

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC HẢI PHÒNG

HOÀNG THỊ GIANG

**THỰC TRẠNG THĂM NGHIỆM 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**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

HẢI PHÒNG - 2019

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC HẢI PHÒNG

HOÀNG THỊ GIANG

**THỰC TRẠNG THÂM 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**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

***Chuyên ngành :* Y TẾ CÔNG CỘNG**

***Mã số :* 62.72.03.01**

Người hướng dẫn:

Hướng dẫn 1: PGS.TS. BS. DOÃN NGỌC HẢI

Hướng dẫn 2: PGS.TS.BS. PHẠM MINH KHUÊ

HẢI PHÒNG - 2019

LỜI CAM ĐOAN

Đây là công trình nghiên cứu có sử dụng một phần số liệu của đề tài độc lập cấp quốc gia “Nghiên cứu thực trạng nhiễm độc chì ở trẻ em Việt Nam và hiệu quả của một số giải pháp can thiệp” (Mã số: ĐTĐLCN – 48/15/01) do Viện Sức khỏe nghề nghiệp và Môi trường chủ trì và PGS.TS Doãn Ngọc Hải là chủ nhiệm đề tài. Tôi xin cam đoan các số liệu, kết quả trong luận án là trung thực và chính xác.

Hải Phòng, ngày 14 tháng 5 năm 2019

NCS Hoàng Thị Giang

LỜI CẢM ƠN

Tôi xin gửi lời cảm ơn chân thành tới Ban Giám Hiệu Trường Đại học Y Dược Hải Phòng, phòng Đào tạo sau đại học, khoa Y Tế công cộng và các phòng ban liên quan của Trường Đại Học Y Dược Hải Phòng đã tạo điều kiện giúp đỡ tôi trong suốt quá trình học tập.

Tôi bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến PGS.TS Doãn Ngọc Hải và PGS.TS Phạm Minh Khuê, người Thầy đã dành nhiều thời gian, trí tuệ và tâm sức trực tiếp hướng dẫn, giúp đỡ và chỉ bảo tôi trong quá trình học tập và nghiên cứu thực hiện luận án.

Tôi xin chân thành cảm ơn lãnh đạo, cán bộ y tế và toàn bộ cha/mẹ và trẻ em tham gia nghiên cứu tại xã Bản Thi, huyện Chợ Đồn, tỉnh Bắc Kạn và xã Tân Long, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên đã nhiệt tình giúp đỡ tạo điều kiện để tôi thu thập số liệu phục vụ cho đề tài này.

Tôi xin chân thành cảm ơn các thầy, cô và đồng nghiệp khoa Y tế công cộng, các cán bộ của Viện Sức khỏe nghề nghiệp và Môi trường đã giúp đỡ tôi trong quá trình thực hiện đề tài.

Cuối cùng, tôi xin bày tỏ lời cảm ơn tới bạn bè và gia đình đã luôn động viên, chia sẻ và ủng hộ tôi trong suốt quá trình học tập và công tác.

Hải Phòng, ngày 14 tháng 5 năm 2019

Người thực hiện

NCS Hoàng Thị Giang

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

ALAD	: Axít Delta-aminolevulinic dehydratase
CDC	: Trung tâm kiểm soát bệnh tật Hoa Kỳ
CSHQ	: Chỉ số hiệu quả
GDSK	: Giáo dục sức khỏe
US EPA	: Cục bảo vệ môi trường Hoa Kỳ
IQ	: Chỉ số thông minh
KAP	: Kiến thức, thái độ, thực hành
NĐC	: Nhiễm độc chì
NĐCM	: Nồng độ chì máu
n – N	: Số lượng
QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam
TCCP	: Tiêu chuẩn cho phép
UNEP	: Chương trình môi trường liên hợp quốc – United National Environment Programme
WHO	: Tổ chức Y tế Thế giới – World Health Organization
SD	: độ lệch chuẩn
X	: Giá trị trung bình

MỤC LỤC

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT	iii
DANH MỤC BẢNG.....	vii
DANH MỤC HÌNH	x
ĐẶT VẤN ĐỀ	1
Chương 1 : TỔNG QUAN.....	3
1.1. Tổng quan về chì và tác hại của chì lên sức khỏe của trẻ em.....	3
1.2. Dịch tễ học thām nhiễm chì ở trẻ em.....	11
1.3. Một số yếu tố nguy cơ gây thām nhiễm chì ở trẻ em	16
1.4. Biện pháp can thiệp dự phòng thām nhiễm chì và hiệu quả can thiệp.....	27
1.5. Lý do lựa chọn địa điểm nghiên cứu	40
Chương 2: ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	43
2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian nghiên cứu:	43
2.1.1. <i>Đối tượng nghiên cứu</i>	43
2.1.2. <i>Địa điểm nghiên cứu</i>	43
2.1.3. <i>Thời gian nghiên cứu:</i>	43
2.2. Phương pháp nghiên cứu	44
2.2.1. <i>Thiết kế nghiên cứu</i>	44
2.2.2. <i>Cỡ mẫu và chọn mẫu</i>	45
2.2.3. <i>Kỹ thuật chọn mẫu:</i>	47
2.3. Nội dung nghiên cứu:.....	49
2.3.1. <i>Biến số và chỉ số nghiên cứu:</i>	49
2.3.2. <i>Kỹ thuật và công cụ thu thập thông tin</i>	53
2.4 Sai số và cách khống chế sai số	66
2.5. Xử lý số liệu.....	66
Chương 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.....	69

3.1. Thực trạng thẩm nhiễm chì và tình trạng phát triển thể chất tinh thần của trẻ em từ 3 đến 14 tuổi sống tiếp giáp khu vực nơi khai khoáng tại Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên năm 2016	69
3.2. Một số yếu tố liên quan đến tình trạng thẩm nhiễm chì ở trẻ em tại Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên	82
3.3. Kết quả của các biện pháp can thiệp dự phòng bằng truyền thông giáo dục sức khỏe và sử dụng chế phẩm pectin với trẻ em có nồng độ chì máu $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ tại Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên.	94
Chương 4: BÀN LUẬN	109
4.1. Thực trạng thẩm nhiễm chì và tình trạng phát triển thể chất tinh thần của trẻ em từ 3 đến 14 tuổi sống tiếp giáp khu vực nơi khai khoáng tại Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên năm 2016	109
4.2. Một số yếu tố liên quan đến tình trạng thẩm nhiễm chì ở trẻ em tại Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên	123
4.3. Kết quả của các biện pháp can thiệp dự phòng bằng truyền thông giáo dục sức khỏe và sử dụng chế phẩm pectin với trẻ em có nồng độ chì máu $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ tại Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên.	134
KẾT LUẬN	144
KHUYẾN NGHỊ	146
TÀI LIỆU THAM KHẢO	147
Tài liệu tiếng Việt.....	147
Tài liệu tiếng Anh.....	151
PHỤ LỤC	
Phụ lục 1: Phiếu điều tra trước can thiệp	
Phụ lục 2: Phiếu điều tra sau can thiệp	
Phụ lục 3: Test ASQ	
Phụ lục 4: Test DBC-P và Vanderbilt	

Phụ lục 5: Tài liệu truyền thông và giáo dục sức khỏe

Phụ lục 6: Tờ rơi truyền thông về phòng chống nhiễm độc chì

Phụ lục 7: Một số hình ảnh triển khai nghiên cứu

Phụ lục 8: Danh sách người tham gia nghiên cứu

Phụ lục 9: Xác nhận của cơ sở sử dụng số liệu

Phụ lục 10: Sản phẩm Pectin Complex

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. 1. Hướng dẫn hành động xử lý nhiễm độc chì ở trẻ em.....	28
Bảng 3. 1. Phân bố trẻ tham gia nghiên cứu theo tuổi và giới.....	69
Bảng 3. 2. Đặc điểm xã hội học về cha mẹ của trẻ tham gia nghiên cứu	71
Bảng 3. 3. Phân bố NĐCM ở trẻ em từ 3-14 tuổi theo địa bàn nghiên cứu ...	72
Bảng 3. 4. Phân bố mức độ NĐCM ở trẻ em theo nhóm tuổi.....	73
Bảng 3. 5. Phân bố mức độ NĐCM ở trẻ em từ 3 -14 tuổi theo giới.....	74
Bảng 3. 6. Đặc điểm chiều cao theo tuổi của trẻ theo NĐCM.....	75
Bảng 3. 7. Đặc điểm cân nặng theo tuổi của trẻ theo NĐCM	75
Bảng 3. 8. Đặc điểm vòng ngực theo tuổi của trẻ theo NĐCM.....	76
Bảng 3. 9. Đặc điểm chỉ số BMI theo tuổi của trẻ theo NĐCM.....	76
Bảng 3. 10. Đặc điểm một số chỉ số huyết học của trẻ theo NĐCM	77
Bảng 3. 11. Đặc điểm một số biểu hiện của trẻ em theo NĐCM	77
Bảng 3. 12. Đặc điểm chỉ số IQ ở trẻ ≥ 6 tuổi theo NĐCM	78
Bảng 3. 13. Đặc điểm sự phát triển tâm lí của trẻ < 6 tuổi của trẻ em theo thang đo ASQ	79
Bảng 3. 14. Đặc điểm phát triển hành vi của trẻ em theo thang đo DBC-P ...	80
Bảng 3. 15. Đặc điểm phát triển hành vi của trẻ em theo thang đo Vanderbilt theo NĐCM.....	81
Bảng 3. 16. Nồng độ chì trong đất dân sinh tại Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên	82
Bảng 3. 17. Nồng độ chì trong không khí tại Bản Thi và Tân Long	83
Bảng 3. 18. Nồng độ chì trong nước sinh hoạt tại Bản Thi và Tân Long.....	83
Bảng 3. 19. Đặc điểm một số hành vi, thói quen của trẻ theo giới.....	85
Bảng 3. 20. Liên quan giữa tình trạng nhiễm chì và tuổi của trẻ.....	86
Bảng 3. 21. Liên quan giữa tình trạng nhiễm chì và giới tính của trẻ ...	86
Bảng 3. 22. Liên quan giữa tình trạng nhiễm chì và tiền sử sử dụng	

thuốc cam của trẻ.....	87
Bảng 3. 23. Liên quan giữa tình trạng thâm nhiễm chì và thói quen rửa tay trước khi ăn cơm của trẻ.....	87
Bảng 3. 24. Liên quan giữa tình trạng thâm nhiễm chì và thời gian chơi ngoài trời của trẻ	88
Bảng 3. 25. Liên quan giữa tình trạng thâm nhiễm chì và loại bề mặt khu vực trẻ hay chơi.....	88
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	89
Bảng 3. 27. Liên quan giữa tình trạng thâm nhiễm chì ở trẻ và cha/mẹ làm việc tại khu mỏ	89
Bảng 3. 28. Liên quan giữa tình trạng thâm nhiễm chì ở trẻ và khoảng cách nhà ở của trẻ đến khu mỏ khai thác quặng chì.....	90
Bảng 3. 29. Liên quan giữa tình trạng thâm nhiễm chì ở trẻ và nguồn nước sử dụng trong gia đình	90
Bảng 3. 30. Liên quan giữa tình trạng thâm nhiễm chì ở trẻ em và thói quen giặt quần áo của trẻ trong gia đình có cha/mẹ làm việc tại khu mỏ.....	91
Bảng 3. 31. Liên quan giữa tình trạng thâm nhiễm chì ở trẻ và kiến thức về nhiễm chì trên trẻ em của cha/mẹ	91
Bảng 3. 32. Liên quan giữa tình trạng thâm nhiễm chì ở trẻ và thái độ về phòng chống nhiễm chì trên trẻ em của cha/mẹ trẻ	92
Bảng 3. 33. Liên quan giữa tình trạng thâm nhiễm chì ở trẻ và thực hành về phòng chống nhiễm chì trên trẻ em của cha/mẹ trẻ	92
Bảng 3. 34. Đánh giá một số yếu tố liên quan đến tình trạng thâm nhiễm chì ở trẻ và đặc điểm gia đình theo mô hình hồi quy đa biến	93
Bảng 3. 35. Đặc điểm giới và tuổi của nhóm trẻ can thiệp.....	94
Bảng 3. 36. Một số đặc điểm xã hội học về cha mẹ của trẻ tham gia nghiên cứu can thiệp	95

Bảng 3. 37. Kết quả can thiệp đến thay đổi kiến thức của cha/mẹ trẻ về nhiễm độc chì trên trẻ em tại Bản Thi, Bắc Kạn (n = 115).....	96
Bảng 3. 38. Kết quả can thiệp đến thay đổi kiến thức của cha/mẹ trẻ về nhiễm độc chì trên trẻ em tại Thái Nguyên (n = 82).....	98
Bảng 3. 39. Kết quả can thiệp đến thay đổi kiến thức của cha/mẹ trẻ về nhiễm độc chì trên trẻ em tại Bắc Kạn và Thái Nguyên (N = 197)	99
Bảng 3. 40. Kết quả can thiệp đến thay đổi thái độ của cha/mẹ trẻ về phòng chống nhiễm chì cho trẻ em tại Bắc Kạn (n = 115)	100
Bảng 3. 41. Kết quả can thiệp đến thay đổi thái độ của cha/mẹ trẻ về phòng chống nhiễm chì cho trẻ em tại Thái Nguyên (n=82).	101
Bảng 3. 42. Kết quả can thiệp đến thay đổi thái độ của cha/mẹ trẻ về phòng chống nhiễm chì cho trẻ em tại Bắc Kạn và Thái Nguyên (n = 197)	102
Bảng 3. 43. Kết quả can thiệp đến thay đổi thực hành của cha/mẹ trẻ về phòng chống nhiễm chì cho trẻ tại Bắc Kạn (n =115).	103
Bảng 3. 44. Kết quả can thiệp đến thay đổi thực hành của cha/mẹ trẻ về phòng chống nhiễm chì cho trẻ tại Thái Nguyên (n=82)	104
Bảng 3. 45. Kết quả can thiệp đến thay đổi thực hành của cha/mẹ trẻ về phòng chống nhiễm chì cho trẻ tại Bắc Kạn và Thái Nguyên (N=197)	105
Bảng 3. 46. Kết quả can thiệp về cải thiện kiến thức, thái độ, thực hành của cha/mẹ trẻ về phòng chống nhiễm chì cho trẻ em	106
Bảng 3. 47. Kết quả can thiệp đến nồng độ chì máu của trẻ.....	107
Bảng 3. 48. Kết quả can thiệp đến một số biểu hiện lâm sàng nhiễm chì ở trẻ...	108

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Ảnh hưởng của chì đến sức khỏe trẻ em theo nồng độ chì.....	5
Hình 1.2. Thiệt hại liên quan đến việc giảm 5 điểm chỉ số IQ trong 100 triệu người (Colborn, Dumanoski & Myers, 1996)	8
Hình 1.3. Các nguồn phơi nhiễm chì đối với trẻ em (WHO, 2010).	17
Hình 1.4. Mức chì trong máu ở Hoa Kỳ và sự suy giảm sử dụng chì trong xăng dầu.....	31
Hình 1.5. Bản đồ địa điểm nghiên cứu.....	42
Hình 2.1. Sơ đồ nghiên cứu.....	47
Hình 3.1. Phân bố trẻ tham gia nghiên cứu theo địa bàn nghiên cứu.	70
Hình 3.2. Phân bố mức độ NĐCM ở trẻ em theo địa bàn nghiên cứu.....	73
Hình 3.4. So sánh nồng độ chì trong môi trường và nồng độ chì máu giữa Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên.....	84
Hình 3.5. Đặc điểm kiến thức, thái độ, thực hành của cha/mẹ trẻ về phòng chống nhiễm chì cho trẻ trước can thiệp.....	91

ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm chì ở trẻ em là vấn đề sức khỏe cộng đồng tại nhiều nước trên thế giới, đặc biệt là ở các nước đang phát triển. Trẻ em khi bị nhiễm chì, dù ở mức độ phơi nhiễm thấp cũng có những ảnh hưởng có hại tới sự phát triển tâm thần thể chất, 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.

Theo WHO, trong năm 2016, chì được cho là nguyên nhân của 540.000 ca tử vong trên thế giới; 13,9 triệu năm sống khỏe mạnh bị mất (tuổi thọ điều chỉnh tàn tật (DALYs)) trên toàn thế giới do ảnh hưởng lâu dài đối với sức khỏe. Gánh nặng cao nhất là ở các nước thu nhập thấp và trung bình. Phơi nhiễm chì chiếm 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 [134].

Theo CDC, nồng độ chì máu (NĐCM) ở người được coi là ngưỡng cảnh báo khi tăng $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ [53]. Ở trẻ em, cần phải xem xét tiến hành điều trị thải chì khi nồng độ chì máu trên $45 \mu\text{g/dl}$ và người lớn là trên $70 \mu\text{g/dl}$. Những kết quả nghiên cứu gần đây cho thấy mối lo ngại về mức độ phơi nhiễm thấp hơn ở trẻ em, vì vậy năm 2012, CDC đã đưa ra một ngưỡng tham chiếu an toàn mới về NĐCM ở trẻ em là dưới $5 \mu\text{g/dl}$ [58].

Ở Việt Nam, vấn đề nhiễm độc chì đã được nghiên cứu từ nhiều năm trước đây. Bệnh nhiễm độc chì và các hợp chất của chì do nghề nghiệp đã được đưa vào danh mục bệnh nghề nghiệp được bảo hiểm từ năm 1998 và một số biện pháp phòng chống nhiễm độc chì cũng đã được triển khai tại các vùng nguy cơ ô nhiễm. Tuy nhiên, trẻ em Việt Nam vẫn còn đối mặt với nguy cơ nhiễm chì từ nhiều nguồn như hoạt động từ các làng nghề, khu vực khai khoáng, đồ chơi, thực phẩm... Nghiên cứu trên 109 trẻ em dưới 10 tuổi tại làng nghề tái chế ắc quy ở Đông Mai, Hưng Yên (2011) cho thấy 100% trẻ em

dưới 10 tuổi có NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$, trong đó 19 trẻ có NĐCM $\geq 45 \mu\text{g/dl}$ [15].

Thái Nguyên và Bắc Kạn là những tỉnh có ngành công nghiệp khai thác chế biến quặng chì kẽm phát triển, là động lực chính cho phát triển kinh tế, tuy nhiên cũng tồn tại nhiều vấn đề về ô nhiễm chì. Nghiên cứu của Phạm Hồng Hạnh cho thấy nồng độ chì trong các mỏ chì kẽm tại Tân Long, Thái nguyên vượt quá tiêu chuẩn cho phép 186 lần, trong các mẫu đất nông nghiệp và lâm nghiệp vượt quá quy chuẩn cho phép từ 1,6 đến 5,8 lần [21]. Tại Bắc Kạn, nghiên cứu môi trường xung quanh khu vực mỏ chì kẽm Chợ Điện cũng cho thấy 100% mẫu đất và 45,4% mẫu nước ăn uống vượt quá tiêu chuẩn cho phép về chì [106]. Nghiên cứu của Nguyễn Thị Quỳnh Hoa về môi trường quanh khu vực nhà máy kim loại màu ở Thái Nguyên cho thấy chì tồn lưu trong thực phẩm cao gấp nhiều lần tiêu chuẩn cho phép tại Việt Nam và ô nhiễm chì đã ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng như tỉ lệ sảy thai, thai chết lưu cao... [20]. Điều này cho thấy, trẻ em sống tại những khu vực này có nguy cơ nhiễm chì rất cao. Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu nào về tình trạng nhiễm chì trên trẻ em ở đây, đặc biệt là biện pháp can thiệp dự phòng nhiễm chì cho trẻ em.

Chính vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài **“Thực trạng thâm 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 thâm 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 thâm 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.*

Chương 1 : TỔNG QUAN

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

1.1.1. Cấu trúc, độc tính của chì

Chì là kim loại màu xanh xám, dễ dát mỏng và kéo dài thành sợi. Tỷ trọng riêng là 11,34, nóng chảy ở nhiệt độ 327°C và sôi ở 1525°C. Chì bắt đầu bay hơi ở 400- 500°C và khi nhiệt độ càng cao thì lượng chì bay hơi càng nhiều. Khi bay hơi và tiếp xúc với không khí, hơi chì biến thành oxit chì, rất độc, con người có thể bị phơi nhiễm và nhiễm độc với cả chì vô cơ và chì hữu cơ [31]. Giới hạn tối đa cho phép của chì trong không khí nơi làm việc theo tiêu chuẩn Việt Nam (2002) trung bình trong 8h là 0,05 mg/ m³, tối đa của mỗi lần đo là 0,1 mg/ m³ [4].

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

1.1.2.1. Đường xâm nhập

Chì có thể xâm nhập vào cơ thể qua nhiều đường: hô hấp, tiêu hóa, da, niêm mạc..., mức độ xâm nhập khác nhau tùy theo loại chì vô cơ hay hữu cơ. Trong đó, đối với các hoạt động nghề nghiệp có liên quan đến chì vô cơ thì chì xâm nhập qua đường hô hấp là chủ yếu, hấp thu chì do hít phải bụi chì và hơi chì. Vị trí hạt chì được giữ lại trên đường hô hấp tùy thuộc vào kích thước và tính hoà tan của các hợp chất của chì. Chì qua đường tiêu hóa ít hơn, từ tay có bụi chì cầm vào thức ăn hay ăn uống, hút thuốc trong môi trường có bụi chì hoặc khi làm việc là những cơ hội để chì xâm nhập vào dạ dày. Chì xâm nhập qua đường da rất ít gặp do các muối vô cơ của chì không dễ qua da lành. Còn đối với chì hữu cơ (tetra-ethyl chì), chì chủ yếu xâm nhập vào cơ thể qua đường da do tính chất hòa tan trong mỡ tốt, có thể xâm nhập ngay vào não và hệ thần kinh trung ương, vì thế độc tính cũng cao hơn chì vô cơ [31] [133].

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 ở trẻ em qua đường tiêu hóa cũng cao

hơn so với người trưởng thành. Ở người trưởng thành, chỉ khoảng 5 – 10% chì được hấp thu qua đường tiêu hóa. Trong khi ở trẻ em, tỉ lệ này là 40 – 55%. Sự hấp thu tăng lên khi trẻ có thiếu hụt dinh dưỡng như sắt, vitamin D và can xi [133].

1.1.2.2. Sự phân bố, tích lũy và đào thải

Vào cơ thể người, chì được giữ lại một phần ở gan, phần lớn qua mật và theo phân bài tiết ra ngoài. Tuy nhiên, nếu xâm nhập quá nhiều sẽ đi vào máu rồi được thải qua thận và nước bọt. Phần tích lũy tại cơ thể sẽ đọng ở gan, lách, thận, lông, tóc, hệ thống thần kinh, đặc biệt ở các đầu xương và răng [31].

Xương là tổ chức lắng đọng chì nhiều nhất, khoảng trên 90% ở người trưởng thành và khoảng 75% ở trẻ em, dưới dạng phosphat không tan trong các mô mềm, ngoài ra chì còn có nhiều trong não, thận và tuỷ xương [133].

Khi chì xâm nhập vào cơ thể, chì kết hợp với anbumin của máu tạo thành dạng albumin chì. Ở trong máu, 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. Ở xương, chì dưới dạng hợp chất không tan triphosphat chì $Pb_3(PO_4)_2$ ở dạng này không độc. Một trong yếu tố ảnh hưởng đến sự lắng đọng của chì là canxi, cùng với sự tăng tích lũy canxi ở trong xương là sự tăng giữ chì trong xương và ngược lại.

Chì được đào thải chủ yếu qua đường tiết niệu (>75%) và đường tiêu hoá (15-20%). Ngoài ra chì còn được đào thải qua tuyến nước bọt, qua da và tóc, móng, qua sữa và kinh nguyệt. Lượng chì đào thải qua nước tiểu đặc biệt quan trọng nhưng nó phụ thuộc vào tình trạng chức năng của thận. Tuy nhiên, việc đào thải chì diễn ra rất chậm. Sau khi ngừng phơi nhiễm với chì, có thể mất đến từ vài tháng đến nhiều năm để đào thải chì [133].

1.1.3. 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 trung ương và ngoại vi và hệ tim mạch, tiêu hóa, thận, nội tiết, miễn dịch và hệ thống huyết học [13] [133] (Hình 1.1).



Hình 1. 1. Ảnh hưởng của chì đến sức khỏe trẻ em theo nồng độ chì máu

1.1.3.1. Ảnh hưởng của chì trên hệ tạo máu

Thiếu máu là biểu hiện lâm sàng cổ điển của tình trạng nhiễm chì trong hồng cầu. Mức độ nghiêm trọng và tỷ lệ thiếu máu do chì gây ra tương quan trực tiếp với nồng độ chì trong máu. Trẻ em thiếu sắt và trẻ có nguy cơ cao bị thiếu máu lâm sàng do chì gây ra [118].

Trên máu ngoại vi: Trong nhiễm độc chì, số lượng hồng cầu giảm nhẹ. Nguyên nhân giảm hồng cầu là do rút ngắn đời sống của hồng cầu. Một số đặc tính của màng hồng cầu biến đổi do chì ở dạng ion có ái tính mạnh với hồng cầu đặc biệt là màng của nó giảm thẩm thấu và tăng tính giòn cơ học của hồng cầu. Trong nhiễm độc chì, trong máu xuất hiện các hồng cầu hạt kiềm. Đây là hậu quả của chuyển hoá sắt.

Trên tổng hợp Globin: Chì ức chế sự kết hợp của leucin vào chuỗi α hoặc β của globin. Do chì ức chế men Ribonucleaza, hồng cầu lưới trong máu có thể tăng.

Trên tổng hợp HEM: Chì ức chế men trong quá trình tổng hợp HEM. Axit aminolevulinic dehydratase (ALAD) và Hemsynthetaza là hai men bị ảnh hưởng rõ nhất. Mức độ ức chế δ ALA liên quan chặt chẽ với hàm lượng chì trong máu. Do ức chế δ ALA sẽ đưa đến hậu quả trực tiếp là tăng δ ALA trong huyết tương và nước tiểu. Xét nghiệm δ ALA niệu có giá trị trong việc phát hiện sớm nhiễm độc chì.

Trong tiếp xúc với chì, chì ức chế Hemsynthetaza làm ứ sắt trong huyết thanh và tăng Protoporphyrin tự do trong hồng cầu (FEP). Do chì ức chế men Coproporphyrinogen III gây ứ đọng Coproporphyrinogen III trong máu và đào thải qua nước tiểu [13] [31] .

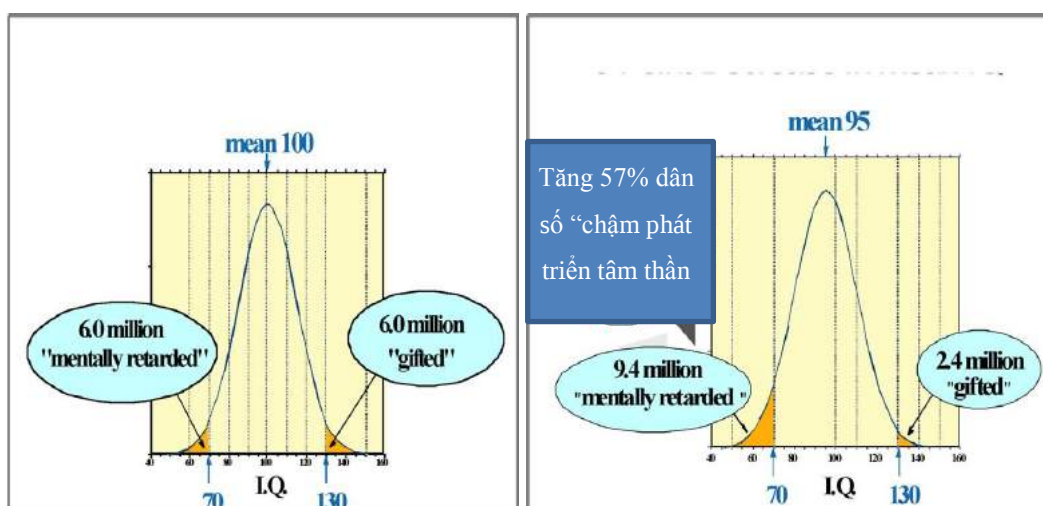
1.1.3.2. Ảnh hưởng của chì trên hệ thần kinh

Ảnh hưởng của nhiễm chì trên hệ thần kinh của trẻ em được nghiên cứu rất nhiều trên thế giới và là một trong những ảnh hưởng sớm nhất và không hồi phục ngay từ nồng độ phơi nhiễm thấp.

Trong hệ thống thần kinh trung ương, khi trẻ bị nhiễm chì với nồng độ thấp, chì có thể gây suy giảm không triệu chứng chức năng thần kinh đệm ở trẻ. Các nghiên cứu cắt ngang về mối liên quan giữa chì và trí thông minh (IQ)

đã bắt đầu được nghiên cứu từ những năm 1970 [94]. Những nghiên cứu này cho thấy rằng trẻ em có NĐCM cao có chỉ số IQ trung bình thấp hơn so với trẻ em có mức chì máu thấp hơn. Nghiên cứu của Bellinger và Canfield chỉ ra có sự suy giảm có ý nghĩa của chỉ số IQ ở trẻ đến 7,4 điểm nếu NĐCM tăng từ 1-10 $\mu\text{g}/\text{dl}$ [50].

Khi sự phơi nhiễm chì của một quần thể là đủ rộng có thể gây giảm chỉ số IQ trung bình của quần thể đó, làm gia tăng đáng kể số lượng trẻ em bị suy giảm trí thông minh và chậm phát triển tâm thần. Đồng thời, có sự giảm đáng kể số lượng trẻ em có trí thông minh thực sự vượt trội (Hình 1.2). Hậu quả là sự gia tăng đáng kể số lượng trẻ em học kém, cần phải có chương trình giáo dục đặc biệt hoặc các chương trình khắc phục khác. Những đứa trẻ này khi trưởng thành sẽ bị suy giảm khả năng đóng góp cho xã hội; giảm sự lãnh đạo tương lai của một quốc gia; và từ đó làm gia tăng khoảng cách chênh lệch về sự tiến bộ kinh tế xã hội giữa các quốc gia có tỉ lệ dân số phơi nhiễm chì cao và thấp [133].



Hình 1. 2 Thiệt hại liên quan đến việc giảm 5 điểm chỉ số IQ trong 100 triệu người (Colborn, Dumanoski & Myers, 1996) [36]

1.1.3.3. Ảnh hưởng của nhiễm chì trên cơ quan cảm giác

Bằng chứng từ các nghiên cứu trên người và động vật cho thấy phơi

niễm chì làm suy yếu chức năng thính giác [116] [143]. Nghiên cứu năm 2003 tại Trung Quốc cho thấy tình trạng suy giảm thính giác được ghi nhận từ 114 trẻ nhiễm độc chì không có triệu chứng từ 1 - 6 tuổi. NĐCM của 114 đối tượng nằm trong khoảng từ 32.0 đến 380.0 g/L. Các thời gian tiềm đình (peak latency) song phương I, V và III của tai trái trong phân nhóm chì cao trên 10 µg/dl dài hơn đáng kể so với các nhóm trong nhóm chì thấp dưới µg/dl ($p < 0,05$) [109]. Ở mức độ tiếp xúc với chì cao hơn một chút, võ thị giác bị ảnh hưởng. Một loạt các hiệu ứng chức năng và hóa học thần kinh đối với chức năng võng mạc xảy ra ở mức độ chì trong máu dưới 20 µg/dl [109].

1.1.3.4. Tiếp xúc trước khi sinh với chì và tiếp xúc với chì trong sữa mẹ

Từ khi thụ thai trở đi, chì đã được lưu trữ trong bộ xương của người mẹ trong những năm trước đó được đưa vào lưu thông dưới sự tăng cường trao đổi chất của thai kỳ. Chì cũng có thể thấm nhiễm vào thai nhi qua nhau thai trong suốt thời kì mang thai. Khi ở trẻ sơ sinh, chì có thể thâm nhập vào hàng rào máu não chưa trưởng thành để tiến vào não đang phát triển [13].

1.1.3.5. Ảnh hưởng của chì trên thận

Trong thận, chì gây ra chấn thương ống thận với một bệnh lý đặc trưng tiến triển đến bệnh lý thận - ống thận kẽ và xơ hóa. Sự tích lũy chì trong ống thận dẫn đến tăng acid uric máu và bệnh gút, có thể do ức chế tiết acid uric và cũng làm giảm độ thanh thải thận, tái hấp thu ống thận và tốc độ lọc cầu thận, ngay cả mức độ thấp [38][71]. Nồng độ chì trong máu lớn hơn 40 µg/dl có liên quan với tăng nguy cơ bệnh thận và suy thận.

1.1.3.6. Ảnh hưởng của chì trên hệ tim mạch

Các nghiên cứu về quần thể chung đã xác định được mối quan hệ tích cực giữa phơi nhiễm với chì và tăng huyết áp cũng như các biến cố tim mạch lâm sàng (tử vong do bệnh tim mạch, bệnh mạch vành và đột quỵ và bệnh động mạch ngoại vi), nhưng số lượng nghiên cứu kiểm tra những tác động này

là tương đối nhỏ. Trong nghiên cứu của tác giả Navas, các mối quan hệ này được quan sát thấy ở nồng độ chì trong máu thấp hơn 5 µg/dl [105]. Từ năm 1991 đến 1997, nghiên cứu của Cheng Y trên 833 người cho thấy trong số 519 đối tượng không có tiền sử tăng huyết áp xác định ở thời điểm ban đầu, có mối liên quan có ý nghĩa giữa huyết áp tâm thu và nồng độ chì trong xương [60].

1.1.3.7. Ảnh hưởng của chì trên hệ miễn dịch và chức năng sinh sản

Hệ miễn dịch và hệ thống sinh sản cũng bị ảnh hưởng bất lợi bởi mức độ phơi nhiễm chì thấp hơn 10 µg/dl [47]. Kết quả nghiên cứu của tác giả Karmaus W (2005) cho thấy phơi nhiễm ở mức độ thấp với chì ở trẻ em có thể gây ảnh hưởng đến hệ miễn dịch, bao gồm tăng nồng độ IgE, tăng số lượng IgE trên basophils và giảm bạch cầu ái toan, có thể có tầm quan trọng lâm sàng trong nguyên nhân của các bệnh dị ứng [86].

Trên hệ sinh sản, nhiều nghiên cứu cũng đã chỉ ra việc phơi nhiễm với chì làm trì hoãn sự tăng trưởng và phát triển tuổi dậy thì ở trẻ em gái, chậm phát triển lông mu và tuyến vú, ngay từ nồng độ chì phơi nhiễm thấp đến 3 µg/dl [120] [70].

1.1.3.8. Ảnh hưởng của chì trên hệ tiêu hóa

Thể hiện bằng cơn đau bụng chì cấp tính và hội chứng viêm dạ dày cấp. Cơn đau bụng chì thường được báo trước bằng hiện tượng táo bón kéo dài, cơn xuất hiện đột ngột, đau nhiều ở vùng rốn và thượng vị kèm theo nôn và da tái đi, mạch chậm và huyết áp tăng. Dùng thuốc giảm đau thông thường không đỡ, dùng ngón tay ấn mạnh vào điểm đau thì giảm đau. Cơn đau có thể kéo dài vài giờ hoặc vài ngày [13]. 71 - 90% trường hợp nhiễm độc chì lâm sàng có biểu hiện viêm dạ dày tá tràng và viêm đại tràng mãn tính co thắt.

1.1.3.9. Ảnh hưởng của chì trên vật chất di truyền

Theo nhiều tác giả, chì gây ra tổn thương DNA, xuất hiện vi nhân và tăng

một cách có ý nghĩa những biến đổi nhiễm sắc thể và trao đổi chéo nhiễm sắc tử chị em. Chỉ có thể gây tổn thương gen thông qua một số cơ chế gián tiếp như ức chế tổng hợp DNA và sửa chữa DNA bằng việc ức chế hoặc động của DNA polymerase và DNA ligase, tổn thương oxi hóa, tương tác với liên kết DNA- protein [102]. Theo nghiên cứu của Geraldine năm 2013, phơi nhiễm chì làm giảm sự ổn định của telome [67]. Nghiên cứu của P.Manikantan (2010) [102], Ấn độ cho thấy: các chỉ số về chiều dài đuôi trung bình và chiều dài đuôi trung bình hiện tại của DNA nhóm phơi nhiễm là $2,22 \pm 0.47 \mu\text{m}$ và $0,76 \pm 0.26 \mu\text{m}$, nhóm đối chứng là $0.91 \pm 0.54 \mu\text{m}$ và $0.31 \pm 0.45 \mu\text{m}$ ($p < 0.01$).

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

Ngày 10 tháng 5 năm 2012, Bộ Y tế đã ban hành quyết định số 1548/QĐ-BYT về việc Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị ngộ độc chì, trong đó ở trẻ em được quy định như sau [5]:

1.1.4.1. Chẩn đoán mức độ nhiễm độc chì ở trẻ em

a) Mức độ nặng

- Lâm sàng:

+ Thần kinh trung ương: Bệnh lý não (thay đổi hành vi, co giật, hôn mê, phù gai thị, liệt dây thần kinh sọ, tăng áp lực nội sọ)

+ Tiêu hoá: Nôn kéo dài

+ Biểu hiện thiếu máu, có thể kết hợp thiếu sắt.

- Xét nghiệm: Nồng độ chì máu: $>70 \mu\text{g /dL}$

b) Mức độ trung bình (tiền bệnh lý não)

- Lâm sàng

+ Thần kinh trung ương: tăng kích thích, ngủ lịm từng lúc, bỏ chơi, quấy khóc.

+ Tiêu hoá: Nôn từng lúc, đau bụng, chán ăn.

- Xét nghiệm: Nồng độ chì máu: $45 - 70 \mu\text{g /dL}$

c) Mức độ nhẹ

- Lâm sàng: kín đáo hoặc không triệu chứng
- Nồng độ chì máu: $< 45\mu\text{g} / \text{dL}$

Bên cạnh các xét nghiệm nồng độ chì máu, cần đánh giá thêm bằng các xét nghiệm thăm dò khác như huyết học, sinh hóa máu, chì niệu 24h và các xét nghiệm khác nếu cần thiết trong chẩn đoán.

1.1.4.2. Điều trị nhiễm độc chì

Theo quyết định này, bệnh nhân được chỉ định nhập viện 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 như ngừng phơi nhiễm, rửa dạ dày, rửa ruột toàn bộ, nội soi lấy dị vật có chì và sử dụng thuốc giải độc chì (gấp chì) dựa trên nồng độ chì máu, tuổi và triệu chứng của bệnh nhân [5].

1.2. Dịch tễ học nhiễm chì ở trẻ em

1.2.2. Dịch tễ học nhiễm chì ở trẻ em trên thế giới

Theo WHO năm 2009, nhiễm độc chì chiếm khoảng 0,6% gánh nặng bệnh tật toàn cầu [132]. Ước tính rằng trong năm 2016, phơi nhiễm chì chiếm 540.000 ca tử vong và 13,9 triệu năm sống khỏe mạnh bị mất (tuổi thọ điều chỉnh tàn tật (DALYs)) trên toàn thế giới do ảnh hưởng lâu dài đối với sức khỏe, phơi nhiễm chì chiếm 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 [134]. Mức độ nhiễm độc chì trên trẻ em thay đổi rất nhiều từ nước này sang nước khác và trong khu vực, tuy nhiên, gánh nặng bệnh tật lớn nhất ở các nước có thu nhập thấp - đặc biệt là ở những nơi có sử dụng chì công nghiệp (như lò nấu, hầm mỏ và nhà máy lọc dầu) hoặc xăng vẫn được sử dụng nhiều. Khi ước tính sửa đổi gánh nặng bệnh tật được thực hiện vào năm 2004, 16% trẻ em trên toàn thế giới ước tính có mức trên $10\mu\text{g}/\text{dl}$. Trong số đó, ước tính 90% sống ở các khu vực có thu nhập thấp, chủ yếu 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... [132]. Tuy nhiên, các số liệu dịch tễ học ghi nhận trên quy mô quốc gia của các nước này còn khá ít, chỉ có một số nghiên cứu tại những khu vực có nguy cơ ô nhiễm cao.

Điển hình như ở Nigeria, một chương trình đánh giá quốc gia năm 2010 đã nghiên cứu trên 119 gia đình và 463 trẻ em dưới 5 tuổi sống xung quanh khu vực ô nhiễm chì đã cho thấy kết quả 118 trẻ em chết do ô nhiễm chì. Trong số trẻ em sống sót, 59% có mức độ chì máu cao trên 10 $\mu\text{g}/\text{dl}$, đáng nói hơn, 97 % số trẻ này có mức độ chì máu cao trên 45 $\mu\text{g}/\text{dl}$, mức cần phải điều trị thuốc gấp chì [64].

Tại Senegan, vụ nhiễm độc chì nghiêm trọng nhất do hoạt động tái chế ắc quy xảy ra 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 [74].

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 tham gia nghiên cứu có NĐCM trên 5 $\mu\text{g}/\text{dl}$, xử lý pin thải và sống gần khu vực đồi núi là một trong những yếu tố liên quan đến tỉ lệ nhiễm chì tại đây [51].

Một nghiên cứu ở Philippine thực hiện từ 2003 – 2004, trên 2861 trẻ em dưới 5 tuổi đã chỉ ra có đến 21% trẻ có nồng độ chì máu cao trên 10 $\mu\text{g}/\text{dl}$ [125].

Tại Ấn Độ, nghiên cứu ở Mumbai và Delhi cho thấy 76% trẻ dưới 3 tuổi có nồng độ chì máu từ 5 đến 20 $\mu\text{g}/\text{dl}$ [82].

Trong khi ở một số nước phát triển, các chương trình quốc gia về kiểm soát nhiễm chì trong dân số chung, đặc biệt là trẻ em đã được quan tâm từ nhiều năm nay, ngay từ khi ở các mức độ phơi nhiễm thấp. Điển hình tại Mỹ, theo báo cáo của CDC, tại Mỹ có khoảng 3,6 triệu gia đình có ít nhất một trẻ có nồng độ chì máu ở mức nguy cơ và trên 500 000 trẻ dưới 6 tuổi có nồng độ chì máu trên 5 $\mu\text{g}/\text{dl}$ (2,5% trẻ dưới 6 tuổi) [103]. Trong những năm 1960,

mức độ nhiễm chì ở trẻ em được xác định bởi CDC là nồng độ trong máu toàn phần là 60 $\mu\text{g}/\text{dl}$. Sau đó, bắt đầu vào những năm 1970, nhiều bằng chứng cho thấy chì có thể gây độc thần kinh và giảm trí thông minh của trẻ và thay đổi hành vi ở mức chì máu thấp hơn 60 $\mu\text{g}/\text{dl}$. Với những dữ liệu này, CDC ở Hoa Kỳ đã nhiều lần giảm mức độ chì trong máu xác định ngộ độc chì ở trẻ em. Từ năm 2012, CDC đã đưa ra mức khuyến cáo nồng độ chì an toàn với trẻ em là $< 5 \mu\text{g}/\text{dl}$ [58]. Mặc dù vậy, báo cáo của CDC năm 2014 vẫn cho thấy có 8856 trẻ em dưới 5 tuổi được báo cáo mới là có NĐCM $\geq 10 \mu\text{g}/\text{dl}$ [57].

Một nghiên cứu mới đây ở Trung Quốc hệ thống các dữ liệu quốc gia đã cho thấy tình hình nhiễm độc chì ở trẻ em Trung Quốc có xu hướng giảm từ năm 2001 đến năm 2013 nhưng lại tăng trở lại từ 2014 đến 2015 [75]. Các dữ liệu thống kê cho thấy có từ 1,5 đến 15% trẻ em tại Trung Quốc có nồng độ chì máu $\geq 10 \mu\text{g}/\text{dl}$ [137].

Tổng gánh nặng bệnh tật do chì dẫn đến khoảng 9 triệu DALY. Các chi phí kinh tế liên quan phơi nhiễm với chì ở độ tuổi trẻ em là rất lớn [95]. Những lợi ích kinh tế của các can thiệp thành công chống ngộ độc chì cũng được chứng minh là rất lớn.

Chi phí ngộ độc chì ở trẻ em có thể được chia thành chi phí trực tiếp và gián tiếp. Chi phí trực tiếp hoặc y tế bao gồm các chi phí liên quan đến việc cung cấp dịch vụ chăm sóc y tế cho trẻ em bị ngộ độc chì cấp tính. Những chi phí này có thể đáng kể trong một trường hợp riêng lẻ, nhưng ở hầu hết các quốc gia, chúng không chiếm một phần lớn trong tổng chi phí kinh tế của ngộ độc chì, vì ngộ độc chì cấp tính là hiếm gặp ở hầu hết các quốc gia. Chi phí trực tiếp của ngộ độc chì cũng bao gồm chi phí điều trị bệnh tim mạch ở người lớn đã phát triển tăng huyết áp sau khi tiếp xúc với chì. Trong khi chi phí gián tiếp hoặc phi y tế của ngộ độc chì trẻ em mô tả gánh nặng kinh tế đặt

lên xã hội, tập trung chủ yếu vào sự mất trí thông minh do chì và sự sụt giảm suất đời trong năng suất kinh tế do sự mất trí thông minh [115].

Một phân tích về chi phí xã hội trực tiếp và y tế gián tiếp liên quan đến ngộ độc chì ở trẻ em ở Hoa Kỳ đã cho thấy những chi phí này lên đến 43 tỷ USD mỗi năm, ngay cả ở mức độ phơi nhiễm chì thấp như hiện tại ở Hoa Kỳ [95]. Các chi phí gián tiếp bổ sung có thể tăng lên cho các dịch vụ giáo dục đặc biệt, thể chế hóa hoặc giam giữ những người bị nhiễm độc chì trong thời thơ ấu không được bao gồm trong tính toán này vì thiếu dữ liệu.

1.2.3. Dịch tễ học nhiễm chì ở trẻ em Việt Nam

Tại Việt Nam, nhiễm chì đã được quan tâm và triển khai nghiên cứu nhiều đối tượng người trưởng thành như công nhân, cộng đồng dân cư ở gần các khu vực có nguy cơ ô nhiễm chì như khu vực tái chế, nhà máy, khai khoáng quặng, mỏ... Như nghiên cứu của tác giả Lỗ Văn Tùng tại làng nghề tái chế ắc quy ở Đông Mai, Hưng Yên cho thấy trong 107 người lao động tham gia nghiên cứu có 19,63% bị NĐC nhẹ và 2,8% bị NĐC nặng, NĐCM trung bình là $29,8 \pm 15,12 \mu\text{g/dL}$ [17]. Nghiên cứu của Lương Thị Hồng Vân cũng cho thấy hoạt động khai khoáng gây ô nhiễm chì và có liên quan rõ rệt đến NĐCM của người dân sống xung quanh mỏ thiếc tại Sơn Dương, Tuyên Quang ($r=0,3 - 0,51$, $p<0,05$) [18]. Hay một số nghiên cứu trên công nhân sản xuất ắc quy ở một số tỉnh phía nam cũng cho thấy tỉ lệ nhiễm chì vô cơ nghề nghiệp là dao động từ 8,3% đến 53% [12] [29]. Tuy nhiên, nghiên cứu về tình trạng nhiễm chì ở đối tượng trẻ em còn rất ít.

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 khá cao, chiếm 45,0%; ở mức 5-10 mg/l chiếm 40,40% và mức dưới 5mg/l chiếm 14,6%. Điều này cho thấy tình trạng nhiễm chì ở trẻ em làng nghề tái chế chì là rất cao [7].

Nghiên cứu của Lỗ Văn Tùng và cộng sự 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 $\mu\text{g/dL}$ [15].

Nghiên cứu của tác giả Sanders A. P. thực hiện trên 20 trẻ em tại thôn Nghĩa Lộ (nằm cạnh thôn Đông Mai, Chi đạo Hưng Yên) [117]. Kết quả cho thấy tất cả 20 trẻ em đều có NĐCM có thể phát hiện được và mọi trẻ em đều có mức vượt quá mức hướng dẫn của CDC là 5 $\mu\text{g/dl}$. Tám mươi phần trăm đối tượng được thử nghiệm có NĐCM cao hơn 10 $\mu\text{g/dl}$. Năm trẻ em (25%) có NĐCM lớn hơn 45 $\mu\text{g/dl}$. Ngoài chì máu, tất cả trẻ em đều có thể phát hiện được hàm lượng asen, cadmium, crom, chì, mangan và thủy ngân trong các mẫu móng chân. Mức độ trung bình của chì, mangan và thủy ngân trong móng chân của trẻ lần lượt là 157 g/g, 7,41 g/g và 2,63 g/g, cao hơn mức báo cáo trước đây ở trẻ em. Phân tích tương quan Spearman cho thấy có mối quan hệ giữa nồng độ chì trong máu và nồng độ chì trong móng chân ($r = 0,65$, $p < 0,05$). Mô hình hồi quy tuyến tính cho thấy khoảng cách từ nơi ở đến nhà máy hoạt động gần nhất có liên quan đến mức tăng NĐCM ($p < 0,05$).

Tình trạng ngộ độc chì do sử dụng thuốc cam cũng có chiều hướng gia tăng. Thống kê của Trung tâm chống độc bệnh viện Bạch Mai từ 2011 - 2012 có 2550 trẻ em đến khám ngộ độc chì có 750 trẻ có chì máu $> 10 \mu\text{g/dl}$ (29.4%). Từ tháng 01/ 2013 đến 10/2014 có 797 bệnh nhân đến khám, trong đó có 179 trẻ em có tình trạng ngộ độc chì. Cụ thể, số trẻ có chì máu $> 10\mu\text{g/dl}$ chiếm 47,48%, chì máu $> 20 \mu\text{g/dl}$ chiếm 27,4%, chì máu 45 – 69 $\mu\text{g/dl}$ chiếm 5%, và chì $> 70 \mu\text{g/dl}$ là 3.8% [1]. Thuốc cam là một loại thuốc có màu vàng cam, thường được sử dụng ở một số khu vực miền núi, do các thầy lang cung cấp trong điều trị một số bệnh ở trẻ như biếng ăn, còi xương, tưa lưỡi... Loại thuốc này đa phần không rõ nguồn gốc và có chứa một lượng chì nhất định có thể gây nhiễm độc chì cho trẻ nếu sử dụng nhiều lần.

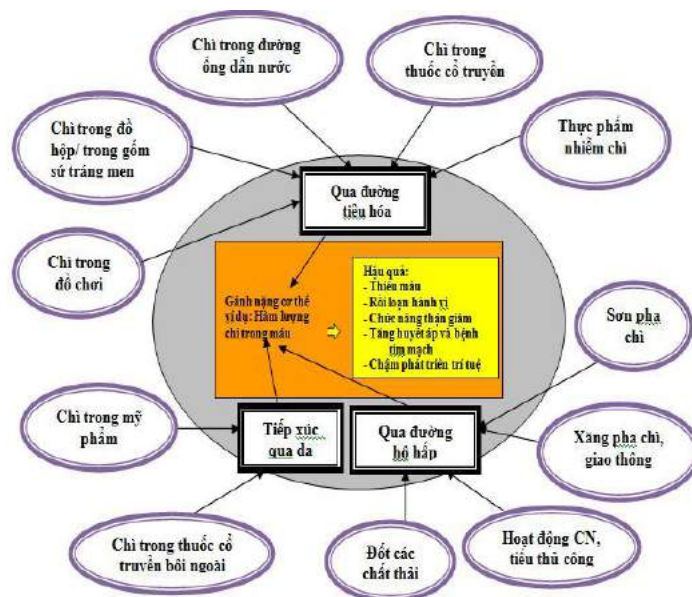
Theo nghiên cứu của Havens và cs trên 311 trẻ em tại thành phố Hồ Chí

Minh, tỉnh Đồng Nai, Bình Dương, Bình Phước và Bà Rịa - Vũng Tàu thì 7,1% trẻ em có mức chì máu $\geq 10\mu\text{g/dl}$, 2,9% (9 trẻ em) có chì máu $> 20\mu\text{g/dL}$, 0,96% (3 trẻ em) có chì máu $> 35\mu\text{g/dl}$ [78]. Đây là bằng chứng cho thấy có những nguy cơ tiềm ẩn gây nhiễm chì cho trẻ em Việt Nam mà cần phải nghiên cứu thêm.

1.3. Một số yếu tố nguy cơ gây thắm nhiễm chì ở trẻ em

1.3.2. Yếu tố nguy cơ từ môi trường sống.

Theo đánh giá của Tổ chức Y tế Thế giới [133], trẻ em có thể bị nhiễm chì do nhiều yếu tố nguy cơ trong môi trường sống như xăng pha chì, hoạt động khai khoáng, sơn và bột màu pha chì, thực phẩm nhiễm chì, rác thải có chứa chì do bị thiêu hủy, men gốm sứ, nước nhiễm chì, một số thảo dược, thuốc dân gian, mỹ phẩm, đồ chơi...



Hình 1. 3. Các nguồn phơi nhiễm chì đối với trẻ em (WHO, 2010).

1.3.2.1. Xăng pha chì

Hỗn hợp chì Tetraethyl (viết tắt: TEL, công thức $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_4\text{Pb}$) đã từng được sử dụng để pha vào xăng dành cho các động cơ thời kỳ đầu, giúp động cơ có thể hoạt động được tốt hơn, bền hơn. Tuy vậy, do hỗn hợp này có ảnh hưởng xấu tới sức khỏe nên đã dần bị thay thế.

Các cuộc điều tra trong năm 2004 và 2008 tại Cộng hòa Dân chủ Công - gô cho thấy tỷ lệ trẻ có NĐCM cao trên 10 $\mu\text{g/dl}$ là 63 % năm 2004 và 71% vào năm 2008, chỉ ra một vấn đề sức khỏe cộng đồng đòi hỏi có hành động khắc phục. Nghiên cứu với mục tiêu là thử nghiệm can thiệp giảm NĐCM ở trẻ em ở Kinshasa bằng cách so sánh NĐCM được thực hiện trong năm 2011 (2 năm sau khi cấm sử dụng xăng pha chì ở Kinshasa). Tỷ lệ NĐCM cao trên 10 $\mu\text{g/dl}$ năm 2011 là 41% với giá trị trung bình là 8,7 $\mu\text{g/dl}$, giảm đáng kể so với năm 2004 là 12,4 $\mu\text{g/dl}$ và 2008 là 11,2 $\mu\text{g/dl}$ [84].

Tại Trung Quốc, một nghiên cứu của tác giả Yan CH cho thấy NĐCM của trẻ em 0-6 tuổi đã giảm từ 7-10 $\mu\text{g/dl}$ xuống còn 2,5-6 $\mu\text{g/dl}$. Trong đó, tỷ lệ trẻ em có chì máu cao trên 10 $\mu\text{g/dl}$ đã giảm từ 30-50% xuống 1,5-15% do hiệu quả từ luật cấm sử dụng xăng pha chì [137].

Tại Hàn Quốc, nghiên cứu về tình hình nhiễm độc chì ở trẻ em và dân số thực hiện trước và sau khi quy định về xăng pha chì cho thấy nồng độ chì trong máu ở dân số Hàn Quốc có xu hướng tăng dần từ đầu những năm 1980 (khoảng 15-20 $\mu\text{g/dl}$) cho đến 1990-1992 (20-25 $\mu\text{g/dl}$), sau đó bắt đầu giảm nhanh chóng cho đến năm 2014 (<2 $\mu\text{g/dl}$). Mô hình tương tự đã được quan sát cho cả người lớn (≥ 20 tuổi) và trẻ nhỏ hay thanh thiếu niên [108].

1.3.2.2. Sơn pha chì

Sau chì trong xăng, chì trong sơn là một trong những nguồn tiếp xúc với chì lớn nhất [81]. Sơn có thể vẫn là một nguồn tiếp xúc với nhiễm độc chì và chì trong nhiều năm sau khi sơn được áp dụng cho các bề mặt. Nghiên cứu của Chaudhary cho thấy 44,2% trẻ em ở Aligath có NĐCM cao và nguyên nhân có liên quan đến sơn pha chì [59]. Nhiễm độc chì ở trẻ em từ sơn chì được mô tả lần đầu tiên vào năm 1892 tại Brisbane, Úc và những cảnh báo đầu tiên về nguy cơ đối với trẻ em từ chì trong sơn đã được công bố cách đây hơn một thế kỷ [68]. Chì cuối cùng đã bị cấm sơn nhà ở Úc vào năm 1914, cùng năm đó, ngộ độc chì ở trẻ em lần đầu tiên được báo cáo ở Mỹ và việc sử

dụng sơn pha chì bị cấm sử dụng từ năm 1978 [90]. Các tiêu chuẩn mới về chì trong sơn và các sản phẩm tiêu dùng tại Hoa Kỳ, bắt đầu có hiệu lực vào năm 2009, mọi sản phẩm cho trẻ em từ 12 tuổi trở xuống sẽ bị cấm nếu chứa hơn 300 ppm hàm lượng chì. Ngoài ra, hàm lượng chì cho sơn bề mặt trong đồ nội thất, đồ chơi và các sản phẩm trẻ em khác tối đa là 0,009% (90 ppm) trọng lượng [9090] [128].

WHO/UNEP đã đưa ra sáng kiến để loại bỏ chì khỏi sơn trên toàn cầu. Phiên họp thứ hai của Hội nghị quốc tế về quản lý hóa chất, được tổ chức tại Geneva vào tháng 5 năm 2009, kêu gọi thông qua một liên minh liên chính phủ bao gồm 162 quốc gia, để thúc đẩy việc loại bỏ chì trong sơn [127].

1.3.2.3. Chì trong gốm sứ tráng men

Nghiên cứu tại Mexico cho thấy mối liên quan có ý nghĩa ($r = 0.38$) đã được quan sát giữa chì trong máu và chì trong thực phẩm được chế biến trong đồ gốm tráng men chì [113].

Một nghiên cứu về trẻ em sống trong một cộng đồng ở Ecuador sản xuất ngói lợp gốm và các đồ vật bằng gốm cho thấy 10/12 đứa trẻ tham gia làm nghề gốm, ở độ tuổi 6 đến 15 tuổi, đã cho mẫu máu và mức độ chì dao động từ 23 $\mu\text{g/dl}$ đến 124 $\mu\text{g/dl}$, với giá trị trung bình là 70 $\mu\text{g/dl}$. Ba trong số những đứa trẻ đã làm việc dưới ba tháng; nồng độ chì trong máu của chúng là dưới 50 $\mu\text{g/dl}$. Tất cả những đứa trẻ đã làm việc lâu hơn ba tháng đều có mức chì trong máu lớn hơn 60 $\mu\text{g/dl}$ [80].

1.3.2.4. Chì trong hoạt động sản xuất tái chế ắc quy và chất thải điện tử

Tái chế ắc quy chì là một hoạt động rất phổ biến trên thế giới đặc biệt là ở các nước đang phát triển. Các cơ sở sản xuất thường có quy mô nhỏ, thiếu các công nghệ tiên tiến nên gây ô nhiễm môi trường rất nghiêm trọng. Với sự phổ biến toàn cầu của máy tính, điện thoại di động và các thiết bị điện tử khác, cũng như chu kỳ thay thế và lỗi thời của các thiết bị này, một lượng lớn chất thải điện tử hiện đang được tạo ra mỗi năm trên toàn thế giới. Phần lớn

chất thải này hoặc vật liệu điện tử gần hết tuổi thọ được chuyển đến các nước thu nhập thấp để tách chì, thủy ngân và các kim loại khác khỏi chất thải để thu hồi và tái chế, gây nhiễm độc chì cho cả người lớn và trẻ em [142].

Tổng quan nghiên cứu từ 37 quốc gia được công bố từ năm 1993 đến năm 2010 cho thấy mức chì máu trung bình của công nhân ở các nước đang phát triển là 47 $\mu\text{g}/\text{dl}$ ở các nhà máy sản xuất ắc quy và 64 $\mu\text{g}/\text{dl}$ ở các cơ sở tái chế. Nồng độ chì trong không khí trong các nhà máy pin ở các nước đang phát triển trung bình là 367 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cao gấp 7 lần so với giới hạn phơi nhiễm cho phép tại Mỹ là 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. NĐCM trung bình của trẻ em sống gần các nhà máy pin ở các nước đang phát triển là 19 $\mu\text{g}/\text{dl}$ [72].

Năm 2011, việc khám sàng lọc cho con của người lao động ở một cơ sở tái chế pin ở Puerto Rico đã cho thấy 16% có NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g}/\text{dl}$ và 57% trẻ em dưới 6 tuổi có NĐCM ≥ 5 $\mu\text{g}/\text{dl}$. Tám mươi lăm phần trăm mẫu bụi xe và 49% mẫu bụi nhà vượt quá mức của Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (EPA) (430,6 $\mu\text{g} / \text{m}^2$) [56].

Tại cộng hòa Dominic, năm 1997, NĐCM đo ở 116 trẻ em là 71 $\mu\text{g}/\text{dl}$ (9 - 234 $\mu\text{g}/\text{dl}$) và nguồn gốc nhiễm độc chì là từ một nhà máy tái chế pin ô tô [89].

Tại Senegan, 18 trẻ em đã chết vì một bệnh hệ thần kinh trung ương được cho là do nhiễm độc chì. Nhà và đất ở các khu vực xung quanh bị phát hiện nhiễm chì nặng (trong nhà: tới 14 000 mg / kg ; ngoài trời: lên tới 302 000 mg/kg) do việc tái chế pin axit chì [74].

Tại Trung Quốc, một nghiên cứu cho thấy khoảng 23% trẻ em có NĐCM vượt quá 10 $\mu\text{g}/\text{dl}$, tương quan cao với tiếp xúc với chất thải điện tử ($r = 0,393$) [139]. Một nghiên cứu tại một thị trấn sản xuất dây cáp ở Trung Quốc (Zhuhang) cũng cho thấy NĐCM trung bình của 115 trẻ em ở Zhuhang là 1,7-20,4 $\mu\text{g}/\text{dl}$, gấp 1,6 lần mức trung bình quốc gia ở Trung Quốc ($3,9 \pm 1,8$ $\mu\text{g}/\text{dl}$) [97].

1.3.2.5. Hoạt động khai khoáng và sản xuất công nghiệp

Hoạt động khai khoáng và sản xuất công nghiệp với sản phẩm liên quan đến chì là nguy cơ phơi nhiễm chì đối với trẻ em. Việc khai thác khoáng sản hầu hết ở các mỏ kim loại, về kỹ thuật chưa được chú ý, đa số áp dụng hệ thống khai thác lộ thiên với công nghệ ô tô- máy xúc. Đây là loại hình công nghệ cổ điển, giá thành cao. Các thông số kỹ thuật của hệ thống khai thác và vận tải chưa đảm bảo, hàng loạt các công trường khai thác thủ công mọc lên như khai thác vàng, chì, mangan... gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng.

Diễn hình như ở bang Zamfara, Nigeria, hoạt động khai thác quặng vàng đã gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng dẫn đến tình trạng nhiễm độc chì nghiêm trọng trên cộng đồng dân cư sống quanh khu vực đó, làm tử vong hơn 400 trẻ em dưới 5 tuổi và hơn 2000 trẻ bị thương tật vĩnh viễn. Một chương trình đánh giá quốc gia năm 2010 đã nghiên cứu trên 119 gia đình và 463 trẻ em dưới 5 tuổi sống xung quanh khu vực ô nhiễm chì đã cho thấy kết quả 118 trẻ em chết do ô nhiễm chì. Trong số trẻ em sống sót, 59% có mức độ chì máu cao trên 10 $\mu\text{g/dl}$, đáng nói hơn, 97 % số trẻ này có mức độ chì máu cao trên 45 $\mu\text{g/dl}$, mức cần phải điều trị thuốc gấp chì [64]. Bố mẹ làm nghề liên quan đến mỏ cũng làm tăng nguy cơ trẻ nhiễm chì tại nơi này [88].

Tại Trung Quốc, theo các báo cáo được công bố năm 2011, NĐCM trung bình ở 228 trẻ em ở huyện Huaining, tỉnh An Huy là trên 10 $\mu\text{g/dl}$. Tại huyện Jiuyan, tỉnh Hà Nam, có 1008 trẻ em sống gần các lò luyện chì có nồng độ chì trong máu vượt quá 25 $\mu\text{g/dl}$. Vào tháng 8 năm 2009, 851 trẻ em ở huyện Fengxiang, tỉnh Thiểm Tây, đã được chẩn đoán nhiễm độc chì vì chất thải từ một nhà máy luyện địa phương và hơn 170 trẻ em phải nhập viện. Trong cùng thời gian, 1354 trẻ em sống quanh nhà máy luyện kim mangan Wugang ở tỉnh Hồ Nam có nồng độ chì trong máu trên 10 $\mu\text{g/dl}$ [79].

Tại cộng đồng Adudu sống gần mỏ chì ở Nasawara, Nigeria, 11,4% trẻ em có NĐCM vượt quá 5 $\mu\text{g/dl}$ và 31% vượt quá 2 $\mu\text{g/dl}$. Ở Nasawara, có sự

khác biệt đáng kể ($p < 0,05$) giữa các nhóm tuổi ở trẻ em 2-4 tuổi có mức cao nhất và trẻ em 6 tuổi có NĐCM thấp nhất. Đất, bụi sàn, nước và cây trồng cũng cho thấy ô nhiễm chì trong khu vực nghiên cứu có thể là nguyên nhân chính gây ra nhiễm chì trong cộng đồng tiếp xúc với khai thác mỏ [45].

1.3.2.6. Chì trong không khí

Với việc loại bỏ xăng pha chì ở hầu hết các quốc gia làm nồng độ chì trong không khí. Tuy nhiên, chì vẫn có thể xâm nhập vào không khí từ các nguồn khác. Việc đốt chất thải mở là một trong những nguồn chính đưa chì vào môi trường ở nhiều khu vực. Chì có mặt trong nhiều sản phẩm gia dụng và trong nhiều thành phần khác của chất thải kết thúc trong chất thải đô thị hoặc trong các chất thải không được kiểm soát. Trong nhiều trường hợp, chất thải được đốt trong các khu vực chất thải để thu hồi kim loại từ, ví dụ như cáp hoặc chất thải điện tử. Khói từ việc đốt chất thải mở có thể gây ô nhiễm không khí và chì được phát tán trong khoảng cách xa các nguồn hàng km [133].

1.3.2.7. Chì trong hệ thống nước uống

Hệ thống ống nước chì đã làm ô nhiễm nước uống trong nhiều thế kỷ và chì trong nước có thể góp phần làm tăng nồng độ chì trong máu ở trẻ em. Tiêu chuẩn hiện tại của WHO về hàm lượng chì trong nước uống là 10 $\mu\text{g/l}$. Tại Hoa Kỳ, nghiên cứu tại bang Michiga cho thấy có sự thay đổi đáng kể về mức độ chì trong máu cho trẻ em dưới 5 tuổi trước (2013) và sau (2015) thay đổi nguồn nước ở Greater Flint, Michigan [77]. Năm 2015, khoảng 99.000 cư dân của Flint, Michigan, đã bị ảnh hưởng bởi chì trong hệ thống lọc nước và đường ống cũ, khiến hàng ngàn trẻ em phơi nhiễm với chì ở mức độ gấp 20 lần cho phép [91].

Tại Madagascar, trong một nghiên cứu về nồng độ Pb trong nước được theo dõi tại 18 máy bơm gia đình ở thành phố Tamatave qua ba chiến dịch lấy mẫu, nồng độ chì thường vượt quá tiêu chuẩn của WHO về chì trong nước uống 10 $\mu\text{g/l}$ [37].

1.3.2.8. Chì trong thức ăn

Hơn 80% liều hấp thu chì hàng ngày là do thức ăn, bụi và các chất bẩn. Lượng chì trong thực phẩm nguồn gốc thực vật phụ thuộc vào mức độ ô nhiễm đất ở xung quanh các mỏ chì và cơ sở luyện chì [133].

Năm 2010, ước tính có khoảng 400 đến 500 trẻ em tử vong do ngộ độc chì cấp tính từ thực phẩm nhiễm chì liên quan đến việc khai thác vàng thủ công ở Zamfara, Nigeria [122].

Ở California, Mỹ, số trẻ em dưới 6 tuổi hàng năm có NĐCM $\geq 10\mu\text{g/dl}$ được ước tính là hơn 1.000 trường hợp và có đến 10.000 trường hợp có NĐCM từ 4,5 đến 9,5 $\mu\text{g/dl}$. Một loạt các cảnh báo sức khỏe do tiểu bang ban hành về ô nhiễm thực phẩm được đưa ra trong các chiến lược để theo dõi các nguồn phơi nhiễm chì có liên quan đến thực phẩm [76].

Ở tỉnh Vân Nam, Trung Quốc, bốn loại sản phẩm nông nghiệp: lúa mì, gạo, ngô, rau, là những loại thực phẩm chính được tiêu thụ với số lượng lớn. Kết quả nghiên cứu cho thấy gạo là nguồn thực phẩm chính có chứa nồng độ chì cao (dao động từ 23,58 đến 36,45 $\mu\text{g/l}$), khu vực ô nhiễm nghiêm trọng nhất ở khu vực Kunming, Qujing và Zhaotong. Nồng độ chì trung bình là 0,56 $\mu\text{g/m}^3$ trong không khí; 319,56mg/kg trong đất; 0,32mg/kg trong thức ăn và 43 $\mu\text{g/l}$ trong nước, vượt quá giới hạn quốc gia. Và ước tính NĐCM của trẻ em từ 0 đến 6 tuổi sinh sống ở khu vực này là 11,30 $\mu\text{g/dl}$ [101].

1.3.2.9. Chì trong các chế phẩm thuốc cổ truyền

Chì cũng được thêm vào một cách có chủ ý vào một loạt các sản phẩm tiêu dùng vì lợi ích trị liệu được cảm nhận của nó, cho màu sắc mà nó mang lại cho các sản phẩm, hoặc cho trọng lượng mà nó thêm vào các loại gia vị bán theo trọng lượng như các loại thuốc cổ truyền dân tộc của Ấn Độ [126], Trung Quốc [138] [98] và một số nước khác ở châu Á, châu Mỹ là một nguồn tiếp xúc đáng kể với chì [85].

Surma là một mỹ phẩm mắt truyền thống được sử dụng như một bút kẻ mắt cho trẻ em ở Afghanistan, cũng như ở nhiều nước khác ở châu Á, Trung Đông và châu Phi. Phân tích hàm lượng chì định lượng của một mẫu tiện lợi gồm 10 sản phẩm surma thu được ở Afghanistan cho thấy 70% mẫu surma có hàm lượng chì cao (từ 35 đến 83%) [104].

1.3.2.10. Chì trong đồ chơi dành cho trẻ em

Đồ chơi là một nguồn tiềm năng khác của trẻ em tiếp xúc với chì. Chì là một vấn đề trong đồ chơi vì hai lý do đồ chơi có thể được sơn bằng sơn có chì; và bản thân đồ chơi được làm bằng chì. Tại Hoa Kỳ, năm 2008, một vụ thu hồi quy mô lớn các đồ chơi trẻ em được sơn chì nhập khẩu đã được lập ra. Mười hai trong số các sản phẩm đã được tìm thấy có chứa chì vượt quá giới hạn quy định hiện tại của Hoa Kỳ là 0,06 % trọng lượng đối với chì trong sơn trên các mặt hàng dành cho trẻ em. Những kết quả này cho thấy các mối nguy tiềm ẩn của các sản phẩm theo mùa và cần có sự quan tâm của các cơ quan chính phủ hạn chế sự tiếp xúc của trẻ em với chì [131].

1.3.3. Yếu tố nguy cơ từ gia đình

Yếu tố nguy cơ từ gia đình được mô tả hàng đầu liên quan đến người thân của trẻ có làm các công việc hoặc hoạt động liên quan đến chì và mang chì về nhà. Công nhân trong các ngành sử dụng chì có thể mang bụi về nhà trên quần áo, giày dép và xe cộ, dẫn đến bụi bắn trong nhà. Việc mang chì từ nơi làm việc về nhà đã được ghi nhận là nguyên nhân gây ra ngộ độc chì ở vợ hoặc con của công nhân chính. Danh sách các ngành nghề khiến công nhân - và do đó gia đình họ - có nguy cơ bị nhiễm chì bao gồm sản xuất gốm, tái chế pin, sản xuất kính màu, sửa chữa tản nhiệt ô tô, xây dựng, tái chế kim loại và điện tử và công việc thủy tinh [56]. EPA đã khuyến cáo cần dọn dẹp nhà cửa và xe cộ của nhân viên, trước tiên tập trung vào nhà có trẻ em với NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g}/\text{dl}$. EPA cũng yêu cầu công ty thiết lập các thiết bị tắm, rửa giày và làm sạch các khu vực thay đồ tại cơ sở tái chế pin.

Nghiên cứu tại Trung Quốc cũng chỉ ra một số yếu tố xã hội học của gia đình có thể liên quan đến tình trạng NĐC ở trẻ em. Theo tác giả Liu J, những bà mẹ trẻ hơn 25 tuổi khi đứa trẻ chào đời đã tăng 9% ($\beta = 0,084$ đơn vị chì máu log, $p = 0,02$) khi so sánh với những người lớn hơn 30 tuổi. Cha mẹ hút thuốc tại nhà cũng có nguy cơ làm tăng 10% NĐCM ở trẻ [100]. Một nghiên cứu tại Úc cũng chỉ ra việc trẻ hút thuốc lá thụ động cũng làm tăng nguy cơ nhiễm độc chì ở trẻ [41]. Điều này được giải thích có thể do một số loại thuốc lá có chứa chì nên khi trẻ hít phải khói thuốc thì cũng đồng thời bị phơi nhiễm và mắc nhiễm độc chì.

Trình độ học vấn của cha mẹ cũng có thể liên quan đến tình trạng nồng độ chì máu ở trẻ [100]. Tuy nhiên, điều này có thể do tác động đồng thời của việc cha mẹ trẻ có tham gia các hoạt động nghề nghiệp liên quan đến chì.

1.3.4. Yếu tố nguy cơ từ bản thân trẻ

Các hành vi của trẻ có liên quan đến mức độ nhiễm chì ở trẻ. Tại một số nước đang phát triển, trẻ em có thể tham gia các hoạt động nghề nghiệp liên quan đến chì và bị phơi nhiễm. Ví dụ như trẻ em làm việc nhặt rác, bán hàng rong, sửa chữa ô tô và tháo dỡ tàu đã được quan sát thấy có nồng độ chì trong máu cao. Và thông thường, nhóm trẻ em tham gia vào các hoạt động này lại thường có nguy cơ thiếu hụt dinh dưỡng, giúp tăng cường các tác dụng phụ và tăng hấp thu chì [133].

Tuổi và giới tính của trẻ cũng là các yếu tố có liên quan đến tình trạng NĐCM. Nghiên cứu của Liu J cho thấy trẻ em nam có nguy cơ nhiễm chì cao hơn nữ ($OR = 1.14-2.74$, $p < 0,05$), và tuổi trẻ tăng dần thì nguy cơ mắc cũng cao hơn (so sánh nhóm trẻ 5 tuổi có $OR = 2.28$, trẻ 4 tuổi có $OR = 2,73$ so với nhóm trẻ dưới 3 tuổi) [100]. Theo tác giả, có thể do trẻ em nam có tính cách hiếu động hơn, thời gian chơi ngoài trời nhiều hơn và hành vi cho đồ vật vào miệng cũng thường xuyên hơn so với các bé gái. Và trẻ càng lớn thì thời gian tiếp xúc với môi trường cũng cao hơn so với trẻ nhỏ.

Như vậy, mặc dù có thể có sự khác biệt về nguy cơ nhiễm chì liên quan đến các đặc điểm xã hội học ở trẻ và gia đình, nhưng nguồn gốc của vấn đề vẫn chủ yếu liên quan đến môi trường sinh sống của trẻ.

1.3.5. Yếu tố nguy cơ phơi nhiễm với chì ở trẻ em Việt Nam

Tại Việt Nam, xăng pha chì đã bị cấm sử dụng xăng pha chì trên phạm vi toàn quốc từ năm 2001 [6]. Nhưng trẻ em Việt Nam vẫn phải đối mặt với nguy cơ nhiễm chì từ nhiều nguồn khác nhau như hoạt động khai khoáng chì kẽm, hoạt động sản xuất, tái chế quy, nước uống, thức ăn, đồ chơi, sơn pha chì hiện đang lưu hành mà không được kiểm soát chặt chẽ.

Nước ta có nguồn tài nguyên khoáng sản phong phú vì thế có rất nhiều thuận lợi trong việc khai thác và sử dụng hợp lý chúng để tạo ra nguồn năng lượng và vật liệu xây dựng để phục vụ nhu cầu ngày càng cao của con người. Các kết quả nghiên cứu của Viện Y học lao động và vệ sinh môi trường cho thấy môi trường các khu vực khai thác, chế biến kim loại màu ở phía bắc nước ta như mỏ kẽm chì Làng Hích, Thái Nguyên, mỏ kẽm chì Bản Thi, mỏ Mangan Cao Bằng, mỏ thiếc Sơn Dương... thường có hàm lượng kim loại nặng vượt giới hạn cho phép từ 2-10 lần về chì, 2-15 lần về kẽm... Trong đó các mỏ chì- kẽm đã được phát hiện và khai thác chế biến từ hàng trăm năm nay. Điểm khai thác và chế biến quặng chì kẽm tập trung chủ yếu tại 4 tỉnh: Bắc Kạn, Thái Nguyên, Tuyên Quang và Hà Giang. Chỉ tính riêng ở tỉnh Bắc Kạn đã có 11 mỏ, Thái Nguyên có 4 mỏ đang khai thác. Nghiên cứu của Đỗ Thị Hằng (2011) trên công nhân khu mỏ chì kẽm Làng Hích, Thái Nguyên cho thấy NĐCM của 20% người được xét nghiệm và nồng độ chì niệu của 10% người được xét nghiệm cao hơn tiêu chuẩn cho phép [8].

Nghiên cứu mô tả cắt ngang được tiến hành trên 107 đối tượng công nhân tiếp xúc với chì tại một làng nghề tái chế ắc quy Đông Mai, Hưng Yên nhằm đánh giá tình trạng nhiễm độc chì. Kết quả nghiên cứu cho thấy nồng độ chì máu của người lao động là $29,8 \pm 15,12 \mu\text{g/dL}$. Nồng độ chì máu ở lao

động nam (35,91 $\mu\text{g/dL}$) cao hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$) so với lao động nữ (25,53 $\mu\text{g/dL}$). Tỷ lệ người lao động bị nhiễm độc ở mức nhẹ chiếm 19,63% và ở mức trung bình chiếm 2,8%. Tỷ số Delta ALA niệu/Creatinin niệu tăng theo mức chì máu. Mức Delta ALA niệu/Creatinin niệu ở đối tượng có mức chì máu dưới 40 $\mu\text{g/dL}$ là 6,05 $\mu\text{g/dL}$, từ 40-69 $\mu\text{g/dL}$ là 36,41 mg/g, và từ 70-100 $\mu\text{g/dL}$ là 61,92 mg/g. Tỷ lệ một số triệu chứng liên quan đến nhiễm độc chì ở người lao động có nồng độ chì máu trên 40 $\mu\text{g/dL}$ cao hơn ở người có nồng độ chì máu dưới 40 $\mu\text{g/dL}$ [17].

Các nghiên cứu trên cho thấy hoạt động khai khoáng và chế biến kim loại màu (trong đó có chì) đã gây ô nhiễm môi trường và tác động bất lợi đến sức khỏe cộng đồng. Tuy nhiên ảnh hưởng của vấn đề này đến sức khỏe trẻ em thì chưa thấy có nghiên cứu nào đề cập đến.

Các rác thải chủ yếu được tái chế tại các làng nghề nên vấn đề ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khỏe trẻ em rất khó tránh khỏi. Kiểm tra mẫu thử nước kênh, mương ở làng Đông Mai, Vân Lâm, Hưng Yên cho thấy hàm lượng chì cao gấp 1000 lần cho phép. Kết quả lấy mẫu xét nghiệm nồng độ chì máu của Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường, Bộ Y tế trong hai ngày 16 và 17-5-2015 cho 618 người, (trong đó 283 người lớn và 335 trẻ em). Trong 317/335 trẻ em đã có kết quả xét nghiệm có tới 207 (chiếm 65,3%) trẻ bị ngộ độc chì ở mức độ nhẹ, chỉ có 110 trẻ (chiếm 34,7%) không bị ngộ độc chì. Nghiên cứu cắt ngang đánh giá 109 trẻ em ở thôn Đông Mai, sử dụng đo nồng độ chì trong máu, phỏng vấn phụ huynh và quan sát hộ gia đình. Kết quả cho thấy 100% trẻ em được xét nghiệm sàng lọc chì máu có NĐCM $> 10 \mu\text{g/dL}$, có cả những trường hợp bị ngộ độc nặng (NĐCM $> 70 \mu\text{g/dL}$) [15]. Sau nhiều nỗ lực cải thiện môi trường và truyền thông cho người dân về ảnh hưởng của chì và biện pháp phòng chống, tỷ lệ trẻ em bị ngộ độc chì đã giảm [9].

Thuốc cam- một loại thuốc y học cổ truyền cũng được sử dụng khá nhiều ở một số tỉnh của nước ta, nguồn gốc và thành phần không rõ ràng. Kết quả kiểm tra tại Viện Hóa học có 98/100 mẫu thuốc cam có hàm lượng chì cao ở mức 2 - 90% quy ra oxyt chì, có mẫu 85% là chì. Bộ Y tế nhận định có khả năng chì trong thuốc cam là từ hóa chất được phối trộn với dược liệu, hầu hết thuốc cam bán tại các tỉnh thành hiện nay đều không do cơ sở trong nước sản xuất mà được nhập từ Móng Cái, Quảng Ninh và có khả năng có xuất xứ từ Trung Quốc. Thống kê của Trung tâm chống độc bệnh viện Bạch Mai từ 2011 - 2012 có 2550 trẻ em đến khám ngộ độc chì có 750 trẻ có chì máu $> 10 \mu\text{g/dL}$ (29.4%). Từ tháng 01/ 2013 đến 10/2014 có 797 bệnh nhân đến khám, trong đó có 179 trẻ em, số có chì máu $> 10\mu\text{g/dL}$ chiếm 47.48%, chì máu $> 20 \mu\text{g/dL}$ chiếm 27.4%, chì máu 45 – 69 $\mu\text{g/dL}$ chiếm 5%, chì máu $>70 \mu\text{g/dL}$ chiếm 3.8% [1]. Trong số này, nhiều trẻ em được đánh giá nguy cơ phơi nhiễm từ việc sử dụng thuốc cam.

Song song với những nguy cơ kể trên, trẻ em Việt Nam có thể còn có nguy cơ nhiễm chì từ sơn nội thất, đồ chơi, thực phẩm... Tuy nhiên, các nghiên cứu về nồng độ chì trong các sản phẩm này còn hạn chế nên chưa có nhiều số liệu. Việt Nam đã đưa ra tiêu chuẩn về nồng độ chì trong tất cả các loại đồ chơi, đất sét nặn và sơn bằng tay $\leq 90 \mu\text{g/g}$ (mg/kg) [28] nhưng việc kiểm soát hàm lượng chì trong đồ chơi còn gặp nhiều khó khăn.

1.4. Biện pháp can thiệp dự phòng nhiễm chì và hiệu quả can thiệp

Các quốc gia trên thế giới đã triển khai các chương trình quốc gia để kiểm soát mức độ chì máu ở trẻ em đang ngày càng trở thành vấn đề cấp thiết. Các biện pháp này nhằm giảm thiểu ô nhiễm môi trường do chì và hạn chế những tác hại bất lợi của chì đến sức khỏe của trẻ em.

Năm 2005, để thực hiện các biện pháp bảo vệ trẻ em trước nguy cơ NĐC, Trung tâm kiểm soát bệnh tật của Mỹ (CDC) đã thông qua thang đánh giá sự tích lũy chì trong cơ thể trẻ em và hướng dẫn hành động như sau [53]:

NHÓM	PbB (µg/dL)	HƯỚNG DẪN
1	≤9	Trẻ không bị ảnh hưởng độc hại của chì
II. A	10-14	Phần lớn trẻ em thuộc nhóm này cần được quan tâm và kiểm tra sức khỏe thường xuyên. Có các biện pháp cần thiết đối với môi trường sống để phòng ngừa nhiễm chì.
II. B	15-19	Cần phải điều chỉnh khẩu phần ăn và kiểm soát hành vi của trẻ, tiến hành các chương trình giáo dục phòng chống tích lũy chì trong cơ thể đối với trẻ em. Nếu hàm lượng chì máu không giảm thì phải tìm hiểu nguồn gốc và hạn chế chì thâm nhập vào cơ thể.
III	20-44	Cần phải kiểm tra sức khỏe và có thể chỉ định điều trị cho trẻ em nhóm này. Cần phát hiện nguồn chì gây ô nhiễm môi trường
IV	45-69	Cần phải kiểm tra sức khỏe và điều trị cho trẻ em nhóm này bằng bằng thuốc thải chì
V	≥70	Tình trạng y tế khẩn cấp. Cần khẩn trương tiến hành điều trị cho trẻ em và điều chỉnh môi trường

Bảng 1. 1. Hướng dẫn hành động xử lý nhiễm độc chì ở trẻ em (CDC, 2005)

Năm 2012, CDC tiếp tục thông qua “giá trị tham khảo” NĐCM là <5 µg/dl để thực hiện đánh giá và dự phòng NĐC cho trẻ em. CDC khuyến nghị các bác sỹ nên theo dõi tình trạng sức khỏe của tất cả trẻ em có NĐCM ≥5 µg/dl và thực hiện các biện pháp đánh giá và cải thiện môi trường để giảm mức chì máu [58].

1.4.2. Biện pháp can thiệp giảm thiểu ô nhiễm môi trường

Các can thiệp phòng chống nhiễm chì tập trung vào việc giảm tiếp xúc với chì bằng cách cải thiện môi trường sống như xử lý đất bị ô nhiễm, xử lý chất thải có chứa chì, các chính sách y tế công cộng, cải thiện điều kiện nhà ở... đã cho thấy những hiệu quả rõ rệt trong việc giảm tình hình nhiễm chì ở cộng đồng dân cư, đặc biệt là trẻ em.

Mỹ là một trong những nước có chương trình can thiệp quốc gia về phòng chống nhiễm độc chì sớm và hiệu quả trên thế giới. Các bằng chứng từ các chương trình cho thấy việc giảm NĐCM ở Hoa Kỳ trong giai đoạn 1970-1999 chủ yếu là do việc thực thi các quy định của liên bang và tiểu bang để kiểm soát phơi nhiễm chì [53]. Đánh giá của Chương trình tài trợ kiểm soát nguy cơ sơn pha chì và phát triển đô thị của Hoa Kỳ đã nghiên cứu hiệu quả của can thiệp nhà ở được thực hiện trong việc giảm lượng chì trong máu ở trẻ. Những đứa trẻ này sống trong những ngôi nhà có biện pháp kiểm soát nguy cơ nhiễm chì từ bên ngoài. Sau 2 năm can thiệp, NĐCM trung bình đã giảm khoảng 37% so với trước can thiệp [119].

Một nghiên cứu can thiệp khác tại New York trên 221 trẻ có NĐCM từ 20-44 μ g/dL trong 10-14 tháng, bằng các biện pháp khắc phục nhà cửa (sơn trong nhà). Sau khi loại bỏ các yếu tố nhiễu (chủng tộc, tuổi...) thì hiệu quả can thiệp là 11%. Mặc dù chưa điều trị, NĐCM trung bình giảm đáng kể từ 24,3 μ g/dl ở chẩn đoán ban đầu xuống 12,3 μ g/dl ($p < 0,01$) [83]

Việc can thiệp phòng ngừa sớm trong cộng đồng và môi trường nên được xem xét đưa vào các văn bản luật để nâng cao hiệu quả. Một nghiên cứu được thực hiện để so sánh 682 địa chỉ cư trú, được xác định từ năm 2000 đến 2009, ở hai tiểu bang và một tiểu bang không có luật ngăn ngừa ngộ độc chì ở trẻ em dưới 72 tháng tuổi. Hai tiểu bang có luật chì, Massachusetts và Ohio, có mức kích hoạt lần lượt là ≥ 25 g /dl và ≥ 15 g/dl. Ở Mississippi, tiểu bang không có luật pháp, mức độ kích hoạt là ≥ 15 g/dl. Các kết quả chỉ ra ở hai

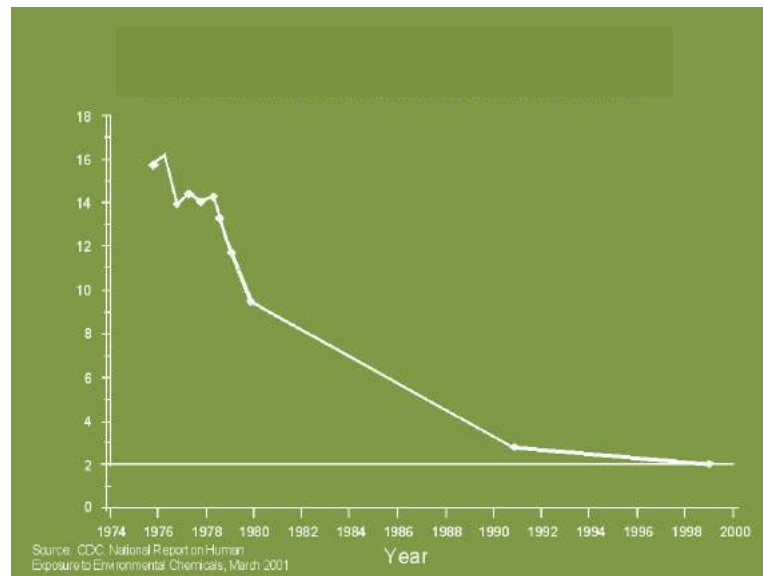
tiểu bang có luật về nhiễm độc chì là Massachusetts và Ohio thì tỉ lệ nhiễm độc chì ở trẻ em dưới 72 tháng tuổi ít hơn 79% so với tiểu bang không có luật Mississippi, với chỉ số nguy cơ tương đối hiệu chỉnh là 0,21, 95% CI (0,08 - 0,54) [62].

Các can thiệp về môi trường cũng cho thấy hiệu quả rõ rệt ngay cả ở những vùng khai thác chế biến khoáng sản quy mô lớn và lâu đời. Như tại bang Montana, nhóm tác giả Rosaline A và cộng sự đã thực hiện một nghiên cứu can thiệp trên 2796 trẻ em từ 1 đến 5 tuổi ở cộng đồng sống tại trung tâm khai thác đồng trong quá khứ ở Butte, Montana từ năm 2003 đến năm 2010. Các biện pháp can thiệp bao gồm các chương trình khắc phục toàn diện trên cộng đồng như giám sát chì máu trẻ em, giảm nguồn phát thải và tiếp xúc (làm sạch đất, dọn dẹp bãi thải, ống dẫn nước, sơn trong nhà...). Kết quả cho thấy xu hướng giảm NĐCM được ghi nhận thay đổi qua các năm [114].

Một chương trình kiểm soát nguy cơ nhiễm chì của Bộ Phát triển Nhà và Đô thị Hoa Kỳ trao quỹ cho các cơ quan pháp lý địa phương để giải quyết các mối nguy hiểm hàng đầu trong các ngôi nhà thu nhập thấp thuộc sở hữu tư nhân. Những người được cấp quyền ở 14 thành phố, tiểu bang hoặc các quận đã thu thập dữ liệu môi trường trong hơn 2600 ngôi nhà được xử lý. Grantees đã sử dụng một loạt các phương pháp can thiệp sửa chữa, phổ biến nhất là thay thế các cửa sổ và sửa chữa các bức tường được sơn bằng sơn có chứa chì bị hư hỏng. Nồng độ chì trong bụi nhà và sàn cửa sổ giảm ít nhất 50 và 88% ($p < 0,001$), ngay lập tức sau khi can thiệp. Sau 1 năm sau can thiệp, NĐCM trung bình theo tuổi đã giảm từ 11,0 xuống còn 8,2 $\mu\text{g}/\text{dl}$, giảm 26% ($p < 0,001$) [130].

Trong các nỗ lực giảm thiểu ô nhiễm môi trường liên quan đến chì, việc loại bỏ xăng pha chì được coi là một thành tựu của lĩnh vực y tế công cộng trên toàn thế giới. Rất nhiều bằng chứng nghiên cứu đã chỉ ra hiệu quả đáng kể trong việc làm giảm tỉ lệ nhiễm chì trong dân số chung [65].

Ở Hoa Kỳ, việc loại bỏ xăng pha chì giữa năm 1976 và 1995 có liên quan đến việc giảm hơn 90% nồng độ chì trong máu trung bình [53][52] (hình 1.4). Tỷ lệ trẻ em ở Hoa Kỳ từ 1 tuổi đến 5 tuổi có nồng độ chì trong máu ≥ 10 $\mu\text{g}/\text{dl}$ đã giảm từ 77,8% vào cuối những năm 1970 xuống còn 4,4% vào đầu những năm 1990 và mức độ chì trung bình của một đứa trẻ ở Hoa Kỳ đã giảm xuống còn 1,9 $\mu\text{g}/\text{dl}$ trong khoảng thời gian từ 1999 đến 2002 [54].



Hình 1. 4. Mức chì trong máu ở Hoa Kỳ và sự suy giảm sử dụng chì trong xăng dầu, 1974. Nguồn: CDC (2005b) [55]

Bên cạnh loại bỏ xăng pha chì, việc kiểm soát sơn pha chì cũng đang được thực hiện ở nhiều quốc gia và cho các hiệu ứng bước đầu tương tự như việc loại bỏ xăng pha chì. Tại Mỹ, một nghiên cứu tại bang Massachusetts để đánh giá tỉ lệ nhiễm chì ở trẻ em sau khi thông qua luật tiểu bang về kiểm soát sơn pha chì. Kết quả cho thấy, so với không có luật, các ước tính chưa được điều chỉnh cho thấy trẻ em dưới 72 tháng tuổi, sống ở Massachusetts, trước đây được xác định là bị nhiễm độc chì, có khả năng bị ngộ độc chì tái phát ít hơn 73% [91].

Việc lồng ghép các chương trình y tế và môi trường cũng đã giải quyết được một vụ dịch nhiễm độc chì ở bang Zamfara, miền bắc Nigeria. Một

chương trình khắc phục môi trường khẩn cấp kết hợp với điều trị thải chì cho trẻ em được thiết lập. Hơn 27.000 m³ đất bị ô nhiễm và chất thải khai thác đã được loại bỏ khỏi 820 khu dân cư và khu vực chế biến quặng ở tám ngôi làng, chủ yếu bằng lao động thủ công và được xử lý tại các bãi chôn lấp được xây dựng. Các khu vực khai quật được phủ bằng đất sạch (≤ 25 mg/kg chì), giảm nồng độ chì trong đất xuống 89% và 2.349 trẻ em được điều trị thải sắt. Kết quả sau 4 năm can thiệp, nồng độ chì trong máu trung bình ở trẻ em dưới 5 tuổi đã giảm từ 149 $\mu\text{g/dl}$ xuống 15 $\mu\text{g/dl}$ [123]. Kết quả này cũng chứng minh rằng với các nước nguồn lực thấp vẫn có thể giải quyết được vấn đề nhiễm độc chì trong cộng đồng.

1.4.3. Biện pháp can thiệp bằng truyền thông giáo dục sức khỏe

Truyền thông giáo dục sức khỏe là quá trình tác động có mục đích, có kế hoạch đến người dân, giúp họ nâng cao sự hiểu biết để thay đổi thái độ, chấp nhận và duy trì thực hiện những hành vi lành mạnh, có lợi cho sức khỏe cá nhân và cộng đồng. Trong khi, nhiễm độc chì được coi là một vấn đề sức khỏe hoàn toàn có thể dự phòng được, thì các chiến dịch truyền thông giáo dục sức khỏe góp phần rất quan trọng trong hoạt động phòng chống nhiễm độc chì, tăng cường nhận thức, thu hút và khuyến khích người dân thay đổi hành vi.

Giáo dục tại nhà, cho cha mẹ, trẻ em của các gia đình có nguy cơ nhiễm độc chì là một biện pháp đơn giản và rẻ tiền nhưng hiệu quả của các chương trình giảm mức độ chì trong máu. Nghiên cứu tại Chicago đánh giá tác động từ can thiệp GDSK bằng một cuốn băng video về phòng ngừa ngộ độc chì ở trẻ cho kết quả tích cực. Sau khi can thiệp trong 2-4 tuần, điểm kiến thức hành vi của cha mẹ đã tăng có ý nghĩa thống kê. Cha mẹ của nhóm can thiệp đã báo cáo việc rửa tay cho con cũng như lau chùi cửa sổ, tường hoặc sàn nhà thường xuyên hơn ($p < 0.05$) [92].

Tại Trung Quốc, 200 trẻ em có NĐCM vượt quá 100 $\mu\text{g/l}$ đã được chọn tham gia vào một nghiên cứu. Những đứa trẻ được chia ngẫu nhiên thành hai nhóm, 107 trẻ trong nhóm nghiên cứu và 93 đối chứng. Sự can thiệp của giáo dục của cha mẹ đã được thực hiện bằng một chương trình ti vi, một bộ slide và một tập tài liệu, và tập trung vào các câu hỏi liên quan đến tác hại của ngộ độc chì, các nguồn gây nhiễm độc chì trong môi trường và cách phòng ngừa. Sau 3 tháng, tất cả các kiến thức liên quan về hiệu quả sức khỏe, nguồn chì và phòng ngừa ngộ độc chì ở trẻ em của phụ huynh tham gia nhóm nghiên cứu đã được cải thiện đáng kể ($p < 0,01$), nhóm cha mẹ đối chứng cũng cải thiện đáng kể về khái niệm và cách phòng ngừa ($p < 0,01$), nhưng không ảnh hưởng đến sức khỏe và nguồn gây ngộ độc chì ở trẻ em. Hành vi của trẻ em và cha mẹ trong nhóm nghiên cứu đã được cải thiện tương ứng và đáng kể. Trẻ ít ăn bỏng ngô ($p < 0,05$), trẻ ít uống nước máy vào buổi sáng ($p < 0,01$), nhiều trẻ rửa tay trước khi ăn ($p < 0,05$), ít trẻ em chơi bên đường hơn ($p < 0,01$) và nhiều phụ huynh đã thay áo khoác hoặc tắm hoặc rửa tay trước khi về nhà sau khi đi làm ($p < 0,05$). Sự giảm NĐCM trung bình là 55 $\mu\text{g/l}$ (35%) với nhóm can thiệp ($t = 4.979$, $p < 0,01$) và gần 33 $\mu\text{g/l}$ (20%) với nhóm đối chứng ($p < 0,01$) [121].

Từ năm 2004 đến 2006, chương trình phòng chống NĐC thành phố New York đã tiến hành một chiến dịch truyền thông dựa trên lý thuyết học tập xã hội và mô hình tiếp thị xã hội để tăng nhận thức của phụ huynh về ngộ độc chì ở trẻ em, cách bảo vệ con cái họ, trách nhiệm pháp lý của chủ sở hữu tài sản trong việc khắc phục bong tróc sơn chì một cách an toàn, tăng cường nhận thức về các thay đổi về quy định và khuyến khích thực thi Luật địa phương. Kết quả cho thấy chiến dịch đã đạt được hiệu quả tăng kiến thức về các nguồn phơi nhiễm sơn chì [73].

Tại Hungary, một dự án nghiên cứu được thiết kế để ngăn chặn ngộ độc chì ở người dân sử dụng cách tiếp cận đa ngành. Các cuộc truyền thông

GDSK liên quan đến nhiễm độc chì dưới dạng các hội thảo đào tạo cho các công nhân tiếp xúc với công việc và cho các nhóm làm "hòa giải viên", những người có thể ảnh hưởng đến hành vi của người khác, như các tổ chức phi chính phủ, công đoàn, y tá công cộng, bác sĩ nhi khoa, giáo viên và học sinh, và điều phối viên của Dự án sức khỏe thành phố. Chiến dịch còn truyền thông hướng đến chủ xe, phụ nữ mang thai, bà mẹ có con nhỏ và những người khác. Kết quả cho thấy sự cải thiện rõ rệt về kiến thức của người dân về phòng chống nhiễm độc chì [66].

Nghiên cứu ở Mỹ cũng cho thấy hiệu quả cải thiện về kiến thức thái độ, hành vi trong hoạt động lao động của những người làm công việc liên quan đến cải tạo, tu sửa và bảo trì các công trình có sử dụng sơn pha chì. Những người được hỏi cho thấy những thay đổi có ý nghĩa thống kê từ trước đến sau chương trình đào tạo và những thay đổi được duy trì theo thời gian [49].

Tác giả Porru S cũng cho thấy kết quả tương tự khi thực hiện đánh giá hiệu quả can thiệp về truyền thông GDSK trên 50 công nhân trong 7 nhà máy nhỏ. Sau 4 tháng can thiệp, NĐCM trung bình của công nhân đã giảm từ 38,2 µg/dl xuống còn 32,3 µg/dl song song với tỉ lệ điểm từ bảng hỏi tăng ($p < 0,01$). Việc giảm NĐCM có thể là kết quả từ cải thiện hành vi như vệ sinh cá nhân, uống rượu, hút thuốc và tăng kiến thức về dự phòng NĐC [112].

Một nghiên cứu tại Trung Quốc còn chỉ ra rằng cần có các truyền thông GDSK hướng đến các bác sĩ khu vực. 287 bác sĩ ở các làng đã được đánh giá về kiến thức liên quan đến NĐC. Kết quả cho thấy kiến thức của họ là chưa thỏa đáng trong nhiều phần liên quan đến nguồn và biện pháp phòng chống nhiễm độc chì [79].

Bogar S đã thực hiện khảo sát đánh giá nhận thức, thái độ và kiến thức về ngộ độc chì và một số vấn đề sức khỏe môi trường trên thanh thiếu niên thành thị trong độ tuổi 10-18. Kết quả cho thấy phần lớn thanh thiếu niên có

thể xác định các nguồn phơi nhiễm chì cụ thể nhưng có kiến thức về các chiến lược phòng ngừa về các nguồn và hậu quả của chì thì còn hạn chế [46].

1.4.4. Biện pháp can thiệp y tế và bằng sản phẩm chứa pectin trong dự phòng nhiễm chì

Song song với việc giảm thiểu tác nhân gây ô nhiễm môi trường có liên quan đến chì, các chương trình hành động của nhiều quốc gia cũng nhấn mạnh việc cần có chương trình sàng lọc phát hiện sớm tình trạng nhiễm chì. Việc sàng lọc cần được thực hiện một cách hệ thống, trên phụ nữ có thai, các bà mẹ cho con bú và trẻ em. Từ đó, có thể đánh giá các mối nguy cơ phơi nhiễm trong môi trường để có biện pháp khắc phục kịp thời. Tại Paris, Pháp, một chương trình sàng lọc và phòng ngừa hàng năm chống nhiễm độc chì đã được thực hiện trên 3.660 trẻ được sàng lọc từ năm 1992 đến 2000. Nghiên cứu cho thấy mức độ chì trong máu trẻ giảm thường xuyên khi sàng lọc [69].

Một trong những biện pháp giảm thiểu nguy cơ nhiễm chì là sử dụng các chế phẩm từ pectin đã được nhiều nước trên thế giới khuyến cáo sử dụng đối với những người có phơi nhiễm với chì.

Pectin bản chất là một heteropolysaccharit có nguồn gốc từ thành tế bào của thực vật bậc cao, chủ yếu được sử dụng trong thực phẩm như một chất keo trong mứt và thạch cũng như chất ổn định trong nước ép trái cây và sữa. Nó cũng là một nguồn chất xơ. Tác dụng của pectin trong việc phòng ngừa nhiễm chì dựa trên các đặc tính hoạt động sinh học đa dạng bao gồm [135]:

- Liên kết với acid mật, làm hạ mức lipid và cholesterol, glucose trong huyết thanh và tác dụng làm giảm hàm lượng insulin.
- Làm chậm quá trình trung chuyển dạ dày-ruột.
- Làm tăng nhu động ruột, dẫn đến đào thải nhanh các độc tố và các chất oxy hóa ra ngoài cơ thể theo đường phân.

- Pectin có tác dụng chống ung thư. Pectin và oligosaccharit pectic đã được chứng minh là gây ra apoptosis trong các tế bào ung thư biểu mô đại tràng ở người và có đặc tính chống di căn.

- Pectin trong đường tiêu hóa có thể liên kết các ion kim loại, đặc biệt là các ion chì, do đó làm giảm sự lưu giữ của chúng trong cơ thể và làm giảm tác dụng độc hại của chúng.

- Mặt khác, pectin tăng cường khả năng hòa tan trong ruột và tăng hấp thu sắt. Pectin với mức độ ester hóa thấp hoặc có một khối lượng lớn các phân đoạn oligogalacturonide tuyến tính cho thấy khả năng tạo chất nhầy đáng kể trong đường tiêu hóa.

Khi tới đại tràng, các vi sinh vật (vi khuẩn kỵ khí) tổng hợp ra pectinase, sau đó thủy phân, tạo oligogalacturonide liên kết với chất nhầy trên bề mặt ruột, ngăn cản các vi sinh vật gây bệnh bám dính niêm mạc ruột. Giống như hầu hết các đại phân tử polysaccharid, pectin có khả năng hình thành gel trên bề mặt niêm mạc của dạ dày và ruột, và do đó nó bảo vệ bảo vệ niêm mạc trước các yếu tố kích thích. Trong đường tiêu hóa, pectin hút nước, nở ra và hấp thu các độc tố. Ngoài ra, bằng cách hạ thấp độ pH của ruột, tăng khả năng hòa tan của muối canxi và magie và tăng sự hấp thụ của chúng.

Trong quá trình hấp thu thức ăn, tính khử độc của pectin là khả năng chuyển hóa thành axit poligalacturonic. Axit này có khả năng liên kết với kim loại nặng và các chất phóng xạ để tạo thành các hợp chất không hòa tan. Các hợp chất này không hấp thu được qua niêm mạc của đường tiêu hóa, mà đào thải ra ngoài qua phân. Tác dụng bảo vệ của pectin cũng được giải thích thêm là do khả năng cùng với các chất xơ khác trong thức ăn làm tăng nhu động ruột, từ đó làm cho các độc tố được đào thải ra ngoài nhanh chóng.

Khả năng khử độc của pectin bắt đầu từ ruột già và kết thúc ở ruột thừa. Metanol được giải phóng trong quá trình khử độc sẽ được hấp thu qua thành ruột và được chuyển hóa sau đó được đào thải ra ngoài cơ thể theo đường

nước tiểu. Sau khi đi qua ruột non, pectin bị lên men ở ruột già do các vi khuẩn yếm khí và chuyển hóa thành các axit béo mạch ngắn. Trong ruột già, do có pectin và các sản phẩm lên men của nó, thể tích của phân tăng lên vì vậy sự di chuyển của phân theo ruột già sẽ nhanh và tăng tạo khí trong ruột, lượng nước trong phân cũng tăng lên do khả năng tích nước của pectin [135].

Các nghiên cứu thực nghiệm đã cho thấy hiệu quả ghi nhận trong dự phòng nhiễm chì ở cả trẻ em và người lớn. Việc sử dụng pectin có thể tăng hiệu quả dự phòng hơn nếu kết hợp với một số loại vi chất khác.

Nghiên cứu của Katsnelson và cộng sự về chì acetate và natri florua, dùng riêng rẽ hoặc kết hợp, đã được tiêm cho chuột với liều 3 lần một tuần trong 6 tuần. Trong đó một số con chuột đã được sử dụng phức hợp bảo vệ sinh học bao gồm pectin, glutamate và các chế phẩm đa vitamin đa liều. Kết quả cuối cùng phức hợp này đã được chứng minh là làm giảm một loạt các tác động có hại do kết hợp của chì và fluoride trên cơ thể [87].

Một nghiên cứu khác của Larisa đã chứng minh rằng một phức hợp bảo vệ sinh học (bao gồm pectin, một chế phẩm đa vitamin, một số axit amin và dầu cá giàu FA-3 PUFA) gây suy giảm độc tính lên các cơ quan đích, cũng như lên gen của các hạt nano này [96].

Trong nghiên cứu thực nghiệm của Zhao Y.Z (2008), tác giả đã chỉ ra rằng việc sử dụng liều 15 mg/ngày pectin cam/buổi trong vòng 3 tháng đã có hiệu quả giảm NĐCM 161%, tăng nồng độ chì niệu 132% ($p < 0,01$) [141]. Ngoài ra, điều trị pectin còn có thể kết hợp với các chế phẩm khác như vitamin cũng làm tăng hiệu quả trong điều trị dự phòng nhiễm độc chì [124].

1.4.5. Biện pháp can thiệp dự phòng nhiễm chì và hiệu quả của các biện pháp tại Việt Nam

Tại Việt Nam, bệnh nhiễm độc chì nghề nghiệp đã được đưa vào danh mục bệnh nghề nghiệp được bảo hiểm tại Việt Nam từ năm 1998 theo thông tư số 08/1998/TTLT-BYT-BLĐTBXH [2]. Theo đó, người lao động làm việc

trong các ngành nghề có nguy cơ cao nhiễm độc chì sẽ được hưởng các chế độ khám bệnh nghề nghiệp và đền bù khi mắc bệnh.

Năm 2001, Việt Nam cũng ban hành luật cấm sử dụng xăng pha chì trên phạm vi toàn quốc [6]. Đây được coi là một giải pháp có ý nghĩa lớn trong việc giảm nồng độ chì trong không khí, giảm nguy cơ phơi nhiễm chì trong cộng đồng. Tuy nhiên, do nguồn lực hạn chế, nên chưa có những chương trình nghiên cứu quốc gia để đánh giá hiệu quả trong việc giảm tỉ lệ nhiễm chì nói chung.

Song song với các chính sách này, các biện pháp can thiệp dự phòng nhiễm độc chì đã được triển khai ở một số điểm nguy cơ cao và có những hiệu quả quan trọng được ghi nhận. Từ kinh nghiệm các mô hình can thiệp trên thế giới, các biện pháp can thiệp hiện đang áp dụng tại Việt Nam bao gồm:

- Di dời các khu làng nghề, quy hoạch khu sản xuất
- Quản lý vệ sinh môi trường trong làng nghề, khu dân cư
- Quy trình thu gom, xử lý rác thải hợp vệ sinh
- Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động
- Giáo dục môi trường, GDSK cho người lao động, người dân...
- Kết hợp sử dụng sản phẩm pectin trong dự phòng

Nghiên cứu của tác giả Trần Văn Thiện cũng chỉ ra sau thời gian can thiệp bằng truyền thông GDSK và áp dụng công nghệ xử lý khí thải tại làng nghề tái chế nhôm Văn Môn, Bắc Ninh, mức độ thấm nhiễm một số kim loại nặng trong môi trường và người lao động đã giảm đáng kể so với thời điểm trước can thiệp [30].

Khai thác khoáng sản là một ngành công nghiệp mũi nhọn ở một số tỉnh miền núi phía Bắc như Thái Nguyên, Bắc Kạn. Hầu hết các mỏ đều áp dụng hệ thống khai thác lộ thiên với công nghệ ô tô - máy xúc. Đây là các quy trình mang tính chất cổ điển, lạc hậu, các thông số kỹ thuật của hệ thống khai thác

và vận tải không đảm bảo, là tác nhân gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng ở những khu vực sản xuất và khu dân cư sống xung quanh [22] [11]. Sau khi can thiệp bằng truyền thông GDSK thì tỉ lệ hiểu biết của người dân đã tăng lên đáng kể.

Nghiên cứu can thiệp của Lỗ Văn Tùng và cộng sự được tiến hành trên 44 đối tượng phơi nhiễm với chì tại một số cơ sở tái chế ắc quy tại làng nghề Đông Mai, tỉnh Hưng Yên nhằm đánh giá hiệu quả can thiệp dự phòng nhiễm độc chì bằng biện pháp truyền thông và sử dụng Pectin Complex trong thời gian 2 tháng. Kết quả nghiên cứu cho thấy nồng độ chì máu trung bình của các đối tượng giảm từ 43,17 $\mu\text{g/dL}$ (trước can thiệp) xuống 31,55 $\mu\text{g/dL}$ (sau can thiệp), giảm được 26,9%. Sau can thiệp, mức độ nhiễm độc ở người lao động cũng đã giảm xuống đáng kể. Trước can thiệp 45,45% người lao động có mức chì máu từ 40 – 69,9 $\mu\text{g/dL}$, 6,82% có mức chì máu từ 70 -100 $\mu\text{g/dL}$ và 2,27% có mức chì máu trên 100 $\mu\text{g/dL}$; sau can thiệp các tỷ lệ trên giảm xuống tương ứng còn 13,64%, 6,82% và 0,0% [16].

Cùng với can thiệp trên công nhân, để khắc phục tình trạng nhiễm độc chì ở trẻ em làng Đông Mai, Hưng Yên, dự án cũng triển khai trên đối tượng trẻ em từ tháng 5/2013-11/2014. Các đơn vị tham gia đã áp dụng tổng hợp các biện pháp can thiệp, bao gồm cải thiện môi trường (che phủ đất bị ô nhiễm, làm vệ sinh nhà cửa của các gia đình, đường làng ngõ xóm), tập huấn, truyền thông nâng cao nhận thức của cộng đồng về phòng chống nhiễm độc chì. Kết quả can thiệp rất khả quan. Sau 9 tháng can thiệp, NĐCM của 85,2% trẻ em đã giảm, lượng giảm là 36,78% . Trước can thiệp, 23,51% trẻ em có chì máu $\geq 65,0 \mu\text{g/dl}$; 16,73% trẻ em có chì máu từ 45-64.9 $\mu\text{g/dL}$, sau can thiệp đã giảm xuống tương đương là 5,19 và 10,38%. Trẻ em có mức chì máu từ 10 đến 19,9 $\mu\text{g/dl}$ tăng từ 5,98% (trước can thiệp) lên 26,89% (sau can thiệp). Số trẻ em có mức chì máu dưới 10 $\mu\text{g/dl}$ từ 0,8% đã tăng lên 2,36% [16]. Kết quả nghiên cứu cho thấy mô hình này có thể áp dụng cho những địa điểm nguy cơ

khác tại Việt Nam. Tuy nhiên, cho đến nay, chưa có nghiên cứu nào thực hiện sử dụng mô hình can thiệp truyền thông giáo dục sức khỏe kết hợp với sử dụng chế phẩm pectin trên trẻ em. Đây chính là cơ sở để chúng tôi lựa chọn biện pháp can thiệp cho đề tài này.

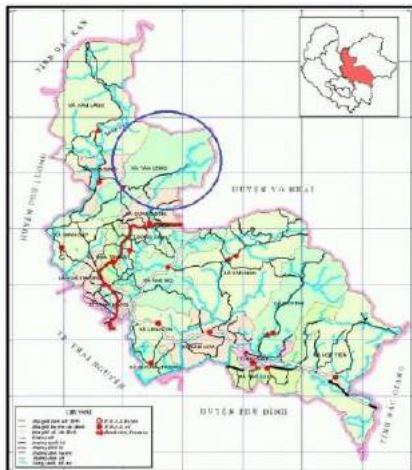
1.5. Lý do lựa chọn địa điểm nghiên cứu

Thái Nguyên và Bắc Kạn là những tỉnh có tiềm năng khoáng sản lớn nhất nước ta, công nghiệp khai thác chế biến kim loại màu – trong đó có quặng chì kẽm – đã trở thành động lực chính phát triển kinh tế của các tỉnh này.

Tại Bắc Kạn, hiện có 70 mỏ và điểm quặng khai thác quặng chì kẽm, tập trung chủ yếu ở Chợ Đền – Chợ Đồn, xã Bản Thi, huyện Chợ Đồn với 39 mỏ và điểm quặng với trữ lượng và tài nguyên dự báo lớn nhất trên 5 triệu tấn, 31 mỏ và điểm quặng khác rải rác ở các địa điểm khác như Ngân Sơn, Na Rì, Pắc Lạn, Khau Âu với trữ lượng ít hơn, khoảng 154 nghìn tấn. Diện tích các khu mỏ Chợ Đền vào khoảng 1600 ha và bắt đầu được cấp phép hoạt động từ năm 1997 đến nay. Tại Thái Nguyên, hiện có 4 khu mỏ khai thác quặng chì kẽm là mỏ quặng khu vực Làng Hích, xã Tân Long, huyện Đồng Hỷ, mỏ Bản Tèn, xã Văn Lãng, huyện Đồng Hỷ, mỏ Phú Đô, xã Yên Lạc, huyện Phú Lương và một số mỏ ở huyện Phú Lương và Đại Từ. Trong đó, khu mỏ chì kẽm Làng Hích hoạt động lâu đời nhất, nằm cách 30 km về phía Tây Bắc thành phố Thái Nguyên, đã được Pháp tiến hành khai thác từ trước những năm 1944 sau đó chính thức được cấp phép tổ chức khai thác với quy mô công nghiệp từ năm 1986. Khu mỏ có diện tích và sản lượng lớn nhất tỉnh Thái Nguyên, với tổng diện tích là 320,7 ha, công suất khai thác trên 20 nghìn tấn/năm. Sản xuất công nghiệp đã đóng góp quan trọng cho sự phát triển kinh tế xã hội của tỉnh. Tuy nhiên thực trạng ô nhiễm chì các khu vực khai khoáng đặc biệt nghiêm trọng do hầu hết các mỏ đều áp dụng hệ thống khai thác lộ thiên với công nghệ ô tô – máy xúc. Đây là loại hình công nghệ cổ điển, giá thành cao, các thông số kỹ thuật của hệ thống khai thác và vận tải không đảm bảo, gây ô

niễm và tàn phá môi trường trầm trọng [21] [14]. Nghiên cứu của tác giả Phạm Hồng Hạnh cho thấy nồng độ chì trong các mỏ chì – kẽm Làng Hích tại Tân Long, Thái nguyên vượt quá tiêu chuẩn cho phép 186 lần, trong các mẫu đất nông nghiệp và lâm nghiệp được nghiên cứu hàm lượng chì tổng số cao nhất vượt quá quy chuẩn cho phép 5,8 lần và thấp nhất cũng vượt quá 1,6 lần [21]. Tại Bắc Kạn, nghiên cứu môi trường xung quanh khu vực mỏ chì kẽm Chợ Điện cũng cho thấy 100% mẫu đất và 45,4% mẫu nước ăn uống vượt quá tiêu chuẩn cho phép về chì [106]. Nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thị Quỳnh Hoa trong môi trường quanh khu vực nhà máy kim loại màu ở Thái Nguyên cho thấy chì tồn lưu trong thực phẩm cao gấp nhiều lần tiêu chuẩn cho phép tại Việt Nam. Nồng độ chì máu của người dân cũng cao gấp nhiều lần so với giới hạn (10 $\mu\text{g}/\text{dl}$). Ô nhiễm chì đã ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng như tỷ lệ sẩy thai, thai chết lưu cao... [20]. Nghiên cứu của Đỗ Thị Hằng (2011) trên công nhân khu mỏ chì kẽm Làng Hích, Thái Nguyên cho thấy có đến 20% có NĐCM và 10% có nồng độ chì niệu cao hơn tiêu chuẩn cho phép [8]. Nghiên cứu của Nguyễn Thị Thu Hiền đánh giá mức độ phơi nhiễm chì trên 109 người dân từ 2- 72 tuổi tại Bản Thi, Bắc Kạn dựa vào nồng độ chì tóc cũng cho thấy kết quả nồng độ chì tóc trung bình của những người tham gia là cao đáng kể, đặc biệt ở nhóm tuổi từ 2 – 6 tuổi [107]. Điều này cho thấy, trẻ em sống tại những khu vực này có nguy cơ nhiễm độc chì rất cao. Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu nào về tình trạng nhiễm độc chì trên trẻ em ở đây, đặc biệt là biện pháp can thiệp dự phòng nhiễm độc chì cho trẻ em tại đây.

Chính vì vậy, chúng tôi lựa chọn tiến hành nghiên cứu này nhằm đánh giá thực trạng nhiễm chì của trẻ đồng thời áp dụng và đánh giá kết quả của biện pháp can thiệp dự phòng nhiễm chì cho trẻ em sống tại khu vực này.



Xã Tân Long, huyện Đồng Hỷ,
Thái Nguyên



Xã Bản Thi, huyện Chợ Đồn,
Bắc Kạn

Hình 1. 5. Bản đồ địa điểm nghiên cứu

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 Đồng Hỷ, 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 trong độ tuổi 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 NĐC

2.1.2. Địa điểm nghiên cứu

- Khu dân cư sống tiếp giáp mỏ chì kẽm Làng Hích ở xã Tân Long, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên, chọn chủ đích các thôn có nguy cơ ảnh hưởng nhiễm chì từ hoạt động sản xuất khai thác quặng chì kẽm bao gồm thôn Ba Đình, Đồng Luông, Đồng Mẫu, Làng Mới và khu dân cư sống tiếp giáp mỏ chì kẽm Chợ Điền ở xã Bản Thi, huyện Chợ Đồn, tỉnh Bắc Kạn, bao gồm Phja Khao, Kéo Nàng, Khuổi Kện, Nhượng, Hợp Tiến, Thôm Tàu, Nhài, Phiêng Lằm.

2.1.3. Thời gian nghiên cứu:

Thời gian tiến hành nghiên cứu được chia làm 2 giai đoạn: giai đoạn điều tra

ngang và giai đoạn nghiên cứu can thiệp.

1. Giai đoạn điều tra ngang tiến hành từ tháng 6/2016 đến tháng 10/2016;
2. Giai đoạn nghiên cứu can thiệp từ 10/2016 đến tháng 9/2017 (bao gồm 3 tháng đánh giá khả thi và xây dựng chương trình can thiệp, 6 tháng can thiệp, và 3 tháng đánh giá sau can thiệp).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

- Nghiên cứu được tiến hành thành hai giai đoạn:

Giai đoạn 1

Là nghiên cứu mô tả cắt ngang so sánh chéo nhằm đánh giá tỷ lệ nhiễm chì máu $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ trên trẻ em từ 3 – 14 tuổi, tình trạng phát triển thể chất tinh thần của trẻ và các yếu tố liên quan đến tình trạng nhiễm chì của trẻ em sống tại các khu vực tiếp giáp nơi khai khoáng tại Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên.

Giai đoạn 2

Là nghiên cứu can thiệp trước sau không đối chứng, nhằm đánh giá hiệu quả của giải pháp can thiệp dự phòng đối với trẻ em có NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ tại Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên.

Các can thiệp đã thực hiện bao gồm là truyền thông giáo dục sức khỏe cho cha/mẹ trẻ và sử dụng chế phẩm pectin cho trẻ. Toàn bộ trẻ em có NĐCM trên $10 \mu\text{g/dl}$ từ giai đoạn điều tra ngang đều được mời vào nghiên cứu can thiệp. Sau thời gian can thiệp, nhóm này sẽ được đánh giá lại về mức độ nhiễm chì, sự thay đổi về kiến thức thái độ thực hành của cha mẹ về phòng chống nhiễm độc chì cho trẻ em để đánh giá hiệu quả của các biện pháp can thiệp. Các bước của can thiệp bao gồm:

- Bước 1: Điều tra tỷ lệ nhiễm chì trên trẻ em, đánh giá yếu tố nguy cơ về nhiễm chì, đánh giá kiến thức thái độ thực hành của người dân và trẻ em tại hai địa điểm nghiên cứu ở Bắc Kạn và Thái Nguyên;

- Bước 2: Hoàn thiện thiết kế can thiệp bao gồm các cấu phần truyền thông giáo dục sức khỏe và chế phẩm pectin;
- Bước 3: Tiến hành các biện pháp can thiệp tại cộng đồng trong vòng 6 tháng;
- Bước 4: Điều tra cắt ngang đánh giá hiệu quả can thiệp (tiến hành sử dụng các công cụ tương tự bước 1)

2.2.2. *Cỡ mẫu và chọn mẫu*

2.2.2.1. *Cỡ mẫu nghiên cứu mô tả cắt ngang*

- ❖ *Cỡ mẫu trẻ em từ 3 -14 tuổi: được tính theo công thức ước lượng tỉ lệ như sau:*

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

Trong đó:

- n: cỡ mẫu nghiên cứu

- α : mức ý nghĩa thống kê: chọn $\alpha = 0,05$

- z : độ tin cậy lấy ở ngưỡng xác suất $\alpha = 0,05$, $Z_{(1-\alpha/2)} = 1,96$

- p : tỷ lệ trẻ em có NĐCM $\geq 10\mu\text{g/dL}$ là 0,5 do tại địa điểm này chưa có số liệu nên lựa chọn tỉ lệ là 50%

- d: là sai số tuyệt đối, chọn $d = 0,05$ (độ chính xác mong muốn là 95%)

Thay giá trị trên vào công thức ta tính được $n=384$ mẫu. Thực tế, thu nhận được 403 trẻ tham gia nghiên cứu, bao gồm 195 trẻ ở Bản Thi, Bắc Kạn và 208 trẻ ở Tân Long, Thái Nguyên.

- ❖ *Cỡ mẫu đánh giá nhiễm chì trong môi trường sống:*

Áp dụng theo công thức tính cỡ mẫu cho ước lượng giá trị trung bình :

$$n = Z^2_{(1-\alpha/2)} \frac{s^2}{d^2}$$

Trong đó: n: cỡ mẫu nghiên cứu

$Z_{1-\alpha/2}$: giá trị Z tại mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$; $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$.

s: độ lệch chuẩn của giá trị trung bình hàm lượng chì trong môi trường, lấy đại diện một yếu tố môi trường là giá trị trung bình hàm lượng chì trong đất là 267 mg/kg và $s = 82,3$ theo nghiên cứu của tác giả Hà Xuân Sơn, do hàm lượng chì trong đất có thể ổn định hơn so với các yếu tố khác [11].

d: độ sai lệch mong muốn cho giá trị trung bình hàm lượng chì trong đất, chọn sai số $d = 30$ (10%).

Thay vào công thức, ta tính được $n=28,7$ mẫu, làm tròn thành 30 cho mỗi yếu tố môi trường. Vì nghiên cứu có hai địa bàn nên mỗi địa bàn chọn số mẫu là 30 mẫu, thu được tổng cộng 180 mẫu cho cả hai khu vực, 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

Áp dụng công thức tính cỡ mẫu so sánh 2 tỉ lệ trước và sau:

$$n = \frac{[Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{2 \cdot p \cdot (1-p)} + Z_{\beta} \sqrt{p_1 \cdot (1-p_1) + p_2 \cdot (1-p_2)}]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

p_1 : tỷ lệ trẻ có NĐCM $\geq 10\mu\text{g/dl}$ trước can thiệp = 0,66. Tỉ lệ từ giai đoạn điều tra ngang có 66% trẻ có NĐCM $\geq 10\mu\text{g/dl}$

p_2 : tỷ lệ trẻ có NĐCM $\geq 10\mu\text{g/dL}$ sau can thiệp = 0,4. (Kỳ vọng sau 6 tháng can thiệp giảm 26% tỉ lệ trẻ có NĐCM $\geq 10\mu\text{g/dl}$, theo kết quả nghiên cứu của Lỗ Văn Tùng, hiệu quả giảm NĐCM trên công nhân sau can thiệp là 26% [16]).

$$p = (p_1 - p_2) / 2 = 0,13.$$

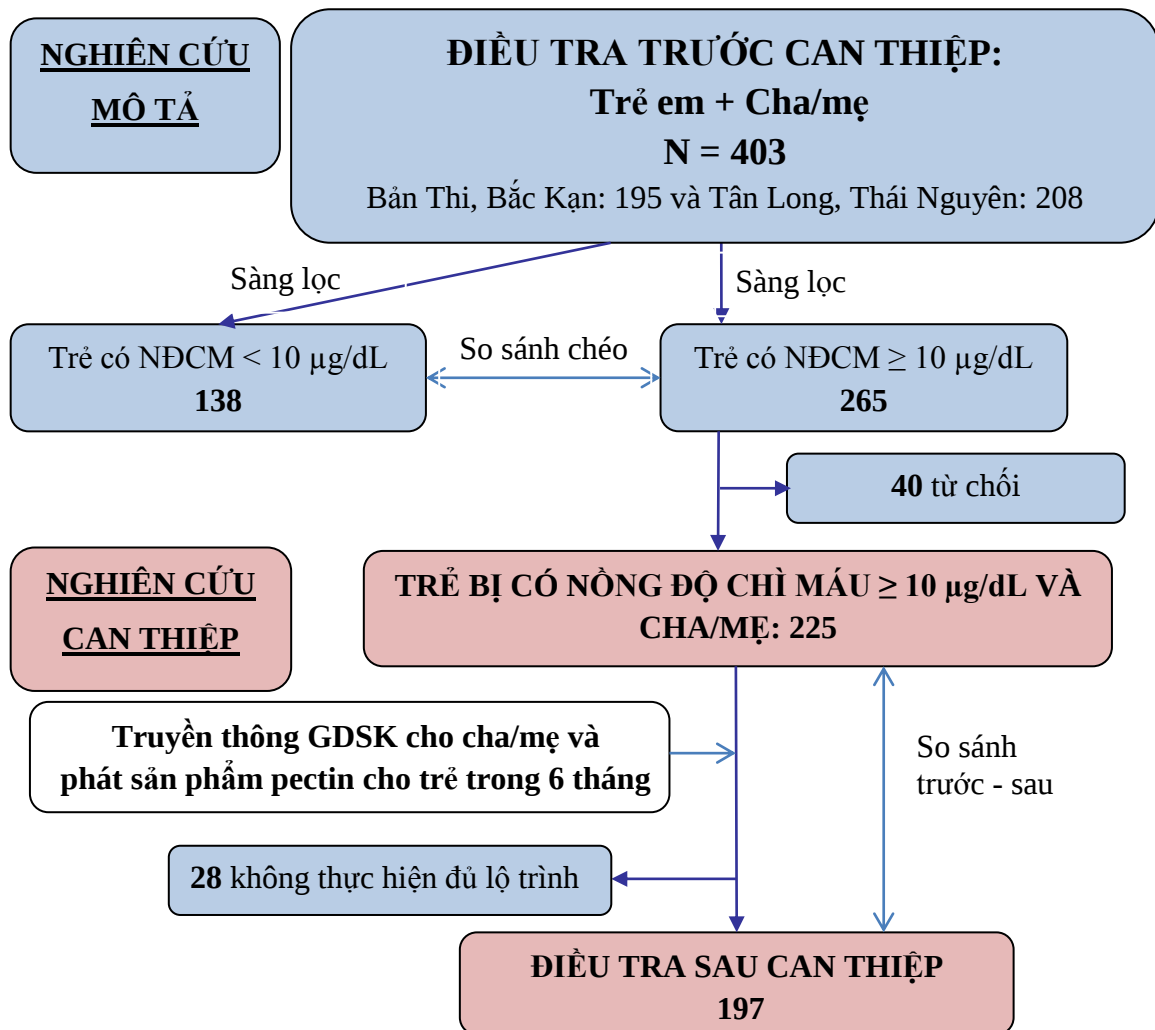
Chọn xác suất thống kê sai lầm loại 1, $\alpha = 0,01$ ($Z_{(1-\alpha/2)} = 2,57$);

Chọn lực mẫu (power) = 0,9; với $\beta = 0,1$; $Z_{\beta} = 1,28$.

n: số trẻ tối thiểu cần chọn cho nghiên cứu can thiệp

Theo công thức trên tính được cỡ mẫu tối thiểu là 115 trẻ.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, sau giai đoạn điều tra ngang có 265 trẻ đủ tiêu chuẩn tham gia, toàn bộ số trẻ và gia đình trẻ đã được mời tham gia nghiên cứu can thiệp, tuy nhiên có 40 trẻ từ chối và 28 trẻ không tham gia đầy đủ lộ trình can thiệp sau 6 tháng. Tổng số trẻ đánh giá sau can thiệp là 197 trẻ.



Hình 2. 1. Sơ đồ nghiên cứu

2.2.3. Kỹ thuật chọn mẫu:

- Chọn mẫu điều tra ngang:
- Chọn mẫu trẻ:
 - Lập toàn bộ danh sách trẻ đủ tiêu chuẩn lựa chọn tham gia nghiên cứu từ 3-14 tuổi sống tại xã Bản Thi, huyện chợ Đồn, tỉnh Bắc Kạn và tại xã Tân

Long, huyện Đồng Hỷ, Thái Nguyên. Tổng có 275 trẻ ở Bản Thi và 305 trẻ ở Tân Long.

- Chọn 200 trẻ theo phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên đơn tại mỗi địa điểm: trẻ từ 3 đến 14 tuổi được đánh số thứ tự từ nhỏ đến lớn, bốc thăm ngẫu nhiên chọn ra số trẻ cho đến khi đạt cỡ mẫu cần thiết

- Chọn mẫu cha mẹ hoặc người nuôi dưỡng trẻ: với các hộ gia đình có trẻ được chọn vào nghiên cứu, mời toàn bộ cha hoặc mẹ để hỏi về các yếu tố nguy cơ gây NĐC cho trẻ

- Chọn mẫu môi trường: Lập bản đồ khu vực nghiên cứu gồm các khu vực dân cư có trẻ tham gia nghiên cứu. Chọn mẫu các điểm quan trắc môi trường theo phương pháp lấy mẫu ngẫu nhiên bằng cách: đặt giấy bóng kính lên bản đồ khu vực nghiên cứu, đánh số thứ tự các ô trong khu vực nghiên cứu, bốc thăm ngẫu nhiên chọn 60 ô. Tại mỗi ô, lấy 3 mẫu các yếu tố môi trường về không khí, đất và nước theo các tiêu chuẩn về kỹ thuật.

- Chọn mẫu nghiên cứu can thiệp:

- Chọn toàn bộ trẻ có NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ từ giai đoạn điều tra ngang, mời trẻ và cha mẹ hoặc người nuôi dưỡng chính đồng thuận tham gia nghiên cứu can thiệp. Việc thực hiện các can thiệp sẽ được thảo luận trước và đảm bảo sự đồng thuận của trẻ cũng như cha mẹ hoặc người trực tiếp nuôi dưỡng trẻ. Có 265 trẻ đủ tiêu chuẩn lựa chọn tham gia, nhưng chỉ có 225 cha mẹ trẻ đồng thuận tham gia. Trong quá trình can thiệp, có 28 trẻ không theo đủ lộ trình, còn 197 trẻ và cha/mẹ đánh giá sau can thiệp. Các biện pháp can thiệp bao gồm truyền thông giáo dục sức khỏe và điều trị dự phòng bằng sản phẩm pectin cho toàn bộ trẻ và cha/mẹ trẻ được chọn. Sau khi can thiệp trong thời gian 6 tháng, trẻ sẽ được đánh giá lại một số chỉ số như xét nghiệm chì máu, biểu hiện triệu chứng nhiễm chì, cha/mẹ trẻ sẽ được đánh giá lại về kiến thức, thái độ, thực hành về phòng chống nhiễm chì cho trẻ và so sánh trước - sau để đánh giá hiệu quả của các can thiệp.

2.3. Nội dung nghiên cứu:

2.3.1. Biến số và chỉ số nghiên cứu:

Nội dung nghiên cứu	Biến số nghiên cứu	Chỉ số nghiên cứu	Phương pháp thu thập thông tin
Thông tin chung	- Tuổi của trẻ và cha mẹ - Trình độ học vấn, nghề nghiệp hiện tại của cha/mẹ - Giới của trẻ - Địa chỉ	- Tuổi: dương lịch, tuổi của trẻ tính theo WHO bằng tròn tháng, tròn năm - Tỷ lệ % theo từng nhóm - Tỷ lệ % nam/nữ - Tỷ lệ % theo địa chỉ	Phỏng vấn trả lời phiếu hỏi
Mục tiêu 1. Thực trạng nhiễm chì và tình trạng phát triển thể chất thần kinh trên trẻ em từ 3 đến 14 tuổi sống tiếp	- NĐCM ($\mu\text{g/dl}$)	- Nồng độ chì máu đo bằng đơn vị $\mu\text{g/dl}$	Xét nghiệm NĐCM
	- Tỷ lệ nhiễm chì	- Tỷ lệ phần trăm trẻ có NĐCM theo các mức 10 – 45 và trên 45 $\mu\text{g/dl}$ theo phân độ của CDC 2005	
	- Tỷ lệ nhiễm chì theo tuổi	- Tỷ lệ có NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ theo nhóm tuổi trẻ từ <6	Phỏng vấn trả lời phiếu hỏi

giáp nơi khai khoáng Bản Thị, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên		tuổi, 6-10 tuổi và 11-14 tuổi	
	- Tỷ lệ thẩm nhiễm chì theo giới	- Tỷ lệ có NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ theo giới nam và nữ	
	- Tỷ lệ thẩm nhiễm chì theo địa điểm nghiên cứu	- Tỷ lệ có NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ theo theo địa điểm nghiên cứu	
	- Chỉ số chiều cao (cm), cân nặng (kg), vòng ngực (cm), BMI	- Chỉ số chiều cao, cân nặng, vòng ngực, BMI theo mức độ NĐCM ≥ 10 và < 10 $\mu\text{g/dl}$	- Cân, đo
	- Chỉ số hồng cầu và Hb	- Hồng cầu và Hb trung bình theo mức độ NĐCM ≥ 10 và < 10 $\mu\text{g/dl}$	- Xét nghiệm máu
	- Chỉ số IQ	- Tỷ lệ % phân mức IQ theo mức độ NĐCM ≥ 10 và < 10 $\mu\text{g/dl}$	
	- Chỉ số phát triển trên 5 lĩnh vực giao tiếp, vận động thô, vận động tinh, bắt chước-học, cá nhân – xã hội theo ASQ	- Tỷ lệ % chậm trong các lĩnh vực của thang đo DBC-P theo mức độ NĐCM ≥ 10 và < 10 $\mu\text{g/dl}$	- Phỏng vấn và làm test
	- Chỉ số phát triển hành	- Tỷ lệ % chậm trong	

	vi theo thang đo DBC-P: nguy cơ phá vỡ/chống đối, tự thỏa mãn, rối loạn giao tiếp, lo âu và quan hệ xã hội	các lĩnh vực của thang đo DBC-P theo mức độ NĐCM ≥ 10 và < 10 $\mu\text{g/dl}$	
	- Chỉ số phát triển hành vi theo thang đo Vanderbilt: điểm kém tập trung, tăng động, rối loạn hành vi và lo âu	- Điểm trung bình trong các lĩnh vực của thang đo Vanderbilt theo mức độ NĐCM ≥ 10 và < 10 $\mu\text{g/dl}$	
	- Biểu hiện buồn nôn, nôn, chán ăn, táo bón, cơn đau bụng do chì, đường viên lợi	- Tỷ lệ % có các biểu hiện theo mức độ NĐCM ≥ 10 và < 10 $\mu\text{g/dl}$	- Khám lâm sàng, hỏi tiền sử
Mục tiêu 2. Xác định một số yếu tố liên quan đến tình trạng trầm nhầm chì ở trẻ em tại Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên	- Yếu tố môi trường: Nồng độ chì trong đất, nước, không khí	- Nồng độ chì trung bình, giá trị lớn nhất, nhỏ nhất, tỉ lệ % vượt TCCP	- Đo mẫu môi trường
	- Tuổi trẻ - Giới tính của trẻ - Tiền sử sử dụng thuốc cam (có từng sử dụng thuốc cam) - Thói quen rửa tay trước bữa ăn - Thời gian chơi ngoài	- Tỷ lệ % giữa các nhóm giá trị của biến số theo mức độ NĐCM ≥ 10 và < 10 $\mu\text{g/dl}$, tính OR, 95%CI và p	Phòng vấn trả lời phiếu hỏi

	trời/ngày - Đặc điểm bề mặt khu vực trẻ hay chơi		
	- Cha/mẹ làm việc tại khu mỏ - Khoảng cách từ nhà ở 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	- Tỷ lệ % giữa các nhóm giá trị của biến số theo mức độ NĐCM ≥ 10 và < 10 $\mu\text{g/dl}$, tính OR, 95%CI và p	
Kiến thức – thái độ - thực hành của cha/mẹ trẻ về phòng chống nhiễm chì cho trẻ	Kiến thức của cha/mẹ trẻ về ảnh hưởng của chì và nguồn gây nhiễm chì cho trẻ em	- Tỷ lệ % biết đúng/không đúng theo mức độ NĐCM ≥ 10 và < 10 $\mu\text{g/dl}$, tính OR, 95%CI	Phỏng vấn trả lời phiếu hỏi
	Thái độ của cha/mẹ trẻ về tầm quan trọng của việc phòng chống NĐC cho trẻ	- Tỷ lệ % có thái độ đúng/không đúng theo mức độ NĐCM ≥ 10 và < 10 $\mu\text{g/dl}$, tính OR, 95%CI	
	Thực hành về phòng chống nhiễm chì cho trẻ	- Tỷ lệ % có thực hành đúng/không đúng theo mức độ NĐCM ≥ 10 và < 10 $\mu\text{g/dl}$, tính OR,	

		95%CI	
Mục tiêu 3. Đánh giá kết quả can thiệp bằng truyền thông GDSK và sử dụng pecin với trẻ em có nồng độ chì máu $\geq 10 \mu\text{g/dl}$	- NĐCM ($\mu\text{g/dl}$) - Các triệu chứng thām nhiễm chì: Buồn nôn, nôn, chán ăn, đau bụng, táo bón	- Tỷ lệ % NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$, NĐCM trung bình trước và sau can thiệp, chỉ số hiệu quả - Tỷ lệ % trước và sau can thiệp, chỉ số hiệu quả	-Xét nghiệm chì máu Khám, phỏng vấn trả lời phiếu hỏi
	- Kiến thức, thái độ, thực hành theo tiêu chí trên	- Tỷ lệ % các chỉ tiêu KAP trước và sau can thiệp, tính chỉ số hiệu quả	Phỏng vấn trả lời phiếu hỏi

2.3.2. Kỹ thuật và công cụ thu thập thông tin

2.3.2.1. Công cụ thu thập thông tin về nguy cơ thām 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. Gồm 2 bảng hỏi (phụ lục 1,2):

- ✓ Bảng hỏi 1 về nguy cơ gây NĐC cho trẻ em
- ✓ Bảng hỏi 2 về kiến thức thái độ thực hành về phòng chống nhiễm chì cho

trẻ

- Cách tính và phân loại kiến thức, thái độ, thực hành về phòng chống nhiễm chì cho trẻ em:

✓ **Kiến thức:** gồm 10 câu đánh giá

1. Chì có ảnh hưởng xấu đến sức khỏe
2. Trẻ em cứ có nhiễm chì là có ảnh hưởng đến sức khỏe
3. Trẻ em là người bị ảnh hưởng nhiều nhất bởi nhiễm độc chì
4. Nguồn gây nhiễm độc chì cho trẻ (biết trên 2 nguồn)
5. Đường thâm nhiễm của chì vào cơ thể trẻ em
6. Trẻ có thể bị nhiễm độc chì từ cha mẹ làm nghề liên quan đến chì
7. Biểu hiện của nhiễm độc chì (biết trên 2 triệu chứng)
8. Nhiễm độc chì có thể làm giảm chỉ số IQ của trẻ
9. Thói quen ngậm, mút đồ chơi, đồ dùng có thể gây nhiễm độc chì cho trẻ
10. Biện pháp phòng tránh nhiễm độc chì cho trẻ

Mỗi câu trả lời đúng được 1 điểm, sai 0 điểm, tổng điểm kiến thức là 10. Phân loại: tốt nếu tổng từ 8 -10, trung bình từ 4-7, kém là dưới 4

✓ **Thái độ:** gồm 7 câu đánh giá

1. Cần thiết phải có biện pháp phòng tránh nhiễm chì cho trẻ
2. Người lớn/cha mẹ có trách nhiệm chính trong việc phòng tránh nhiễm chì cho trẻ
3. Cần phải bảo vệ môi trường sống của trẻ trước nguy cơ ô nhiễm chì
4. Cần phải dạy cho trẻ em về nguy cơ, tác hại và cách phòng chống NĐC
5. Cần phải hạn chế trẻ em sử dụng đồ chơi trôi nổi trên thị trường
6. Người sống cùng trẻ nếu có tiếp xúc với chì thì cần có biện pháp phòng tránh cho trẻ
7. Lo lắng về thực phẩm, nước uống bị ô nhiễm chì

Mỗi câu có thái độ tốt (rất cần thiết hoặc rất lo lắng) được 1 điểm, sai 0 điểm. Tổng điểm thái độ là 7. Phân loại thái độ tốt khi tổng từ 5-7, không tốt khi dưới 5

✓ **Thực hành:** gồm 10 câu đánh giá

1. Có biện pháp phòng tránh nhiễm chì cho trẻ nếu có tiếp xúc
2. Nhắc nhở con/cháu không chơi ở khu vực ô nhiễm
3. Nhắc nhở con/cháu không cho tay, đồ chơi vào miệng
4. Nhắc trẻ rửa tay trước khi ăn
5. Rửa đồ chơi, đồ dùng của trẻ
6. Thường xuyên quét dọn nhà cửa
7. Thường xuyên cọ rửa, lau chùi các vật dụng trong nhà
8. Chú ý cho con/cháu ăn đủ chất
9. Rửa tay trước khi nấu ăn/cho trẻ ăn
10. Nói cho trẻ về nguy cơ/tác hại của nhiễm chì

Mỗi câu có trả lời thực hành đúng (thường xuyên) được 1 điểm, sai 0 điểm, tổng điểm thực hành là 10. Phân loại: tốt nếu tổng từ 8 -10, trung bình từ 4-7, kém là dưới 4

2.3.2.2. Kỹ thuật thu thập thông tin về mẫu máu và môi trường (Thường quy kỹ thuật Sức khỏe môi trường và nghề nghiệp, Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường) [33]:

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 sau:

- *Kỹ thuật thu thập mẫu máu và xét nghiệm chì máu bằng quang phổ hấp thụ nguyên tử*

✓ Kỹ thuật lấy máu: máu tĩnh mạch được lấy bằng xi lanh y tế sử dụng 1 lần. Trước khi lấy máu, lau sạch bằng bông cồn để tránh nhiễm bẩn vào mẫu máu để tránh sai lệch kết quả và đảm bảo an toàn cho trẻ. Máu lấy vào xi lanh

được chia vào bảo quản trong các ống chống đông bằng EDTA, sau đó vận chuyển bằng thùng giữ lạnh 4-8⁰C và bảo quản trong tủ lạnh ở nhiệt độ -80⁰C cho đến khi xét nghiệm

✓ Nguyên lý xét nghiệm chì máu: Máu được vô cơ hoá bằng HNO₃ cho tới khi phá huỷ hoàn toàn các chất hữu cơ. Axit thừa được xử lý bằng 0,5mL dung dịch H₂O₂- 30% tinh khiết. Sau đó hoà tan cạn thu được trong 5mL nước cất 2 lần và đo trên máy quang phổ hấp thụ nguyên tử kỹ thuật lò Graphit

✓ Loại mẫu: máu tĩnh mạch, lấy khoảng 1-1,5ml máu vào ống chống đông bằng EDTA, vận chuyển trong điều kiện nhiệt độ 4-8 độ C, bảo quản ở nhiệt độ -80 độ C

✓ Các bước tiến hành: Vô cơ hóa mẫu bằng cách cho vào ống nghiệm đã được xử lý 0,5ml máu và 0,5 ml HNO₃ đậm đặc, ngâm qua đêm ít nhất là 4 giờ. Đun cách cát đến khi mẫu cạn khô. Để nguội, cho thêm 0,5 ml HNO₃ đậm đặc đun cho tới khi thu được cạn trắng. Cho thêm 0,5 ml H₂O₂., đun tiếp cho tới khi hết khói trắng. Để nguội, hòa tan cạn bằng nước cất cho đủ thể tích 5 ml. Phân tích mẫu trên máy quang phổ hấp thụ nguyên tử

✓ Đọc kết quả: kết quả được tính dựa theo thang chuẩn đã xây dựng với mẫu chuẩn chì có các nồng độ sau 5 – 10 – 20 – 45 µg/dl. Các bước phân tích được tiến hành như với mẫu thử. Độ hấp thụ nguyên tử của các mẫu chuẩn tỉ lệ với nồng độ chì có trong mẫu

- *Kỹ thuật thu thập mẫu đất và xác định hàm lượng chì trong đất bằng quang phổ hấp thụ nguyên tử*

✓ Kỹ thuật lấy mẫu đất: lấy mẫu xáo trộn, độ sâu đến 30 cm, mỗi điểm lấy mẫu lấy 1kg đất, đựng trong túi plastic khử khuẩn, sau đó bảo quản ở 5⁰C cho đến khi phân tích.

✓ Nguyên lý xác định hàm lượng chì trong đất: Mẫu được trộn đều, làm khô ở 45⁰C cho đến khi trọng lượng không đổi, nghiền, lọc mẫu. Cân 0,25g đất

khô rồi vô cơ hóa với dung dịch axit HNO_3 bằng lò vi sóng. Đo hàm lượng chì trong dung dịch bằng phương pháp ICP-MS (NexION 350 X – Perkin Elmer), giới hạn định lượng (LOQ): 0,0004 mg/kg, độ thu hồi 91 – 105%. Pb dung dịch thu được bằng hệ thống quang phổ hấp thụ nguyên tử.

✓ Đánh giá kết quả hàm lượng chì trong đất theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất (QCVN 03-MT:2015/BTNMT) [24].

- *Kỹ thuật thu thập mẫu và xác định hàm lượng chì trong nước:*

✓ Kỹ thuật lấy mẫu nước:

- Dụng cụ: Chai thủy tinh bosilicat trong suốt, không màu hoặc các bình bằng polyetylene bền vững về mặt hóa học và ít hấp phụ các ion trong nước lên thành bình, nút đậy chắc và kín. Bình và nút cần được rửa sạch trước khi dùng bằng hỗn hợp cromic, sau đó rửa nhiều lần bằng nước thường và tráng lại từ 2 – 3 lần bằng nước cất 2 lần, cuối cùng đem sấy hoặc để khô trong không khí
- Thao tác lấy mẫu: Trước khi lấy mẫu cần có nhãn ghi rõ địa điểm, thời gian, phương pháp lấy mẫu và người lấy mẫu. Để nước chảy tự do tối thiểu 5 phút hoặc lâu hơn để xả hết nước cũ trong đường ống lấy mẫu trước khi lấy mẫu vào chai. Tráng chai 3 lần với chính nguồn nước cần lấy mẫu. Cho nước chảy đầy chai và đậy nắp lại. Nếu không có đường ống lấy mẫu, có thể dùng quang chai hoặc gầu để lấy mẫu. Khi đó gầu/gáo cần được tráng sạch nhiều lần bằng nước cần phân tích.

✓ Xác định hàm lượng chì trong nước bằng phương pháp cảm ứng khối phổ plasma ICP-MS (SMEWW3125B:2012), giới hạn định lượng LOQ: 0,002 mg/l, độ thu hồi 95 – 103%.

✓ Đánh giá kết quả hàm lượng chì trong nước theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt (QCVN 01:2009/BYT) [23]

- *Kỹ thuật xác định hàm lượng chì trong không khí bằng quang phổ hấp thụ*

nguyên tử:

✓ Kỹ thuật lấy mẫu không khí:

- Dụng cụ: máy lấy mẫu không khí với tốc độ 0,1 – 2 lít/phút, bình định mức, ống tuýp đựng mẫu đã khử khuẩn và sấy khô, giấy lọc.
- Thao tác: bấm máy hút không khí vào ống tuýp đựng mẫu. Mẫu không khí sau khi lấy sẽ được nén vào giấy lọc để phân tích kết quả trong phòng thí nghiệm sau khi vô cơ hóa bằng dung dịch HNO_3

✓ Xác định hàm lượng chì trong không khí bằng phương pháp cảm ứng khối phổ plasma ICP-MS của Viện nghiên cứu an toàn lao động và sức khỏe Hoa kỳ - National Institute for Occupational safety and Health. Giới hạn định lượng LOQ: $0,002 \text{ mg/m}^3$, độ thu hồi 92 -105%.

✓ Nguyên lí: Dưới năng lượng nhiệt do dòng điện tạo ra, các ion Pb trong dung dịch được nguyên tử hoá trong cuvet graphit và hấp thụ ánh sáng đơn sắc do nguyên tố Pb phát ra. Tỷ lệ giữa hàm lượng Pb trong mẫu và độ hấp thụ quang trong khoảng tuyến tính sẽ tuân theo định luật Lamber – Beer và cho phép tính toán kết quả phân tích.

✓ Loại mẫu: dung dịch sau khi vô cơ hóa giấy lọc

✓ Đánh giá kết quả hàm lượng chì trong không khí theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí (QCVN 05:2013/BTNMT) [25]

2.3.2.3. 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, hệ tim mạch, hô hấp, tiêu hóa, thần kinh, tai mũi họng, răng hàm mặt. Toàn bộ quy trình khám được thực hiện bởi đoàn bác sĩ chuyên khoa nhi triển khai tại trạm y tế của xã Bản Thi và Tân Long. Trẻ được chọn vào nghiên cứu sẽ được phát giấy mời tham gia nghiên cứu đến trạm y tế để khám sức khỏe sau khi kí đồng thuận tham gia.

✓ Kỹ thuật đo chiều cao: đo chiều cao đứng, đặt thước ngang áp sát

đỉnh đầu vuông góc với thước đo, đọc số đo phía dưới thước ngang, chính xác đến 0,1 cm

- ✓ Kỹ thuật đo cân nặng: đo bằng cân trọng lượng Nhơn Hòa, số đo đọc khi trẻ đứng yên và kim cân ở vị trí cố định, đọc chính xác đến 0,1 kg

- ✓ Cách tính chỉ số khối cơ thể BMI theo công thức:

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

- ✓ Cách đo vòng ngực: sử dụng thước dây, đo chu vi ngang của thân người tại núm vú, đo ở trạng thái hô hấp tĩnh, đọc kết quả đến 0,01 cm

- ✓ Cách tính tuổi trẻ: theo WHO, sử dụng biểu đồ chia trực, tuổi của trẻ sẽ được tính tròn tháng, tròn năm tính đến ngày thực hiện điều tra, ví dụ trẻ A sinh ngày 25/12/2009 và được khám vào ngày 26/7/2016, tính được tuổi trẻ là 6 năm 7 tháng 1 ngày, làm tròn tuổi tháng là 67 tháng hoặc phân loại tuổi là 6 tuổi.

- Kỹ thuật đánh giá tâm sinh lý:

- ✓ Đánh giá sự phát triển của trẻ

- Test ASQ (Ages and Stages Questionnaires) cho trẻ ≤ 6 tuổi: Đánh giá sự phát triển của trẻ theo tuổi và giai đoạn trên 5 lĩnh vực: giao tiếp; vận động thô; vận động tinh; bắt chước và học; cá nhân - xã hội
- Test Raven cho trẻ > 6 tuổi: sử dụng bộ test đầy đủ (60 bài tập). Tính và phân loại chỉ số IQ [33]: Trí tuệ được xác định bằng phương pháp trắc nghiệm và sử dụng test “Khuôn hình tiếp diễn” của Raven loại A, B, C, D và E, mỗi bộ gồm 12 bài tập. Bộ A được xây dựng theo nguyên tắc trọn vẹn và toàn bộ của cấu trúc, các chi tiết trong cấu trúc ấy được sắp xếp một cách liên tục, gắn liền với nhau trong một chỉnh thể. Bộ B được xây dựng theo nguyên tắc giống nhau của các cặp hình. Bộ C được xây dựng theo nguyên tắc tiếp diễn logic của sự

biến đổi các cấu trúc. Bộ C có thể đo được khả năng khái quát hoá, trừu tượng hóa để suy diễn ra một logic, tức là một tư duy theo kiểu toán học. Bộ D được xây dựng dựa trên sự thay đổi của các hình. Bộ E được xây dựng dựa trên cơ sở phân tích cấu trúc các bộ phận của hình.

- ✓ Sau khi hướng dẫn cách thực hiện, mỗi trẻ được phát một quyển test Raven (bao gồm cả bảng trả lời) rồi làm bài hoàn toàn độc lập, theo nhịp điệu vốn có, không hạn chế thời gian.
- ✓ Đánh giá kết quả: Cứ mỗi bài tập trả lời đúng được một điểm. Sai 0 điểm. Sau đó tính tổng điểm của cả 60 bài tập, căn cứ vào điểm test Raven tính chỉ số IQ theo công thức:

$$IQ = \frac{X - \bar{X}}{SD} \times 15 + 100$$

Trong đó:

X : điểm trắc nghiệm cá nhân

$\bar{X}$: điểm trắc nghiệm trung bình của cả cỡ mẫu

SD : Độ lệch chuẩn

- ✓ Phân loại trí tuệ kết quả IQ theo 7 mức:

Mức trí tuệ	Chỉ số IQ	Loại trí tuệ
I	> 130	Rất xuất sắc
II	120 - 129	Xuất sắc
III	110 - 119	Thông minh
IV	90 - 109	Trung bình
V	80 - 89	Tầm thường
VI	70 - 79	Kém
VII	< 70	Ngu độn

- ✓ Đánh giá thần kinh – hành vi của trẻ: cho tất cả trẻ tham gia, gồm 2

loại:

- Bảng liệt kê hành vi phát triển trẻ em (Development Behaviour checklist – DBC-P): gồm các mục liệt kê các biểu hiện hành vi của trẻ. Kết quả được tính toán theo 5 lĩnh vực: Phá vỡ/chống đối, Tự thoả mãn, Rối loạn giao tiếp, Lo âu, Rối loạn quan hệ xã hội và Tự kỷ.
 - Thang đo tăng động giảm chú ý Vanderbilt gồm 35 mục. Đánh giá kết quả theo các lĩnh vực: Kém tập trung/Giảm chú ý, Tăng động, Rối loạn hành vi hung tính và Rối loạn lo âu
- ✓ Đánh giá và phân loại test DBC-P và Vanderbilt theo phụ lục 4

2.3.2.4. Thu thập thông tin cho nghiên cứu can thiệp

Các biện pháp can thiệp bao gồm 2 cấu phần: Truyền thông GDSK về phòng chống NĐC cho trẻ và sử dụng sản phẩm pectin. Sở dĩ chúng tôi chọn các biện pháp này một phần được xây dựng dựa trên các hướng dẫn dự phòng về NĐC cho trẻ em theo CDC Hoa Kỳ, phần khác do tại Việt Nam, nhóm tác giả Lỗ Văn Tùng cũng đã thực hiện biện pháp tương tự tại làng nghề Đông Mai, Hưng Yên và cho kết quả giảm đáng kể tình trạng nhiễm chì cho người dân tại đây [16]. Cụ thể các can thiệp gồm:

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

Cung cấp các kiến thức về phòng chống nhiễm chì cho trẻ em như tác hại của chì, nguồn gốc gây nhiễm chì, triệu chứng, hậu quả và các biện pháp phòng chống nhiễm độc chì cho cha/mẹ trẻ tại các điểm nghiên cứu

- Mục tiêu: Cải thiện kiến thức về phòng chống nhiễm chì cho trẻ em, từ đó có thái độ đúng và thực hành đúng nhằm phòng tránh nhiễm chì và các hậu quả của nhiễm chì cho trẻ;
- Biện pháp: Cung cấp tờ rơi, áp phích có kèm tranh minh họa 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

- Đối tượng: cha và/hoặc mẹ trẻ hoặc người nuôi dưỡng trẻ
- Địa điểm: tại trạm y tế xã Bản Thi và Tân Long 1 tháng/lần trong thời gian 3 tháng

b. Biện pháp sử dụng chế phẩm pectin

Cung cấp sản phẩm pectin cho toàn bộ trẻ có NĐCM cao trên 10 µg/dl. Đây là sản phẩm có tác dụng thải chì được sử dụng trong nhiều nghiên cứu về nhiễm độc chì ở cả người lớn và trẻ em trên thế giới. Sản phẩm này sẽ được cung cấp cho các gia đình có trẻ được lựa chọn và sử dụng trong vòng 6 tháng. Chúng tôi lựa chọn sản phẩm Pectin Complex do công ty TNHH Khoa học sản xuất Technologica, nhập khẩu và phân phối tại Việt nam do công ty TNHH Pectin Technology, Hà Nội. Đây cũng chính là sản phẩm đã sử dụng tại nghiên cứu can thiệp tại làng nghề Đông Mai, được phát miễn phí cho trẻ em tại hai điểm nghiên cứu [16].

Sản phẩm được đóng gói theo hình thức hộp 360 viên nén, thành phần trong 1 viên (0,4g) chứa pectin củ cải đường, pectin táo 0,25g, MCC 0,007g, lactose 0,03g, tinh bột 0,026g, biosil 0,015g, canxi stearat 0,005g, vitamin A,D,B,E,PP, calcium 0,004g (*website: pectintechnology.com*). Giá thành trên thị trường là 800.000 đồng/hộp

- Mục tiêu: điều trị nhằm giúp đào thải chì cho trẻ, giảm các triệu chứng về nhiễm độc chì ở trẻ;
- Biện pháp: hướng dẫn cách sử dụng sản phẩm, theo dõi và đánh giá việc sử dụng theo hướng dẫn của nhà sản xuất và chuyên gia điều trị nhiễm độc chì của Viện Sức khỏe nghề nghiệp và Môi trường cho cha/mẹ hoặc người nuôi dưỡng trực tiếp trẻ. Trong quá trình sử dụng, cán bộ nghiên cứu thường xuyên

thu thập thông tin về tác dụng cũng như các vấn đề phát sinh để kịp thời điều chỉnh nếu cần thiết

– 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. Sản phẩm chưa ghi nhận tác dụng phụ, tuy nhiên cần thận trọng với những trẻ có mẫn cảm với các thành phần của thuốc. Trẻ sử dụng sản phẩm dưới sự theo dõi của cha/mẹ hoặc người nuôi dưỡng chính, có phản hồi cho cán bộ nghiên cứu nếu có bất thường. Việc phát sản phẩm sẽ thực hiện 1 lần/tháng tại trạm y tế xã Bản Thi và xã Tân Long. Thời gian sử dụng 2 đợt, mỗi đợt 3 tháng. Thời gian nghỉ giữa 2 đợt sử dụng pectin là 15 ngày.

c. Giám sát thực hiện can thiệp

Toàn bộ quá trình can thiệp trong 6 tháng được giám sát về nội dung và quy trình can thiệp bởi nghiên cứu viên và cán bộ chương trình của Viện Sức khỏe nghề nghiệp và Môi trường, cụ thể:

- Các buổi truyền thông GDSK sẽ được ghi lại nhật kí, số người tham gia, phản hồi của người tham gia để kịp thời bổ sung, chỉnh sửa cho phù hợp với cộng đồng dân cư tại địa bàn. Truyền thông được thực hiện chia nhóm nhỏ và nhiều buổi để đảm bảo độ bao phủ số người tham dự
- Gia đình có trẻ em sử dụng sản phẩm pectin được hướng dẫn chi tiết về cách sử dụng và theo dõi về tác dụng. Việc phát sản phẩm chia làm nhiều đợt, mỗi đợt 1 tháng, có đánh giá y tế tại các lần phát thuốc để điều chỉnh phù hợp

d. Đánh giá hiệu quả can thiệp

- Đánh giá tỉ lệ thâm nhiễm chì ở trẻ sau can thiệp
- Đánh giá NĐCM trung bình ở trẻ sau can thiệp
- Đánh giá sự thay đổi về kiến thức, thái độ, thực hành về phòng chống nhiễm chì cho trẻ em của cha/mẹ trẻ

- Đánh giá sự thay đổi về một số biểu hiện của trầm nhiễm chì như nôn, buồn nôn, đau bụng, biếng ăn, táo bón ở trẻ
- Công cụ điều tra KAP: Bộ câu hỏi đã xây dựng giống như ở giai đoạn điều tra ngang;
- Công cụ đánh giá NĐCM: xét nghiệm NĐCM theo kỹ thuật sử dụng ở giai đoạn trước can thiệp;
- Công cụ đánh giá sự thay đổi về một số biểu hiện trầm nhiễm chì: khám và hỏi bệnh, tương tự như giai đoạn điều tra ngang

2.3.2.5. Các bước và tiến hành nghiên cứu

* Các bước tiến hành

a. Chuẩn bị công cụ thu thập thông tin

Bộ câu hỏi đánh giá nguy cơ nhiễm chì

Bộ câu hỏi đánh giá KAP

Chuẩn bị phương tiện lấy mẫu môi trường

Lập kế hoạch tổ chức đoàn khám bệnh

Bộ test đánh giá tâm sinh lý

Dụng cụ chuẩn bị cho thăm khám: cân, thước đo, ống nghe, dụng cụ khám phản xạ thần kinh

b. Tập huấn cho cán bộ điều tra

c. Phỏng vấn theo bộ câu hỏi và tổ chức khám sức khỏe và xét nghiệm NĐCM tại địa điểm nghiên cứu

d. Thực hiện can thiệp

e. Đánh giá sau can thiệp bằng phỏng vấn theo bộ câu hỏi và tổ chức khám, xét nghiệm NĐCM

* Tiến trình triển khai nghiên cứu

STT	Nội dung hoạt động	Thời gian	Kết quả cần đạt	Nhân lực
-----	--------------------	-----------	-----------------	----------

		tiến hành		
1	- Chuẩn bị nhân lực, tập huấn	2 tháng	- Cán bộ thành thạo công việc	- Tác giả cùng nhóm nghiên cứu
2	- Gặp gỡ cán bộ Trung tâm Y tế tỉnh, huyện và trạm y tế tại Bắc Cạn và Thái Nguyên	2 tháng	- Đồng ý, hợp tác tốt	- Tác giả cùng nhóm nghiên cứu
3	- Tổ chức phỏng vấn và khám	1 tháng	- Đánh giá tỉ lệ thẩm nhiễm chì, tình trạng phát triển thể chất, tinh thần, yếu tố nguy cơ, và KAP về phòng chống NĐC ở trẻ em	- Tác giả, nhóm nghiên cứu, cán bộ quản lý Trung tâm y tế tỉnh, huyện, cán bộ trạm y tế
4	- Tổ chức can thiệp bằng truyền thông và phát sản phẩm pectin	6 tháng	- Thông tin đến trẻ và cha mẹ hoặc người nuôi dưỡng trẻ về phòng chống NĐC và thực hiện dùng sản phẩm pectin	Tác giả, nhóm nghiên cứu, cán bộ quản lý Trung tâm y tế tỉnh, huyện, cán bộ trạm y tế
5	- Tổ chức đánh giá can thiệp	2 tháng	- Đúng thời gian, đúng mục đích, đúng tiêu chuẩn	Tác giả, nhóm nghiên cứu, cán bộ quản lý Trung

				tâm y tế tỉnh, huyện, cán bộ trạm y tế
6	- Thu thập số liệu	1 tháng	- Đầy đủ, chính xác	- Tác giả và nhóm nghiên cứu
7	- Xử lý số liệu, viết báo cáo	3 tháng	- Trung thực, chính xác	- Tác giả và thầy hướng dẫn

2.4. Sai số và cách không chế sai số

Sai số đo lường: liên quan đến đo lường các chỉ số như chiều cao, cân nặng, vòng ngực, huyết áp, công thức máu, đo nồng độ chì máu. Hạn chế sai số bằng áp dụng công cụ đã được đánh giá độ tin cậy và chuẩn hóa trước khi tổ chức lấy số liệu. Các kỹ thuật và xét nghiệm sử dụng trong nghiên cứu đều được thực hiện theo đúng quy chuẩn của viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường đã được Bộ Y tế thông qua.

Sai số thu thập thông tin: liên quan đến việc thu thập các thông tin cho hỏi bệnh, hỏi bộ câu hỏi phỏng vấn nguy cơ và kiến thức, thái độ thực hành của người dân về phòng chống nhiễm chì cho trẻ em. Không chế sai số bằng cách cán bộ tham gia điều tra và can thiệp được tập huấn và chuẩn bị kỹ càng.

2.5. Xử lý số liệu

- Số liệu sau khi thu thập sẽ được làm sạch và nhập liệu vào phần mềm Epidata 3.1 và xử lý, phân tích số liệu bằng phần mềm Stata 12.0.
- Các chỉ số thống kê: n, trung bình, trung vị, độ lệch chuẩn, tỷ lệ %
- Các test kiểm định thống kê: Ttest, Mann Whitney test hoặc Anova test để so sánh các giá trị trung bình, trung vị, Test Khi2 hoặc test Fisher exact được dùng để so sánh tỷ lệ %, phân tích mối tương quan bằng phân tích hồi quy đơn biến và đa biến (OR, 95%CI). Phân tích so sánh sau can thiệp sử dụng test Mcnemar và Mann Whitney ghép cặp

- Ngưỡng ý nghĩa thống kê khi chỉ số $p < 0,05$.
- Đối với phân tích kết quả can thiệp, tính chỉ số hiệu quả (CSHQ) trên nhóm đối tượng nghiên cứu sau can thiệp bằng công thức:

$$CSHQ = \frac{|P_2 - P_1|}{P_1}$$

Trong đó:

CSHQ: chỉ số hiệu quả được tính bằng tỷ lệ %

P_1 : tỉ lệ tại thời điểm bắt đầu can thiệp

P_2 : tỉ lệ tại thời điểm sau can thiệp

- Đối với biến định lượng, chỉ số hiệu quả ở nhóm can thiệp được tính bằng công thức:

$$CSHQ = \frac{|\bar{X}_2 - \bar{X}_1|}{\bar{X}_1}$$

Trong đó:

$\bar{X}_1$: giá trị trung bình tại thời điểm bắt đầu can thiệp

$\bar{X}_2$: giá trị trung bình tại thời điểm sau can thiệp

- Số liệu được trình bày dưới dạng các bảng và hình biểu thị tần số, giá trị trung bình, tỉ lệ và độ lệch chuẩn của các giá trị đó.

2.6. 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. Nghiên cứu tiến hành khi có 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.

Đối tượng nghiên cứu có thể từ chối tiếp tục tham gia nghiên cứu ở bất kỳ thời điểm nào của nghiên cứu.

Sử dụng kim lấy máu một lần, đảm bảo vô trùng và an toàn cho trẻ em trong quá trình lấy máu.

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.

Mọi thông tin cá nhân đều được giữ bí mật và chỉ sử dụng cho nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu chỉ nhằm mục đích phục vụ cho việc cải thiện sức khỏe trẻ em trong cộng đồng người dân ở Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên

Chương 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

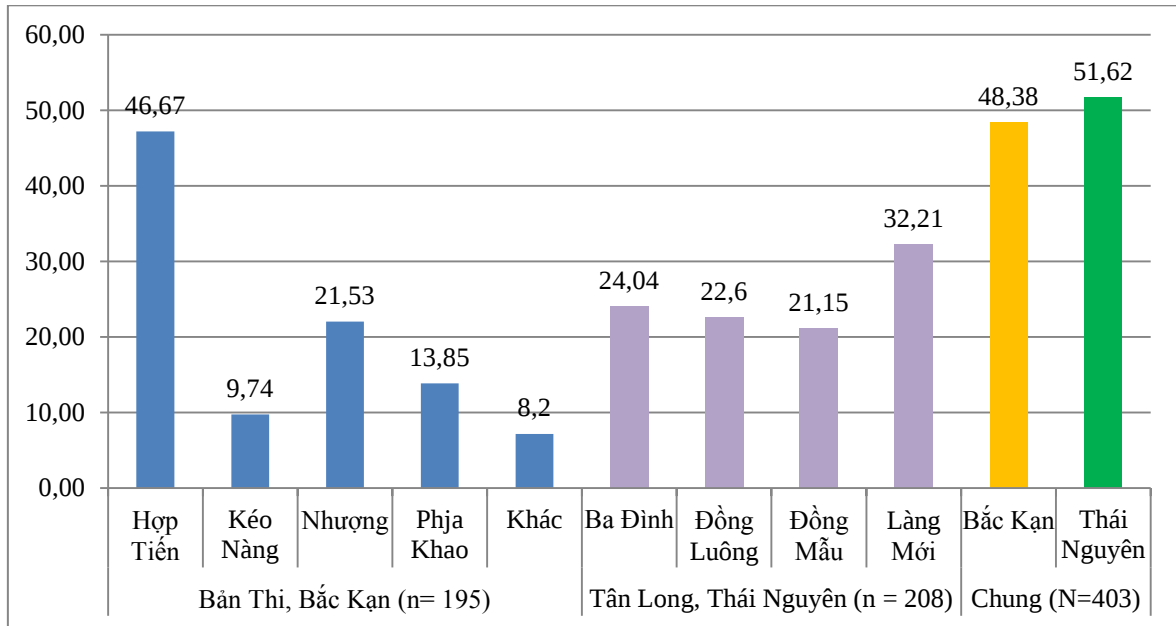
3.1. Thực trạng trầm nhiễm chì và tình trạng phát triển thể chất tinh thần của trẻ em từ 3 đến 14 tuổi sống tiếp giáp khu vực nơi khai khoáng tại Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên năm 2016

3.1.1. Đặc điểm nhân khẩu – xã hội học của đối tượng nghiên cứu

Bảng 3.1. Phân bố trẻ tham gia nghiên cứu theo tuổi và giới

Đặc điểm		Bản Thi (n=195)		Tân Long (n=208)		Chung (N=403)	
		N	%	N	%	N	%
Giới	Nam	109	55,9	123	59,13	232	57,57
	Nữ	86	44,1	85	40,87	171	42,43
Tuổi	< 6	45	23,08	55	26,45	100	24,81
	6-10	113	57,95	97	46,63	210	52,11
	11-14	37	18,97	56	26,92	93	23,08
	X ± SD	8,61 ± 2,90		8,17 ± 2,88		8,40 ± 3,15	

Nhận xét: Tỷ lệ trẻ nam tham gia nghiên cứu cao hơn trẻ nữ: ở Bản Thi, Bắc Kạn là 55,9%, ở Tân Long, Thái Nguyên là 59,13% và chung là 57,57%. Số trẻ có độ tuổi từ 6 đến 10 chiếm tỷ lệ cao nhất (Bản Thi: 57,95%, Tân Long: 46,63% và chung: 52,11%), độ tuổi nhỏ hơn 6 và từ 11-14 tuổi có tỷ lệ tương đương nhau (24,81% và 23,08%). Độ tuổi trung bình của trẻ ở Bản Thi là $8,61 \pm 2,9$, ở Tân Long là $8,17 \pm 2,88$, chung là $8,40 \pm 3,15$.



Hình 3.1. Phân bố trẻ tham gia nghiên cứu theo địa bàn nghiên cứu.

Nhận xét: Ở Bản Thi, tỉ lệ trẻ đến tham gia nghiên cứu nhiều nhất ở thôn Hợp Tiến (46,67%), thôn Nhượng (21,53%), thôn Phja Khao (13,85%), thôn Kéo Nàng (9,74%), còn lại một số thôn khác chiếm 8,2%. Ở Tân Long, tỉ lệ trẻ ở thôn Làng Mới cao nhất là 32,21%, còn lại ở 3 thôn Ba Đình, Đồng Luông, Đồng Mẫu dao động từ 21,15 đến 24,04%.

Bảng 3.2. Đặc điểm xã hội học về cha mẹ của trẻ tham gia nghiên cứu

Đặc điểm		Bản Thi (n=195)		Tân Long (n=208)		Chung (N=403)	
		n	%	n	%	N	%
Độ tuổi cha	18 – 29	14	7,18	28	13,46	42	10,42
	30 – 39	113	57,95	134	64,42	247	61,29
	≥ 40	68	34,87	46	22,12	114	28,29
	X ± SD	37,45 ± 5,52		35,43 ± 5,16		36,41 ± 5,42	
Trình độ học vấn cha	Tiểu học	12	6,15	7	3,37	19	4,71
	THCS	93	47,69	86	41,35	179	42,42
	THPT	85	43,59	106	50,96	191	47,39
	TC/ CĐ/ ĐH*	5	2,56	9	4,33	14	3,47
Độ tuổi mẹ	18 – 29	44	22,56	50	24,04	94	23,33
	30 – 39	125	64,10	137	65,87	262	65,01
	≥ 40	26	13,33	21	10,10	47	11,66
	X ± SD	33,30 ± 5,66		33,25 ± 4,88		33,28 ± 5,26	
Trình độ học vấn mẹ	Tiểu học	8	4,1	12	5,77	20	4,96
	THCS	95	48,72	89	42,79	184	45,66
	THPT	74	37,95	97	46,63	171	42,43
	TC/ CĐ/ ĐH*	18	9,23	10	4,81	28	6,95
Nghề nghiệp cha/mẹ	Làm việc tại khu mỏ khai khoáng	86	44,1	37	17,79	123	30,52
	Không làm việc tại khu mỏ khai khoáng	109	55,9	171	82,21	280	69,48

*Trung cấp/Cao đẳng/Đại học;

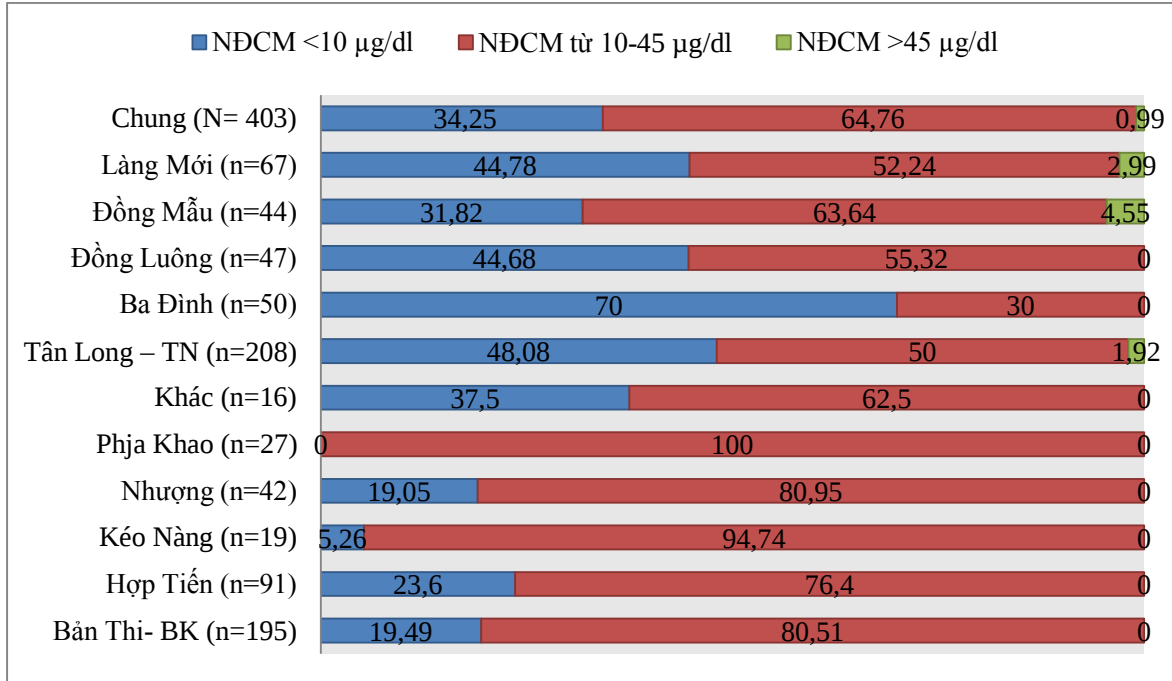
Nhận xét: Phần lớn cha mẹ của trẻ tham gia nghiên cứu có độ tuổi từ 30 đến 39 tuổi, tuổi trung bình chung của cha là $36,41 \pm 5,42$ và của mẹ là $33,28 \pm 5,26$. Trình độ học vấn của cha mẹ trẻ chủ yếu là trung học cơ sở hoặc trung học phổ thông. Tại Bản Thi có 44,1% và tại Tân Long có 17,79% trẻ có cha và/ hoặc mẹ làm việc tại khu mỏ khai khoáng.

3.1.2. Thực trạng nhiễm chì trên trẻ em từ 3 đến 14 tuổi sống tiếp giáp nơi khai khoáng Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên

Bảng 3.3. Phân bố NĐCM ở trẻ em từ 3-14 tuổi theo địa bàn nghiên cứu

NĐCM (µg/dl)	Bản Thi (n=195) ₍₁₎		Tân Long (n=208) ₍₂₎		Chung (N=403)		P _{1&2}
	SL	%	SL	%	SL	%	
< 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	0	4	1,92	4	0,99	
NĐCM (X ± SD, 95% CI)	15,42 ± 6,45 (14,5-16,33)		13,47 ± 11,48 (11,9 – 15,04)		14,41 ± 9, 42 (13,48 – 15,33)		<0,001
Khoảng dao động	4,97 – 37,99		0,1 – 61,49		0,1 – 61,49		

Nhận xét: Ở Bản Thi, tỉ lệ trẻ có NĐCM từ 10 – 45 µg/dl chiếm cao nhất là 80,51%, sau đó đến từ 5 – <10 µg/dl, chiếm 18,97%, không có trẻ có NĐCM trên 45 µg/dl. Ở Tân Long, tỉ lệ trẻ có NĐCM từ 10 – 45 µg/dl chiếm cao nhất là 50,0%, sau đó đến từ 5 – <10 µg/dl, chiếm 26,44%, có 4 trẻ có NĐCM trên 45 µg/dl (1,92%). NĐCM trung bình của Bản Thi cao hơn ở Tân Long, lần lượt là 15,42 ± 6,45 µg/dl và 13,47 ± 11,48 µg/dl, chung cả 2 địa điểm là 14,41 ± 9,42 µg/dl. Có sự khác biệt về NĐCM có ý nghĩa thống kê giữa Bản Thi và Tân Long với p < 0,05.



Hình 3.2. Phân bố mức độ NĐCM ở trẻ em theo địa bàn nghiên cứu

Nhận xét: Ở Bản Thi, tỉ lệ NĐCM ≥ 10 µg/dl chiếm 80,51%, không có trẻ nào có NĐCM > 45 µg/dl. Ở Tân Long, tỉ lệ NĐCM từ 10 – 45 µg/dl chiếm 50%, 4 trẻ có NĐCM > 45 µg/dl chiếm 1,92%. Chung cả 2 địa điểm, tỉ lệ NĐCM từ 10 - 45 µg/dl chiếm 64,76%, NĐCM > 45 µg/dl chiếm 1%.

Bảng 3.4. Phân bố mức độ NĐCM ở trẻ em theo nhóm tuổi

NĐCM (µg/dl)	Bản Thi (n=195) (n, %)			Tân Long (n=208) (n, %)			Chung (N=403) (n, %)		
	< 6t (n=45)	6-10t (n=113)	11-14t (n=37)	< 6t (n=55)	6-10t (n=97)	11-14t (n=56)	< 6t (n=100)	6-10t (n=210)	11-14t (n=93)
< 5	0	1 (0,88)	0	18 (32,73)	18 (18,56)	9 (16,07)	18 (18,00)	19 (9,05)	9 (9,68)
5-<10	5 (11,11)	24 (21,24)	8 (21,62)	8 (14,55)	30 (30,93)	17 (30,36)	13 (13,0)	54 (25,71)	25 (26,88)
$\geq 10 - 45$	40 (88,89)	88 (77,88)	29 (78,38)	29 (52,73)	46 (47,42)	29 (51,79)	69 (69,0)	134 (63,81)	58 (62,37)
> 45	0	0	0	0	3 (3,09)	1 (1,79)	0	3 (1,43)	1 (1,80)
P _{Khi2}	0,515			0,098			0,038		
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	14,72 $\pm$ 9,56	14,39 $\pm$ 9,07	14,14 $\pm$ 10,15
P _{Anova}	0,109			0,811			0,91		

Nhận xét: Ở Bản Thi, trẻ dưới 6 tuổi có tỉ lệ nhiễm chì cao nhất (88,89%) và NĐCM trung bình cao nhất ($16,9 \pm 6,74$ µg/dl); tỉ lệ ở nhóm 6-10 và 11-14 tuổi tương đương nhau, NĐCM ở nhóm 11-14 tuổi là thấp nhất với $13,92 \pm 5,58$, tuy nhiên sự khác biệt không có ý nghĩa với $p > 0,05$. Ở Tân Long, tỉ lệ trẻ nhiễm chì tương đương nhau ở cả ba nhóm tuổi, NĐCM trung bình của nhóm tuổi trên 10 cao nhất ($14,29 \pm 12,33$), $p > 0,05$. Chung cả 2 địa điểm, tỉ lệ trẻ dưới 6 tuổi chiếm tỉ lệ cao nhất (69%), $p < 0,05$. Không có sự khác biệt về NĐCM ở các nhóm tuổi với $p > 0,05$.

Bảng 3.5. Phân bố mức độ NĐCM ở trẻ em từ 3 -14 tuổi theo giới.

NĐCM (µg/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=231)	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)	66 (39,18)
≥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 _{Khi2/Fisher}	0,008		0,702		0,146	
NĐCM (X ± SD)	16,53 ± 5,95	14,01 ± 6,80	13,84 ± 11,19	12,92 ± 11,92	15,08 ± 9,19	13,49 ± 9,69
P _{ManWhitney}	0,006		0,368		0,020	

Nhận xét: Ở Bản Thi, tỉ lệ trẻ nam có NĐCM ≥ 10 µg/dl cao hơn ở trẻ nữ (87,16% so với 72,1%) và NĐCM trung bình cũng cao hơn ở trẻ nữ ($16,53 \pm 5,95$ µg/dl so với $14,01 \pm 6,80$ µg/dl, $p < 0,05$). Ở Tân Long, không có sự khác biệt về NĐCM theo giới với $p > 0,05$. Chung cả 2 địa điểm, NĐCM trung bình ở nam cao hơn nữ với $p < 0,05$.

3.1.3. Tình trạng phát triển thể chất, tinh thần của trẻ em từ 3 – 14 tuổi sống tiếp giáp khu vực nơi khai khoáng tại Bản Thi và Tân Long

Bảng 3.6. Đặc điểm chiều cao theo tuổi của trẻ theo NĐCM

Chiều cao (cm) NĐCM	Bản Thi (n=195) (X ± SD)			Tân Long (n=208) (X ± SD)			Chung (N=403) (X ± SD)		
	< 6 tuổi (n=45)	6-10 tuổi (n=113)	11-14 tuổi (n=37)	< 6 tuổi (n=55)	6-10 tuổi (n=97)	11-14 tuổi (n=56)	< 6 tuổi (n=100)	6-10 tuổi (n=210)	11-14 tuổi (n=93)
< 10µg/dl (1)	104,6 ± 8,56	124,48 ± 10,23	146,62 ± 12,86	102,46 ± 8,63	122,35 ± 7,96	151,61 ± 8,43	102,96 ± 8,55	123,08 ± 8,79	150,44 ± 9,67
≥ 10µg/dl (2)	101,45 ± 7,34	122,90 ± 10,31	144,1 ± 9,24	100,68 ± 8,71	122,75 ± 11,58	148,86 ± 8,76	101,13 ± 7,89	122,85 ± 10,74	146,52 ± 9,24
P _(1/2) (Mann Whitney test)	0,262	0,344	0,604	0,526	0,70	0,27	0,370	0,718	0,059

Nhận xét: Chiều cao trẻ theo các độ tuổi đều có xu hướng thấp hơn từ 1 đến 4 cm ở nhóm trẻ có NĐCM ≥ 10 µg/dl so với trẻ có NĐCM < 10 µg/dl ở cả 2 địa điểm ở Bản Thi và Tân Long.

Bảng 3.7. Đặc điểm cân nặng theo tuổi của trẻ theo NĐCM

Cân nặng (kg) NĐCM	Bản Thi (n=195) (X ± SD)			Tân Long (n=208) (X ± SD)			Chung (N=403) (X ± SD)		
	< 6 tuổi (n=45)	6-10 tuổi (n=113)	11-14 tuổi (n=37)	< 6 tuổi (n=55)	6-10 tuổi (n=97)	11-14 tuổi (n=56)	< 6 tuổi (n=100)	6-10 tuổi (n=210)	11-14 tuổi (n=93)
< 10µg/dl (1)	16,54 ± 3,57	24,47 ± 7,21	38,06 ± 11,91	15,21 ± 2,79	22,82 ± 4,30	40,86 ± 8,35	15,42 ± 2,9	23,38 ± 5,48	40,2 ± 9,18
≥ 10µg/dl (2)	15,07 ± 2,01	23,18 ± 6,17	35,52 ± 11,71	14,65 ± 2,18	22,31 ± 5,17	38,96 ± 8,52	14,9 ± 2,08	22,87 ± 5,83	37,76 ± 10,2
P _(1/2) (Mann Whitney test)	0,286	0,461	0,868	0,611	0,37	0,311	0,39	0,36	0,141

Nhận xét: Chỉ số cân nặng của trẻ có xu hướng thấp hơn từ 0,5 đến 2 kg ở nhóm trẻ có NĐCM ≥ 10 µg/dl so với trẻ có NĐCM < 10 µg/dl ở tất cả các độ tuổi ở cả 2 địa điểm Bản Thi và Tân Long.

Bảng 3.8. Đặc điểm vòng ngực theo tuổi của trẻ theo NĐCM

Vòng ngực(cm) NĐCM	Bản Thi (n=195) (X ± SD)			Tân Long (n=208) (X ± SD)			Chung (N=403) (X ± SD)		
	< 6 tuổi (n=45)	6-10 tuổi (n=113)	11-14 tuổi (n=37)	< 6 tuổi (n=55)	6-10 tuổi (n=97)	11-14 tuổi (n=56)	< 6 tuổi (n=100)	6-10 tuổi (n=210)	11-14 tuổi (n=93)
< 10µg/dl ⁽¹⁾	49,6 ±3,71	56,96 ±6,74	67,25 ±8,94	51,92 ±3,01	57,37 ±4,29	70,23 ±8,14	51,54 ±3,19	57,23 ±5,22	69,52 ±8,29
≥10µg/dl ⁽²⁾	49,77 ±2,59	56,1 ±5,42	66,37 ±9,09	51,62 ±3,45	57,61 ±5,71	69,9 ±6,8	50,55 ±3,10	56,64 ±5,55	68,16 ±8,13
P _(1/2) (Mann Whitney test)	0,812	0,593	0,911	0,658	0,873	0,934	0,098	0,239	0,426

Nhận xét: Chỉ số vòng ngực của trẻ có xu hướng thấp hơn từ 0,5 đến ~2 cm ở nhóm trẻ có NĐCM ≥10 µg/dl so với trẻ có NĐCM <10 µg/dl ở tất các độ tuổi, tuy nhiên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê (p>0,05).

Bảng 3.9. Đặc điểm chỉ số BMI theo tuổi của trẻ theo NĐCM

Chỉ số BMI NĐCM	Bản Thi (n=195) (X ± SD)			Tân Long (n=208) (X ± SD)			Chung (N=403) (X ± SD)		
	< 6 tuổi (n=45)	6-10 tuổi (n=113)	11-14 tuổi (n=37)	< 6 tuổi (n=55)	6-10 tuổi (n=97)	11-14 tuổi (n=56)	< 6 tuổi (n=100)	6-10 tuổi (n=210)	11-14 tuổi (n=93)
< 10µg/dl (1)	14,7 ± 1,81	15,5 ± 2,81	17,26 ± 2,5	14,45 ±1,6	15,15 ±1,87	17,65 ± 2,66	14,49 ±1,6	15,27 ± 2,22	17,55 ± 2,59
≥10µg/dl (2)	14,65 ± 1,35	15,08 ±1,76	17,28 ± 3,93	14,46 ±1,28	14,63 ±1,48	17,4 ± 2,35	14,37 ±1,31	14,92 ± 1,67	17,34 ± 3,2
P _(1/2) (Mann Whitney test)	0,856	0,928	0,631	0,859	0,246	0,748	0,899	0,615	0,334

Nhận xét: Chỉ số BMI của trẻ có xu hướng thấp hơn ở nhóm trẻ có NĐCM ≥10 µg/dl so với trẻ có NĐCM <10 µg/dl ở các độ tuổi dưới 6, từ 6 đến 10 và 11-14 tuổi. Tuy nhiên, sự khác biệt có không có ý nghĩa thống kê với 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 so với trẻ có NĐCM <10 µg/dl, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê trên 403 trẻ (p <0,05). Không có sự khác biệt về chỉ số hồng cầu giữa hai nhóm (p>0,05).

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

NĐCM Biểu hiện	Bản Thi (n=195) (n, %)		Tân Long (n=208) (n, %)		Chung (N=403) (n, %)	
	< 10 µg/dl (n=38)	≥10 µg/dl (n=157)	< 10 µg/dl (n=100)	≥10 µg/dl (n=108)	< 10 µg/dl (n=138)	≥10 µg/dl (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 3.12. Đặc điểm chỉ số IQ ở trẻ ≥ 6 tuổi theo NĐCM

Phân loại chỉ số IQ	Bản Thi (n=150) (n,%)		Tân Long (n=153) (n,%)		Chung (N=303) (n,%)	
	NĐCM < 10 $\mu\text{g/dl}$ (n=33)	NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ (n=117)	NĐCM < 10 $\mu\text{g/dl}$ (n=74)	NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ (n=79)	NĐCM < 10 $\mu\text{g/dl}$ (n=107)	NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ (n=196)
Rất xuất sắc (> 130)	5 (15,15)	11 (9,4)	4 (5,41)	10 (12,66)	9 (8,41)	21 (10,71)
Xuất sắc (120-129)	4 (12,12)	6 (5,13)	4 (5,41)	11 (13,92)	8 (7,48)	17 (8,67)
Thông minh (110-119)	6 (18,18)	20 (17,09)	9 (12,16)	8 (10,13)	15 (14,02)	28 (14,29)
Trung bình (90 – 109)	11 (33,33)	49 (41,88)	36 (48,65)	28 (35,44)	47 (43,93)	77 (39,29)
Tầm thường (80 – 89)	6 (18,18)	21 (17,95)	14 (18,92)	12 (15,19)	20 (18,69)	33 (16,84)
Kém (70 - 79)	1 (3,03)	10 (8,55)	7 (9,46)	10 (12,66)	8 (7,48)	20 (10,2)
p	0,515*		0,191*		0,907	

*Fisher exact

Nhận xét: Ở Bản Thi, tỉ lệ trẻ có chỉ số IQ phân loại rất xuất sắc, xuất sắc, thông minh ở nhóm trẻ có NĐCM < 10 $\mu\text{g/dl}$ cao hơn so với nhóm trẻ có NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$; đồng thời tỉ lệ trẻ phân loại IQ trung bình và kém thì ở nhóm trẻ có NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ lại cao hơn. Ở Tân Long, tỉ lệ trẻ có chỉ số IQ phân loại thông minh và kém ở nhóm trẻ có NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ đều cao hơn so

với nhóm trẻ có NĐCM < 10 µg/dl. Tuy nhiên sự khác biệt đều không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 3.13. Đặc điểm sự phát triển tâm lí của trẻ < 6 tuổi của trẻ em theo thang đo ASQ

NĐCM Thang đo ASQ	Bản Thi (n=45) (n,%)		Tân Long (n=55) (n,%)		Chung (N=100) (n,%)	
	<10µg/dl (n=5)	≥10µg/dl (n=40)	<10µg/dl (n=26)	≥10µg/dl (n=29)	<10µg/dl (n=32)	≥10µg/dl (n=68)
Lĩnh vực giao tiếp chậm	1 (20,0)	2 (5,0)	1 (3,58)	0	2 (6,25)	2 (2,9)
p	0,349*		0,473*		0,589*	
Lĩnh vực vận động thô chậm	0	1 (2,5)	-	-	0	1 (1,45)
p	1		-		1	
Lĩnh vực vận động tinh chậm	0	5 (12,50)	6 (23,08)	9 (31,03)	6 (18,75)	14 (20,29)
p	1		0,508		0,857	
Lĩnh vực bắt chước và học chậm	1 (20,0)	3 (7,50)	2 (7,69)	0	3 (9,38)	3 (4,35)
p	0,44*		0,219*		0,378*	
Lĩnh vực cá nhân – xã hội chậm	0	6 (15,0)	5 (19,23)	2 (7,14)	5 (15,63)	8 (11,76)
p	0,579*		0,243*		0,592	

Nhận xét: Ở Bản Thi, tỉ lệ trẻ có nguy cơ chậm trong các lĩnh vực vận động thô, vận động tinh, bắt chước và học và cá nhân xã hội ở nhóm trẻ có NĐCM ≥ 10 µg/dl cao hơn so với nhóm trẻ có NĐCM < 10 µg/dl. Ở Tân Long, chỉ có tỉ lệ trẻ có nguy cơ chậm trong lĩnh vực vận động tinh ở nhóm trẻ có NĐCM ≥ 10 µg/dl cao hơn so với nhóm trẻ có NĐCM < 10 µg/dl. Tuy nhiên sự khác biệt đều không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

Bảng 3.14. Đặc điểm phát triển hành vi của trẻ em theo thang đo DBC-P

NĐCM Thang đo DBC-P	Bản Thi (n=195) (n,%)		Tân Long (n=208) (n,%)		Chung (N=403) (n,%)	
	<10µg/dl (n=38)	≥10 µg/dl (n=157)	<10µg/dl (n=100)	≥10 µg/dl (n=108)	<10µg/dl (n=138)	≥10 µg/dl (n=265)
Nguy cơ phá vỡ/chống đối	1 (2,63)	17 (10,83)	10 (10,0)	5 (4,81)	11 (7,97)	22 (8,3)
P _{Khi2/Fischer exact}	0,207*		0,135		0,908	
Nguy cơ tự thỏa mãn	0	3 (1,91)	7 (7,0)	5 (4,81)	7 (5,07)	8 (3,02)
P _{Khi2/Fischer exact}	1		0,464		0,301	
Nguy cơ rối loạn giao tiếp	0	12 (8,28)	5 (5,0)	5 (4,81)	5 (3,26)	17 (6,42)
P _{Khi2/Fischer exact}	0,128*		0,901		0,242	
Nguy cơ lo âu	14 (36,84)	54 (34,39)	17 (17,0)	37 (34,26)	31 (22,46)	91 (34,34)
P _{Khi2/Fischer exact}	0,850		0,007		0,014	
Nguy cơ rối loạn quan hệ xã hội	4 (10,53)	13 (8,92)	11 (11,0)	18 (17,31)	15 (10,87)	31 (11,7)
P _{Khi2/Fischer exact}	0,748*		0,371		0,804	

*Fischer exact test

Nhận xét: Theo thang đo DBC-P, 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 ≥ 10 µg/dl cao hơn so với nhóm trẻ có NĐCM < 10 µg/dl ở cả 2 địa điểm và tổng chung. Tuy nhiên, chỉ có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về nguy cơ rối loạn lo âu ở Tân Long, Thái Nguyên và chung 2 địa điểm 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	Bản Thi (n=195)		Tân Long (n=208)		Chung (N=403)	
	<10µg/dl (n=38)	≥10 µg/dl (n=157)	<10µg/dl (n=100)	≥10 µg/dl (n=108)	<10µg/dl (n=138)	≥10 µg/dl (n=265)
Kém tập trung (X ± SD)	2,97 ± 3,00	2,70 ± 2,45	1,39 ± 2,43	3,14 ± 3,03	1,82 ± 2,68	2,88 ± 2,71
p	0,873		<0,001		< 0,001	
Tăng động (X ± SD)	2,57 ± 2,69	2,28 ± 2,38	0,94 ± 1,81	1,50 ± 1,75	1,39 ± 2,12	1,96 ± 2,17
p	0,747		< 0,001		< 0,001	
Rối loạn hành vi (X ± SD)	1,34 ± 1,66	1,50 ± 1,61	0,74 ± 1,31	0,77 ± 1,32	0,90 ± 1,43	1,21 ± 1,54
p	0,480		0,454		0,018	
Rối loạn lo âu (X ± SD)	1,78 ± 1,93	1,37 ± 1,77	0,59 ± 1,20	1,0 ± 1,47	0,92 ± 1,53	1,22 ± 1,66
p	0,215		0,010		0,015	

Nhận xét: Theo thang đo Vanderbilt, 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 có ý nghĩa thống kê giữa nhóm trẻ có NĐCM ≥ 10 µg/dl so với nhóm trẻ có NĐCM < 10 µg/dl ($p < 0,05$). Tuy nhiên khi xem xét từng địa điểm thì chỉ có ở Tân Long, Thái Nguyên có sự khác biệt về các khía cạnh kém tập trung, tăng động và rối loạn lo âu với $p < 0,05$.

3.2. Một số yếu tố liên quan đến tình trạng nhiễm chì ở trẻ em tại Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên

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

Bảng 3.16. Nồng độ chì trong đất dân sinh tại Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên

Địa điểm	N	Trung bình $\pm$ SD (mg/kg đất khô)	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)
<i>Thôn Hợp Tiến</i>	10	5863,11 $\pm$ 10010,78	110,73	33820,62	10 (100,0)
<i>Thôn Phja Khao</i>	5	1930,05 $\pm$ 1611,11	737,18	4562,84	5 (100,0)
<i>Bản Nhượng</i>	5	2759,80 $\pm$ 2375,26	80,05	6288,74	5 (100,0)
<i>Thôn Kéo Nàng</i>	5	877,44 $\pm$ 525,64	138,88	1397,02	5 (100,0)
<i>Thôn Thôm Tàu</i>	5	587,87 $\pm$ 491,66	211,45	1213,75	5 (100,0)
Tân Long ⁽²⁾	30	263,46 $\pm$ 367,84	11,72	1790,36	22 (73,33)
<i>Ba Đình</i>	8	147,95 $\pm$ 99,40	46,88	319,01	6 (75,0)
<i>Đồng Luông</i>	7	71,80 $\pm$ 68,85	11,72	184,9	2 (28,57)
<i>Đồng Mẫu</i>	8	253,58 $\pm$ 81,34	153,65	397,14	8 (100,0)
<i>Làng Mới</i>	7	598,4 $\pm$ 662,09	44,27	1790,36	6 (85,71)
P _{1&2} (Mann Whitney test)		< 0,001			

*QCVN: nồng độ chì trong đất dân sinh không vượt quá 70 mg/kg đất khô [24]

Nhận xét: Nồng độ chì trong đất dân sinh tại Bản Thi cao gấp hơn 10 lần so với tại Tân Long ($p < 0,001$) và cao gấp gần 43 lần so với tiêu chuẩn cho phép tại Việt Nam. Ở Bản Thi, 100% số mẫu đo đều vượt tiêu chuẩn cho phép và tại Tân Long có 73% số mẫu vượt tiêu chuẩn cho phép.

Bảng 3.17. Nồng độ chì trong không khí tại Bản Thi và Tân Long

Địa điểm	N	Trung bình $\pm$ SD ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ không khí)	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)
<i>Thôn Hợp Tiến</i>	10	5,97 $\pm$ 4,70	2,6	18,5	9 (100,0)
<i>Thôn Phja Khao</i>	5	4,26 $\pm$ 1,88	2,3	7,1	5 (100,0)
<i>Bản Nhượng</i>	5	7,4 $\pm$ 5,12	4,1	16,3	5 (100,0)
<i>Thôn Kéo Nàng</i>	5	6,74 $\pm$ 5,73	1,6	16,5	5 (100,0)
<i>Thôn Thôm Tàu</i>	5	5 $\pm$ 2,67	3	8,3	5 (100,0)
Tân Long ⁽²⁾	30	6,79 $\pm$ 5,37	2	30,2	30 (100,0)
<i>Ba Đình</i>	8	4,42 $\pm$ 1,54	2	6,3	8 (100,0)
<i>Đồng Luông</i>	7	8,85 $\pm$ 4,78	3,7	15	7 (100,0)
<i>Đồng Mẫu</i>	8	9,3 $\pm$ 8,59	3,4	30,2	8 (100,0)
<i>Làng Mới</i>	7	4,56 $\pm$ 1,03	2,8	5,8	7 (100,0)
P _{1&2} (Mann Whitney test)		0,277			

* QCVN: nồng độ chì trong không khí là 1,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ không khí [25]

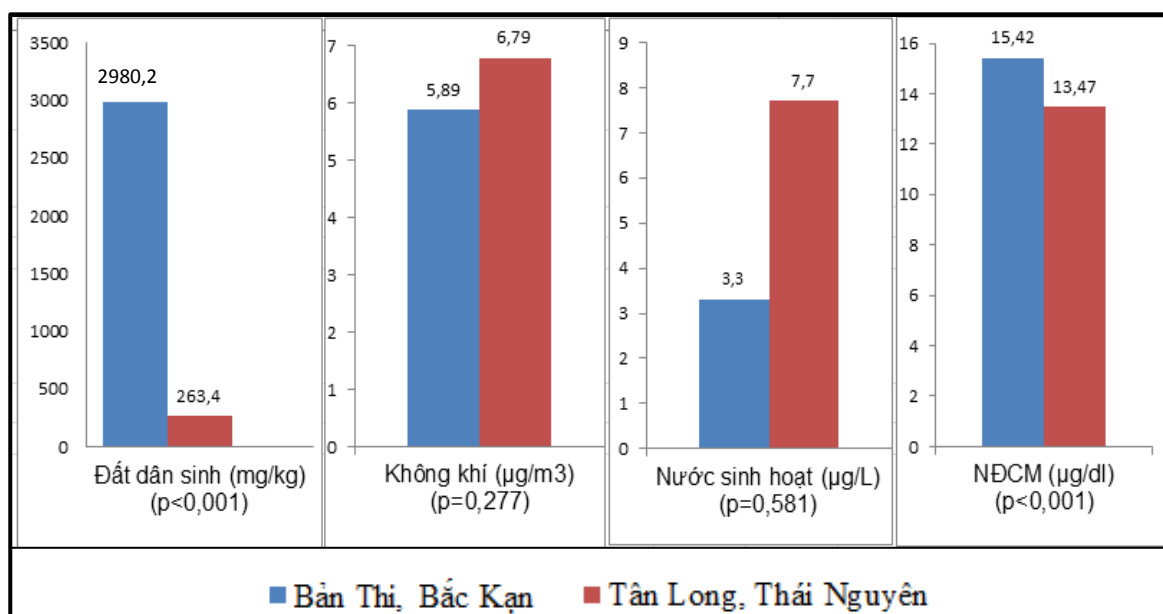
Nhận xét: Nồng độ chì trong không khí tại Bản Thi và Tân Long cao hơn gấp 4-4,5 lần so với tiêu chuẩn cho phép tại Việt Nam. Không có sự khác biệt về nồng độ chì trong không khí giữa 2 địa điểm Bản Thi và Tân Long.

Bảng 3.18. Nồng độ chì trong nước sinh hoạt tại Bản Thi và Tân Long

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)
<i>Thôn Hợp Tiến</i>	10	0,0048 $\pm$ 0,0049	0,002	0,0135	3 (30,0)
<i>Thôn Phja Khao</i>	5	0,002 $\pm$ 0	0,002	0,002	0
<i>Bản Nhượng</i>	5	0,0026 $\pm$ 0,0008	0,002	0,0037	0
<i>Thôn Kéo Nàng</i>	5	0,002 $\pm$ 0	0,002	0,002	0
<i>Thôn Thôm Tàu</i>	5	0,0029 $\pm$ 0,0015	0,002	0,0054	0
Tân Long ⁽²⁾	30	0,0077 $\pm$ 0,0191	0,0002	0,0993	4 (13,33)
<i>Ba Đình</i>	7	0,0049 $\pm$ 0,0077	0,0002	0,0220	1 (14,28)
<i>Đồng Luông</i>	7	0,0032 $\pm$ 0,0010	0,0023	0,0052	0
<i>Đồng Mẫu</i>	8	0,0195 $\pm$ 0,0349	0,0003	0,0994	2 (25,0)
<i>Làng Mới</i>	8	0,0022 $\pm$ 0,0032	0,0002	0,0100	1 (12,5)
P _{1&2} (Mann Whitney test)		0,581			

* QCVN nồng độ chì trong nước sinh hoạt không vượt quá 0.01 mg/L [23]

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 tiêu chuẩn cho phép. Không có sự khác biệt về nồng độ chì trong nước giữa Bản Thi và Tân Long.



Hình 3.4. So sánh nồng độ chì trong môi trường và nồng độ chì máu giữa Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên

Nhận xét: Nồng độ chì trung bình trong đất dân sinh ở Bắc Kạn cao hơn ở Thái Nguyên, nhưng nồng độ chì trung bình trong không khí và nước sinh hoạt ở Thái Nguyên lại cao hơn ở Bắc Kạn. Tuy nhiên chỉ có sự khác biệt có ý nghĩa về nồng độ chì trong đất dân sinh ($p = 0,009$). NĐCM của trẻ ở Bản Thi cao hơn có ý nghĩa thống kê so với Tân Long ($p < 0,05$).

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

Bảng 3.19. Đặc điểm một số hành vi, thói quen của trẻ theo giới

Biến số		Bản Thi (n=195)		Tân Long (n=208)	
		Nam (n,%)	Nữ (n,%)	Nam (n,%)	Nữ (n,%)
Làm việc tại khu mỏ	Có	0	0	1 (0,81)	1 (1,18)
	Không	110 (100)	85 (100)	122 (99,19)	84 (98,82)
	p	1		1	
Tiền sử sử dụng thuốc cam	Có	9 (8,18)	5 (5,88)	23 (18,85)	19 (22,35)
	Không	100 (91,82)	80 (94,12)	99 (81,05)	66 (77,65)
	p	0,313		0,673	
Thói quen rửa tay trước bữa ăn	Có	94 (85,45)	68 (80,0)	60 (48,78)	52 (61,18)
	Không	16 (14,55)	17 (20,0)	63 (51,22)	33 (38,82)
	p	0,314		0,078	
Thời gian chơi ngoài trời/ngày($X \pm SD$)(giờ)		2,88 $\pm$ 1,39	2,32 $\pm$ 1,18	3,18 $\pm$ 1,28	3,05 $\pm$ 1,30
p		0,005		0,610	
Khu vực trẻ hay chơi	Đất	48 (43,64)	37 (43,53)	52 (42,28)	27 (31,76)
	Khác	62 (56,36)	48(56,47)	71 (57,72)	58 (68,24)
p		0,988		0,125	

Nhận xét: Chỉ có 2 trẻ có tham gia công việc tiếp xúc với chì. Tỷ lệ trẻ có sử dụng thuốc cam ở nam là 13,79%, nữ là 14,12%. 70,59% trẻ có thói quen thường xuyên rửa tay trước khi ăn. Thời gian chơi ngoài trời trung bình/ngày là 3,04 ở nam và 2,68 ở nữ. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về thời gian chơi ngoài trời giữa trẻ nam và nữ ở Bản Thi và chung cả 2 địa điểm ($p < 0,05$).

Bảng 3.20. Liên quan giữa tình trạng nhiễm chì và tuổi của trẻ

Địa điểm	Độ tuổi (tuổi)	NĐCM		OR (95% CI)	P
		$\geq 10 \mu\text{g/dl}$ (n, %)	$< 10 \mu\text{g/dl}$ (n, %)		
Bản Thi (n=195)	< 6	40 (88,89)	5 (11,11)	1	
	6 – 10	88 (77,88)	25 (22,12)	0,44 (0,15-1,23)	0,118
	11 – 14	29 (78,38)	8 (21,62)	0,45 (0,13-1,52)	0,202
Tân Long (n=208)	< 6	29 (52,73)	26 (47,27)	1	
	6 – 10	49 (50,52)	49 (49,48)	0,91 (0,47-1,77)	0,793
	11 – 14	30 (53,57)	30 (46,43)	1,03 (0,49-2,18)	0,929

Nhận xét: Không có mối liên quan giữa tuổi và tỉ lệ nhiễm chì ở trẻ cả ở Bản Thi và Tân Long.

Bảng 3.21. Liên quan giữa tình trạng nhiễm chì và giới tính của trẻ

Địa điểm	Giới	NĐCM		OR (95% CI)	P
		$\geq 10 \mu\text{g/dl}$ (n, %)	$< 10 \mu\text{g/dl}$ (n, %)		
Bản Thi (n=195)	Nam	95 (87,16)	14 (12,84)	2,66 (1,21-6,01)	0,007
	Nữ	62 (72,09)	24 (27,91)	1	
Tân Long (n=208)	Nam	66 (53,66)	57 (46,34)	1,18 (0,68-2,06)	0,547
	Nữ	42 (43,0)	43 (50,59)	1	

Nhận xét: Ở Bản Thi, trẻ nam có nguy cơ nhiễm chì cao gấp 2,66 lần so với trẻ nữ (95%CI: 1,21-6,01; p=0,007). Ở Tân Long, không có mối liên quan giữa tỉ lệ nhiễm chì và giới tính của trẻ.

Bảng 3.22. Liên quan giữa tình trạng nhiễm chì và tiền sử sử dụng thuốc cam của trẻ

Tiền sử sử dụng thuốc cam		NĐCM		OR (95% CI)	P
		$\geq 10 \mu\text{g/dl}$ (n, %)	$< 10 \mu\text{g/dl}$ (n, %)		
Bản Thi (n=195)	Có	11 (78,57)	3 (21,43)	1	
	Không	146 (80,66)	35 (19,34)	0,87 (0,23-3,31)	0,849
Tân Long (n=208)	Có	23 (54,76)	19 (45,24)	1	
	Không	85 (51,2)	81 (48,8)	1,15 (0,58-2,27)	0,68

Nhận xét: Không có mối liên quan có ý nghĩa giữa tỉ lệ nhiễm chì và tiền sử sử dụng thuốc cam của trẻ ở cả 2 địa điểm nghiên cứu với $p > 0,05$.

Bảng 3.23. Liên quan giữa tình trạng nhiễm chì và thói quen rửa tay trước khi ăn cơm của trẻ

Thói quen rửa tay trước bữa ăn		NĐCM		OR (95% CI)	P
		$\geq 10 \mu\text{g/dl}$ (n, %)	$< 10 \mu\text{g/dl}$ (n, %)		
Bản Thi (n=195)	Thường xuyên	130 (80,25)	32 (19,75)	1	
	Không	27 (81,82)	6 (18,18)	1,1 (0,42-2,9)	0,836
Tân Long (n=208)	Thường xuyên	59 (52,68)	53 (47,32)	1	
	Không	49 (51,04)	47 (48,96)	0,93 (0,54-1,61)	0,814

Nhận xét: Không có mối liên quan có ý nghĩa giữa tỉ lệ nhiễm chì và thói quen rửa tay trước bữa ăn của trẻ ở cả 2 địa điểm nghiên cứu.

Bảng 3. 24. Liên quan giữa tình trạng thẩm nhiễm chì và thời gian chơi ngoài trời của trẻ

Địa điểm	Thời gian chơi ngoài trời (giờ/ngày) ($X \pm SD$)	OR (95% CI)	p
Bản Thi (n=195)	2,64 $\pm$ 1,33	1,28 (0,54-3,02)	0,571
Tân Long (n=208)	3,12 $\pm$ 1,29	1,28 (0,68-2,41)	0,43

Nhận xét: Không có mối liên quan có ý nghĩa giữa tỉ lệ thẩm nhiễm chì và thời gian chơi ngoài trời của trẻ ở cả 2 địa điểm nghiên cứu.

Bảng 3.25. Liên quan giữa tình trạng thẩm nhiễm chì và loại bề mặt khu vực trẻ hay chơi

Loại bề mặt khu vực trẻ hay chơi		NDCM		OR (95% CI)	p
		$\geq 10 \mu\text{g/dl}$ (n, %)	$< 10 \mu\text{g/dl}$ (n, %)		
Bản Thi (n=195)	Đất	74 (87,06)	11 (12,94)	2,18 (1,01-4,71)	0,046
	Khác	83 (75,45)	27 (24,55)	1	
Tân Long (n=208)	Đất	41 (51,9)	38 (48,1)	0,99 (0,57-1,75)	0,996
	Khác	67 (51,94)	62 (48,06)	1	

Nhận xét: Tại Bản Thi, có mối liên quan giữa tỉ lệ thẩm nhiễm chì ở trẻ và loại bề mặt khu vực trẻ hay chơi là nền đất ($p < 0,05$). Không có mối liên quan tại Tân Long.

Bảng 3.26. Đánh giá một số yếu tố liên quan đến tình trạng 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 giữa tỉ lệ nhiễm chì và giới tính trẻ là nam (aOR= 2,66, 95%CI: 1,22-5,77, p=0,013).

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

Bảng 3.27. Liên quan giữa tình trạng nhiễm chì ở trẻ và cha/mẹ làm việc tại khu mỏ

Cha/mẹ làm việc tại khu mỏ		NĐCM		OR (95% CI)	P
		≥ 10 µg/dl (n, %)	< 10 µg/dl (n, %)		
Bản Thi (n=195)	Có	66 (76,74)	20 (23,26)	0,65 (0,30-1,41)	0,237
	Không	91 (83,49)	18 (16,51)	1	
Tân Long (n=208)	Có	19 (51,35)	18 (48,65)	0,97 (0,45-2,11)	0,939
	Không	89 (52,05)	82 (47,95)	1	

Nhận xét: Không có mối liên quan có ý nghĩa giữa tỉ lệ nhiễm chì và cha/mẹ trẻ làm việc tại khu mỏ ở cả 2 địa điểm nghiên cứu.

Bảng 3.28. Liên quan giữa tình trạng nhiễm chì ở trẻ và khoảng cách nhà ở của trẻ đến khu mỏ khai thác quặng chì

Khoảng cách từ nhà trẻ ở đến khu mỏ khai thác quặng chì		NĐCM		OR (95% CI)	P
		$\geq 10 \mu\text{g/dl}$ (n, %)	$< 10 \mu\text{g/dl}$ (n, %)		
Bản Thi (n=195)	$\leq 2 \text{ km}$	25 (15,79)	6 (15,92)	1,01 (0,36-3,26)	0,984
	$> 2 \text{ km}$	132 (84,21)	32 (80,08)	1	
Tân Long (n=208)	$\leq 2 \text{ km}$	77 (51,0)	49 (28,7)	2,58 (1,45-4,58)	0,001
	$> 2 \text{ km}$	31 (49,0)	51 (71,3)	1	

Nhận xét: Ở Tân Long, khoảng cách từ nhà trẻ ở đến khu mỏ khai thác quặng chì $\leq 2 \text{ km}$ làm tăng nguy cơ nhiễm chì ở trẻ gấp 2,58 lần (95%CI: 1,45 – 4,58, $p=0,001$). Không có sự liên quan ở Bản Thi.

Bảng 3.29. Liên quan giữa tình trạng nhiễm chì ở trẻ và nguồn nước sử dụng trong gia đình

Nguồn nước sử dụng trong gia đình		NĐCM		OR (95% CI)	P
		$\geq 10 \mu\text{g/dl}$ (n, %)	$< 10 \mu\text{g/dl}$ (n, %)		
Bản Thi (n=195)	Nước có qua xử lí	88 (80,0)	22 (20,0)	1	
	Khác	69 (81,18)	16 (18,82)	1,07 (0,52 – 2,2)	0,837
Tân Long (n=208)	Nước có qua xử lí	57 (48,31)	57 (51,69)	1	
	Khác	51 (56,67)	39 (43,33)	1,39 (0,8-2,42)	0,232

Nhận xét: Không có mối liên quan có ý nghĩa giữa tỉ lệ nhiễm chì và nguồn nước sử dụng trong gia đình ở cả 2 địa điểm nghiên cứu.

Bảng 3.30. Liên quan giữa tình trạng nhiễm chì ở trẻ em và thói quen giặt quần áo của trẻ trong gia đình có cha/mẹ làm việc tại khu mỏ

Thói quen giặt quần áo của gia đình		NĐCM		OR (95% CI)	P
		$\geq 10 \mu\text{g/dl}$ (n, %)	$< 10 \mu\text{g/dl}$ (n, %)		
Bản Thi (n=86)	Giặt riêng	62 (77,5)	18 (22,50)	1	
	Giặt chung	4 (66,67)	2 (33,33)	1,72 (0,14-13,08)	0,544
Tân Long (n=37)	Giặt riêng	17 (94,44)	18 (94,74)	1	
	Giặt chung	1 (5,56)	1 (5,26)	0,94 (0,05-16,3)	0,962

Nhận xét: Không có mối liên quan có ý nghĩa giữa tỉ lệ nhiễm chì và thói quen giặt quần áo của trẻ trong gia đình có cha/mẹ làm việc tại khu mỏ ở cả 2 địa điểm nghiên cứu.

Bảng 3.31. Liên quan giữa tình trạng nhiễm chì ở trẻ và kiến thức về nhiễm chì trên trẻ em của cha/mẹ

Phân loại kiến thức		NĐCM		OR (95% CI)	P
		$\geq 10 \mu\text{g/dl}$ (n, %)	$< 10 \mu\text{g/dl}$ (n, %)		
Bản Thi (n=195)	Kém	5 (100,0)	0 (0)	1,24 (0,56 – 2,80)	0,559
	Trung bình	61 (81,33)	14 (18,67)		
	Tốt	91 (79,13)	24 (20,87)	1	
Tân Long (n=208)	Kém	19 (40,43)	28 (59,57)	0,60 (0,3 – 1,19)	0,147
	Trung bình	28 (60,87)	18 (39,13)	1,37 (0,68 – 2,76)	0,113
	Tốt	61 (53,04)	54 (46,96)	1	

Nhận xét: Không có mối liên quan giữa tình trạng nhiễm chì ở trẻ và kiến thức về nhiễm chì trên trẻ em của cha/mẹ ở cả 2 điểm nghiên cứu.

Bảng 3.32. Liên quan giữa tình trạng thâm nhiễm chì ở trẻ và thái độ về phòng chống nhiễm chì trên trẻ em của cha/mẹ trẻ

Phân loại thái độ		NDCM		OR (95%CI)	p
		$\geq 10 \mu\text{g/dl}$ (n, %)	$< 10 \mu\text{g/dl}$ (n, %)		
Bản Thi (n=195)	Không tốt	4 (100,0)	0	-	0,32
	Tốt	153 (80,1)	38 (19,9)	-	
Tân Long (n=208)	Không tốt	17 (39,53)	26 (15,74)	0,53 (0,26 - 1,05)	0,07
	Tốt	91 (55,15)	74 (44,85)	1	

Nhận xét: Không có mối liên quan giữa tình trạng thâm nhiễm chì ở trẻ và thái độ của cha mẹ trẻ về phòng tránh nhiễm chì cho trẻ ở cả 2 điểm nghiên cứu.

Bảng 3.33. Liên quan giữa tình trạng thâm nhiễm chì ở trẻ và thực hành về phòng chống nhiễm chì trên trẻ em của cha/mẹ trẻ

Phân loại thực hành		NDCM		OR (95% CI)	p
		$\geq 10 \mu\text{g/dl}$ (n, %)	$\geq 10 \mu\text{g/dl}$ (n, %)		
Bản Thi (n=195)	Kém	36 (76,6)	11 (23,4)	0,85 (0,33 – 2,15)	0,738
	Trung bình	75 (83,33)	15 (16,67)	1,30 (0,56 – 3,03)	0,537
	Tốt	46 (79,31)	12 (20,69)	1	
Tân Long (n=208)	Kém	65 (52,0)	60 (48,0)	0,86 (0,43 – 1,71)	0,682
	Trung bình	18 (47,37)	20 (52,63)	0,72 (0,30 – 1,71)	0,458
	Tốt	25 (55,56)	20 (44,44)	1	

Nhận xét: Không có mối liên quan giữa tình trạng thẩm nhiễm chì ở trẻ và thực hành của cha mẹ trẻ về phòng tránh NĐC cho trẻ ở 2 điểm nghiên cứu.

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

Yếu tố liên quan	Tân Long, Thái Nguyên (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		
- <i>Kém</i>	1,19 (0,33 – 4,26)	0,782
- <i>Trung bình</i>	1,48 (0,70 – 3,12)	0,298
Thái độ về NĐC		
- <i>Không tốt</i>	0,73 (0,20 – 2,67)	0,641

Nhận xét: Trong mô hình hồi quy đa biến, chỉ có yếu tố liên quan đến tỉ lệ thẩm nhiễm chì ở trẻ ở Tân Long, Thái Nguyên là khoảng cách từ nhà trẻ ở đến khu mỏ khai thác quặng chì $\leq 2\text{km}$ với aOR = 2,23, p < 0,05.

3.3. Kết quả của các biện pháp can thiệp dự phòng bằng truyền thông giáo dục sức khỏe và sử dụng chế phẩm pectin với trẻ em có nồng độ chì máu $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ tại Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên.

3.3.1. Đặc điểm của nhóm đối tượng can thiệp

Bảng 3.35. Đặc điểm giới và tuổi của nhóm trẻ can thiệp

Đặc điểm		Bản Thi (n=115) ₍₁₎	Tân Long (n=82) ₍₂₎	P _{1&2}	Chung (N=197)
		n (%)	n (%)		n (%)
Giới	Nam	72 (62,61)	50 (60,98)	0,388	122 (61,93)
	Nữ	43 (37,39)	32 (39,02)	0,387	75 (38,07)
Tuổi	< 6	27 (23,48)	25 (30,49)	0,134	52 (26,4)
	6-10	67 (58,26)	37 (45,12)	0,035	104 (52,79)
	11-14	21 (18,26)	20 (24,39)	0,151	41 (20,81)
	X $\pm$ SD	8,09 $\pm$ 2,82	8,35 $\pm$ 3,37	0,679	8,20 $\pm$ 3,05

Nhận xét: Tỷ lệ trẻ trong độ tuổi 6 đến 10 ở Bản Thi, Bắc Kạn cao hơn so với ở Tân Long, Thái Nguyên, $p < 0,05$. Không có sự khác biệt về cơ cấu giới cũng như tuổi trung bình của nhóm trẻ can thiệp giữa 2 địa điểm.

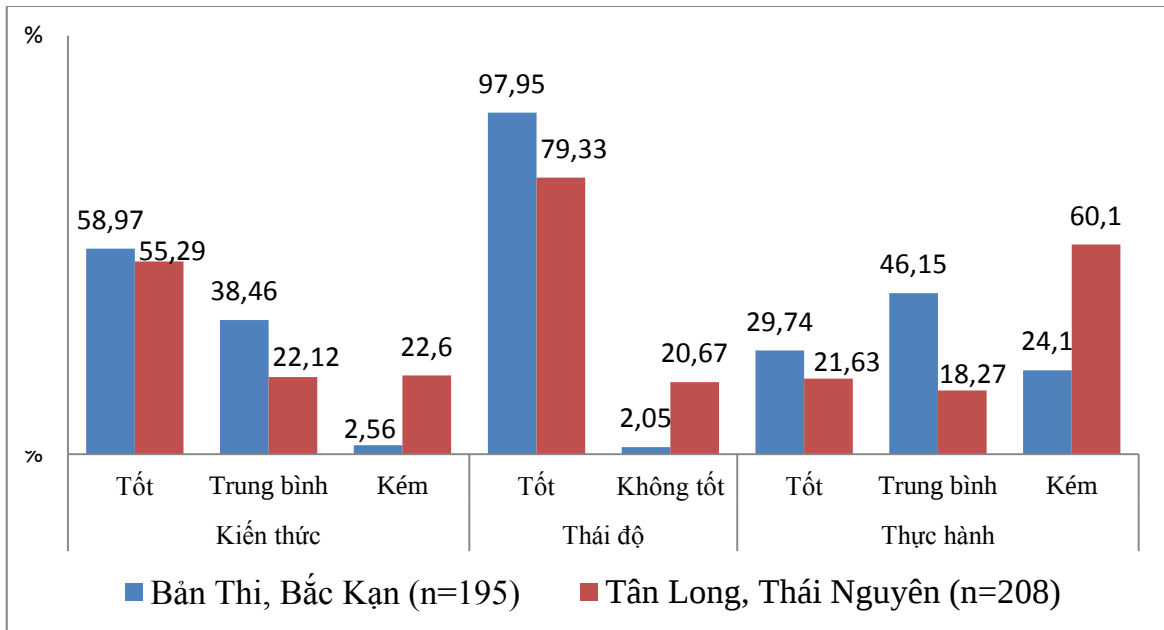
Bảng 3.36. Một số đặc điểm xã hội học về cha mẹ của trẻ tham gia nghiên cứu can thiệp

Đặc điểm		Bản Thi (n=115) ₍₁₎	Tân Long (n=82) ₍₂₎	P _{1&2}	Chung (N=197)
		n (%)	n (%)		n (%)
Độ tuổi cha	18 – 29	11 (9,57)	14 (17,07)	0,05	25 (12,69)
	30 – 39	72 (62,61)	55 (67,07)	0,235	127 (64,47)
	> 40	32 (27,83)	13 (15,85)	0,02	45 (22,84)
	X ± SD	36,7 ± 5,24	34,65 ± 5,34	0,028	35,7 ± 5,34
Trình độ học vấn cha	Tiểu học	7 (6,09)	3 (3,66)	0,223	10 (5,08)
	THCS	60 (52,17)	33 (40,24)	0,048	93 (47,21)
	THPT	44 (38,26)	42 (51,22)	0,034	86 (43,65)
	TC/CĐ/ĐH*	4 (3,48)	4 (4,88)	0,31	8 (4,06)
Độ tuổi mẹ	18 – 29	30 (26,09)	19 (23,17)	0,315	49 (24,87)
	30 – 39	72 (62,61)	56 (68,29)	0,192	128 (64,97)
	> 40	13 (11,30)	7 (8,54)	0,242	20 (10,15)
	X ± SD	32,54 ± 5,41	32,62 ± 4,89	0,748	32,57 ± 5,19
Trình độ học vấn mẹ	Tiểu học	5 (4,35)	4 (4,88)	0,433	9 (4,57)
	THCS	62 (53,91)	35 (42,68)	0,063	97 (49,24)
	THPT	38 (33,04)	39 (47,56)	0,023	77 (39,09)
	TC/CĐ/ĐH*	10 (8,7)	4 (4,88)	0,146	14 (7,11)
Nghề nghiệp cha/mẹ làm việc tại khu mỏ khai khoáng		42 (36,42)	14 (17,07)	0,002	56 (28,43)

*Trung cấp/Cao đẳng/Đại học

Nhận xét: Tuổi trung bình của cha ở nhóm trẻ can thiệp ở Bản Thi cao hơn ở Tân Long ($p < 0,05$). Tỷ lệ nghề nghiệp cha/mẹ làm việc tại khu mỏ khai khoáng ở Bản Thi cũng cao hơn ở Tân Long ($p < 0,05$).

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



Hình 3.5. Đặc điểm kiến thức, thái độ, thực hành chung của cha/mẹ trẻ về phòng chống nhiễm chì cho trẻ trước can thiệp

Nhận xét: Tỷ lệ cha/mẹ trẻ có kiến thức, thái độ và thực hành tốt ở Bản Thi đều cao hơn ở Tân Long. Trong đó, tỷ lệ thái độ tốt cao nhất, ở Bản Thi là 97,95% và ở Tân Long là 79,33%. Tỷ lệ trên ba phần tư cha/mẹ có thực hành ở mức trung bình và kém.

Bảng 3.37. Kết quả can thiệp đến thay đổi kiến thức của cha/mẹ trẻ về nhiễm độc chì trên trẻ em tại Bắc Kạn (n = 115)

Kiến thức về NĐC trên trẻ em	Trước can thiệp	Sau can thiệp	Chênh lệch (%)	CSHQ (%)	p
	n (%)	n (%)			
Biết nguồn gây nhiễm chì cho trẻ	79 (68,70)	112 (97,39)	28,69	41,8	<0,001
Biết triệu chứng nhiễm chì ở trẻ	25 (21,74)	113 (98,26)	76,52	351,0	<0,001
Biết biện pháp phòng tránh nhiễm chì cho trẻ					
<i>Giữ vệ sinh cá nhân cho trẻ</i>	95 (87,96)	101 (89,38)	1,42	1,6	0,344
<i>Cho trẻ ăn đủ chất</i>	75 (69,44)	87 (76,99)	7,55	10,9	0,089
<i>Khi bị bệnh chỉ khám ở cơ sở y tế</i>	71 (65,74)	87 (76,99)	11,24	17,0	0,018
<i>Chỉ dùng các thuốc lưu hành hợp pháp</i>	47 (43,52)	78 (69,03)	25,51	58,6	<0,001
<i>Tránh cho trẻ dùng những đồ có thể nhiễm chì</i>	60 (52,17)	65 (56,52)	4,35	8,33	0,599

Nhận xét: Kiến thức về nguồn gây nhiễm chì cho trẻ, triệu chứng của nhiễm độc chì và biết biện pháp phòng tránh nhiễm độc chì cho trẻ như khi bị bệnh cần đi khám ở cơ sở y tế, chỉ dùng thuốc lưu hành hợp pháp và giữ vệ sinh môi trường của cha/mẹ trẻ ở Bản Thi tăng lên có ý nghĩa sau can thiệp, chỉ số hiệu quả sau can thiệp đạt từ 17% đến 351%, $p < 0,05$.

Bảng 3.38. Kết quả can thiệp đến thay đổi kiến thức của cha/mẹ trẻ về nhiễm độc chì trên trẻ em tại Thái Nguyên (n = 82)

Kiến thức về NĐC trên trẻ em	Trước can thiệp	Sau can thiệp	Chênh lệch (%)	CSHQ (%)	p
	n (%)	n (%)			
Biết nguồn gây nhiễm chì cho trẻ	62 (75,61)	80 (97,56)	21,95	29,0	<0,001
Biết triệu chứng nhiễm chì ở trẻ	58 (70,73)	80 (97,56)	26,83	37,9	<0,001
Biết biện pháp phòng tránh nhiễm chì cho trẻ					
<i>Giữ vệ sinh cá nhân cho trẻ</i>	41 (60,29)	78 (95,12)	34,83	57,7	<0,001
<i>Cho trẻ ăn đủ chất</i>	20 (29,41)	80 (97,56)	68,15	231,7	<0,001
<i>Khi bị bệnh chỉ khám ở cơ sở y tế</i>	18 (26,47)	75 (91,46)	64,99	245,5	<0,001
<i>Chỉ dùng các thuốc lưu hành hợp pháp</i>	12 (17,65)	66 (80,49)	62,84	356	<0,001
<i>Tránh cho trẻ dùng những đồ có thể nhiễm chì</i>	26 (38,24)	56 (68,29)	30,05	78,6	<0,001

Nhận xét: Kiến thức về nguồn gây nhiễm chì, triệu chứng nhiễm chì và các biện pháp phòng tránh nhiễm chì cho trẻ em của cha/mẹ trẻ ở Tân Long hầu hết đều tăng lên có ý nghĩa thống kê sau can thiệp, chỉ số hiệu quả sau can thiệp cao nhất ở các chỉ tiêu về biết biện pháp cho trẻ ăn đủ chất, khi bị bệnh chỉ khám ở cơ sở y tế và chỉ dùng các thuốc lưu hành hợp pháp, đạt từ 231,7% đến 356%, $p < 0,05$.

Bảng 3.39. Kết quả can thiệp đến thay đổi kiến thức của cha/mẹ trẻ về nhiễm độc chì trên trẻ em tại Bắc Kạn và Thái Nguyên (N = 197)

Kiến thức về NĐC trên trẻ em	Trước can thiệp	Sau can thiệp	Chênh lệch (%)	CSHQ (%)	p
	n (%)	n (%)			
Biết nguồn gây thắm nhiễm chì cho trẻ	141 (71,57)	192 (97,46)	25,89	36,1	<0,001
Biết triệu chứng thắm nhiễm chì ở trẻ	83 (42,13)	193 (97,97)	55,84	132,5	<0,001
Biết biện pháp phòng tránh nhiễm chì cho trẻ					
<i>Giữ vệ sinh cá nhân cho trẻ</i>	136 (77,27)	179 (91,79)	14,52	18,8	<0,001
<i>Cho trẻ ăn đủ chất</i>	95 (53,98)	167 (85,64)	31,66	58,5	<0,001
<i>Khi bị bệnh chỉ khám ở cơ sở y tế</i>	89 (50,57)	162 (83,08)	32,51	64,3	<0,001
<i>Chỉ dùng các thuốc lưu hành hợp pháp</i>	59 (33,52)	144 (73,85)	40,33	120	<0,001
<i>Tránh cho trẻ dùng những đồ có thể nhiễm chì</i>	86 (48,86)	112 (57,44)	8,58	17,5	0,011

Nhận xét: Kiến thức về tác hại của chì cho trẻ em của cha/mẹ trẻ ở cả 2 địa điểm nghiên cứu hầu hết đều tăng lên ở tất cả các chỉ tiêu, chỉ số hiệu quả sau can thiệp đạt từ 2,6% đến 36,1%, $p < 0,001$. Tuy nhiên, kiến thức về đường thắm nhiễm chì sau can thiệp giảm 21,32%, $p < 0,001$.

Bảng 3.40. Kết quả can thiệp đến thay đổi thái độ của cha/mẹ trẻ về phòng chống nhiễm chì cho trẻ em tại Bắc Kạn (n = 115)

Thái độ	Trước can thiệp	Sau can thiệp	Chênh lệch (%)	CSHQ (%)	p
	n (%)	n (%)			
Cần thiết phải có biện pháp phòng tránh nhiễm chì cho trẻ	112 (97,39)	113 (98,26)	0,87	0,9	0,654
Người lớn/cha mẹ có trách nhiệm chính trong việc phòng tránh nhiễm chì cho trẻ	111 (96,52)	112 (97,39)	0,87	0,9	0,705
Cần phải bảo vệ môi trường sống của trẻ trước nguy cơ ô nhiễm chì	112 (97,39)	115 (100)	2,61	2,7	0,001
Cần phải dạy cho trẻ em về nguy cơ, tác hại và cách phòng chống nhiễm chì	110 (95,65)	114 (99,13)	3,48	3,6	0,218
Cần phải hạn chế trẻ em sử dụng đồ chơi trôi nổi trên thị trường	104 (90,43)	108 (93,91)	3,48	3,8	0,285

Nhận xét: Ở Bản Thi, sau can thiệp, thái độ về cần bảo vệ môi trường sống trước nguy cơ ô nhiễm chì tăng lên có ý nghĩa, CSHQ đạt là 2,7 và 3,6%, ($p < 0,05$). Các chỉ tiêu khác có tăng sau can thiệp nhưng không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$).

Bảng 3.41. Kết quả can thiệp đến thay đổi thái độ của cha/mẹ trẻ về phòng chống nhiễm chì cho trẻ em tại Thái Nguyên (n=82).

Thái độ	Trước can thiệp	Sau can thiệp	Chênh lệch (%)	CSHQ (%)	p
	n (%)	n (%)			
Cần thiết phải có biện pháp phòng tránh nhiễm chì cho trẻ	77 (93,9)	82 (100)	6,1	6,5	0,025
Người lớn/cha mẹ có trách nhiệm chính trong việc phòng tránh nhiễm chì cho trẻ	71 (86,59)	80 (97,56)	10,97	12,7	0,012
Cần phải bảo vệ môi trường sống của trẻ trước nguy cơ ô nhiễm chì	72 (87,8)	82 (100)	12,2	13,9	0,001
Cần phải dạy cho trẻ em về nguy cơ, tác hại và cách phòng chống nhiễm chì	71 (86,59)	81 (98,78)	12,19	14,1	0,003
Cần phải hạn chế trẻ em sử dụng đồ chơi trôi nổi trên thị trường	71 (86,59)	77 (93,9)	7,31	8,44	0,108

Nhận xét: Ở Tân Long, sau can thiệp, hầu hết các chỉ tiêu về thái độ về phòng tránh nhiễm chì cho trẻ đều tăng lên, CSHQ đạt từ 6,5 đến 14,1%, ($p < 0,05$), trừ thái độ về hạn chế sử dụng đồ chơi trôi nổi trên thị trường có tăng sau can thiệp nhưng không có ý nghĩa ($p > 0,05$).

Bảng 3.42. Kết quả can thiệp đến thay đổi thái độ của cha/mẹ trẻ về phòng chống nhiễm chì cho trẻ em tại Bắc Kạn và Thái Nguyên (n = 197)

Thái độ	Trước can thiệp	Sau can thiệp	Chênh lệch (%)	CSHQ (%)	p
	n (%)	n (%)			
Cần thiết phải có biện pháp phòng tránh nhiễm chì cho trẻ	189 (95,94)	195 (98,98)	3,04	3,2	0,057
Người lớn/cha mẹ có trách nhiệm chính trong việc phòng tránh nhiễm chì cho trẻ	182 (92,39)	192 (97,46)	5,07	5,5	0,025
Cần phải bảo vệ môi trường sống của trẻ trước nguy cơ ô nhiễm chì	184 (93,4)	197 (100)	6,6	7,0	<0,001
Cần phải dạy cho trẻ em về nguy cơ, tác hại và cách phòng chống nhiễm chì	181 (91,88)	195 (98,98)	7,1	7,7	0,001
Cần phải hạn chế trẻ em sử dụng đồ chơi trôi nổi trên thị trường	175 (88,83)	185 (93,91)	5,08	5,7	0,058

Nhận xét: Ở tổng chung 2 địa điểm, sau can thiệp, các chỉ tiêu thái độ về trách nhiệm phòng tránh nhiễm chì của cha mẹ, cần bảo vệ môi trường sống và dạy cho trẻ về nguy cơ tác hại và cách phòng chống nhiễm chì tăng lên có ý nghĩa thống kê, CSHQ đạt từ 5,5 đến 7,7%, ($p < 0,05$).

Bảng 3.43. Kết quả can thiệp đến thay đổi thực hành của cha/mẹ trẻ về phòng chống nhiễm chì cho trẻ tại Bắc Kạn (n =115).

Thực hành	Trước can thiệp	Sau can thiệp	Chênh lệch (%)	CSHQ (%)	p
	n (%)	n (%)			
Có biện pháp phòng tránh NĐC cho trẻ nếu có tiếp xúc	15 (13,04)	21 (18,25)	5,21	39,9	0,179
Nhắc nhở con/cháu không chơi ở khu vực ô nhiễm	75 (65,22)	90 (78,26)	13,04	20,0	0,028
Nhắc nhở con/cháu không cho tay, đồ chơi vào miệng	78 (67,83)	88 (76,52)	8,69	12,8	0,095
Nhắc trẻ rửa tay trước khi ăn	94 (81,74)	102 (88,7)	6,96	8,5	0,144
Rửa đồ chơi, đồ dùng của trẻ	24 (20,87)	48 (41,74)	20,87	100	0,001
Thường xuyên quét dọn nhà cửa	104 (90,43)	109 (94,78)	4,35	4,8	0,196
Thường xuyên cọ rửa, lau chùi các vật dụng trong nhà	58 (50,43)	89 (77,39)	26,96	53,5	<0,001
Chú ý cho con/cháu ăn đủ chất	88 (76,52)	93 (80,87)	4,35	5,3	0,423
Rửa tay trước khi nấu ăn/cho trẻ ăn	85 (73,91)	92 (80,0)	6,09	8,2	0,223
Nói cho trẻ về nguy cơ/tác hại của NĐC	80 (69,57)	109 (94,78)	25,21	36,2	<0,001

Nhận xét: Ở Bản Thi, sau can thiệp, việc nhắc nhở trẻ không chơi ở khu vực ô nhiễm chì, rửa đồ chơi đồ dùng của trẻ, cọ rửa vật dụng trong nhà và nói cho trẻ về nguy cơ tác hại của NĐC tăng lên có ý nghĩa, CSHQ đạt từ 20 đến 100%, ($p < 0,05$).

Bảng 3.44. Kết quả can thiệp đến thay đổi thực hành của cha/mẹ trẻ về phòng chống nhiễm chì cho trẻ tại Thái Nguyên (n=82)

Thực hành	Trước can thiệp	Sau can thiệp	Chênh lệch (%)	CSHQ (%)	p
	n (%)	n (%)			
Có biện pháp phòng tránh NĐC cho trẻ nếu có tiếp xúc	3 (3,66)	12 (14,63)	10,97	300	0,02
Nhắc nhở con/cháu không chơi ở khu vực ô nhiễm	27 (32,93)	55 (67,07)	34,14	103,6	<0,001
Nhắc nhở con/cháu không cho tay, đồ chơi vào miệng	33 (40,24)	55 (67,07)	26,83	66,7	<0,001
Nhắc trẻ rửa tay trước khi ăn	45 (54,88)	64 (78,05)	23,17	42,2	0,003
Rửa đồ chơi, đồ dùng của trẻ	22 (26,83)	24 (29,27)	2,44	9,0	0,705
Thường xuyên quét dọn nhà cửa	46 (56,1)	79 (96,34)	40,24	71,7	<0,001
Thường xuyên cọ rửa, lau chùi các vật dụng trong nhà	25 (30,49)	60 (73,17)	42,68	140	<0,001
Chú ý cho con/cháu ăn đủ chất	45 (54,88)	57 (69,51)	14,63	26,7	0,064
Rửa tay trước khi nấu ăn/cho trẻ ăn	43 (52,44)	61 (74,39)	21,95	41,9	0,005
Nói cho trẻ về nguy cơ/tác hại của nhiễm chì	41 (50,0)	66 (80,49)	30,49	60,9	<0,001

Nhận xét: Ở Tân Long, sau can thiệp, hầu hết tất cả các chỉ tiêu về thực hành về phòng tránh nhiễm chì cho trẻ đều tăng lên có ý nghĩa, CSHQ đạt từ 26,7 đến 300%, ($p < 0,05$).

Bảng 3.45. Kết quả can thiệp đến thay đổi thực hành của cha/mẹ trẻ về phòng chống nhiễm chì cho trẻ tại Bắc Kạn và Thái Nguyên (N=197)

Thực hành	Trước can thiệp	Sau can thiệp	Chênh lệch (%)	CSHQ (%)	p
	n (%)	n (%)			
Có biện pháp phòng tránh nhiễm chì cho trẻ nếu có tiếp xúc	18 (9,14)	33 (16,75)	7,61	83,26	0,061
Nhắc nhở con/cháu không chơi ở khu vực ô nhiễm	102 (51,78)	145 (73,6)	21,82	42,1	<0,001
Nhắc nhở con/cháu không cho tay, đồ chơi vào miệng	111 (56,35)	143 (72,59)	16,24	28,8	<0,001
Nhắc trẻ rửa tay trước khi ăn	139 (70,56)	166 (84,26)	13,7	19,4	<0,001
Rửa đồ chơi, đồ dùng của trẻ	46 (23,35)	72 (36,55)	13,2	56,5	0,004
Thường xuyên quét dọn nhà cửa	150 (76,14)	188 (95,43)	19,29	25,3	<0,001
Thường xuyên cọ rửa, lau chùi các vật dụng trong nhà	83 (42,13)	149 (75,63)	33,5	79,5	<0,001
Chú ý cho con/cháu ăn đủ chất	138 (70,05)	145 (73,6)	3,55	5,0	0,436
Rửa tay trước khi nấu ăn/cho trẻ ăn	128 (64,97)	153 (77,66)	12,69	19,5	0,003
Nói cho trẻ về nguy cơ/tác hại của nhiễm chì	121 (61,42)	175 (88,83)	27,41	44,6	<0,001

Nhận xét: Sau can thiệp ở cả 2 địa điểm, hầu hết tất cả các chỉ tiêu về thực hành về phòng tránh nhiễm chì cho trẻ đều tăng lên có ý nghĩa, CSHQ đạt từ 19,4 đến 79,5%, ($p < 0,05$).

Bảng 3.46. Kết quả can thiệp chung về cải thiện 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 n (%)	Sau CT n (%)	Trước CT n (%)	Sau CT n (%)	Trước CT n (%)	Sau CT n (%)
Kiến thức tốt	69 (60,0)	103 (89,57)	50 (60,98)	77 (93,9)	119 (60,41)	180 (91,37)
Chênh lệch (%)	29,57		32,92		30,96	
CSHQ (%)	49,0		54,0		51,2	
$P_{McNemar}$	<0,001		<0,001		<0,001	
Thái độ tốt	114 (99,13)	114 (99,13)	72 (87,8)	82 (100)	186 (94,42)	196 (99,49)
Chênh lệch (%)	0		12,2		5,07	
CSHQ (%)	0		14,0		5,4	
$P_{McNemar}$	-		0,001		0,003	
Thực hành tốt	34 (29,57)	56 (48,7)	21 (25,61)	35 (42,68)	55 (27,92)	91 (46,19)
Chênh lệch (%)	19,13		17,07		18,27	
CSHQ (%)	64,7		66,6		65,4	
$P_{McNemar}$	0,003		0,013		<0,001	

Nhận xét: 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%, ($p < 0,05$). Ngoại trừ thái độ tốt trong nhóm can thiệp ở Bản Thi thì không thay đổi sau can thiệp, tuy nhiên tỉ lệ thái độ tốt chiếm đến 99,13%.

3.3.3. 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 can thiệp	Sau can thiệp	Chênh lệch (%)	CSHQ (%)	P
Bản Thi (n=115)					
< 10 µg/dl (n, %)	0	12 (10,43)			
≥ 10 µg/dl (n, %)	115 (100)	103 (89,57)	-10,43	10,43	<0,001
Trung bình ± SD (µg/dl)	17,41 ± 5,67	15,54 ± 5,55	-1,87	10,74	0,006
Tân Long (n=82)					
< 10 µg/dl (n, %)	0	29 (35,37)			
≥ 10 µg/dl (n, %)	82 (100)	53 (64,63)	-35,37	35,37	<0,001
Trung bình ± SD (µg/dl)	22,68 ± 11,37	12,7 ± 4,93	-9,98	44,0	< 0,001
Tổng chung (N=197)					
< 10 µg/dl (n, %)	0	41 (20,81)			
≥ 10 µg/dl (n, %)	197 (100)	156 (79,19)	-20,81	20,81	< 0,001
Trung bình ± SD (µg/dl)	19,6 ± 8,88	14,35 ± 5,47	-5,25	26,8	< 0,001

Nhận xét: Sau can thiệp ở cả 2 địa điểm, NĐCM trung bình và tỉ lệ trẻ có NĐCM ≥ 10 µg/dl đều giảm có ý nghĩa với $p < 0,05$. Chung 2 địa điểm, 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 thối nhiễm chì ở trẻ

Biểu hiện	Trước can thiệp n (%)	Sau can thiệp n (%)	Chênh lệch (%)	CSHQ (%)	p
Bản Thi (n=115)					
Nôn, buồn nôn	9 (7,83)	9 (7,83)	0	0	-
Đau bụng	33 (28,7)	22 (19,13)	-9,57	16,3	0,055
Biếng ăn	22 (19,13)	11 (9,57)	-9,56	50,0	0,007
Táo bón	17 (14,78)	7 (6,09)	-8,69	58,8	0,025
Tân Long (n=82)					
Nôn, buồn nôn	5 (6,10)	3 (3,66)	-2,44	40,0	0,479
Đau bụng	26 (31,71)	16 (19,51)	-12,2	38,5	0,025
Biếng ăn	26 (31,71)	21 (25,61)	-6,1	19,2	0,317
Táo bón	5 (6,10)	1 (1,22)	-4,88	80,0	0,102
Chung (n=197)					
Nôn, buồn nôn	14 (7,11)	12 (6,09)	-1,02	14,3	0,694
Đau bụng	59 (29,95)	38 (19,29)	-10,66	35,6	0,003
Biếng ăn	48 (24,37)	32 (16,24)	-8,13	33,3	0,013
Táo bón	22 (11,17)	8 (4,06)	-7,11	64	0,006

Nhận xét: Sau can thiệp ở cả 2 địa điểm, 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 thẩm nhiễm chì và tình trạng phát triển thể chất, tinh thần của trẻ em từ 3 đến 14 tuổi sống tại khu vực tiếp giáp nơi khai khoáng tại Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên năm 2016

4.1.1. Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu

- Đặc điểm về giới: Trong số 403 trẻ tham gia nghiên cứu, tỉ lệ trẻ nam cao hơn so với trẻ nữ ở cả Bản Thi và Tân Long. Trong đó, ở Bản Thi, tỉ lệ trẻ nam là 55,9% và ở Tân Long là 59,13%. Chung cả 2 địa điểm, tỉ lệ nam là 57,57% và nữ là 42,43% (bảng 3.1).

- Đặc điểm về tuổi: Số trẻ có độ tuổi từ 6 đến 10 chiếm tỉ lệ cao nhất (Bản Thi: 57,95%, Tân Long: 46,63% và chung: 52,11%), sau đó đến độ tuổi 11-14 (Bản Thi: 27,69%, Tân Long: 34,13%, chung: 31,02), độ tuổi dưới 6 và từ 6 – 11 chiếm tỉ lệ tương đương nhau (24,81% và 23,08%). Tuổi trung bình của trẻ ở Bản Thi là $8,61 \pm 2,9$ cao hơn so với ở Tân Long là $8,17 \pm 2,88$. Tuổi trung bình chung của 403 trẻ tham gia nghiên cứu là $8,40 \pm 3,15$ (bảng 3.1).

- Đặc điểm về địa lí: Ở Bản Thi, tỉ lệ trẻ đến tham gia nghiên cứu nhiều nhất ở thôn Hợp Tiến (46,67%), thôn Nhượng (21,53%), thôn Phja Khao (13,85%), thôn Kéo Nàng (9,74%), còn lại một số thôn khác chiếm 8,2%. Ở Tân Long, tỉ lệ trẻ ở thôn Làng Mới cao nhất là 32,21%, còn lại ở 3 thôn Ba Đình, Đồng Luông, Đồng Mẫu dao động từ 21,15 đến 24,04% (hình 3.1). Ở Bản Thi, có tổng cộng 8 thôn bản bao gồm Hợp Tiến, Nhượng, Kéo Nàng, Phja Khao, Thôn Tàu, Phiêng Lằm, Nhài và Khuổi Kẹn. Tuy nhiên địa bàn xã có đặc điểm miền núi, đường đi giữa các thôn bản khó khăn và dân số tập trung cao ở thôn Hợp Tiến nên vì thế mà tỉ lệ trẻ ở thôn này cao hơn so với các thôn khác. Còn ở Tân Long, dân số phân bố đồng đều hơn giữa các thôn nên tỉ lệ trẻ tham gia nghiên cứu cũng khá tương đồng giữa các địa điểm. Chung cả 2 địa điểm, có 195 trẻ tham gia nghiên cứu ở Bản Thi, chiếm 48,38% và 208 trẻ ở Tân Long, chiếm 51,62%.

• Đặc điểm về cha/mẹ của trẻ: Phần lớn cha của trẻ tham gia nghiên cứu có độ tuổi từ 30 đến 39 (Bản Thi: 57,95%; Tân Long: 64,42%; chung: 61,19%), sau đó đến độ tuổi > 40 (Bản Thi: 34,87%; Tân Long: 22,18%; chung: 28,29%), thấp nhất là nhóm tuổi từ 18 đến 29 (Bản Thi: 7,18%; Tân Long: 13,46%; chung: 10,42%) (bảng 3.2) Độ tuổi của mẹ thì cao nhất là tuổi từ 30 đến 39 (Bản Thi: 64,1%; Tân Long: 65,87%; chung: 65,01%), sau đó đến độ tuổi từ 18 đến 29 (Bản Thi: 22,56%; Tân Long: 24,04%; chung: 23,33%), thấp nhất là nhóm tuổi > 40 (Bản Thi: 13,33%; Tân Long: 10,1%; chung: 11,66%). Điều này cũng phù hợp do trẻ tham gia nghiên cứu phần lớn có tuổi từ 6 -10. Tuổi trung bình chung của cha là $36,41 \pm 5,42$, trong đó ở Bản Thi là $37,45 \pm 5,52$ tuổi, cao hơn so với ở Tân Long là $35,43 \pm 5,16$ tuổi. Tuổi trung bình chung của mẹ khá tương đồng nhau ở cả Bản Thi và Tân Long, chung là $33,28 \pm 5,26$. Trình độ học vấn hoàn thành chủ yếu của cha mẹ trẻ là trung học cơ sở và trung học phổ thông. Tại Bản Thi có 44,1% trẻ có cha và/hoặc mẹ việc tại khu mỏ khai khoáng, cao hơn so với Tân Long chỉ có 17,79%. Như vậy, có thể thấy đây là 2 khu vực có trình độ dân trí chưa cao và có tỉ lệ khá cao người dân sinh sống chủ yếu dựa vào hoạt động khai khoáng tại các mỏ khai thác quặng chì.

4.1.2. Thực trạng nhiễm chì trên trẻ em từ 3 đến 14 tuổi sống tại khu vực nơi tiếp giáp khu khai khoáng Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên

Kết quả từ bảng 3.3 cho thấy tỉ lệ trẻ nhiễm chì ở trẻ em là khá cao ở cả hai địa điểm Bản Thi và Tân Long. Trong đó, ở Bản Thi, tỉ lệ trẻ có NĐCM từ 10 – 45 µg/dl chiếm tỉ lệ cao nhất là 80,51%, sau đó đến nhóm từ 5 – 10 µg/dl, chiếm 18,97%, không có trẻ có NĐCM trên 45 µg/dl. Còn ở Tân Long, TN, NĐCM của trẻ từ 10 – 45 µg/dl cũng chiếm tỉ lệ cao nhất là 50,0%, sau đó đến từ 5 – 10 µg/dl, chiếm 26,44% và đáng chú ý là có 4 trẻ có NĐCM trên 45 µg/dl (1,92%). NĐCM trung bình của trẻ ở Bản Thi cũng 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 $14,41 \pm 9,42 \mu\text{g/dl}$.

Theo quyết định 1548/QĐ-BYT năm 2012 của BYT Việt Nam, nhiễm độc chì ở trẻ em chia làm 3 mức độ, bao gồm mức độ nhẹ khi NĐCM từ $>10 - 45 \mu\text{g/dl}$, mức độ trung bình khi NĐCM từ 45 đến $70 \mu\text{g/dl}$ và mức độ nặng khi NĐCM trên $70 \mu\text{g/dl}$ [5]. Đối với nhóm xếp vào mức độ trung bình trở lên thì có thể xem xét đến phương pháp điều trị thải chì. Tuy nhiên, để đánh giá tình trạng nhiễm độc chì thì ngoài xét nghiệm chì máu, còn cần có thêm việc đánh giá lâm sàng và các xét nghiệm cận lâm sàng khác như chì niệu, delta ALA niệu... 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, mà cần có thêm những đánh giá sâu hơn để giúp can thiệp sớm giảm tình trạng nhiễm chì cho trẻ em tại đây.

Trên thế giới, hiện nay phần lớn các nước đều đưa ra ngưỡng cảnh báo về tình trạng nhiễm chì ở trẻ em khi NĐCM là từ $10 \mu\text{g/dl}$ trở lên. Tuy nhiên, theo nhiều kết quả nghiên cứu các ảnh hưởng đến sức khỏe của trẻ em ở các nồng độ thấp hơn, CDC năm 2012 đã chính thức đưa ra ngưỡng cảnh báo mới về NĐCM ở trẻ em bắt đầu từ $5 \mu\text{g/dl}$ [58]. Mới đây nhất, tác giả Paulson còn đề nghị thay đổi ngưỡng cảnh báo này xuống dưới mức $3,5 \mu\text{g/dl}$, dựa trên số liệu thống kê về sức khỏe và dinh dưỡng quốc gia tại Mỹ cho thấy 98% trẻ có NĐCM dưới mức $5 \mu\text{g/dl}$ [110]. Như vậy, nếu lấy ngưỡng của CDC năm 2012 làm tham chiếu thì trong số 403 trẻ tham gia nghiên cứu có đến 363 trẻ được xếp vào mức độ cần phải quan tâm đến tình trạng thâm nhiễm chì, chiếm tỉ lệ 89,49%. Trong đó, ở Bản Thi, có 194 trẻ, chiếm 99,49%, còn ở Tân Long có 163 trẻ, chiếm 78,3%. Tại Việt Nam, cho đến nay còn chưa có nhiều số liệu về thâm nhiễm chì trẻ em trong cộng đồng, vì vậy đây là một trong những số liệu đầu tiên về mức độ thâm nhiễm chì máu của trẻ em sống tiếp giáp các khu vực khai khoáng tại Bản Thi và Tân Long, mặc dù đã có

nhiều nghiên cứu trên người lao động hoặc người dân sinh sống tại các địa bàn này... Kết quả này của chúng tôi cũng khá tương đồng với tình trạng nhiễm chì trên trẻ em tại khu vực làng nghề Đông Mai. Nghiên cứu của Doãn Ngọc Hải (2015) tại thôn Đông Mai, huyện Văn Lâm, Hưng Yên cho thấy có 70,4% trẻ em có NĐCM từ 10 đến 45 μ g/dl [10]. Hay trong nghiên cứu của tác giả Lỗ Văn Tùng và Sanders A.P., cũng thực hiện tại Đông Mai nhưng trước đó 4 năm, thực hiện trên 109 trẻ em dưới 10 tuổi cho thấy 100% trẻ em dưới 10 tuổi được xét nghiệm sàng lọc có NĐCM cao hơn 10 μ g/dl, trong số 24 trẻ em được xét nghiệm lại bằng máu tĩnh mạch, có 19 trẻ em có NĐCM trên 45 μ g/dl [15]. Tiếp theo đó, nhóm tác giả Sanders A. P. tiếp tục thực hiện đánh giá chì máu trên 20 trẻ em tại thôn Nghĩa Lộ (nằm cạnh thôn Đông Mai, Chi đạo Hưng Yên) [117]. Kết quả cho thấy tất cả 20 trẻ em đều có NĐCM vượt quá mức tham chiếu mới của CDC là 5 μ g/dl. Trong đó, tám mươi phần trăm đối tượng được thử nghiệm có NĐCM cao hơn 10 μ g/dl. Năm trẻ em (25%) có NĐCM lớn hơn 45 μ g/dl. Hai nghiên cứu này đều thực hiện ở làng nghề tái chế ắc quy ở Hưng Yên, nơi mà người dân thực hiện các hoạt động mua bán, tái chế và tích trữ các sản phẩm ắc quy là nguồn gây ô nhiễm chì trầm trọng ngay tại nơi ở của gia đình, trẻ em tại các vùng này thường xuyên sống trong môi trường ô nhiễm cao, vì thế mà tỉ lệ nhiễm chì cũng rất cao. Như vậy, song song với lợi ích về kinh tế, các số liệu này có thể là bằng chứng cho thấy rằng các hoạt động sản xuất liên quan đến chì như ắc quy hay khai khoáng quặng chì kẽm có những tác động làm tăng nguy cơ gây nhiễm chì cho trẻ em nói riêng và cộng đồng dân cư nói chung mà chúng ta cần có những biện pháp kiểm soát trong chiến lược phát triển kinh tế bền vững.

Trên thế giới, nhiều vụ dịch về nhiễm độc chì nghiêm trọng ở trẻ em cũng được ghi nhận ở các khu vực khai khoáng. Tại Nigeria, một chương trình đánh giá quốc gia năm 2010 đã nghiên cứu trên 119 gia đình và 463 trẻ

em dưới 5 tuổi sống xung quanh khu vực ô nhiễm chì đã cho thấy kết quả 118 trẻ em chết do ô nhiễm chì. Trong số trẻ em sống sót, 59% có mức độ chì máu cao trên 10 $\mu\text{g/dl}$, đáng nói hơn, 97 % số trẻ này có mức độ chì máu cao trên 45 $\mu\text{g/dl}$ [64]. Hay tại Zamfara, Nigeria, nghiên cứu của Ajumobi cũng cho kết quả 99,5% có NĐCM > 10 $\mu\text{g/dl}$ và NĐCM trung bình của 185 trẻ dưới 5 tuổi là 71 $\mu\text{g/dl}$ [36].

Một nghiên cứu khác tại Zambia trên trẻ em sống quanh khu vực mỏ kẽm ở Kabwe cũng cho thấy mức độ ô nhiễm chì trong đất là nguyên nhân gây ra tình trạng NĐC cho trẻ em dưới 7 tuổi tại đây. Xét nghiệm chì máu cho kết quả 100% trẻ tham gia nghiên cứu đều có NĐCM > 5 $\mu\text{g/dl}$, thậm chí có 8 trẻ có NĐCM trên 150 $\mu\text{g/dl}$ [136].

Ở nghiên cứu của chúng tôi, mặc dù chưa ghi nhận trường hợp nào có mức độ nhiễm chì nặng như các nghiên cứu trên nhưng kết quả này cũng cho thấy mối nguy cơ tiềm ẩn về nhiễm chì ở khu vực khai khoáng tại Việt Nam, cần sớm có những nghiên cứu hoặc chính sách trên quy mô lớn hơn để kiểm soát tình trạng nhiễm chì trong cộng đồng.

Về tỉ lệ thâm nhiễm chì theo địa bàn tại từng khu vực, chúng tôi ghi nhận tỉ lệ trẻ thâm nhiễm chì cao nhất ở thôn Phja Khao (100%), thôn Kéo Nàng (97,74%), thôn Nhượng (80,95%) và Hợp Tiến (76,4%). Còn ở Tân Long, tỉ lệ thâm nhiễm cao nhất ở thôn Đồng Mẫu (tương ứng là 63,64% có NĐCM từ 10 – 45 $\mu\text{g/dl}$ và 4,55% có NĐCM trên 45 $\mu\text{g/dl}$) (hình 3.2). Điều này có thể liên quan đến vị trí địa lý của các khu mỏ. Thôn Phja Khao và Kéo Nàng, xét về mặt khoảng cách địa lý là gần các khu mỏ hơn so với các thôn còn lại. Trong khi các thôn tại Tân Long thì có thôn Đồng Mẫu là gần các khu mỏ hơn.

Về tỉ lệ thâm nhiễm chì theo tuổi của trẻ, ở Bản Thi, trong số trẻ bị có NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$, tỉ lệ trẻ dưới 6 tuổi chiếm tỉ lệ cao nhất (88,89%) và NĐCM trung bình cũng cao nhất ($16,9 \pm 6,74$ $\mu\text{g/dl}$). Ở Tân Long, tỉ lệ trẻ

dưới 6 tuổi có NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ cũng chiếm tỉ lệ cao nhất (52,73%), tuy nhiên NĐCM trung bình lại cao nhất ở nhóm tuổi từ 11 – 14 ($14,29 \pm 12,33$ $\mu\text{g/dl}$). Chung cả 2 địa điểm, tỉ lệ trẻ dưới 6 tuổi chiếm tỉ lệ cao nhất là 69% ($p < 0,05$) và NĐCM trung bình tương đối đồng đều ở cả 3 nhóm tuổi. Tuy không có sự khác biệt về NĐCM trung bình ở các nhóm tuổi với $p > 0,05$, nhưng kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng khá tương đồng với một số nghiên cứu khác trước đó, trẻ em trong độ tuổi từ 3 đến 5 có nguy cơ NĐC cao hơn so với các nhóm tuổi lớn hơn hoặc nhỏ hơn. Tại cộng đồng Adudu sống gần mỏ chì ở Nasawara, Nigeria, 11,4% trẻ em có NĐCM vượt quá 5 $\mu\text{g/dl}$ và 31% vượt quá 2 $\mu\text{g/dl}$, có sự khác biệt đáng kể ($p < 0,05$) giữa các nhóm tuổi, ở trẻ em 2-4 tuổi có mức cao nhất và trẻ em 6 tuổi có NĐCM thấp nhất [45]. Kết quả nghiên cứu của Doãn Ngọc Hải và cộng sự cũng cho thấy tỉ lệ trẻ có NĐCM > 10 $\mu\text{g/dl}$ trong số trẻ dưới 5 tuổi thì tỉ lệ cao hơn ở nhóm trẻ dưới 3 tuổi [10]. Điều này có thể giải thích do mức độ hấp thu chì của trẻ nhỏ tuổi theo y văn là cao hơn và thường cũng hay có tình trạng thiếu hụt dinh dưỡng và vi chất hơn so với trẻ lớn hơn [133]. Hơn nữa, trẻ ở độ tuổi dưới 5 thì có thể tình trạng vệ sinh cũng kém hơn và vẫn còn thói quen chơi lê la nên nguy cơ thâm nhiễm chì cũng cao hơn.

Về phân bố thâm nhiễm chì theo giới tính của trẻ, ở Bản Thi, tỉ lệ trẻ nam có NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ cao hơn ở trẻ nữ (87,16% so với 72,1%) và NĐCM trung bình cũng cao hơn ở trẻ nữ ($16,53 \pm 5,95$ $\mu\text{g/dl}$ so với $14,01 \pm 6,8$ $\mu\text{g/dl}$), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Ở Tân Long, tỉ lệ trẻ nam có NĐCM từ 10- 45 $\mu\text{g/dl}$ cũng cao hơn ở trẻ nữ (52,03% so với 47,06%), nhưng tỉ lệ trẻ có NĐCM trên 45 $\mu\text{g/dl}$ thì nữ cao hơn nam (2,35% so với 1,63%), NĐCM trung bình ở trẻ nam cũng cao hơn ở trẻ nữ ($13,84 \pm 11,19$ $\mu\text{g/dl}$ so với $12,92 \pm 11,92$ $\mu\text{g/dl}$), tuy nhiên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$. Chung cả 2 địa điểm, tỉ lệ trẻ thâm nhiễm chì chung và NĐCM trung bình ở nam đều cao hơn nữ với $p < 0,05$. Kết quả này

cũng tương đồng với nghiên cứu của tác giả Bello O. Tỷ lệ trẻ nam mắc nhiễm độc chì cao hơn so với nữ [45]. Điều này có thể liên quan đến đặc điểm tính cách của trẻ nam thường hiếu động hơn so với nữ nhưng cũng chưa thể khẳng định được do có thể còn các yếu tố khác ảnh hưởng đến tỉ lệ nhiễm chì máu ở trẻ.

4.1.3. Tình trạng phát triển thể chất, tinh thần trẻ em từ 3 – 14 tuổi sống tại khu vực nơi tiếp giáp khu khai khoáng Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên

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, cả ở động vật và con người. 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 trung ương và ngoại vi và hệ tim mạch, tiêu hóa, thận, nội tiết, miễn dịch và hệ thống huyết học [134].

Trong khuôn khổ nghiên cứu của chúng tôi, một số ảnh hưởng của NĐC lên sức khỏe của trẻ được đánh giá bao gồm: 1) chỉ số phát triển thể lực như chiều cao, cân nặng, vòng ngực; 2) chỉ số huyết học như nồng độ Hb và số lượng hồng cầu trong máu ngoại vi để đánh giá tình trạng thiếu máu của trẻ; 3) khai thác bằng hỏi một số triệu chứng ở trẻ trong quá khứ như nôn, buồn nôn, đau bụng, biếng ăn, táo bón, đường viền lợi; và 4) chỉ số phát triển tâm sinh lý qua các thang đo ASQ, Raven, DBC-P và Vanderbilt.

Kết quả từ bảng 3.6 và 3.7 thể hiện ảnh hưởng của tình trạng nhiễm chì đến chiều cao và cân nặng theo tuổi của trẻ. Theo đó, chỉ số chiều cao, cân nặng 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 ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ so với trẻ có NĐCM < 10

$\mu\text{g/dl}$ ở cả 2 địa điểm. Cụ thể, ở Bản Thi, ở nhóm tuổi <6 , chỉ số chiều cao trung bình của nhóm trẻ có NĐCM $< 10 \mu\text{g/dl}$ là $104,6 \pm 8,56 \text{ cm}$, còn ở nhóm NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ thì chỉ là $101,45 \pm 7,34 \text{ cm}$; ở nhóm tuổi 6-10 tuổi giá trị chiều cao tương ứng lần lượt là $124,48 \pm 10,23 \text{ cm}$ so với $122,9 \pm 10,31 \text{ cm}$; ở nhóm tuổi 11-14 là $146,62 \pm 12,86$ và $144,1 \pm 9,24$. Còn ở Tân Long, ở nhóm tuổi <6 , chỉ số chiều cao trung bình của nhóm trẻ NĐCM $< 10 \mu\text{g/dl}$ là $102,46 \pm 8,63 \text{ cm}$, còn ở nhóm NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ thì chỉ là $100,68 \pm 8,71 \text{ cm}$; ở nhóm tuổi 6-10 tuổi là $122,35 \pm 7,96 \text{ cm}$ so với $122,15 \pm 11,58 \text{ cm}$; ở nhóm tuổi 11-14 là $151,61 \pm 8,43$ so với $148,86 \pm 8,76 \text{ cm}$. Chung cả 2 địa điểm, chỉ số chiều cao ở các nhóm tuổi thấp hơn từ 1 cm ở nhóm tuổi dưới 6 và xấp xỉ đến 4 cm ở nhóm tuổi từ 11-14. Về chỉ số cân nặng, chung cả 2 địa điểm, chỉ số cân nặng ở các nhóm tuổi dưới 6 và từ 6 đến 10 giảm 0,5 kg, nhóm tuổi từ 11 – 14 thấp hơn nhiều nhất là 2,5 kg giữa nhóm trẻ có NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ và $< 10 \mu\text{g/dl}$. Mặc dù các sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$ nhưng kết quả này cũng cho thấy tình trạng thâm nhiễm chì có thể phần nào có ảnh hưởng đến chiều cao và cân nặng của trẻ. Kết quả của chúng tôi tương đồng với một số nghiên cứu trước đây. Nghiên cứu trên 169 trẻ từ 2 đến 12 tuổi tại Dallas, Texas cho kết quả NĐCM cao gây ra giảm 3,9 cm chiều cao trung bình và 3,5 kg cân nặng của nhóm trẻ tham gia nghiên cứu [99], hay nghiên cứu của Anna Kafourou cũng cho thấy NĐCM cao ở trẻ gây ra giảm 0,86 cm trên 522 trẻ từ 6 đến 9 tuổi [39]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương đồng với tác giả Ngô Việt Hưng (2015) trên 108 trẻ điều trị tại trung tâm chống độc bệnh viện Bạch Mai cũng cho thấy có sự khác biệt về cân nặng ở trẻ theo NĐCM. Ở nhóm trẻ có tình trạng thiếu cân thì NĐCM cao hơn so với nhóm trẻ không thiếu cân là $10 \mu\text{g/dl}$ với $p < 0,05$ [19].

Về chỉ số vòng ngực của trẻ theo các độ tuổi (bảng 3.8), chúng tôi cũng ghi nhận xu hướng thấp hơn tương tự như với chiều cao và cân nặng ở nhóm trẻ có NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ và $< 10 \mu\text{g/dl}$ ở cả 2 địa điểm Bản Thi và Tân

Long. Chung cả 2 địa điểm, chỉ số vòng ngực ở các nhóm tuổi đều thấp hơn từ 0,4 đến ~1 cm ($p > 0,05$). Nghiên cứu của tác giả Anna Kafourou cũng cho thấy NĐCM cao ở trẻ gây ra chênh lệch thấp hơn 0,4 cm chu vi vòng ngực [39].

Để đánh giá tổng quát hơn về sự phát triển thể lực của trẻ, chúng tôi sử dụng chỉ số BMI. Kết quả từ bảng 3.9 cho thấy chỉ số BMI của trẻ 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 ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ và < 10 $\mu\text{g/dl}$ ở Bản Thi. Ở Tân Long, chỉ ghi nhận sự khác biệt ở các nhóm tuổi từ 6 đến 10 và 11-14 tuổi. Chung cả 2 địa điểm, chỉ số BMI ở các nhóm tuổi từ 6 đến 10 và 11-14 tuổi thấp hơn từ 0,12 đến ~0,3 ($p > 0,05$). Kết quả từ nghiên cứu ở Dallas cũng ghi nhận việc giảm 1,1 điểm BMI ở nhóm trẻ có NĐCM cao [99].

Như vậy, mặc dù các so sánh thống kê đều không có ý nghĩa với $p > 0,05$ do các sự chênh lệch là nhỏ nhưng các kết quả nghiên cứu của chúng tôi phần nào cho thấy các chỉ số phát triển thể lực của trẻ từ 3 – 14 tuổi tại 2 địa điểm nghiên cứu có thể bị ảnh hưởng bởi mức độ thâm nhiễm chì. Một điều đáng chú ý hơn nữa là khoảng cách chênh lệch về các chỉ số chiều cao, cân nặng và vòng ngực có xu hướng tăng dần theo độ tuổi của trẻ. Thực tế, trẻ em tại đây có thể đã bị thâm nhiễm chì tích lũy theo thời gian dài trước đây. Liệu rằng việc thâm nhiễm chì từ nhỏ có thể ảnh hưởng đến sự chênh lệch về phát triển thể lực của trẻ khi trưởng thành? Đây là số liệu cắt ngang nên chưa thể đánh giá chính xác được ảnh hưởng của thâm nhiễm chì trên trẻ em tại đây, nhưng cũng đã có nghiên cứu theo dõi trẻ nhiễm chì cho kết quả tương tự trên thế giới.

Một nghiên cứu theo dõi dọc trong vòng 10 năm tại Nga đã cho thấy kết quả đáng chú ý. Nghiên cứu thực hiện trên 481 trẻ nam từ 8 đến 9 tuổi và được theo dõi hàng năm cho đến khi 18 tuổi, toàn bộ trẻ được đánh giá NĐCM, chỉ số thể lực trước và sau theo dõi dọc. Kết quả sau 10 năm cho thấy

chiều cao trung bình của nhóm trẻ có NĐCM thấp hơn cao hơn 2,5 cm so với nhóm trẻ có NĐCM cao, chỉ số BMI cũng cao hơn so với nhóm trẻ có NĐCM cao ($p < 0,05$) [48]. Nghiên cứu khác của Anticona cũng cho thấy ngay cả ở mức NĐCM thấp từ $> 5 \mu\text{g/dl}$ cũng có thể làm tăng nguy cơ còi cọc ở trẻ dưới 17 tuổi gấp 2 lần so với trẻ có NĐCM thấp hơn $5 \mu\text{g/dl}$ [40].

Theo báo cáo của Viện dinh dưỡng quốc gia về thống kê tình hình suy dinh dưỡng ở trẻ cho thấy tỉ lệ trẻ suy dinh dưỡng ở Việt Nam vẫn còn cao, đặc biệt ở một số tỉnh miền núi phía Bắc, trong đó có Bắc Kạn và Thái Nguyên [32]. Chỉ số phát triển thể lực của một cộng đồng có thể bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố như gen, chủng tộc, địa lí và tình trạng dinh dưỡng cũng như bệnh tật. Tuy nhiên, tỉ lệ trên 60% trẻ bị nhiễm chì ở 2 địa điểm nghiên cứu có thể là một trong những yếu tố trực tiếp ảnh hưởng đến thể lực chung của trẻ em và cộng đồng trong tương lai. Cần có những can thiệp giảm tình trạng nhiễm chì và tăng dinh dưỡng cho trẻ ở 2 địa điểm này.

Liên quan đến chỉ số huyết học, kết quả từ bảng 3.11 về chỉ số Hb và hồng cầu trong máu ngoại vi của trẻ cho thấy không có sự khác biệt rõ ràng giữa 2 nhóm trẻ có NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ và $< 10 \mu\text{g/dl}$ khi xét riêng Bản Thi và Tân Long. Tuy nhiên, chỉ số Hb của trẻ có xu hướng thấp hơn ở nhóm trẻ có NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$. Và khi đánh giá tổng thể chung cả 403 trẻ ở 2 địa điểm thì sự khác biệt này là có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Theo đó, 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 g/l với $p = 0,009$. So với nghiên cứu của Ngô Việt Hưng là 110 g/l thì nồng độ trung bình Hb trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn [19]. Sự khác biệt này có thể do NĐCM trung bình của trẻ em tại bệnh viện Bạch Mai là $56,1 \mu\text{g/dl}$, cao hơn khá nhiều so với trong nghiên cứu của chúng tôi. Trong nghiên cứu tại làng tái chế Đông Mai, tỉ lệ thiếu máu của trẻ em cũng là 64,5% [10].

Theo y văn, thiếu máu là biểu hiện lâm sàng cổ điển của tình trạng nhiễm độc chì trong hồng cầu. Mức độ nghiêm trọng và tỷ lệ thiếu máu do chì gây ra tương quan trực tiếp với nồng độ chì trong máu. Trẻ em thiếu sắt và trẻ có nguy cơ cao bị thiếu máu lâm sàng do chì gây ra. Thiếu máu do chì gây ra chủ yếu do suy giảm sinh tổng hợp heme, tăng tỷ lệ phá hủy hồng cầu và ảnh hưởng đến một số chất nền hạ lưu [31] [118].

Ảnh hưởng của nhiễm độc chì đến hệ tiêu hóa cũng được mô tả nhiều trong các tài liệu y khoa [133]. Tiếp xúc với liều cao với chì trong thời gian ngắn có thể gây ngộ độc có triệu chứng ở trẻ em. Biểu hiện ngộ độc được đặc trưng bởi đau bụng, táo bón, mệt mỏi, thiếu máu và các tính năng thần kinh có thể rất thay đổi theo nồng độ chì. Trong những trường hợp nặng nhất, bệnh não cấp tính có thể gây tử vong do mất điều hòa vận động, hôn mê và co giật. Theo WHO (2010), 71 - 90% trường hợp nhiễm độc chì lâm sàng có biểu hiện viêm dạ dày tá tràng và viêm đại tràng mãn tính co thắt, biểu hiện bằng các cơn đau bụng, buồn nôn và nôn thoáng qua [133]. Trong nghiên cứu của Ngô Việt Hưng, nôn, tiêu chảy, biếng ăn và đau bụng cũng là những triệu chứng thường gặp trên trẻ nhập viện [19].

Trong nghiên cứu này, chúng tôi có tổ chức thăm khám nội tổng hợp và có đánh giá tiền sử mắc một số triệu chứng của trẻ qua hỏi bệnh. Các triệu chứng bao gồm đau bụng, nôn, buồn nôn, biếng ăn, táo bón và có đường viên lợi qua khám răng hàm mặt. Các triệu chứng này chỉ được ghi nhận là có khi loại trừ được do các nguyên nhân bệnh lý thường gặp khác ở trẻ em. Kết quả từ bảng 3.11 cho thấy trong số trẻ có các biểu hiện đau bụng, nôn, buồn nôn, biếng ăn, táo bón và có đường viên lợi ở Bản Thi thì không ghi nhận sự khác biệt giữa nhóm có NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ so với nhóm $< 10 \mu\text{g/dl}$. Tuy nhiên, ở Tân Long, thì ở nhóm trẻ có NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$, tỉ lệ có các biểu hiện đau bụng, biếng ăn và có đường viên lợi cao hơn gấp gần 3 đến 4 lần so với nhóm trẻ không bị nhiễm chì với $p < 0,05$. Sự khác biệt này có vẻ chưa thực sự

tương đồng với kết quả là tỉ lệ trẻ có NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ và NĐCM trung bình tại Bản Thi lại cao hơn so với tại Tân Long. Điều này có thể do đây là các triệu chứng chủ quan ở trẻ và hỏi về tiền sử nên kết quả còn thiếu khách quan và khó có thể đánh giá được một cách chính xác. Hơn nữa, các biểu hiện này cũng gặp trong nhiều bệnh lí thông thường khác ở trẻ như tình trạng nhiễm khuẩn, dinh dưỡng kém, khẩu phần ăn không cân đối, biểu hiện đường viền lợi cũng liên quan đến tình trạng vệ sinh răng miệng kém ở trẻ.

Song song với sự ảnh hưởng về phát triển thể chất, nhiều kết quả nghiên cứu cũng chỉ ra nhiễm độc chì có hậu quả rõ rệt đến sự phát triển hệ thần kinh của trẻ em. Thâm nhiễm chì có thể tác động đến cả hệ thần kinh trung ương và ngoại vi. Những ảnh hưởng thần kinh có thể biểu hiện ở trẻ từ ngưỡng NĐCM thấp hơn nhiều so với người trưởng thành.

Kết quả từ bảng 3.12 đến 3.15 cho thấy các phân tích về sự phát triển tâm sinh lí của trẻ em theo tình trạng thâm nhiễm chì tại Bản Thi và Tân Long thông qua các test đánh giá tâm sinh lí Raven, ASQ, DBC-P và Vanderbilt.

Các test Raven với 60 bài tập được sử dụng để đánh giá chỉ số thông minh của trẻ trên 6 tuổi. Các điểm số sau đó được quy đổi theo điểm số IQ và chia thành 6 nhóm mức độ IQ, bao gồm rất xuất sắc, xuất sắc, thông minh, trung bình, trí tuệ tầm thường và trí tuệ kém. Có 303 trẻ được làm test Raven trong tổng số 403 trẻ. Bảng 3.12 cho thấy, ở Bản Thi, tỉ lệ trẻ có chỉ số IQ phân loại rất xuất sắc, xuất sắc, thông minh ở nhóm trẻ có NĐCM thấp hơn $10 \mu\text{g/dl}$ cao hơn so với nhóm trẻ còn lại trong khi tỉ lệ trẻ phân loại IQ trung bình và kém thì ở nhóm trẻ có NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ lại cao hơn. Ở Tân Long, tỉ lệ trẻ phân loại IQ kém ở nhóm trẻ có NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ cũng cao hơn. Mặc dù sự khác biệt đều không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$ trên cả hai địa điểm, nhưng cũng khá phù hợp với việc tỉ lệ thâm nhiễm chì và nồng độ chì máu trung bình tại Bản Thi đều cao hơn so với Tân Long. Có thể cần phải

đánh giá trên một cỡ mẫu lớn hơn thì mới đánh giá được sự khác biệt này. Tuy nhiên, nhiều báo cáo trên thế giới cũng đã chỉ ra sự khác biệt rõ ràng về chỉ số thông minh giảm gây ra do tình trạng nhiễm độc chì, thậm chí ở mức độ NĐCM thấp. Theo báo cáo của CDC năm 2012, tỉ lệ NĐCM cao từ 5 đến 10 $\mu\text{g/dl}$ ở trẻ 30 tháng tuổi được cho là có liên quan đến giảm điểm đọc và viết ở trẻ 7 đến 8 tuổi. NĐCM trung bình tăng từ 0,73 đến 2,2 $\mu\text{g/dl}$ cũng làm tăng nguy cơ mắc tăng động giảm chú ý ở trẻ. Nhiễm độc chì cũng gây ra giảm chỉ số IQ từ 3 đến 5 điểm khi NĐCM chỉ từ 1 – 10 $\mu\text{g/dl}$ và tăng tỉ lệ có điểm IQ dưới 70, giảm tỉ lệ IQ trên 130 [58]. Chính vì các bằng chứng này, CDC đã khuyến cáo ngưỡng mức độ NĐCM của trẻ em nên là dưới 5 $\mu\text{g/dl}$.

Với trẻ dưới 6 tuổi, chúng tôi sử dụng test ASQ để đánh giá sự phát triển của trẻ trên 5 lĩnh vực giao tiếp, vận động thô, vận động tinh, bắt chước - học và cá nhân-xã hội thông qua hỏi cha mẹ trẻ. Có tổng số 100 trẻ tham gia đánh giá test ASQ này, 45 ở Bản Thi và 55 ở Tân Long. Kết quả bảng 3.13 cho thấy ở Bản Thi, tỉ lệ trẻ có nguy cơ chậm phát triển trong các lĩnh vực vận động thô, vận động tinh, bắt chước và học và cá nhân xã hội ở nhóm trẻ có NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ đều cao hơn so với nhóm trẻ có chì máu thấp hơn 10 $\mu\text{g/dl}$. Ở Tân Long, chỉ có sự chênh lệch về tỉ lệ trẻ có nguy cơ chậm phát triển trong lĩnh vực vận động tinh. Tuy nhiên sự khác biệt cũng đều không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

Ngoài ra, toàn bộ trẻ cũng được đánh giá phát triển hành vi theo thang đo DBC-P và thang đo tăng động giảm chú ý Vanderbilt. 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 $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ so với nhóm trẻ có NĐCM $< 10 \mu\text{g/dl}$ ở cả 2 địa điểm và tổng chung. Tuy nhiên, chỉ có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về nguy cơ rối loạn lo âu ở Tân Long và chung 2 địa điểm với $p < 0,05$. Trong đó, cả 4 trẻ có NĐCM có NĐCM $> 45 \mu\text{g/dl}$ đều nằm

trong nhóm có nguy cơ rối loạn lo âu. 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 có ý nghĩa thống kê giữa nhóm trẻ có NĐCM ≥ 10 $\mu\text{g/dl}$ ($p < 0,05$). Tuy nhiên khi xem xét từng địa điểm thì chỉ có ở Tân Long có sự khác biệt về các khía cạnh kém tập trung, tăng động và rối loạn lo âu với $p < 0,05$.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương đồng với nhiều tác giả trên thế giới. Tại Việt Nam, các nghiên cứu về thay đổi sự phát triển tâm sinh lý trên trẻ em NĐC còn hạn chế. Ghi nhận từ các quan sát lâm sàng trên những ca nhiễm độc chì tại bệnh viện Bạch Mai của Ngô Việt Hưng cũng cho thấy tình trạng giảm tinh thần, vận động của tất cả trẻ nhập viện điều trị vì nhiễm độc chì [19].

Kết quả nghiên cứu của một nhóm tác giả Trung Quốc cũng ghi nhận NĐCM cao là nguyên nhân gây ra tình trạng tăng động, giảm chú ý trên 243 trẻ từ 3 – 7 tuổi sống gần các khu tái chế chất thải điện tử tại tỉnh Quảng Đông với OR: 2.4 [95% CI: 1.1-5.2] [140].

Khi sự phơi nhiễm chì của một quần thể là đủ rộng có thể gây giảm chỉ số IQ trung bình của quần thể đó, làm gia tăng đáng kể số lượng trẻ em bị suy giảm trí thông minh và chậm phát triển tâm thần. Đồng thời, có sự giảm đáng kể số lượng trẻ em có trí thông minh thực sự vượt trội. Một trong những cơ chế gây nhiễm độc thần kinh của chì là khả năng thay thế các cation polyvalent khác (đặc biệt là cation hóa trị hai, như canxi (Ca^{2+}) và kẽm (Zn^{2+})) trong hệ phân tử của sinh vật sống. Trong hầu hết các trường hợp, các đặc tính của chì cho phép nó liên kết với ái lực lớn hơn các ion canxi và kẽm đến các vị trí gắn protein. Những tương tác này cho phép dẫn đến ảnh hưởng đến các quá trình quan trọng về mặt sinh học, bao gồm vận chuyển kim loại, chuyển hóa năng lượng, apoptosis, dẫn ion, bám dính tế bào, tín hiệu nội bào

và tế bào, quá trình enzym đa dạng, sự trưởng thành của protein và điều hòa di truyền [133].

Một điều đáng nói là, những thay đổi về nhận thức hành vi ở trẻ em liên quan đến tiếp xúc sớm với chì là dai dẳng và không thể hồi phục. Có một mối quan hệ nghịch đảo giữa phơi nhiễm tuổi thơ với chì và hiệu suất trên các xét nghiệm chức năng nhận thức và hành vi 10, 15 và 20 năm sau khi đo nồng độ chì trong máu [44]. Tiếp xúc sớm trước sinh với chì cũng liên quan đến một số rối loạn phát triển vận động của trẻ như cử động cánh tay, cử động lắc lư và hành động run [94]. Nghiên cứu của Langdrigan cũng cho thấy có sự khác biệt rõ ràng về chỉ số thời gian và điểm khi đánh giá test thử nghiệm đếm ngón tay ở trẻ giữa nhóm trẻ có NĐC và không NĐC [63].

Như vậy, từ một số kết quả nghiên cứu trên đây, chúng tôi thấy tình trạng nhiễm chì máu $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ có thể có những ảnh hưởng nhất định lên sự phát triển thể chất và tâm sinh lý của trẻ em. Một lần nữa, các can thiệp giảm tình trạng nhiễm chì ở trẻ em tại các khu vực khai khoáng ở Việt Nam là thực sự cần thiết và cấp bách.

4.2. Một số yếu tố liên quan đến nhiễm chì trên trẻ em tại Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên

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

Môi trường sống đóng vai trò quan trọng trong nguyên nhân gây nhiễm chì ở trẻ em, do ở độ tuổi này hầu hết trẻ em đều chưa tham gia các hoạt động nghề nghiệp có thể gây nhiễm chì. Chì được phát tán vào môi trường chủ yếu qua các hoạt động của con người như khai khoáng quặng chì, sản xuất các sản phẩm có chứa chì... mà chưa thể thay thế chì bằng các nguyên liệu khác. Trong đó, việc khai thác khoáng sản hầu hết ở các mỏ quặng kim loại, về kỹ thuật chưa được chú ý, đa số áp dụng hệ thống khai thác lộ thiên với công nghệ ô tô- máy xúc. Đây là loại hình công nghệ cổ điển, giá thành cao. Các thông số kỹ thuật của hệ thống khai thác và vận tải chưa đảm

bảo, hàng loạt các công trường khai thác thủ công mọc lên như khai thác vàng, chì, mangan...gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng, khiến chì có thể thấm nhiễm trong nhiều môi trường như đất, nước, không khí, thực phẩm...

Các yếu tố môi trường được đánh giá trong nghiên cứu của chúng tôi bao gồm chì trong đất dân sinh, không khí và nước sinh hoạt.

Kết quả từ bảng 3.16 cho thấy nồng độ chì trung bình trong đất dân sinh tại Bản Thi là $2980,23 \pm 6092,84$ mg/kg, cao gấp 12 lần so với tại Tân Long là $263,46 \pm 367,84$ mg/kg ($p < 0,05$) và cao gấp gần 43 lần so với tiêu chuẩn cho phép tại Việt Nam là 70 mg/kg đất khô. Ở Bản Thi, 100% số mẫu đo đều vượt tiêu chuẩn cho phép và tại Tân Long có 73% số mẫu vượt tiêu chuẩn cho phép. Có sự chênh lệch này là do ở Bản Thi, trong số 30 mẫu, có 1 mẫu có nồng độ chì lên đến 33820,62 mg/kg. Mẫu này có thể được lấy từ một phần đất là bãi phế thải quặng chì kẽm nên nồng độ chì cao hơn nhiều so với các mẫu khác. Theo địa bàn, tất cả các thôn ở Bản Thi và thôn Đồng Mẫu ở Tân Long, tất cả số mẫu lấy đều cho kết quả vượt tiêu chuẩn cho phép, với nồng độ trung bình gấp từ 3 đến 10 lần.

Liên quan đến nồng độ chì trong không khí, kết quả từ bảng 3.17 cho thấy tại cả 2 địa điểm nghiên cứu, nồng độ chì trung bình trong không khí đều cao hơn gấp 4-4,5 lần so với tiêu chuẩn cho phép tại Việt Nam. Toàn bộ 100% số mẫu đều vượt tiêu chuẩn cho phép. Ở Tân Long, nồng độ chì trong không khí cao hơn so với Bản Thi ($6,79 \mu\text{g}/\text{m}^3$ so với $5,97 \mu\text{g}/\text{m}^3$), tuy nhiên không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Về nguồn nước sinh hoạt, chúng tôi nhận thấy nồng độ chì trung bình trong nước sinh hoạt tại Bản Thi và Tân Long đều không vượt quá so với tiêu chuẩn cho phép tại Việt Nam (bảng 3.18). Điều này có thể do hiện nay nhiều gia đình đã sử dụng nguồn nước sạch như nước máy hoặc nguồn nước khác nhưng có hệ thống lọc trong gia đình, nên khi đánh giá thì tỉ lệ nhiễm chì là thấp. Mặc dù vậy, vẫn có những mẫu có nồng độ chì cao hơn tiêu chuẩn cho

phép như tại thôn Hợp Tiến ở xã Bản Thi, cả 3 mẫu đều cao hơn tiêu chuẩn cho phép. Ở Tân Long, cũng có 4 mẫu tại thôn Đồng Mẫu và Làng Mới vượt tiêu chuẩn cho phép.

So sánh 2 địa điểm về các yếu tố môi trường, chúng tôi nhận thấy chỉ có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về nồng độ chì trung bình trong đất dân sinh ở Bản Thi cao hơn so với Tân Long ($p < 0,05$). Trong khi đó, NĐCM của trẻ ở Bản Thi cao hơn có ý nghĩa thống kê so với Tân Long ($p = 0,019$). Chì tồn lưu trong đất dân sinh sẽ tích lũy theo thời gian và có thể ảnh hưởng lớn đến môi trường sống thông qua phát tán vào bụi trong không khí hoặc qua thực phẩm nuôi trồng tại khu vực. Và đây cũng là vấn đề rất khó giải quyết trong nỗ lực ngăn ngừa ô nhiễm chì tại các địa bàn này. Hạn chế của nghiên cứu của chúng tôi là chưa có đánh giá về mức độ nhiễm chì trong thực phẩm, bởi đây là một nguồn quan trọng của tình trạng nhiễm chì ở trẻ em cũng như người lớn. Vì thế với những số liệu này, chúng tôi chưa thể đánh giá chính xác mức độ ô nhiễm chì chung của hai địa bàn nghiên cứu nhưng phần nào phản ánh được tình trạng nhiễm chì tại các khu vực lấy mẫu và nguy cơ với cộng đồng.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương đồng với nhiều nghiên cứu trước đó. Xã Bản Thi, Bắc Kạn và xã Tân Long, Thái Nguyên nằm trong khu vực hoạt động của hai mỏ khai thác quặng chì kẽm Làng Hích và Chợ Điền từ hơn 20 năm nay. Hoạt động khai thác sản xuất đã gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng, ảnh hưởng đến cuộc sống dân cư khu vực xung quanh và là mối quan tâm của các cấp chính quyền. Như nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thị Thu Hiền thực hiện năm 2012, cho kết quả nồng độ chì trong đất ở thôn Phja Khao là 1043 mg / kg (166-1870), Bản Nhượng và Hợp Tiến là 781 mg / kg (113.5-1578.0) và 689mg / kg (315.5-928.0) [106]. Hàm lượng này thấp hơn so với nghiên cứu của chúng tôi, có thể giải thích bởi nghiên cứu của tác giả N TT Hiền tiến hành sớm hơn chúng tôi 5 năm, trong thời

gian đó, chì trong đất có thể được tích lũy thêm do hoạt động khai khoáng và sản xuất.

Các kết quả nghiên cứu của Viện Y học lao động và vệ sinh môi trường cho thấy môi trường các khu vực khai thác, chế biến kim loại màu ở phía bắc nước ta như mỏ kẽm chì Làng Hích, Thái Nguyên, mỏ kẽm chì Bản Thi, mỏ Mangan Cao Bằng, mỏ thiếc Sơn Dương,...thường có hàm lượng kim loại nặng vượt giới hạn cho phép từ 2-10 lần về chì, 2-15 lần về kẽm... Trong đó các mỏ chì- kẽm đã được phát hiện và khai thác chế biến từ hàng trăm năm nay. Điểm khai thác và chế biến quặng chì kẽm tập trung chủ yếu tại 4 tỉnh: Bắc Kạn, Thái Nguyên, Tuyên Quang và Hà Giang. Chỉ tính riêng ở tỉnh Bắc Kạn đã có 11 mỏ, Thái Nguyên có 4 mỏ đang khai thác. Nghiên cứu vấn đề môi trường ở mỏ chì kẽm ở Làng Hích, Thái Nguyên cho thấy chất lượng nước thải tại khu vực khai thác lò cái 1A- Mỏ Ba chỉ tiêu Pb trong các mẫu lấy năm 2009, 2010 có hàm lượng vượt quy chuẩn cho phép 1,5-2 lần. Nước thải tại bãi thải Sa Lung có chỉ tiêu Pb có biểu hiện ô nhiễm nhẹ. Suy giảm chất lượng đất tại khu vực khai trường và vùng phụ cận, phá hủy và biến dạng bề mặt địa hình. Nghiên cứu của Đỗ Thị Hằng (2011) tại làng Hích cho thấy NĐCM của 20% người được xét nghiệm và nồng độ chì niệu của 10% người được xét nghiệm cao hơn tiêu chuẩn cho phép [8].

Nghiên cứu của tác giả Lương Thị Hồng Vân về sự tồn lưu của chì, thiếc và asen trong thực vật dùng làm thức ăn cho người được trồng tại vùng mỏ thiếc Sơn Dương, Tuyên Quang cho thấy hàm lượng chì trong rau củ ở khu vực khai thác cao gấp 4 đến 6 lần so với tiêu chuẩn cho phép, tại các khu vực khai thác đã hoàn thổ thì hàm lượng chì cũng cao hơn từ 4 đến 5 lần tiêu chuẩn cho phép. Nghiên cứu này cũng cho thấy có mối tương quan từ nhẹ đến rõ của hàm lượng chì trong thực vật làm thức ăn với hàm lượng chì trong máu của người dân với $r = 0,3 - 0,51$, $p < 0,05$ [18]. Nghiên cứu của Lê Sỹ Chính về ô nhiễm nguồn nước thải tại Bắc Kạn cho thấy có đến 94,8% mẫu nước tại

khu vực mỏ và xung quanh mỏ nam chợ Đồn vượt quá QCVN. Khu vực bắc chợ Đồn thì có 100% mẫu nước tại các hồ lắng và khu vực mỏ lân cận đều vượt so với QCVN [14]. Nghiên cứu của Phạm Hồng Hạnh về vấn đề môi trường ở khu vực hoạt động của các mỏ khai thác chì kẽm Làng Hích, Thái Nguyên cũng cho thấy chất lượng nước thải ở các khu vực sản xuất đều bị ô nhiễm chì, mức độ ô nhiễm gấp 1,5 đến 2 lần [21]. Kết quả từ báo cáo về hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2011 – 2015 cũng cho thấy môi trường ở các khu vực khai thác khoáng sản bị ô nhiễm kim loại nặng nghiêm trọng, mặc dù đã có nhiều biện pháp can thiệp xử lý đất và nước ở các khu vực sản xuất. Nguồn nước và điều kiện vệ sinh kém là nguyên nhân gây tử vong khoảng 9000 người mỗi năm [3].

Kết quả này cho thấy cần có những can thiệp về vấn đề môi trường ở khu vực dân sinh, song song với các can thiệp về y tế thì mới có thể giải quyết được triệt để vấn đề NĐC của người dân ở trên 2 địa bàn này.

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

Tuổi và giới tính của trẻ là một trong những yếu tố nguy cơ của tình trạng nhiễm chì được ghi nhận trong nhiều nghiên cứu. Theo tác giả Havens [78], tuổi và giới có liên quan rõ rệt đến tình trạng nhiễm độc chì ở trẻ nhập viện tại bệnh viện Nhi Đồng 2, thành phố Hồ Chí Minh. Theo đó, trẻ em trên 12 tháng tuổi có nguy cơ mắc nhiễm độc chì cao gấp từ 4,4 đến 8,1 lần so với trẻ dưới 12 tháng tuổi ($p < 0,001$). Tỷ lệ trẻ nam mắc nhiễm độc chì trong nghiên cứu này là 67% cao hơn so với nữ là 42%. Nghiên cứu của Ngô Việt Hưng cũng cho thấy tỷ lệ trẻ nam mắc nhiễm độc chì là 56%, trong khi ở nữ là 44% [19].

Trong nghiên cứu của Liu J, trẻ em nam có nguy cơ NĐC cao hơn nữ ($OR = 1.14-2.74$, $p < 0,05$), và tuổi trẻ tăng dần thì nguy cơ mắc cũng cao hơn

(so sánh nhóm trẻ 5 tuổi có OR = 2.28, trẻ 4 tuổi có OR = 2,73 so với nhóm trẻ dưới 3 tuổi) [100].

Trong nghiên cứu của chúng tôi, kết quả phân tích đơn biến và đa biến đều không ghi nhận mối liên quan giữa tuổi của trẻ và tỉ lệ nhiễm chì máu $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ ở trẻ (bảng 3.20 và bảng 3.26). Tuy nhiên, chúng tôi thấy có mối liên quan giữa tỉ lệ nhiễm chì với giới tính của trẻ ở Bản Thi (bảng 3.21 và bảng 3.26). Kết quả phân tích đa biến cho thấy trẻ em nam có nguy cơ có nhiễm chì cao gấp 2,66 lần so với trẻ nữ (95%CI: 1,22 – 5,77, $p=0,013$). Kết quả này cũng tương đồng với một số nghiên cứu nói trên. Còn ở Tân Long thì không thấy mối liên quan giữa tình trạng nhiễm chì ở trẻ với cả tuổi và giới tính.

Điều này có thể do trẻ em nam có tính cách hiếu động hơn, thời gian chơi ngoài trời nhiều hơn so với các bé gái. Trong nghiên cứu của chúng tôi, cũng có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về thời gian chơi ngoài trời giữa trẻ nam và nữ. Thời gian chơi ngoài trời của trẻ nam là $3,04 \pm 1,34$ trong khi ở nữ là $2,68 \pm 1,29$ ($p=0,009$) (bảng 3.19). Nghiên cứu của tác giả Zeng tại Guiyu cũng cho thấy thời gian chơi ngoài trời ở gần các khu vực đường là một trong những yếu tố nguy cơ làm tăng tỉ lệ nhiễm độc chì của trẻ [142]. Kết quả nghiên cứu khác tại Ba Lan cũng cho thấy thời gian chơi ngoài trời và giới tính nam là một trong những yếu tố nguy cơ gây nhiễm độc chì ở trẻ [111]. Tuy nhiên, có thể phải có thêm nghiên cứu sâu hơn về liên quan giữa đặc điểm giới tính và tình trạng nhiễm chì ở trẻ, có thể có yếu tố gen hoặc đặc điểm nào khác ảnh hưởng đến việc hấp thu chì, làm cho tỉ lệ trẻ nam có nguy cơ mắc nhiễm độc chì cao hơn nữ.

Chúng tôi cũng đánh giá yếu tố nguy cơ nhiễm chì ở trẻ tại hai địa bàn này về tiền sử có từng sử dụng thuốc cam hay không. Tuy kết quả từ bảng 3.22 cho thấy không có mối liên quan có ý nghĩa giữa tỉ lệ nhiễm chì và tiền sử sử dụng thuốc cam của trẻ ở cả 2 địa điểm nghiên cứu với $p > 0,05$

nhưng một điểm đáng lưu ý là tỉ lệ trẻ có tiền sử sử dụng thuốc cam trong nghiên cứu là 56 trẻ (14%), trong đó Bản Thi là 14 trẻ (7,2%) và Tân Long là 42 trẻ (20,1%). Thuốc cam không rõ thành phần đã từng là nguyên nhân gây ngộ độc chì ở trẻ em được xác định trong một số nghiên cứu tại Việt Nam. Kết quả kiểm tra tại Viện Hóa học có 98/100 mẫu thuốc cam có hàm lượng chì cao ở mức 2 - 90% quy ra oxyt chì, có mẫu 85% là chì. Thống kê của Trung tâm chống độc bệnh viện Bạch Mai từ 2011 - 2012 có 2550 trẻ em đến khám ngộ độc chì có 750 trẻ có chì máu $> 10 \mu\text{g/dL}$ (29.4%). Từ tháng 01/2013 đến 10/2014 có 797 bệnh nhân đến khám, trong đó có 179 trẻ em (số có chì máu $> 10\mu\text{g/dL}$, 47.48%, chì máu $> 20 \mu\text{g/dL}$, 27.4%, chì máu 45 – 69 $\mu\text{g/dL}$, 5%, chì $>70 \mu\text{g/dL}$ là 3.8% [1]. Trong số này, nhiều trẻ em được đánh giá nguy cơ phơi nhiễm từ việc sử dụng thuốc cam. Nghiên cứu của Ngô Việt Hưng cũng cho thấy có đến 96,3% trẻ nhập viện do các triệu chứng viêm não, động kinh... là có sử dụng thuốc cam [19]. Lý do chủ yếu dùng thuốc cam trong nghiên cứu bao gồm tưa lưỡi (59,6%), loét miệng (16,3%) và tiêu chảy (11,5%). Như vậy, việc sử dụng thuốc cam là một nguy cơ gây nhiễm độc chì rất rõ ràng tại Việt Nam. Trong nghiên cứu của chúng tôi, cũng có đến 14% trẻ có từng sử dụng thuốc cam, và tỉ lệ thâm nhiễm chì lên đến 65% trên đây có thể cũng là tác động cộng gộp của nhiều yếu tố. Cần phải có nghiên cứu thêm về nguồn thuốc cam tại các địa điểm này.

Chì có thể thâm nhiễm vào cơ thể gây nhiễm độc qua cả 3 con đường hô hấp, tiêu hóa và qua da và niêm mạc. 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 [133]. Chính vì vậy, nhiễm độc chì ở trẻ em còn được gọi là bệnh do “bàn tay bẩn”. Vì thế, trong các khuyến cáo phòng ngừa nhiễm độc chì cho trẻ em thì đều nói đến vấn đề vệ sinh bàn tay của trẻ. Trong nghiên cứu của chúng tôi, thói quen rửa tay trước bữa ăn của trẻ cũng được chúng tôi xem xét đánh giá mối liên quan

đến tỉ lệ thấm nhiễm chì ở trẻ. Tuy nhiên, kết quả từ phân tích đơn biến và đa biến (bảng 3.23, 3.26) đều cho thấy không có mối liên quan.

Chúng tôi cũng xem xét liên quan về thời gian chơi ngoài trời ở trẻ với tình trạng thấm nhiễm chì. Việc trẻ tham gia các hoạt động vui chơi ngoài trời là rất hữu ích cho việc phát triển thể chất tâm thần của trẻ nhưng cũng có thể là yếu tố nguy cơ gián tiếp gây thấm nhiễm chì nếu khu vực chơi của trẻ bị ô nhiễm chì. Kết quả từ bảng 3.24 cho thấy không có mối liên quan có ý nghĩa giữa tỉ lệ thấm nhiễm chì và thời gian chơi ngoài trời của trẻ ở cả 2 địa điểm nghiên cứu với $p > 0,05$, tuy nhiên có sự khác nhau về thời gian chơi ngoài trời ở trẻ nam so với trẻ nữ như đã nêu phía trên có thể cho thấy việc trẻ tiếp xúc với môi trường ô nhiễm có thể là một trong những nguy cơ gây nhiễm độc chì ở trẻ.

Phân tích đơn biến mối liên quan giữa tỉ lệ thấm nhiễm chì và đặc điểm bề mặt khu vực trẻ hay dành thời gian chơi (bảng 3.25), chúng tôi cũng ghi nhận ở Bản Thi, trẻ hay chơi ở khu vực bề mặt bằng đất có nguy cơ mắc thấm nhiễm chì cao hơn 2,18 lần so với ở các bề mặt làm bằng gạch, xi măng hoặc gỗ, ván (95%IC 1,10 – 4,71; $p < 0,05$). Ở Tân Long thì không ghi nhận mối liên quan này. Mặc dù khi phân tích đa biến thì không thấy rõ sự khác biệt này, nhưng kết quả này cũng phần nào củng cố thêm cho khả năng trẻ bị thấm nhiễm chì do tiếp xúc thời gian dài với môi trường đất bị ô nhiễm chì. Kết quả nồng độ chì trong đất ở Bản Thi cũng cao hơn nhiều lần so với Tân Long. Các giải pháp can thiệp về môi trường tại xã Bản Thi nói riêng và các khu vực khai khoáng quặng chì kèm nói chung ở Bắc Kạn và Thái Nguyên cũng đã được triển khai từ nhiều năm nay, nhưng có lẽ hiệu quả thực sự thì còn bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố. Liệu có nên chăng cần di dời khu dân cư ra khỏi các khu vực có hoạt động sản xuất liên quan đến chì? Việc di dời có thể gặp nhiều khó khăn không chỉ ở phía chính quyền địa phương mà còn đảo lộn cuộc sống của người dân. Tuy vậy, hiệu quả can thiệp di dời khu vực tái chế ắc quy ra

địa điểm khác ở làng nghề tái chế Đông Mai, Hưng Yên trong việc làm giảm tỉ lệ người dân nhiễm độc chì tại đây là một bằng chứng cho thấy cần có những biện pháp can thiệp hiệu quả hơn trong việc phòng chống nhiễm chì cho người dân tại Bản Thi và Tân Long [16].

Tại một số nước đang phát triển, trẻ em còn có nguy cơ nhiễm chì do tham gia vào các công việc hoặc hoạt động sản xuất có liên quan đến chì [133]. Tuy nhiên, trong nghiên cứu này, chỉ có 2 trẻ ở Tân Long, TN là có nói tham gia công việc tại khu mỏ, do độ tuổi của trẻ trong nghiên cứu của chúng tôi chỉ chọn từ 3 đến 14 tuổi.

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

Yếu tố liên quan đến tình trạng nhiễm độc chì cho trẻ em từ gia đình được ghi nhận bao gồm người thân của trẻ có làm các công việc hoặc hoạt động liên quan đến chì và mang chì về nhà, tuổi của cha mẹ, trình độ học vấn của cha mẹ. Công nhân trong các ngành sử dụng chì có thể mang bụi về nhà trên quần áo, giày dép và xe cộ, dẫn đến bụi bẩn trong nhà. Nghiên cứu tại Mỹ để xác định xem phơi nhiễm chì tại nhà có tác động đến việc tăng NĐCM của trẻ em $\geq 10 \mu\text{g/dl}$, xe và mẫu môi trường hộ gia đình được thu thập và phân tích. Kết quả là 85% mẫu bụi xe cộ và 49% mẫu bụi gia đình vượt quá mức cho phép của Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (EPA) là $40 \mu\text{g/ft}^2$ [56]. EPA đã khuyến cáo cần dọn dẹp nhà cửa và xe cộ của nhân viên, trước tiên tập trung vào nhà có trẻ em với NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$. EPA cũng yêu cầu công ty thiết lập các thiết bị tắm, rửa giày và làm sạch các khu vực thay đồ tại cơ sở tái chế pin.

Nghiên cứu tại Guiyu trên 278 trẻ tại Guiyu và Chendian cũng chỉ ra yếu tố cha làm việc trong ngành điện tử làm tăng nguy cơ gây nhiễm độc chì ở trẻ tại đây [142].

Nghiên cứu khác tại Trung Quốc cũng chỉ ra một số yếu tố xã hội học của gia đình có thể liên quan đến tình trạng nhiễm chì ở trẻ em là tuổi và trình độ học vấn của cha/mẹ. Theo tác giả Liu J, trẻ em sinh ra từ những bà mẹ trẻ hơn 25 tuổi tăng 9% đơn vị chì máu của trẻ khi so sánh với những trẻ sinh ra từ bà mẹ lớn hơn 30 tuổi ($p = 0,02$) [100]. Trình độ học vấn của cha mẹ cũng có thể liên quan đến tình trạng nhiễm độc chì ở trẻ [100]. Tuy nhiên, tác giả cho rằng điều này có thể do tác động đồng thời của việc cha mẹ trẻ có tham gia các hoạt động nghề nghiệp liên quan đến chì. Khi trình độ học vấn thấp thì cha mẹ có xu hướng tham gia các công việc lao động trực tiếp có liên quan đến chì hơn là những nhóm có trình độ học vấn cao hơn. Trong nghiên cứu của chúng tôi, mặc dù có 30,52% trẻ có cha và/hoặc mẹ làm công việc tại các khu mỏ khai thác quặng nhưng phân tích đơn biến thì không thấy có liên quan có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

Kết quả ở bảng 3.28 cho thấy mối liên quan giữa tỉ lệ nhiễm chì ở trẻ và khoảng cách từ nơi ở của trẻ đến các khu vực có hoạt động khai thác mỏ. Kết quả phân tích đơn biến cho thấy ở Tân Long, trẻ sống ở nhà có khoảng cách đến các khu mỏ khai thác từ 2 km trở xuống thì có nguy cơ mắc nhiễm chì cao gấp 2,58 lần so với nhóm còn lại (95%CI: 1,45 – 4,58, $p=0,001$). Kết quả này cũng tương đồng với nghiên cứu của Havens, khoảng cách từ nhà đến nơi có khu vực sản xuất liên quan đến chì cũng là một yếu tố nguy cơ nhiễm chì cho trẻ [78]. Chì có thể phát tán và lan rộng trong môi trường theo bụi trong không khí hoặc xe cộ của con người. Nghiên cứu của Chiaradia tại khu vực dân cư sống quanh vùng mỏ ở Úc cho thấy nhà của những gia đình sống ở đó không chỉ bị ô nhiễm chì từ vùng mỏ mà còn liên quan đến quần áo hoặc xe cộ về nhà. Trẻ em sống trong các gia đình này có NĐCM là 5,7 $\mu\text{g}/\text{dl}$ so với nhóm chứng là 4,1 $\mu\text{g}/\text{dl}$ với $p=0,02$ [61].

Một số vấn đề về điều kiện vệ sinh của gia đình như nguồn nước sử dụng của gia đình và thói quen giặt quần áo của gia đình trong số những gia

đình có cha và/hoặc mẹ làm tại khu mỏ cũng được đánh giá mối liên quan với tình trạng nhiễm chì trong nghiên cứu của chúng tôi. Nguồn nước được xem là nguy cơ khi gia đình sử dụng nguồn nước tự nhiên như nước giếng khoan, giếng khơi, nước mưa, nước sông suối mà không hề có biện pháp xử lý nước trước khi dùng. Khi cha mẹ tham gia các công việc liên quan đến chì, nếu giặt quần áo đi làm của cha mẹ chung với trẻ thì có thể có nguy cơ nhiễm chì vào quần áo của trẻ. Tuy nhiên, kết quả từ bảng 3.29 và 3.30 cho thấy không có mối liên quan có ý nghĩa giữa tỉ lệ nhiễm chì ở trẻ và nguồn nước sử dụng trong gia đình cũng như thói quen giặt quần áo chung ở cả 2 địa điểm nghiên cứu với $p > 0,05$.

Kết quả nghiên cứu của tác giả Pelc W trên 4882 trẻ em ở vùng Thượng Silesia (Ba Lan), từ 3 tuổi đến 18 tuổi, từ 1999 đến 2013 cũng cho thấy mối liên quan giữa tỉ lệ nhiễm độc chì ở trẻ và điều kiện kinh tế xã hội của gia đình. Các yếu tố tương ứng với mức độ phơi nhiễm với Pb bao gồm: trình độ học vấn của cha mẹ thấp hơn, thất nghiệp, mức độ phơi nhiễm Pb nghề nghiệp của cha mẹ, tình trạng kinh tế xã hội của gia đình kém, hút thuốc tại nhà, sống ở tầng trệt của các tòa nhà. Trong đó, yếu tố kinh tế xã hội quan trọng nhất liên quan đến nồng độ Pb trong máu trẻ em là trình độ học vấn thấp hơn của cha mẹ trẻ [111].

Kiến thức của cha mẹ trẻ cũng như người dân về nhiễm độc chì trên trẻ em cũng đóng vai trò quan trọng trong nguy cơ mắc nhiễm chì ở trẻ, bởi khi biết đúng về nguy cơ và hậu quả của nhiễm chì có thể khiến các cha/mẹ trẻ có các hành động đúng đắn hơn trong việc giúp phòng ngừa nhiễm chì cho trẻ [121]. Chúng tôi cũng đánh giá mối liên quan về nhiễm chì với tỉ lệ kiến thức, thái độ, thực hành của cha mẹ trẻ. Kết quả từ bảng 3.31 đến 3.33 đều cho thấy không có mối liên quan giữa tình trạng NĐC ở trẻ và phân loại thực hành của cha mẹ trẻ về phòng tránh NĐC cho trẻ ở cả 2 xã Bản Thi và Tân Long với $p > 0,05$. Điều đáng chú ý là kiến thức và thái độ về phòng tránh NĐC cho trẻ

em ở cả 2 địa bàn nghiên cứu đều chiếm tỉ lệ trên 50%, điều này có thể do các hoạt động khai thác quặng chì ở đây tồn tại từ lâu và người dân ít nhiều đều nghe nói hoặc biết đến tác hại của chì với sức khỏe của trẻ, nên khi phân tích mối liên quan thì khó có thể thấy sự khác biệt.

Trong mô hình hồi quy đa biến các yếu tố liên quan đến gia đình trẻ (bảng 3.32), 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 nhiễm chì ở trẻ (aOR = 2,23; 95%CI 1,19-4,20; p=0,012).

Khi xem xét tổng thể các yếu tố liên quan đến tình trạng nhiễm chì ở trẻ tại Bản Thi và Tân Long từ các kết quả môi trường (hình 3.4) và yếu tố cá nhân - gia đình (bảng 3.25 và bảng 3.26), chúng tôi nhận thấy có sự liên hệ khá rõ giữa các yếu tố này. Các mẫu môi trường đất ở Bản Thi có mức độ ô nhiễm chì cao hơn nhiều lần so với Tân Long, trong khi ở Bản Thi, trẻ em nam có nguy cơ nhiễm chì cao hơn so với trẻ nữ và trẻ hay chơi ở loại bề mặt sân chơi là đất cũng có nguy cơ nhiễm chì cao hơn. Còn ở Tân Long lại ghi nhận khoảng cách từ nhà đến các khu vực khai thác mỏ là yếu tố tác động đến tình trạng nhiễm chì ở trẻ. Như vậy, các kết quả này cho thấy nguy cơ trẻ bị nhiễm chì từ môi trường là hiện hữu tại hai địa bàn này. Một lần nữa, 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 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 bằng truyền thông giáo dục sức khỏe và sử dụng chế phẩm pectin với trẻ em tại Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên.

4.3.1. Đặc điểm của nhóm đối tượng can thiệp

Từ giai đoạn điều tra cắt ngang, có 265 trẻ được xếp loại vào mức độ bị nhiễm chì, trong đó 261 trẻ có NĐCM từ 10 đến 45 $\mu\text{g/dl}$ và 4 trẻ có NĐCM trên 45 $\mu\text{g/dl}$, 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 giai đoạn nghiên cứu can thiệp với 2 nội dung can thiệp là truyền thông giáo dục sức khỏe nhằm làm tăng kiến thức, thái độ, thực hành của người dân về phòng tránh NĐC cho trẻ em và phát sản phẩm pectin - được đánh giá có hiệu quả trong các nhiễm độc kim loại nặng. Tuy nhiên, chỉ có 225 trẻ và cha/mẹ đồng ý tham gia nghiên cứu. Sau 6 tháng can thiệp, 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.

Kết quả từ bảng 3.35 cho thấy không có sự khác biệt về cơ cấu tuổi và giới của nhóm trẻ can thiệp giữa 2 địa điểm Bản Thi và Tân Long. Tỷ lệ trẻ nam tham gia can thiệp là 61,93% và nữ là 38,07%. Tuổi trung bình của 197 trẻ là $8,2 \pm 3,05$ tuổi.

Về đặc điểm của nhóm cha mẹ tham gia can thiệp, tuổi trung bình của cha ở nhóm trẻ can thiệp ở Bản Thi cao hơn ở Tân Long ($36,7 \pm 5,24$ ở Bản Thi so với $34,65 \pm 5,34$ ở Tân Long) ($p < 0,05$). Trình độ học vấn trung học phổ thông của cha mẹ trẻ ở Tân Long cao hơn so với Bản Thi nhưng tỷ lệ nghề nghiệp cha/mẹ làm việc tại khu mỏ ở Bản Thi lại cao hơn ở Tân Long ($p < 0,05$).

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

Truyền thông GDSK là một biện pháp được coi là chi phí thấp nhưng có hiệu quả rõ rệt trong việc giảm NĐCM ở trẻ, phù hợp với các nước có thu nhập thấp và trung bình.

Các kiến thức thực hành liên quan đến NĐC được nhóm nghiên cứu đưa ra bao gồm kiến thức về tác hại của chì với sức khỏe, các nguyên nhân và nguồn gây nhiễm chì cho trẻ em, các biện pháp phòng tránh NĐC cho trẻ với mong đợi khi được trang bị thêm các kiến thức về NĐC thì cha mẹ trẻ sẽ thay đổi về thái độ và thực hành phòng ngừa NĐC cho con em mình.

Ở địa điểm nghiên cứu, tại thời điểm trước can thiệp, kết quả từ hình 3.5 cho thấy cả kiến thức, thái độ và thực hành về phòng chống nhiễm chì của cha/mẹ cho trẻ em ở Bản Thi đều cao hơn Tân Long. Trong đó, có đến 97% ở Bản Thi và 80% ở Tân Long là có thái độ tốt và đều có trên 50% là có kiến thức tốt nhưng tỉ lệ thực hành tốt thì tại Bản Thi chỉ có 29,74% và Tân Long chỉ có 21,63%. 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.

** Kết quả can thiệp về kiến thức*

Cụ thể, tại Bản Thi, kiến thức về nguồn gây nhiễm chì cho trẻ của cha/mẹ trẻ tăng lên 28,69% sau can thiệp, CSHQ sau can thiệp là 41,8%, $p < 0,001$ (bảng 3.37). Kiến thức về biểu hiện của tình trạng nhiễm chì của cha/mẹ trẻ tăng lên 76,52% sau can thiệp, CSHQ sau can thiệp đạt 351%, $p < 0,001$. Về biện pháp phòng tránh nhiễm chì cho trẻ, sau can thiệp có sự thay đổi có ý nghĩa về kiến thức khi trẻ bệnh chỉ khám ở cơ sở y tế và chỉ dùng các thuốc có lưu hành hợp pháp, CSHQ đạt từ 17 đến 58,6%, $p < 0,05$.

Ở Tân Long, kiến thức về tác hại của chì cho trẻ em của cha/mẹ trẻ hầu hết đều tăng lên ở tất cả các chỉ tiêu, chỉ số hiệu quả sau can thiệp là đạt từ 6,5% đến 29%, $p < 0,001$ (bảng 3.38). Kiến thức về biểu hiện và biện pháp phòng tránh NĐC của cha/mẹ trẻ ở Tân Long cũng đều tăng lên sau can thiệp, CSHQ đạt từ 20,5 đến 356%, ($p < 0,05$).

Nhìn chung cả 2 địa điểm, phần lớn các chỉ tiêu kiến thức về nhiễm độc chì của cha/mẹ trẻ đều tăng lên có ý nghĩa sau can thiệp, CSHQ đạt từ 7,7 đến 132,5% ($p < 0,05$) (bảng 3.39). Trong đó, kiến thức về triệu chứng của nhiễm chì thì tăng cao nhất, CSHQ đạt 132,5%. Có thể do triệu chứng của nhiễm độc chì ở trẻ là mối quan tâm lớn nhất của người dân khi tham gia nghe truyền thông GDSK, họ ghi nhớ về triệu chứng, biểu hiện của nhiễm độc

chỉ để có biện pháp khám chữa kịp thời. Ngoài ra, kiến thức về việc chỉ dùng các thuốc lưu hành hợp pháp cũng tăng cao sau can thiệp (từ 33,52% lên 73,85%). Có thể do hai chỉ tiêu này khi đánh giá ban đầu thì khá thấp, nên sau can thiệp thì cũng tăng cao hơn các chỉ tiêu khác. Tuy nhiên, đây là hai chỉ tiêu kiến thức rất quan trọng cho người dân trong việc phòng ngừa và phát hiện sớm các trường hợp nhiễm chì ở trẻ nhỏ. Bởi khi trẻ được phát hiện sớm và điều trị kịp thời ngay từ giai đoạn nhiễm chì thì sẽ giảm được đáng kể hậu quả về sức khỏe thể chất và tâm thần.

Kết quả đánh giá chung về tổng điểm kiến thức từ bảng 3.46 thì tỉ lệ kiến thức tốt của cha mẹ trẻ ở cả 2 địa điểm đều tăng lên đáng kể, CSHQ ở Bản Thi là 49% và Tân Long là 54% với $p < 0,05$.

** Kết quả can thiệp về thái độ về phòng tránh nhiễm chì cho trẻ*

Ở Bản Thi, sau can thiệp, thái độ về bảo vệ môi trường và cần dạy trẻ cách phòng tránh NĐC tăng lên có ý nghĩa, CSHQ đạt là 2,7 và 3,6%, ($p < 0,05$) (bảng 3.40). Các chỉ tiêu khác như trách nhiệm của cha mẹ trong phòng ngừa nhiễm chì cho trẻ, cần hạn chế trẻ em sử dụng đồ chơi trôi nổi... không thay đổi rõ rệt nhưng có thể do trước can thiệp thì các tỉ lệ kiến thức đúng đã ở mức rất cao (trên 90%) nên ít có sự cải thiện sau can thiệp.

Tuy nhiên, ở Tân Long, sau can thiệp, tất cả các chỉ tiêu về thái độ về phòng tránh nhiễm độc chì cho trẻ đều tăng lên có ý nghĩa, CSHQ cao nhất là 14,1% liên quan đến thái độ cần thiết phải dạy cho trẻ em về nguy cơ, tác hại và cách phòng chống nhiễm độc chì, cần phải bảo vệ môi trường sống của trẻ đạt 13,9% ($p < 0,05$) (bảng 3.41).

Ở tổng chung 2 địa điểm, sau can thiệp, tất cả các chỉ tiêu về thái độ về phòng tránh nhiễm chì cho trẻ đều tăng lên có ý nghĩa, CSHQ đạt từ 3,2 đến 7,7%, ($p < 0,05$) (bảng 3.42). Trong đó, cao nhất cũng là chỉ tiêu về thái độ cần thiết phải dạy cho trẻ em về nguy cơ, tác hại và cách phòng chống nhiễm chì, đạt 7,7%. Tỉ lệ phân loại thái độ tốt ở Tân Long tăng lên 12,2% sau can thiệp,

CSHQ đạt 14%. Ở Bản Thi, sau can thiệp phân loại thái độ tốt không tăng, nhưng do tỉ lệ thái độ tốt ban đầu đã rất cao là 99,13% (bảng 3.46)

** Kết quả về thay đổi thực hành ở cha mẹ trẻ*

Các chỉ tiêu thực hành bao gồm có biện pháp phòng tránh nhiễm chì cho trẻ nếu công việc tiếp xúc với chì, nhắc nhở con cháu không chơi ở khu vực ô nhiễm chì, nhắc nhở trẻ không cho tay hoặc đồ chơi vào miệng, nhắc trẻ rửa tay trước khi ăn, các hành vi vệ sinh nhà cửa đồ dùng và nói cho trẻ về nguy cơ và tác hại của nhiễm chì.

Kết quả từ bảng 3.43 cho thấy ở Bản Thi, sau can thiệp, thực hành tăng lên ở 4 tiêu chí về nhắc nhở con cháu không chơi ở khu vực ô nhiễm tăng lên 13,04%, CSHQ đạt 20,0% (với $p < 0,05$); việc rửa đồ chơi đồ dùng của trẻ tăng 20,87%, CSHQ đạt 100%; hành vi cọ rửa vật dụng trong nhà (chênh lệch 26,96%, CSHQ 53,5%, $p < 0,05$) và nói cho trẻ về nguy cơ tác hại của NĐC CSHQ đạt 52,21%, ($p < 0,05$).

Ở Tân Long, sau can thiệp, hầu hết tất cả các chỉ tiêu về thực hành về phòng tránh nhiễm chì cho trẻ đều tăng lên có ý nghĩa, CSHQ đạt từ 26,7 đến 300%, ($p < 0,05$) ngoại trừ hành vi rửa đồ chơi đồ dùng của trẻ và chú ý cho con cháu ăn đủ chất có tăng sau can thiệp nhưng không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) (bảng 3.44).

Đánh giá về thực hành trên cả 2 địa điểm sau can thiệp cho thấy hầu hết tất cả các chỉ tiêu về thực hành về phòng tránh nhiễm chì cho trẻ đều tăng lên có ý nghĩa, CSHQ đạt từ 19,4 đến 79,5%, ($p < 0,05$) (bảng 3.45), trừ việc chú ý cho con cháu ăn đủ chất và có biện pháp phòng tránh khi tiếp xúc với chì có tăng sau can thiệp nhưng không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$. Điều này cũng dễ hiểu bởi việc chú ý cho con cháu ăn uống đủ chất thì ngoài ý thức của cha mẹ còn có liên quan đến vấn đề kinh tế của gia đình hoặc công việc quá bận rộn nên không thể dành nhiều thời gian trong chăm sóc con trẻ. Tuy nhiên, về phân loại thực hành chung ở mức tốt đều tăng sau can thiệp, CSHQ

ở Bản Thi là 64,7% và Tân Long là 66,6%, chung 2 tỉnh là 65,4% (bảng 3.46).

Như vậy, đánh giá chung sự thay đổi về kiến thức, thái độ thực hành của cha mẹ trẻ đều có sự thay đổi tích cực sau can thiệp, tuy nhiên hiệu quả có xu hướng cao hơn ở hầu hết các chỉ tiêu ở Tân Long so với ở Bản Thi. Điều này có thể liên quan đến trình độ học vấn trung học phổ thông của cha mẹ trẻ ở Tân Long cao hơn so với Bản Thi. Có thể với các đặc điểm đó, khả năng tiếp thu và ghi nhớ của cha mẹ ở Tân Long cũng tốt hơn. Lí do khác có thể do tỉ lệ cha mẹ ở Bản Thi làm công việc tại mỏ chì cao hơn nên họ cũng biết nhiều hơn về nguy cơ nhiễm chì đối với con em mình, nên đánh giá ban đầu cho thấy tỉ lệ kiến thức thái độ thực hành của cha/mẹ trẻ ở Bản Thi phần lớn đều cao hơn Tân Long.

Kết quả này của chúng tôi cũng tương đồng với tác giả Shen XM ở Trung Quốc. Mặc dù sau can thiệp hầu hết kiến thức của cha mẹ đều tăng lên nhưng nghiên cứu cũng chỉ ra rằng hiệu quả của các can thiệp giáo dục phụ thuộc vào các khía cạnh khác nhau như trình độ học vấn, công việc...[121].

Nghiên cứu tại Chicago đánh giá tác động từ can thiệp GDSK bằng một cuốn băng video về phòng ngừa ngộ độc chì ở trẻ cho kết quả tích cực. Sau khi can thiệp trong 2-4 tuần, điểm kiến thức hành vi của cha mẹ liên quan đến phòng ngừa nhiễm độc chì cho trẻ đã tăng có ý nghĩa thống kê. Cha mẹ của nhóm can thiệp đã báo cáo việc rửa tay cho con cũng như lau chùi cửa sổ, tường hoặc sàn nhà thường xuyên hơn ($p < 0.05$) [92].

Nghiên cứu bệnh chứng trên 200 trẻ ở Trung Quốc cho thấy kết quả từ sự can thiệp của giáo dục của cha mẹ sau 3 tháng, tất cả các kiến thức liên quan về hiệu quả sức khỏe, nguồn chì và phòng ngừa ngộ độc chì ở trẻ em của phụ huynh tham gia nhóm nghiên cứu đã được cải thiện đáng kể ($p < 0,01$), nhóm cha mẹ đối chứng cũng cải thiện đáng kể về khái niệm và cách phòng ngừa ($p < 0,01$), nhưng không ảnh hưởng đến sức khỏe và nguồn gây ngộ độc

chì ở trẻ em. Hành vi của trẻ em và cha mẹ trong nhóm nghiên cứu đã được cải thiện tương ứng và đáng kể. Trẻ ít ăn bỏng ngô ($p < 0,05$), trẻ ít uống nước máy vào buổi sáng ($p < 0,01$), nhiều trẻ rửa tay trước khi ăn ($p < 0,05$), ít trẻ em chơi bên đường hơn ($p < 0,01$) và nhiều phụ huynh đã thay áo khoác hoặc tắm hoặc rửa tay trước khi về nhà sau khi đi làm ($p < 0,05$). Nhưng trong nhóm chứng chỉ có số trẻ em chơi bên đường bị giảm đáng kể ($p < 0,01$). Sự giảm NĐCM trung bình là $55 \mu\text{g/l}$ (35%) với nhóm can thiệp ($t = 4.979$, $p < 0,01$) và gần $33 \mu\text{g/l}$ (20%) với nhóm đối chứng ($p < 0,01$).

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

Sau can thiệp 6 tháng, chúng tôi thực hiện xét nghiệm nồng độ chì máu và đánh giá lại một số biểu hiện có thể liên quan đến tình trạng ngộ độc chì ở trẻ như đau bụng, nôn, buồn nôn, biếng ăn, táo bón.

**** Kết quả can thiệp về giảm NĐCM của trẻ***

Kết quả từ bảng 3.47 cho thấy có sự thay đổi đáng kể về nồng độ chì máu sau 6 tháng can thiệp bằng truyền thông GDSK và sử dụng chế phẩm pectin. Sau can thiệp ở cả 2 địa điểm, NĐCM trung bình và tỉ lệ trẻ có NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ đều giảm có ý nghĩa với $p < 0,05$. Cụ thể, ở Bản Thi, tỉ lệ trẻ có NĐCM $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ 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 $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ 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 $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ giảm 20,81% và NĐCM trẻ giảm 26,8% ($p < 0,001$). Sau can thiệp, cũng không còn trẻ nào ở có có NĐCM $> 45 \mu\text{g/dl}$.

Kết quả của chúng tôi thấp hơn so với nghiên cứu của tác giả Doãn Ngọc Hải ở làng nghề Đông Mai, Hưng Yên. Sau 9 tháng từ thời điểm bắt đầu triển khai các biện pháp can thiệp, nồng độ chì máu của 85,17% trẻ em đã giảm. Tỷ lệ trẻ em có nồng độ chì máu $\geq 65,0 \mu\text{g/dL}$ chiếm tỷ lệ 23,51% trước can

thiệt, đã giảm xuống còn 5,19% sau can thiệp; tỷ lệ trẻ em có chì máu từ 45-64,9 $\mu\text{g/dL}$ trước can thiệp chiếm 16,73%, sau can thiệp giảm xuống còn 10,38%. Trẻ em có mức chì máu từ 10,0 đến 19,9 $\mu\text{g/dL}$ tăng từ 5,98% (trước can thiệp) lên 26,89% (sau can thiệp). Số trẻ em có mức chì máu dưới 10 $\mu\text{g/dl}$ từ 0,80% đã tăng lên 2,36%. Sự khác biệt này có thể do tỉ lệ trẻ nhiễm độc chì và NĐCM trung bình trong nghiên cứu tại Đông Mai cao hơn so với của chúng tôi nên mức độ giảm nhiều hơn. Hơn nữa, trong nghiên cứu này, các biện pháp can thiệp ngoài việc truyền thông GDSK còn có các biện pháp giảm ô nhiễm môi trường ở các khu làng nghề tái chế như di dời khu vực tái chế, xử lý môi trường...[9].

Hiệu quả can thiệp trong nghiên cứu của tác giả Shen XM cũng cho thấy sau 3 tháng can thiệp chỉ bằng truyền thông GDSK, kiến thức hành vi của cha mẹ trẻ được cải thiện thì NĐCM trung bình của nhóm trẻ can thiệp cũng giảm 55 $\mu\text{g/l}$, tương ứng với 35% và ở nhóm chứng cũng giảm 20% [121]

Nghiên cứu của Porru S cũng cho kết quả sau can thiệp chỉ bằng GDSK trên người lao động có phơi nhiễm với chì 4 tháng, NĐCM trung bình của công nhân cũng giảm từ 38,2 $\mu\text{g/dl}$ xuống còn 32,3 $\mu\text{g/dl}$ [112].

Trong nghiên cứu thực nghiệm của Zhao Y.Z (2008), tác giả đã chỉ ra rằng việc sử dụng liều 15 mg/ngày pectin cam/buổi trong vòng 3 tháng đã có hiệu quả giảm NĐCM 161%, tăng nồng độ chì niệu 132% ($p < 0,01$) [141]. Ngoài ra, điều trị pectin còn có thể kết hợp với các chế phẩm khác như vitamin cũng làm tăng hiệu quả trong dự phòng nhiễm độc chì.

Như vậy, với biện pháp can thiệp bằng truyền thông GDSK thay đổi kiến thức hành vi về NĐC ở trẻ và sản phẩm pectin đã cho thấy có hiệu quả rõ ràng trong giảm nồng độ chì máu và tỉ lệ thắm nhiễm chì ở trẻ. Mô hình này có thể áp dụng trong nhiều vùng khác trong cả nước để làm giảm gánh nặng của nhiễm độc chì trẻ em nói riêng và cả cộng đồng nói chung.

** Kết quả về cải thiện một số biểu hiện thắm nhiễm chì ở trẻ*

Nghiên cứu của chúng tôi cũng cho thấy hiệu quả trong cải thiện một số biểu hiện lâm sàng nhiễm chì mạn tính ở trẻ bao gồm nôn, buồn nôn, đau bụng, biếng ăn và táo bón. Sau can thiệp, ở Bản Thi, chúng tôi ghi nhận sự giảm các triệu chứng đau bụng, biếng ăn và táo bón. Trong đó, hiệu quả cao nhất ở triệu chứng táo bón, với tỉ lệ giảm là 8,69% và CSHQ là 58,8%; triệu chứng biếng ăn giảm 9,56% và CSHQ là 50%; triệu chứng đau bụng giảm 9,57% và CSHQ là 16,3% ($p < 0,05$). Còn ở Tân Long, kết quả giảm ở triệu chứng đau bụng với tỉ lệ giảm 12,2% và CHSQ 38,5% và táo bón giảm 4,88%, CSHQ đạt 80%. Đánh giá tổng thể ở cả 2 địa điểm, tỉ lệ trẻ có các triệu chứng đau bụng, biếng ăn, táo bón đều giảm có ý nghĩa với $p < 0,05$ (bảng 3.48).

Nghiên cứu tổng quan tại Hồng Kông cho thấy, một chương trình kiểm soát nhiễm độc chì ở trẻ em nên bao gồm hỗ trợ dinh dưỡng (như đảm bảo cung cấp đủ canxi, vitamin D, vitamin C) để giảm thiểu hấp thụ chì, các biện pháp phòng ngừa để tránh phơi nhiễm chì trong gia đình và giáo dục người chăm sóc về các nguồn phơi nhiễm chì, phòng ngừa phơi nhiễm và các cách để giảm hấp thụ đường ruột. Trẻ em bị ảnh hưởng nên được theo dõi liên tục ít nhất cho đến khi xác định và loại bỏ các nguồn chì trong môi trường, và sau đó cho đến khi mức chì trong máu giảm xuống $< 15 \mu\text{g/dl}$ trong ít nhất 6 tháng [93].

Qua các kết quả nghiên cứu về hiệu quả can thiệp về cả kiến thức, thái độ hành vi của cha mẹ cũng như tỉ lệ nhiễm chì máu $\geq 10 \mu\text{g/dl}$, NĐCM trung bình và một số biểu hiện lâm sàng nhiễm chì của trẻ, chúng tôi thấy rằng việc kết hợp can thiệp truyền thông GDSK và sử dụng sản phẩm pectin là một mô hình khả thi và hiệu quả rõ nét, có thể áp dụng rộng rãi trong điều kiện kinh tế của nước ta. Bên cạnh đó cũng cần có thêm các biện pháp can thiệp về giảm thiểu ô nhiễm môi trường để đạt được hiệu quả cao hơn trong phòng chống nhiễm chì trong cộng đồng.

4.4. Điểm mới và hạn chế của nghiên cứu

Nghiên cứu của chúng tôi có điểm mới là: 1/ 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 và Tân Long - 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. 2/ Nghiên cứu cho thấy mô hình can thiệp chi phí thấp bằng truyền thông giáo dục sức khỏe kết hợp với sử dụng chế phẩm pectin – một trong những sản phẩm có tác dụng điều trị dự phòng với các nhiễm độc kim loại nặng đã được nghiên cứu và sử dụng trên nhiều quốc gia – 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 chống nhiễm chì cho trẻ em mà còn làm giảm mức độ nhiễm chì ở trẻ em, góp phần cải thiện sức khỏe của trẻ.

Bên cạnh đó, nghiên cứu của chúng tôi cũng còn một số hạn chế. Một là, nghiên cứu chưa đề cập đến các yếu tố liên quan đến tỉ lệ nhiễm chì với vấn đề dinh dưỡng ở trẻ và nguy cơ nhiễm chì từ thực phẩm. Trẻ thiếu các vi chất hoặc suy dinh dưỡng có thể là một yếu tố nguy cơ gây nhiễm chì cao hơn. Hai là, nghiên cứu thiếu nhóm chứng để so sánh sau can thiệp có thể hạn chế một số kết quả nghiên cứu, nhưng do vấn đề đạo đức nghiên cứu nên chúng tôi không thiết kế nhóm chứng. Ba là, mặc dù khi đánh giá các yếu tố môi trường cho thấy nguy cơ trẻ bị ô nhiễm từ môi trường là rất cao nhưng trong khuôn khổ của đề tài chúng tôi do nguồn lực hạn chế, 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 sống tiếp giáp khu vực nơi khai khoáng tại Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên năm 2016

- Tỷ lệ trẻ có nồng độ chì máu $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ 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 $> 45 \mu\text{g/dl}$
- Nồng độ chì máu 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 giữa nhóm trẻ có nồng độ chì máu $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ và $< 10 \mu\text{g/dl}$ ($p > 0,05$)
- Chỉ số Hb ở nhóm trẻ có nồng độ chì máu $< 10 \mu\text{g/dl}$ là 123 g/l cao hơn so với nhóm $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ là 120,08 g/l ($p < 0,05$)
- Trẻ có nồng độ chì máu $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ 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 thâm nhiễm chì ở trẻ

4.2.1. Yếu tố môi trường

- Chì trong đất dân sinh: 100% mẫu đất tại Bản Thi và 73,33% mẫu đất tại Tân Long vượt tiêu chuẩn cho phép. Nồng độ chì trung bình cao gấp 43 lần tại Bản Thi và 3,5 lần tại Tân Long theo tiêu chuẩn cho phép
- Nồng độ chì trong không khí: 30% mẫu vượt tiêu chuẩn cho phép, 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 tiêu chuẩn cho phép.

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 nhiễm chì: Ở Bản Thi, tỉ lệ trẻ có nồng độ chì máu ≥ 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 ≥ 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 ≥ 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 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

Qua các kết quả nghiên cứu, chúng tôi có một số khuyến nghị sau:

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 nhiễm chì máu $\geq 10 \mu\text{g/dl}$ trên trẻ em, từ đó có các biện pháp hỗ trợ điều trị kịp thời để tăng cường sức khỏe của trẻ em ở các khu vực có nguy cơ ô nhiễm chì cao.
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 về tác hại, nguy cơ và biện pháp phòng chống nhiễm độc chì cho trẻ em và người lớn, 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.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tiếng Việt

1. Báo điện tử Chính phủ nước cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, “Báo động tình trạng ngộ độc chì bùng phát”, <http://baochinhphu.vn/Doi-song/Bao-dong-tinh-trang-ngo-doc-chi-bung-phat/212028.vgp>, truy cập ngày 10/10/2018
2. Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội, Bộ Y tế (1998). “Thông tư 08/1998/TTLT-BYT-BLĐTBXH”, <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Lao-dong-Tien-luong/Thong-tu-lien-bo-08-1998-TTLT-BYT-BLDTBXH-thuc-hien-quy-dinh-benh-nghe-nghiep-44301.aspx>, truy cập ngày 10/10/2018
3. Bộ Tài nguyên và Môi trường. (2015). “Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2011-2015”. Tr 1-20
4. Bộ Y tế (2002). “TCVN 3733/2002/QĐ-BYT về việc ban hành 21 Tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động, 2002”.
5. Bộ Y tế (2012). “Quyết định số 1548/QĐ-BYT về việc Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị ngộ độc chì, 2012”
6. Chỉ thị số 24/2000/CT-TTg ngày 23 tháng 11 năm 2000 của Thủ tướng Chính phủ về triển khai sử dụng xăng không pha chì ở Việt Nam, <http://thuvienphapluat.vn/van-ban/Thuong-mai/Chi-thi-24-2000-CT-TTg-trien-khai-su-dung-xang-khong-pha-chi-47036.aspx>
7. Đặng Ngọc Anh (2011). “Đánh giá điều kiện vệ sinh môi trường trường học, điều kiện vệ sinh học tập ở làng nghề và sự ảnh hưởng đến sức khỏe học sinh. Đề xuất một số giải pháp cải thiện”. *Tạp chí Y học thực hành* (774) – số 7/2011, tr 15-22
8. Đỗ Thị Hằng (2011), “Nghiên cứu ô nhiễm môi trường nước giếng do

chì và bệnh tật ở người trưởng thành sống xung quanh xí nghiệp kẽm chì Làng Hích, Thái Nguyên”. *Luận văn thạc sĩ y học*, Trường Đại học Thái Nguyên, 2011

9. Doãn Ngọc Hải, Trần Thị Nhị Hà, Lỗ Văn Tùng (2015), “Hiệu quả can thiệp phòng chống nhiễm độc chì cho trẻ em dưới 6 tuổi ở làng nghề Đông Mai, tỉnh Hưng Yên”. *Tạp chí Y học dự phòng*, Tập XXV, số 12 (172) 2015 Số 12+13 (172+173), tr 188
10. Doãn Ngọc Hải, Trần Thị Nhị Hà, Lỗ Văn Tùng (2015), “Thực trạng nhiễm độc chì và thiếu máu ở trẻ em 0-5 tuổi tại làng nghề tái chế chì Đông Mai, huyện Văn Lâm, tỉnh Hưng Yên năm 2015”. *Tạp chí Y học dự phòng*, Tập XXV, số 8(168) 2015 Số đặc biệt, tr 485-491
11. Hà Xuân Sơn (2015), “Nghiên cứu áp dụng giải pháp giảm thiểu ảnh hưởng của ONMT tới sức khỏe cộng đồng dân cư xung quanh xí nghiệp kẽm chì làng Hích, Thái Nguyên”. *Luận văn Tiến sĩ Y học*, Trường Đại học Y Thái Nguyên.
12. Hoàng Văn Thế, Trịnh Hồng Lân, (2016), “Tỉ lệ thâm nhiễm chì vô cơ nghề nghiệp và một số yếu tố liên quan ở công nhân nhà máy sản xuất ắc quy tại một tỉnh khu vực phía nam năm 2015”. *Tạp chí Y học thành phố Hồ Chí Minh*, năm 2016, tập 20, số 5, tr 1-4
13. Lê Huy Bá, Thái Văn Nam (2015), “Độc học môi trường”. *Nhà xuất bản Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh*. 2015, tr 278 - 284
14. Lê Sỹ Chính (2017), “Nghiên cứu giải pháp xử lý nước thải khai thác và chế biến khoáng sản chì, kẽm tại tỉnh Bắc Kạn”. *Luận án tiến sĩ khoa học môi trường*. Đại học Quốc gia Hà Nội, 2017.
15. Lỗ Văn Tùng và cs (2012), “Khảo sát nồng độ chì máu trẻ em làng nghề Đông Mai, xã Chỉ Đạo, Huyện Văn Lâm, tỉnh Hưng Yên. Hội Nghị khoa học toàn quốc lần thứ VIII và Hội nghị Quốc tế lần thứ IV về y học lao động và vệ sinh môi trường”, *Tạp chí y học thực hành số*

849a + 850a, 2012, tr 142

16. Lỗ Văn Tùng, Doãn Ngọc Hải và Tạ Tuyết Bình (2016), “Hiệu quả can thiệp phòng chống nhiễm độc chì cho người lao động tại một số cơ sở tái chế ắc quy của tỉnh Hưng Yên năm 2016”. *Tạp chí y học dự phòng*, tập XXVI, số 11, 2016, tr 135-142
17. Lỗ Văn Tùng, Doãn Ngọc Hải, Nguyễn Đức Sơn (2016), “Tình trạng nhiễm độc chì ở người lao động tại làng nghề tái chế ắc quy Đông Mai, Hưng Yên năm 2015”. *Tạp chí Y học dự phòng*, Tập XXVI, số 11 (184) 2016, tr 129-136
18. Lương Thị Hồng Vân, Đỗ Thị Minh (2007), “Sự tồn lưu chì, thiếc và asen trong thực vật dùng làm thức ăn cho người được trồng tại vùng mỏ thiếc Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang”. *Tạp chí Sinh học*, số 29(1): 55-59. 3/2007
19. Ngô Việt Hưng (2015), “Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng ngộ độc chì ở trẻ em điều trị tại trung tâm chống độc bệnh viện Bạch Mai”. Tài liệu online <https://www.slideshare.net/susubui/bqtppt0179>
20. Nguyễn Thị Quỳnh Hoa, (2003), “Nghiên cứu sự tồn lưu chì - asen trong môi trường, trong máu và thực trạng một số bệnh thường gặp của người dân sống tiếp giáp với khu chế biến kim loại màu Thái Nguyên”. *Luận văn thạc sĩ Y học*, Trường Đại học Y khoa, Đại học Thái Nguyên.
21. Phạm Hồng Hạnh (2012), “Nghiên cứu những vấn đề môi trường đã, đang và sẽ nảy sinh do hoạt động mỏ kẽm chì Làng Hích, Thái Nguyên. Hà Nội”. *Luận văn thạc sĩ khoa học*. Trường Đại học khoa học tự nhiên - Đại học Quốc gia Hà Nội. 2012.
22. Phạm Hương Giang (2012), “Ô nhiễm môi trường ở tỉnh Bắc Cạn: thực trạng, nguyên nhân và giải pháp khắc phục”, *Tạp chí khoa học và công nghệ*, số 87(11), tr 107-110
23. QCVN 01:2009/BYT (2009). Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất

- lượng nước ăn uống, Bộ Y tế, 2009, tr 4
24. QCVN 03-MT/2015/BTNMT. (2015). Quy chuẩn quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2015, tr 4
 25. QCVN 05/2013/BTNMT (2013). Quy chuẩn quốc gia về chất lượng không khí xung quanh. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2013, tr 16
 26. QCVN 40:2011/BTNMT (2011). Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2011
 27. QCVN 8-2:2011/BYT (2011). Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với giới hạn ô nhiễm kim loại nặng trong thực phẩm. Bộ Y tế 2011, tr 5-7
 28. TCVN 6238-3:2011. An toàn đồ chơi trẻ em- Phần 3: Giới hạn mức phơi nhiễm của một số nguyên tố độc hại”. <https://vanbanphapluat.co/tcvn6238-3-2011-an-toan-do-choi-tre-em-phan-3-gioi-han-muc-thoi-nhiem>, tr 10
 29. Trần Thị Lệ, Đỗ Quốc Trung, (2016), “Đánh giá phơi nhiễm chì vô cơ ở công nhân làm việc tại một cơ sở sản xuất pin ắc quy thuộc khu vực Đông Nam Bộ”. *Tạp chí Y học thành phố Hồ Chí Minh*, năm 2016, tập 20, số 5, tr 1-4
 30. Trần Văn Thiện (2016), “Thực trạng ô nhiễm môi trường, sức khỏe người lao động và hiệu quả biện pháp can thiệp tại làng nghề tái chế kim loại Văn Môn, Yên Phong, Bắc Ninh”. *Luận án tiến sĩ Y tế công cộng năm 2016*, Viện vệ sinh dịch tễ trung ương.
 31. Trường Đại học Y Hải Phòng (2012), “Sức khỏe nghề nghiệp”. Nhà xuất bản Thế giới, 2012, tr 147 - 159
 32. Viện Dinh dưỡng quốc gia, (2019), “Số liệu thống kê về tình trạng dinh dưỡng trẻ em năm 2017”, truy cập ngày 01/5/2019, <http://viendinhduong.vn/vi/suy-dinh-duong-tre-em/so-lieu-thong-ke-ve-tinh-trang-dinh-duong-tre-em-qua-cac-nam-106.html>

33. Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường- Bộ Y tế (2015), “Thường quy kỹ thuật sức khỏe nghề nghiệp và môi trường”. Tập 1. Nhà xuất bản Y học. 2015, tr 399 – 404
34. Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường- Bộ Y tế (2015), “Thường quy kỹ thuật sức khỏe nghề nghiệp và môi trường”. Tập 2. Nhà xuất bản Y học. 2015, tr 404 – 423

Tài liệu tiếng Anh

35. Ahn J, Kim NS, Lee BK, (2018), “Association of Blood Pressure with Blood Lead and Cadmium Levels in Korean Adolescents: Analysis of Data from the 2010-2016 Korean National Health and Nutrition Examination Survey”. *J Korean Med Sci*. 2018 Oct 1;33(44)
36. Ajumobi OO1, Tsofo A et al (2014), “High concentration of blood lead levels among young children in Bagega community, Zamfara - Nigeria and the potential risk factor”. *Pan Afr Med J*. 2014 Jul 21;18 Suppl 1:14
37. Akers DB, MacCarthy MF, (2015), “Lead (Pb) contamination of self-supply groundwater systems in coastal Madagascar and predictions of blood lead levels in exposed children”. *Environ Sci Technol*. 2015 Mar 3;49(5):2685-93
38. Akesson A et al. (2005), “Tubular and glomerular kidney effects in Swedish women with low environmental cadmium exposure”. *Environmental Health Perspectives*, 113:1627–1631.
39. Anna Kafourou et al, (2010), “Effects of Lead on the Somatic Growth of Children”. *Archives of Environmental Health J*. 2010. Volume 52, Issue 5. Published online 5 Apr 2010.
40. Anticono C, San Sebastian M, (2014), “Anemia and malnutrition in

indigenous children and adolescents of the Peruvian Amazon in a context of lead exposure: a cross-sectional study”. *Glob Health Action*. 2014 Feb 13;7:22888

41. Baghurst PA, Tong SL et al. (1992), “Determinants of blood lead concentrations to age 5 years in a birth cohort study of children living in the lead smelting city of Port Pirie and surrounding areas”. *Arch Environ Health*. 1992 May-Jun;47(3):203-10
42. Bellinger DC et al (2006), “Longitudinal associations between blood lead concentrations lower than 10 microg/dL and neurobehavioral development in environmentally exposed children in Mexico City”. *Pediatrics*. 2006 Aug;118(2):e323-30
43. Bellinger DC, Needleman HL (2003), “Intellectual impairment and blood lead levels”. *New England Journal of Medicine*, 349(5):500–502.
44. Bellinger DC, Stiles KM, Needleman HL (1992), “Low-level lead exposure, intelligence and academic achievement: a long-term follow-up study”. *Pediatrics*, 90(6):855–861.
45. Bello O, Naidu R, Rahman MM, (2016), “Lead concentration in the blood of the general population living near a lead-zinc mine site, Nigeria: Exposure pathways”. *Sci Total Environ*, 143.
46. Bogar S1, Szabo A2, Woodruff S3, Johnson S (2017), “Urban Youth Knowledge and Attitudes Regarding Lead Poisoning”. *J Community Health*. 2017 Dec;42(6):1255-1266
47. Bunn TL et al. (2001), “Exposure to lead during critical windows of embryonic development: differential immunotoxic outcome based on stage of exposure and gender”. *Toxicological Sciences*, 64:57–66.
48. Burns JS1, Williams PL2, Lee MM, (2017), “Peripubertal blood lead levels and growth among Russian boys”. *Environ Int*. 2017 Sep;106: 53-59

49. Buzzetti AJ1, Greene F, Needham D. (2005), "Impact of a lead-safe training program on workers conducting renovation, painting, and maintenance activities". *Public Health Rep.* 2005 Jan-Feb;120(1):25-30
50. Canfield RL et al. (2003), "Intellectual impairment in children with blood lead concentrations below 10 microg per deciliter". *New England Journal of Medicine*, 348(16):1517–1526.
51. Carpenter C, Potts B, et al. (2018), "Elevated Blood Lead Levels in Infants and Children in Haiti, 2015". *Public Health Rep.* 2018 Nov 14:33354918807975.
52. CDC (1997b), "Update: blood lead levels – United States, 1991–1994". *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 46:141–145.
53. CDC (2005), "Preventing lead poisoning in young children". *National Center for Environmental Health, Atlanta*, 2005: 12-36
54. CDC (2005a), "Blood lead levels – United States, 1999–2002". *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 54(20):513–516.
55. CDC (2005b), "Third National Report on Human Exposure to Environmental Chemicals". *Atlanta, GA, Centers for Disease Control and Prevention* (<http://www.cdc.gov/exposurereport/pdf/thirdreport.pdf>).
56. CDC. (2012), "Take-home lead exposure among children with relatives employed at a battery recycling facility - Puerto Rico, 2011". *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2012 Nov 30;61(47):967-70.
57. CDC. (2017), "Blood lead levels in children aged < 5years - United States, 2009-2014". *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.*
58. Centers for Disease Control and Prevention Advisory Committee on Childhood Lead Poisoning. (2012), "Low level lead harms children". *Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services*: 15-40
59. Chaudhary S, Firdaus U, Ali SM, Mahdi AA. (2018), "Factors

Associated With Elevated Blood Lead Levels in Children”. *Indian Pediatr.* 2018 Jan 15;55(1):38-40. Epub 2017 Sep 26.

60. Cheng Y et al. (2001), “Bone lead and blood lead levels in relation to baseline blood pressure and the prospective development of hypertension: the Normative Aging Study”. *American Journal of Epidemiology*, 153(2):164–171.
61. Chiaradia M1, Gulson BL, MacDonald K, (1997), “Contamination of houses by workers occupationally exposed in a lead-zinc-copper mine and impact on blood lead concentrations in the families”. *Occup Environ Med.* 1997 Feb;54(2):117-24.
62. Chinaro Kennedy, Robert Lordo et al. (2014), “Primary prevention of lead poisoning in children: a cross-sectional study to evaluate state specific lead-based paint risk reduction laws in preventing lead poisoning in children”. *Environ Health.* 2014; 13: 93. Published online 2014 Nov 7. doi: 10.1186/1476-069X-13-93
63. Despres C et al. (2005), “Neuromotor functions in Inuit preschool children exposed to Pb, PCBs, and Hg”. *Neurotoxicology and Teratology*, 27:245–257.
64. Dooyema CA, Neri A, Lo YC, et al (2010), “Outbreak of fatal childhood lead poisoning related to artisanal gold mining in northwestern Nigeria, 2010”. *Environ Health Perspect.* 2012 Apr;120(4):601-7
65. Falk H (2003), “International environmental health for the pediatrician: case study of lead poisoning”. *Pediatrics*, 112(1 Pt 2):259–264.
66. Füzesi Z1, Levy BS, Levenstein C, Barbeau E, Ori I I, Rest K, Tistyan L (1997), “A Multisectoral Approach to Prevention of Lead Poisoning in Hungary: Lessons Learned and Potential for Replicability Elsewhere”. *Int J Occup Environ Health.* 1997 Jan;3(1):60-67.

67. G r aldine Pottier, Muriel Viau et al. (2013), "Lead Exposure Induces Telomere Instability in Human Cells", *Plosone*. Published: June 26, 2013. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0067501>
68. Gibson JL (2005), "A plea for painted railings and painted walls of rooms as the source of lead poisoning amongst Queensland children". *Australasian Medical Gazette*, 24 April 1904; reprinted in: *Public Health Reports*, 120:301– 304.
69. Ginot L, Fontaine A, Cheymol J, Peyr C (2003), "Evaluating the effectiveness of child lead poisoning prevention programs". *Rev Epidemiol Sante Publique*. 2003 Sep;51(4):427-38. 2003
70. Gollenberg AL1, Hediger ML, Lee PA, Himes JH, Louis GM. (2010), "Association between lead and cadmium and reproductive hormones in peripubertal U.S. girls". *Environ Health Perspect*. 2010 Dec; 118(12):1782-7. doi: 10.1289/ehp.1001943
71. Gonick HC (2008), "Nephrotoxicity of cadmium & lead". *Indian Journal of Medical Research*, 128:335–352.
72. Gottesfeld P, P. A. (2011), "Review: Lead exposure in battery manufacturing and recycling in developing countries and among children in nearby communities". *J Occup Environ Hyg*. 2011 Sep;8(9):520-32. doi: 10.1080/15459624.2011.601710.
73. Greene D, Tehranifar P, DeMartini DP, Faciano A, Nagin D (2015), "Peeling lead paint turns into poisonous dust. Guess where it ends up? A media campaign to prevent childhood lead poisoning in New York City". *Health Educ Behav*. 2015 Jun;42(3):409-21
74. H fliger et al (2009), "Mass lead intoxication from informal used lead-acid battery recycling in Dakar, Senegal". *Environ Health Perspect*. 2009 Oct; 117(10):1535-40. doi: 10.1289/ehp.0900696
75. Han Z1, Guo X2, Zhang B3, Liao J2, Nie L (2018), "Blood lead levels

- of children in urban and suburban areas in China (1997-2015): Temporal and spatial variations and influencing factors”. *Sci Total Environ.* 2018 Jun 1;625:1659-1666.doi: 10.1016/j.scitotenv.2017.12.315, 2018
76. Handley MA, Nelson K . (2017), “Examining Lead Exposures in California through State-Issued Health Alerts for Food Contamination and an Exposure-Based Candy Testing Program”. *Environ Health Perspect.* 2017 Oct 26;125(10):104503
 77. Hanna-Attisha M. (2016), “Elevated Blood Lead Levels in Children Associated With the Flint Drinking Water Crisis: A Spatial Analysis of Risk and Public Health Response”. *Am J Public Health.* 2016 Feb;106(2):283-90. doi: 10.2105/AJPH.2015.303003
 78. Havens Deborah et al. (2018), “Blood Lead Levels and Risk Factors for Lead Exposure in a Pediatric Population in Ho Chi Minh City, Vietnam”. *Int J Environ Res Public Health.* 2018 Jan; 15(1): 93.
 79. Huang R, Ning H, Baum CR, Chen L, Hsiao A (2017), ““What do you know?”--knowledge among village doctors of lead poisoning in children in rural China”. *BMC Public Health.* 2017 Nov 23;17(1):895. doi: 10.1186/s12889-017-4895-2.
 80. Ide LS, Parker DL (2005), “Hazardous child labor: lead and neurocognitive development”. *Public Health Reports*, 120(6):607–612.
 81. IPEN (2016), “Lead in enamel decorative paint in China ”, https://ipen.org/sites/default/files/documents/Lead_in_Enamel_Decorative_Paints_in_China_EN.pdf, accessed 14 Dec 2018
 82. Jain NB, Hu H (2006), “Childhood correlates of blood lead levels in Mumbai and Delhi”. *Environ Health Perspect.* 2006 Mar;114(3):466-70.
 83. Jessica Leighton, S. Klitzman et al (2003), “The effect of lead-based

- paint hazard remediation on blood lead levels of lead poisoned children in New York City". *Environmental Research*, vol. 92, no. 3, pp. 182-190, 2003.
84. Joel Tuakuila, Martin Kabamba et al (2013), "Blood lead levels in children after phase-out of leaded gasoline in Kinshasa, the capital of Democratic Republic of Congo (DRC)". *Archives of Public Health* 71(1):5 · April 2013
 85. Kapitsinou A, Soldatou A, Tsitsika A et al. (2015), "Risk factors for elevated blood lead levels among children aged 6-36 months living in Greece". *Child Care Health Dev.* 2015 Nov;41(6):1199-206. doi: 10.1111/cch.12254.
 86. Karmaus W et al. (2005), "Immune function biomarkers in children exposed to lead and organochlorine compounds: a cross-sectional study". *Environmental Health*, 4:5.
 87. Katsnelson BA et al, (2012), "Combined subchronic fluoride-lead intoxication and its attenuation with the help of a complex of bioprotectors". *La Medicina del lavoro*, vol. 103, no. 2, 2012.
 88. Kaufman JA, Brown MJ. (2016), "Prevalence and Risk Factors of Elevated Blood Lead in Children in Gold Ore Processing Communities, Zamfara, Nigeria". *J Health Pollut.* 2016 Sep;6(11):2-8.
 89. Kaul B et al. (1999), "Follow-up screening of lead-poisoned children near an auto battery recycling plant, Haina, Dominican Republic". *Environmental Health Perspectives*, 107(11):917–920.
 90. Kelly O'Grady, RN, MScN et al (2011), "Reformulating Lead-Based Paint as a Problem in Canada". *Am J Public Health*, 176-187.
 91. Kennedy C , Yard E. (2016), "Blood Lead Levels Among Children Aged <6 Years - Flint, Michigan, 2013-2016". *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2016 Jul 1;65(25):650-4

92. Kersten HB¹, Moughan B, et al (2004), "A videotape to improve parental knowledge of lead poisoning". *Ambul Pediatr.* 2004 Jul-Aug;4(4):344-7
93. KL Hon; CK Fung; Alexander KC Leung et al, (2017), "Childhood lead poisoning: an overview". *Hong Kong Med J.* 2017, Dec;23(6):616-21. doi: 10.12809/hkmj176214.
94. Landrigan PJ et al. (1975b), "Neuropsychological dysfunction in children with chronic low-level lead absorption". *Lancet*, 1(7909):708–712.
95. Landrigan PJ et al. (2002), "Environmental pollutants and disease in American children: estimates of morbidity, mortality, and costs for lead poisoning, asthma, cancer, and developmental disabilities". *Environmental Health Perspectives*, 110(7):721–728.
96. Larisa L. Privalova et al (2014), "Subchronic Toxicity of Copper Oxide Nanoparticles and Its Attenuation with the Help of a Combination of Bioprotectors". *International Journal of Molecular Sciences*, vol. 15, no. 7, p. 12306–12479, 2014.
97. Li HB , Chen K , Juhasz AL. (2015), "Childhood lead exposure in an industrial town in China: coupling stable isotope ratios with bioaccessible lead". *China: Environ Sci Technol.*
98. Lin GZ , Wu F . (2012), "Childhood lead poisoning associated with traditional Chinese medicine: a case report and the subsequent lead source inquiry". *Clin Chim Acta.* 2012 Jul 11;413(13-14):1156-9. doi: 10.1016/j.cca.2012.03.010
99. Little BB, Spalding S et al, (2009), "Blood lead levels and growth status among African-American and Hispanic children in Dallas, Texas--1980 and 2002: Dallas Lead Project II". *Ann Hum Biol.* 2009 May-Jun;36(3):331-41

100. Liu J, Ai Y, McCauley L. et al. (2012), “Blood lead levels and associated sociodemographic factors among preschool children in the South Eastern region of China”. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2012 Jan;26(1):61-9
101. Lu Lu, Hongguang Cheng. (2015), “Assessment of Regional Human Health Risks from Lead Contamination in Yunnan Province, Southwestern China”. *PLoS One.* doi:10.1371/journal.pone.0119562 April 20, 2015
102. Manikantan P., Balachandar V. & Sasikala K (2010), “DNA Damage in Workers Occupationally Exposed to Lead, Using Comet Assay”, *International Journal of Biology* Vol 2, No.1.
103. Marissa Hauptman, Rebecca Bruccoleri, and Alan D. Woolf (2017), “An Update on Childhood Lead Poisoning”. *Clin Pediatr Emerg Med.* 2017 Sep; 18(3): doi: [10.1016/j.cpem.2017.07.010]
104. McMichael JR, Stoff BK (2018), “Surma eye cosmetic in Afghanistan: a potential source of lead toxicity in children”. *Eur J Pediatr.* 2018 Feb;177(2):265-268.
105. Navas-Acien A et al. (2007), “Lead exposure and cardiovascular disease – a systematic review”. *Environmental Health Perspectives,* 115(3):472–482.
106. Nguyen Thi Thu Hien, Minoru Yoneda et al (2012), “Environmental contamination of arsenic and heavy metals around Cho Dien lead and zinc mine, Vietnam”. *Journal of Water and Environment Technology,* Vol.10 No 3, 253-265
107. Nguyen Thi Thu Hien, Yoneda M. (2012), “Effect of age, sex, and environmental factors using samples of hair from residents living in vicinity of the Cho Dien Lead/Zinc mine (Vietnam)”. *Wit Transactions on Ecology and The Environment,* Vol 162, 597-609

108. Oh SE, Kim GB, Hwang SH, Ha M, Lee KM, (2017), “Longitudinal trends of blood lead levels before and after leaded gasoline regulation in Korea”. *Environ Health Toxicol.* 2017 Oct 30;32:e2017019. doi: 10.5620/eh.t.e2017019
109. Otto DA1, Fox DA, (1993), “Auditory and visual dysfunction following lead exposure”. *Neurotoxicology.* 1993 Summer-Fall;14(2-3):191-207
110. Paulson JA, Brown MJ (2019), “The CDC blood lead reference value for children: time for a change”. *Environ Health.* 2019 Feb 28;18(1):16. doi: 10.1186/s12940-019-0457-7.
111. Pelc W1, Pawlas N. (2016), “Environmental and socioeconomic factors contributing to elevated blood lead levels in children from an industrial area of Upper Silesia”. *Environ Toxicol Chem.* 2016 Oct;35(10):2597-2603. doi: 10.1002/etc.3429. Epub 2016 Jun 30.
112. Porru S, Donato F, Apostoli P, Coniglio L, Duca P et al (1993), “The utility of health education among lead workers: the experience of one program”. *Am J Ind Med.* 1993 Mar;23(3):473-81. 1993
113. Rojas-López M (1994), “Use of lead-glazed ceramics is the main factor associated to high lead in blood levels in two Mexican rural communities”. *Journal of Toxicology and Environmental Health,* 42(1):45–52.
114. Rosalind A. Schoof; Dina L. Johnson et al (2016), “Assessment of blood lead level declines in an area of historical mining with a holistic remediation and abatement program”. *Environmental Research,* vol. 150, 2016, pp. 582-591,
115. Salkever DS (1995), “Updated estimates of earnings benefits from reduced exposure of children to environmental lead”. *Environmental Research,* 70(1):1–6.

116. Samson Jamesdaniela, Rita Rosatia et al (2018), “Chronic lead exposure induces cochlear oxidative stress and potentiates noise-induced hearing loss”. *Toxicol Lett.* 2018 August; 292: 175–180. doi:10.1016/j.toxlet.2018.05.004
117. Sanders A. P., Miler S. K. et al (2014), “Toxic metal levels in children residing in a smelting craft village in Vietnam: a pilot biomonitoring study”. *BMC Public Health* 14: 114.
118. Schwartz J et al. (1990), “Lead-induced anemia: dose-response relationships and evidence for a threshold”. *American Journal of Public Health*, 80(2):165– 168.
119. Scott Clark et al (2011), “Effects of HUD-supported lead hazard control interventions in housing on children's blood lead". *Environmental Research*, vol. 111, no. 2, pp. 301-311, 2011.
120. Selevan SG et al. (2003), “Blood lead concentration and delayed puberty in girls”. *New England Journal of Medicine*, 348:1527–1536.
121. Shen XM, Yan CH et al. (2004), “Parental education to reduce blood lead levels in children with mild and moderate lead poisoning: a randomized controlled study”. *Zhonghua Er Ke Za Zhi.* 2004 Dec;42(12):892-7.
122. Tirima S, B. C. (2018), “Food contamination as a pathway for lead exposure in children during the 2010-2013 lead poisoning epidemic in Zamfara, Nigeria”. *J Environ Sci (China)*.2018 May;67:260-272. doi: 10.1016/j.jes.2017.09.007
123. Tirima S, Bartrem C, von Lindern I et al. (2016), “Environmental Remediation to Address Childhood Lead Poisoning Epidemic due to Artisanal Gold Mining in Zamfara, Nigeria”. *Environ Health Perspect.* 2016 Sep;124(9):1471-8, 2016
124. Trakhtenberg IM, Lukovenko VP, Korolenko TK et al (1995),

- “The prophylactic use of pectin in chronic lead exposure in industry”. *Lik Sprava*. 1995 Jan Feb;(1-2):132-6.
125. Travis J Riddell, Orville Solon, Stella A Quimbo et al (2007), “Elevated blood-lead levels among children living in the rural Philippines”. *Bull World Health Organ*. 2007 Sep; 85(9): 674–680
 126. Tsutsui RS, Van Schalkwyk J, Spriggs D (2013), “Lead poisoning from Ayurvedic medicines”. *N Z Med J*. 2013 May 10;126(1374):80-3.
 127. UNEP (2009a), “Background information in relation to the emerging policy issue of lead in paint”. *Nairobi, United Nations Environment Programme* (online : [http://www.saicm.org/documents/iccm/ICCM2/meeting%20documents/ICCM2%20INF38%20lead%20in%20paint%200 background.pdf](http://www.saicm.org/documents/iccm/ICCM2/meeting%20documents/ICCM2%20INF38%20lead%20in%20paint%200%20background.pdf))
 128. US Academy of Pediatrics (2016), “Prevention of Childhood Lead Toxicity”. *Council on Environmental Health*.
 129. US Environmental Protection Agency (2001), “Office of Pollution Prevention and Toxic Residential Lead Hazard Standards” – *TSCA Section 403*.
 130. Warren Galke and Scott Clark (2001), “Evaluation of the HUD Lead Hazard Control Grant Program: Early Overall Findings”. *Environmental Research*, vol. 86, no. 2, pp. 149-156, 2001.
 131. Weidenhammer JD (2009), “Lead contamination of inexpensive seasonal and holiday products”. *Science of the Total Environment*, 407:2447–2450.
 132. WHO (2009), “Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks”. *Geneva, World Health Organization* (http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241563871_eng.pdf, accessed 8/12/2018)
 133. WHO (2010), “Childhood lead poisoning”. Geneva, WHO.

134. WHO (2018). Lead poisoning and health.
135. Wikiera A, Iria M and Mika M (2014), "Health-promoting properties of pectin". *Postepy Hig Med Dosw(online)*, vol. 68, 2014, pp. 590-596.
136. Yabe J, Nakayama SMM, et al. (2015), "Lead poisoning in children from townships in the vicinity of a lead-zinc mine in Kabwe, Zambia". *Chemosphere*. 2015 Jan;119:941-947.
137. Yan CH, Xu J, Shen XM. (2013), "Childhood lead poisoning in China: challenges and opportunities". *Environ Health Perspect*. 2013 Oct;121(10):A294.
138. Ying XL, Xu J, Markowitz M, Yan CH (2016), "Pediatric lead poisoning from folk prescription for treating epilepsy". *Clin Chim Acta*. 2016 Oct 1;461:130-4. doi: 10.1016/j.cca.2016.07.024
139. Zhang B, Huo X, Xu L et al (2017), "Elevated lead levels from e-waste exposure are linked to decreased olfactory memory in children". *Environ Pollut*. 2017 Dec;231(Pt 1):1112-1121
140. Zhang R, Huo X et al. (2015), "Attention-deficit/hyperactivity symptoms in preschool children from an e-waste recycling town: assessment by the parent report derived from DSM-IV". *BMC Pediatr*. 2015 May 5;15:51. doi: 10.1186/s12887-015-0368-x.
141. Zhao ZY, Liang L, Fan X, et al (2008), "The role of modified citrus pectin as an effective chelator of lead in children hospitalized with toxic lead levels". *Altern Ther Health Med*. 2008 Jul-Aug;14(4):34-8.
142. Zheng L, Wu K, Li Y, et al. (2008), "Blood lead and cadmium levels and relevant factors among children from an e-waste recycling town in China". *Environ Res*. 2008 Sep;108(1):15-20
143. Zou C1, Zhao Z, Tang L, Chen Z, Du L. (2003), "The effect of lead on brainstem auditory evoked potentials in children". *Chin Med J (Engl)*. 2003 Apr;116(4):565-8

PHIẾU ĐIỀU TRA TỔNG HỢP NHIỆM ĐỘC CHÌ Ở TRẺ EM – TRƯỚC CAN THIỆP

I. THÔNG TIN CHUNG-KSK

{Q1.} Tỉnh: 1= Bắc Kạn ; 2= Thái Nguyên

{Q2.} Mã phiếu:

{Q3.} Họ và tên trẻ:

{Q4.} Giới tính trẻ: 1= Nam 2=Nữ

{Q5.} Ngày tháng năm sinh:

{Q6.} Họ tên cha:

{Q7.} Năm sinh cha:.....

{Q8.} Nghề nghiệp cha:

1=Công chức/viên chức; 2=Nông dân; 3=Công nhân/lao động tự do;
4=Ở nhà nội trợ; 99=Không rõ

{Q9.} Trình độ học vấn cha: 1=Cấp 1; 2=Cấp 2; 3=Cấp 3; 4=TC/CĐ/ĐH;
99=Không rõ

{Q10.} Họ tên mẹ:

{Q11.} Năm sinh mẹ:.....

{Q12.} Nghề nghiệp mẹ:

1=Công chức/viên chức; 2=Nông dân; 3=Công nhân/lao động tự do;
4=Ở nhà nội trợ; 99=Không rõ

{Q13.} Trình độ học vấn mẹ: 1=Cấp 1; 2=Cấp 2; 3=Cấp 3; 4=TC/CĐ/ĐH
99=Không rõ

{Q14.} Địa chỉ: 1 = Hợp Tiến, 2=Khuổi Kẹn, 3= Kéo Nàng, 4= Nhượng,
5= Thôm Tàu, 6= Nhài, 7= Phja Khao, 8=Phiêng Lằm
9=Ba Đình; 10=Đồng Luông; 11=Đồng Mẫu; 12=Làng Mới
13=Tập thể chì kẽm Làng Hích

{Q15.} Ngày khám:

{Q16.} Tổng tháng tuổi:

{Q17.} Bố mẹ làm nghề liên quan đến chì:

0= Không 1= Bố 2=Mẹ 3=Cả bố mẹ

{Q18.} Yếu tố nguy cơ ở nơi sinh sống: 1=Có; 2=Không

{Q19.} Tình trạng trẻ lúc sinh: 1= Thiếu tháng 2=Đủ tháng

{Q20.} Đẻ có can thiệp: 1 = Đẻ mổ/đẻ khó 2= Đẻ thường

{Q21.} Tình trạng mẹ khi mang thai: 1 = Có bị bệnh 2 = Bình thường

{Q22.} Tiền sử phát triển tâm thần thể chất: 1=Có 2=Không

{Q23.} Bệnh bẩm sinh: 1=Có 2=Không

{Q24.} Bệnh mắc phải: 1=Có 2=Không

{Q25.} Học tập, tính cách: 1= Học kém, khó tập trung 2= Bình thường

{Q26.} TS Gia đình: 1=Có 2=Bình thường

{Q27.} Tình trạng sức khỏe, bệnh tật: 1=Khỏe mạnh; 2=Có vấn đề sức khỏe

{Q28.} Chiều cao: cm

{Q29.} Cân nặng: kg

{Q30.} Vòng ngực: cm

{Q31.} Khám da, niêm mạc: 1= Da xanh, niêm mạc nhợt 2=Hồng, bt

{Q32.} Hạch bạch huyết: 1 = Có hạch 0=Không có hạch

{Q33.}	Mạch:	lần/phút		
{Q34.}	Huyết áp tối đa:	mmHg		
{Q35.}	Huyết áp tối thiểu:	mmHg		
{Q36.}	TS tuần hoàn:	1= Có bệnh	2=Bình thường	
{Q37.}	TS hô hấp:	1= Có bệnh	2=Bình thường	
{Q38.}	Vị kim loại:	1=Có	2=Không	
{Q39.}	Nôn:	1=Có	2=Không	
{Q40.}	Đau bụng:	1=Có	2=Không	
{Q41.}	Chán ăn:	1=Có	2=Không	
{Q42.}	Táo bón:	1=Có	2=Không	
{Q43.}	Đau quặn:	1=Có	2=Không	
{Q44.}	TS dây thì:	1= đã dây thì	2=Chưa dây thì	
{Q45.}	TS đau khớp theo cơn:	1=Có	2=Không	
{Q46.}	TS đau xung quanh khớp, không sưng:	1=Có	2=Không	
{Q47.}	TS nội tiết:	1=Có	2=Không	
{Q48.}	Triệu chứng đau đầu:	1=Có	2=Không	
{Q49.}	Triệu chứng kém ngủ, mất ngủ:	1=Có	2=Không	
{Q50.}	Triệu chứng giảm trí nhớ:	1=Có	2=Không	
{Q51.}	Khám cảm giác:	1=Bất thường	2=Bình thường	
{Q52.}	Khám vận động:	1=Bất thường	2=Bình thường	
{Q53.}	Khám phản xạ:	1=Bất thường/giảm phản xạ	2=Bình thường	
{Q54.}	Khám thần kinh:	1=Bất thường/chậm phát triển	2=Bình thường	
{Q55.}	Răng hàm mặt:	1=Bất thường/có vấn đề	2=Bình thường	
	{Q55.1.}	Sâu răng: 1=Có	2=Không	
	{Q55.2.}	Viêm lợi: 1=Có	2=Không	
	{Q55.2.}	Bệnh lí khác: 1=Có	2= Không	
{Q56.}	Đường viền lợi:	1=Có	2=Không	3=Nghi ngờ

II. KẾT QUẢ XÉT NGHIỆM MÁU

{Q57.1.}	RBC:.....	
{Q57.2.}	MCV:.....	
{Q57.3.}	HCT:	
{Q57.4.}	MCH:	
{Q57.5.}	MCHC:	
{Q57.6.}	RDWR:	
{Q57.7.}	RDWA:	
{Q57.8.}	PLT:	
{Q57.9.}	MPV:	
{Q57.10.}	PCT:	
{Q57.11}	PDW:	
{Q57.12.}	HGB:	
{Q57.13.}	WBC:	
{Q58.}	Nồng độ chì máu:	mg/dl

III. TEST TÂM SINH LÍ

ĐÁNH GIÁ SỰ PHÁT TRIỂN CỦA TRẺ

{T1.} Test ASQ cho trẻ < 6 tuổi?	1=Không	2=Có
{T1.1.} Lĩnh vực giao tiếp:.....	1=BT; 2=ngưỡng chậm; 3=chậm	
{T1.2.} Lĩnh vực vận động thô:.....	1=BT; 2=ngưỡng chậm; 3=chậm	
{T1.3.} Lĩnh vực vận động tinh:.....	1=BT; 2=ngưỡng chậm; 3=chậm	
{T1.4.} Lĩnh vực giải quyết vấn đề:.....	1=BT; 2=ngưỡng chậm; 3=chậm	
{T1.5.} Lĩnh vực cá nhân – xã hội:.....	1=BT; 2=ngưỡng chậm; 3=chậm	
{T2.} Test Raven cho trẻ > 6 tuổi?	1=Không	2=Có
. {T2.1} Tổng điểm Raven:.....		
{T2.2} Phân loại IQ :		

1=Rất xuất sắc, 2=Xuất sắc; 3= Thông minh; 4=Trung bình; 5= Tầm thường; 6= Kém

ĐÁNH GIÁ THẦN KINH – HÀNH VI CỦA TRẺ

{T3.} Bảng DBC-P:	1=Không làm; 2=Có làm	
{T3.1.} Nguy cơ phá vỡ/chống đối?.....	1=Không	2=Có
{T3.2.} Nguy cơ tự thỏa mãn?.....	1=Không	2=Có
{T3.3.} Nguy cơ rối loạn giao tiếp?.....	1=Không	2=Có
{T3.4.} Nguy cơ lo âu?.....	1=Không	2=Có
{T3.5.} Nguy cơ rối loạn quan hệ XH?	1=Không	2=Có
{T3.6.} Tổng điểm DBC-P:.....	1=Không	2=Có
{T4.} Thang đo tăng động giảm chú ý Vanderbilt:	1=Không làm; 2=Có làm	
{T4.1} Nguy cơ giảm chú ý?	1=Không	2=Có
{T4.2} Nguy cơ tăng động?	1=Không	2=Có
{T4.3} Nguy cơ rối loạn hành vi?	1=Không	2=Có
{T4.4} Nguy cơ rối loạn lo âu.....	1=Không	2=Có

PHIẾU ĐIỀU TRA NGUY CƠ PHƠI NHIỄM CHÌ + KAP Ở TRẺ EM

{Q59.} Có ĐTNC + KAP: 1=Không 2=Có

{Q60.} Mã phiếu:

{Q61.} Stt phiếu:

{Q63.} Họ tên người trả lời:.....

{Q64.} Giới tính người trả lời: 1= Nam 2=Nữ

{Q65.} Quan hệ với trẻ: 1= Bố 2= Mẹ 3. Ông bà 4. Khác

{Q66.} Địa điểm : 1 = Hợp Tiến, 2=Khuổi Kện, 3= Kéo Nàng, 4= Nhượng,
 5= Thôm Tàu, 6= Nhài, 7= Phja Khao, 8=Phiêng Lằm
 9=Ba Đình; 10=Đồng Luông; 11=Đồng Mẫu; 12=Làng Mới

B. NGUỒN Ô NHIỄM

{B1.} Gần nơi sinh sống của gia đình ông/bà có cơ sở sản xuất nào liên quan đến các hoạt động sau đây không ($\leq 2\text{km}$)? 1=Không 2=Có (Nếu không, chuyển câu B2)

Nếu có, là cơ sở nào?

{B1.1.} Khai khoáng chì kẽm (khai thác, chế biến...): 1=Không 2=Có

{B1.2.} Sản xuất công nghiệp luyện kim màu : 1=Không 2=Có

{B1.3.} Các hoạt động chế tạo, sửa chữa, thu mua, tái chế ắc quy chì: 1=Không 2=Có

{B1.4.} Các hoạt động liên quan đến nghề đúc, tái chế kim loại: 1=Không 2=Có

{B1.5.} Các hoạt động khác (có liên quan đến chì): 1=Không 2=Có

{B1.6.} Hiện nay các cơ sở còn hoạt động không: 1=Không 2=Có

{B1.6.1.} Nếu không, nghỉ từ năm nào?.....

{B1.7.} Khoảng cách từ nhà ông/bà đến cơ sở gần nhất?

1. Tại nhà; 2. dưới 100 m; 3. 100 – 200 m;
 4. 200 – 500 m; 5. 500 - 1000 m ; 6. >1000m

{B1.8.} Theo ông/bà CSSX có làm ÔNMT sống của GĐ không? 1=Không 2=Có

{B2.} Gia đình ông/bà có tích trữ, sử dụng các sản phẩm, xỉ, quặng, phế thải chứa chì tại nhà không? 1=Không

2= Vô bình ắc quy cũ

3= Quặng, xỉ chứa chì

4 = Chì thành phẩm

5= Khác, nền nhà chứa xỉ quặng chì

{B3.} Trẻ đã từng được sử dụng thuốc cam không? 1=Không 2=Có 3=Không biết

{B3.1.} Nếu có, số lần sử dụng:lần (Nếu không nhớ, ghi mã 99)

{B3.2.} Lần sử dụng gần đây nhất cách đây bao nhiêu tháng :tháng

{B3.3.} Trẻ sử dụng thuốc cam khi:

{B3.3.1.} Tưa lưỡi: 0 = Không 1=Có

{B3.3.2.} Loét miệng: 0 = Không 1=Có

{B3.3.2.} Biếng ăn : 0 = Không 1=Có

{B3.3.2.} Táo bón : 0 = Không 1=Có

{B3.3.2.} Tiêu chảy : 0 = Không 1=Có

{B3.3.2.} Bệnh khác: 0 = Không 1=Có

(chảy máu cam, còi xương, không nhớ, bệnh đao)

{B4.} Nguồn nước chính sử dụng tại gia đình:

- | | | |
|---------------------|----------------------|--------------|
| 1 = Nước máy | 2 = Nước giếng khoan | 3 = Nước mưa |
| 4 = Nước sông, suối | 5 = Nước ao, hồ | |

{B4.1.} Trước khi sử dụng nguồn nước, gia đình có thực hiện các biện pháp xử lý gì không?

- | | | |
|------------|--------|----------------|
| 1. = Không | 2 = Có | 3 = Không biết |
|------------|--------|----------------|

Nếu có là biện pháp gì?

{B4.2.1.} Chứa trong bể lắng: 0 = Không 1 = Có

{B4.2.2.} Lọc qua bể cát sỏi 0 = Không 1 = Có

{B4.2.3.} Lọc qua bình lọc: 0 = Không 1 = Có

{B4.2.4.} Lọc qua máy lọc: 0 = Không 1 = Có

{B4.2.5.} Khác: 0 = Không 1 = Có

{B5.} Ở cùng nhà với trẻ, có người nào tiếp xúc với chì trong các hoạt động sau đây không?

1 = Không có ai tiếp xúc (*Hỏi sang phần D*)

2 = Khai thác, chế biến khoáng sản chì kẽm (tại mỏ, nhà máy chế biến...)

3 = Làm việc tại nhà máy, xí nghiệp luyện kim màu

4 = Làm việc tại công ty chế tạo ắc quy

5 = Làm việc tại cơ sở tái chế chì (thu gom, chế tạo, sửa chữa ắc quy chì; thu hồi, tái chế, xén cắt, đánh bóng các phế liệu, vật liệu có chì, hàn mạ bằng hợp kim có chì...)

6 = Làm các công việc khác (có phơi nhiễm với chì):

- Bán xăng dầu;

- Đúc chữ, sắp chữ in bằng hợp kim chì;

- Pha chế, sử dụng sơn, véc ni, mực in, ma tít, bột màu pha chì;

- Chế tạo, sử dụng các loại men gốm sứ có chì;

- Tráng men, in hoa đồ gốm có hợp chất chì

- Chế tạo, sử dụng các loại thủy tinh có chì;

7 = Khác: (ghi rõ).....

{B5.2.} Tổng số người tiếp xúc với chì:người

C. NGUY CƠ MANG CHÌ VỀ NHÀ TỪ CƠ SỞ SẢN XUẤT (DO NGƯỜI SỐNG CÙNG NHÀ VỚI TRẺ LÀM VIỆC TIẾP XÚC VỚI CHÌ)

{C1.} Khi làm việc tiếp xúc với chì, họ có sử dụng phương tiện bảo hộ cá nhân không?

- | | | |
|------------|--------|----------------|
| 1. = Không | 2 = Có | 3 = Không biết |
|------------|--------|----------------|

{C2.1.} Nếu có, ủng/giày? 1 = Có mang 0 = Không mang

{C2.2.} Nếu có, gang tay? 1 = Có mang 0 = Không mang

{C2.3.} Nếu có, kính? 1 = Có mang 0 = Không mang

{C2.4.} Nếu có, mặt nạ? 1 = Có mang 0 = Không mang

{C2.5.} Nếu có, khẩu trang? 1 = Có mang 0 = Không mang

{C2.6.} Nếu có, quần áo bảo hộ? 1 = Có mang 0 = Không mang

{C3.} Trước khi về nhà, họ có tắm rửa sạch sẽ ở nơi làm việc không?

- | | | | |
|-----------|------------------|------------------|----------------|
| 1 = Không | 2 = Thỉnh thoảng | 3 = Thường xuyên | 4 = Không biết |
|-----------|------------------|------------------|----------------|

{C4.} Họ có thay quần áo bảo hộ bằng quần áo sạch trước khi về nhà không?

- | | | | |
|-----------|------------------|------------------|----------------|
| 1 = Không | 2 = Thỉnh thoảng | 3 = Thường xuyên | 4 = Không biết |
|-----------|------------------|------------------|----------------|

{C5.} Họ có thay giày dép bằng giày dép sạch trước khi về nhà không?

- | | | | |
|-----------|------------------|------------------|----------------|
| 1 = Không | 2 = Thỉnh thoảng | 3 = Thường xuyên | 4 = Không biết |
|-----------|------------------|------------------|----------------|

{C6.} Nếu không tắm ở nơi làm việc, thì trước khi vào nhà họ có tắm rửa không?

- 1=Không 2=Thỉnh thoảng 3=Thường xuyên 4=Không biết
- {C7.} Quần áo bảo hộ của họ được giặt riêng với quần áo khác không?
- 1=Không 2=Thỉnh thoảng 3=Thường xuyên 4=Không biết
- {C8.} Quần áo bảo hộ của họ được cất riêng với quần áo khác không?
- 1=Không 2=Thỉnh thoảng 3=Thường xuyên 4=Không biết
- {C9.} Họ có rửa tay trước khi chuẩn bị thức ăn hoặc khi cho trẻ ăn uống không?
- 1=Không 2=Thỉnh thoảng 3=Thường xuyên 4=Không biết

D. ĐIỀU KIỆN VỆ SINH CỦA GIA ĐÌNH

- {D1.} Loại nhà (nơi trẻ ở)?
- 1=Nhà vách 2=Nhà gỗ 3=Nhà cấp 4; 4=Nhà mái bằng/ tầng
5=Chung cư 6=Biệt thự 7=Tập thể
- {D2.} Tường nhà được quét vôi hay sơn?
1. =Không sơn, không quét vôi 2=Quét vôi 3= Sơn
- {D2.4.} Lần cuối vào năm nào?
- {D3.1} Nếu có, quét khô? 0=Không 1=Có
- {D3.1.1} Quét bao nhiêu lần/tuần?..... lần
- {D3.2} Nếu có, lau ướt? 0=Không 1=Có
- {D3.2.1} Lau ướt bao nhiêu lần/tuần?.....lần
- {D3.3} Nếu có, máy hút bụi? 0=Không 1=Có
- {D3.3.1} Hút bụi bao nhiêu lần/tuần?.....lần
- {D4.} Nơi trẻ hay chơi, nền được làm bằng gì?
- 1=Đất 2=Các miếng lót sàn/bạt 3=Gạch đất nung
4=Xi măng 5=Gạch men 6=Gỗ
- {D5.} Quần áo được giặt như thế nào tại nhà? 1=Bằng tay; 2=Bằng máy giặt
- {D6.} Thói quen giặt quần áo của gia đình? 1=Cả gia đình giặt chung; 2=Giặt riêng quần áo của trẻ

E. HÀNH VI CỦA TRẺ

- {E1.} Trẻ có tham gia làm nghề/công việc tiếp xúc với chì không? 1=Không; 2=Có
(Nếu không chuyển câu E3)
- {E2.a} Khi làm việc tiếp xúc với chì, trẻ có sử dụng phương tiện bảo hộ cá nhân không?
1. = Không 2= Có
- {E2.b.1} Nếu có, ủng/giày? 1= Có mang 0= Không mang
- {E2.b.2.} Nếu có, găng tay? 1= Có mang 0= Không mang
- {E2.b.3.} Nếu có, kính? 1= Có mang 0= Không mang
- {E2.b.4.} Nếu có, mặt nạ? 1= Có mang 0= Không mang
- {E2.b.5.} Nếu có, khẩu trang? 1= Có mang 0= Không mang
- {E2.b.6.} Nếu có, quần áo bảo hộ? 1= Có mang 0= Không mang
- {E2.c.} Trẻ có thay quần áo bảo hộ và mặc quần áo khác trước khi về nhà hoặc thay quần áo trước khi vào nhà không? 1=Không 2=Thỉnh thoảng 3=Thường xuyên
- {E2.d.} Trẻ có thay đôi giày khác trước khi về nhà rửa hoặc lau chùi giày trước khi về nhà hoặc cởi giày trước khi vào nhà không?
- 1=Không 2=Thỉnh thoảng 3=Thường xuyên
- {E2.dd.} Trước khi về nhà, trẻ có tắm ở nơi làm việc hoặc khi về tới nhà, trẻ có tắm ngay không?
- 1=Không 2=Thỉnh thoảng 3=Thường xuyên
- {E2.e.} Quần áo bảo hộ của trẻ được giặt riêng với quần áo khác?

3=Thường xuyên

3=Thường xuyên

2=Có

2=Thường xuyên

3=Thường xuyên

2=Không

3 = Trường THCS

2 =Ngoài địa bàn xã phường

3=Thường xuyên

3=Thường xuyên

3=Thường xuyên

3=Thường xuyên

ề mặt sân những nơi trẻ có thể chơi hay dành nhiều thời gian?

{E3.9.}Loại bề mặt sân những nơi trẻ có thể chơi hay dành nhiều thời gian?

5=Ván giải

1= C6

1= C6

1= C6

1= C6

1= C6

1= C6

1= Có

1= C6

1= C6

1= Có

1= Có

1= C6

1= C6

1= Có

1= C6

KB. KIẾN THỨC

{KB2.} Chì vào cơ thể ở mức nào thì có hại cho sức khỏe?

2. =Có nhiệm chì là bi ảnh hưởng

3. =Nhiễm chì ở nồng độ cao

{KB3.1}	Ai bị ảnh hưởng nhiều nhất khi bị nhiễm chì, trẻ em:	1=Không;	2=Có
{KB3.2}	Ai bị ảnh hưởng nhiều nhất khi bị nhiễm chì, người già:	1=Không;	2=Có
{KB3.3}	Ai bị ảnh hưởng nhiều nhất khi bị nhiễm chì, người trưởng thành:	1=Không;	2=Có
{KB3.4}	Ai bị ảnh hưởng nhiều nhất khi bị nhiễm chì, phụ nữ mang thai:	1=Không;	2=Có
{KB4.}	Biết nguồn gây nhiễm độc chì cho trẻ em?	0=Không;	1=Có
{KB4.1}	Thực phẩm nhiễm chì?	0=Không;	1=Có
{KB4.2}	Son pha chì?	0=Không;	1=Có
{KB4.3}	Môi trường Đất, Nước, Không khí?	0=Không;	1=Có
{KB4.4}	Đồ chơi trẻ em?	0=Không;	1=Có
{KB4.5}	Sống gần nơi có hoạt động khai thác, sx, tái chế liên quan đến chì?	0=Không;	1=Có
{KB4.6}	Thuốc cam?	0=Không;	1=Có
{KB4.7}	Gia đình có người làm cv tiếp xúc với chì?	0=Không;	1=Có
{KB4.8}	Xăng, dầu?	0=Không;	1=Có
{KB4.9}	Khác?	0=Không;	1=Có
{KB5.1}	Theo ông/bà, trẻ em có thể bị nhiễm chì do ăn phải thức ăn có chì?	0=Không;	1=Có
{KB5.2}	Theo ông/bà, trẻ em có thể bị nhiễm chì do uống nước có chì?	0=Không;	1=Có
{KB5.3}	Theo ông/bà, trẻ em có thể bị nhiễm chì do hít bụi có chì?	0=Không;	1=Có
{KB5.4}	Theo ông/bà, trẻ em có thể bị nhiễm chì do chì thấm qua da?	0=Không;	1=Có
{KB6.}	Trẻ em có thể nhiễm chì từ cha/mẹ hoặc người chăm sóc trẻ ko?	1=Không;	2=Có
{KB7.}	Chỉ những người làm cv liên quan đến chì mới có nguy cơ nhiễm độc chì?	1=Sai;	2=Đúng
{KB8.}	Thói quen chơi lê la dưới sàn nhà, nền đất có thể gây nhiễm chì cho trẻ?	1=Không;	2=Có
{KB9.}	Thói quen ngậm, mút đồ chơi, đồ dùng có thể gây nhiễm độc chì cho trẻ?	1=Không;	2=Có
{KB10.}	Biết biểu hiện của NĐC ở trẻ?	0=Không;	1=Có
{KB10.1}	Đau bụng?	0=Không;	1=Có
{KB10.2}	Nôn, buồn nôn?	0=Không;	1=Có
{KB10.3}	Chán ăn?	0=Không;	1=Có
{KB10.4}	Mệt mỏi?	0=Không;	1=Có
{KB10.5}	Thiếu máu?	0=Không;	1=Có
{KB10.6}	Dễ cáu gắt, kích thích?	0=Không;	1=Có
{KB10.7}	Chậm phát triển?	0=Không;	1=Có
{KB10.8}	Học kém?	0=Không;	1=Có
{KB10.9}	Giảm thính lực?	0=Không;	1=Có
{KB10.10}	Khác: xạm da, giảm trí nhớ, xanh xao?	0=Không;	1=Có
{KB11.}	Theo ông/bà NĐC có làm giảm IQ của trẻ không?	1=Không;	2=Có
{KB12.}	Những đứa trẻ trông có vẻ khỏe mạnh cũng có thể đang bị NĐC?	1=Sai;	2=Đúng
{KB13.}	Biết biện pháp phòng tránh NĐC cho trẻ?	0=Không;	1=Có
{KB13.1}	Giữ gìn vệ sinh cá nhân cho trẻ	0=Không;	1=Có
{KB13.2}	Cho trẻ ăn đủ chất,	0=Không;	1=Có
{KB13.3}	Khi bị bệnh chỉ khám ở các cơ sở y tế có đăng ký:	0=Không;	1=Có
{KB13.4}	Chỉ dùng các thuốc được lưu hành hợp pháp:	0=Không;	1=Có
{KB13.5}	Tránh cho trẻ dùng những đồ có thể nhiễm chì:	0=Không;	1=Có
{KB13.6}	Giữ vệ sinh môi trường:	0=Không;	1=Có
{KB13.7}	Đảm bảo vệ sinh an toàn lao động	0=Không;	1=Có
{KB14.}	Biết các thông tin về trẻ em bị NĐC?	0=Không;	1=Có

{KB14.1} Internet	0=Không;	1=Có
{KB14.2} Tivi	0=Không;	1=Có
{KB14.3} Đài, loa truyền thanh	0=Không;	1=Có
{KB14.4} Báo	0=Không;	1=Có
{KB14.5} Tờ rơi	0=Không;	1=Có
{KB14.6} Nhân viên y tế	0=Không;	1=Có
{KB14.7} Bạn bè, hàng xóm, người thân	0=Không;	1=Có
{KB14.8} Khác: giáo viên, công nhân	0=Không;	1=Có

KC. THÁI ĐỘ

{KC1.} Có cần thiết phải có biện pháp phòng tránh NĐC cho trẻ/con (cháu) mình không?

1. Không 2. Có

{KC2.} Trẻ tiếp xúc với chì ở nồng độ thấp không gây ảnh hưởng đến sức khỏe?

1. Sai 2. Đúng

{KC3.} Nếu chẳng may bị nhiễm độc chì, thì sau khi ngừng tiếp xúc với chì bệnh sẽ tự khỏi?

1. Sai 2. Đúng

{KC4.} Chỉ có xét nghiệm chì máu mới có thể xác định chính xác trẻ có bị nhiễm độc chì không?

1. Sai 2. Đúng

{KC5.} Người lớn (cha mẹ) có trách nhiệm chính trong việc phòng chống nhiễm độc chì cho trẻ?

1. Sai 2. Có thể 3. Đúng

{KC6.} Cần phải bảo vệ môi trường ở nơi trẻ đang sống trước nguy cơ ô nhiễm chì?

1. Không cần thiết 2. Cần thiết 3. Rất cần thiết

{KC7.} Cần phải dạy cho trẻ em về nguy cơ, tác hại và cách phòng chống nhiễm độc chì?

1. Không cần thiết 2. Cần thiết 3. Rất cần thiết

{KC8.} Cần phải hạn chế trẻ em sử dụng đồ chơi trôi nổi (rẻ tiền) trên thị trường.

1. Không cần thiết 2. Cần thiết 3. Rất cần thiết

{KC9.} Nếu người sống cùng với trẻ có tiếp xúc với chì trong công việc thì phải thực hiện tốt việc vệ sinh cá nhân (tắm giặt, thay quần áo, giày dép) ngay tại nơi sản xuất.

1. Không cần thiết 2. Cần thiết 3. Rất cần thiết

{KC10.} Ông bà có lo lắng rằng thực phẩm, nước ăn uống mình sử dụng hàng ngày có thể bị nhiễm chì hay không?

1. Không cần thiết 2. Cần thiết 3. Rất cần thiết

KD. THỰC HÀNH

{KD1.} Trong gia đình ông/bà có ai tiếp xúc với chì tại nơi làm việc không? 1=Không; 2=Có

{KD2.} Nếu có, họ đã làm gì để phòng tránh nhiễm độc chì cho trẻ em trong gia đình?

{KD2.1} Thay quần áo ở nơi làm việc.	0=Không;	1=Có
{KD2.2} Thay giày dép ở nơi làm việc	0=Không;	1=Có
{KD2.3} Tắm rửa sạch sẽ ở nơi làm việc	0=Không;	1=Có
{KD2.4} Rửa tay sạch sẽ trước khi chế biến thức ăn.	0=Không;	1=Có
{KD2.5} Giặt quần áo làm việc riêng	0=Không;	1=Có

{KD3.} Ông bà có quan tâm, nhắc nhở con cháu mình không nên chơi ở những nơi có thể bị ô nhiễm chì không?

1. =Không 2. =Thỉnh thoảng 3.=Thường xuyên

{KD4.} Ông/bà có nhắc nhở con cháu không được cho tay, đồ chơi, đồ dùng vào miệng không?

1. =Không 2. =Thỉnh thoảng 3.=Thường xuyên

{KD5.} Ông bà có giúp trẻ (hoặc nhắc trẻ) rửa tay trước khi ăn không?

1. =Không 2. =Thỉnh thoảng 3.=Thường xuyên

Phụ lục 1

- {KD6.}** Ông/ bà đã sử dụng thuốc cam cho con (cháu) lần nào chưa? 1=Không; 2=Có
- {KD7.1}** Nếu có, mua ở cửa hàng bán thuốc cam? 0=Không; 1=Có
- {KD7.2}** Nếu có, mua ở địa chỉ người quen mách? 0=Không; 1=Có
- {KD7.3}** Nếu có, mua trôi nổi ngoài chợ? 0=Không; 1=Có
- {KD7.4}** Khác: nhờ người lấy hộ? 0=Không; 1=Có
- {KD8.}** Ông/bà có mua đồ chơi cho con (cháu) mình không? 0=Không; 1=Có
- {KD8.1}** Nếu có, ông/bà mua như thế nào?
 1=mua bất kỳ loại đồ chơi nào miễn là trẻ thích, không quan tâm đến nguồn gốc xuất xứ
 2=Chỉ mua loại đồ chơi có nguồn gốc rõ ràng, uy tín
- {KD9.}** Ông/bà có lau, rửa đồ chơi, đồ dùng của trẻ không?
 1.= Không 2.=Thỉnh thoảng 3.= Thường xuyên
- {KD10.}** Gia đình có thường xuyên quét dọn nhà cửa không?
 1.= Không 2.=Thỉnh thoảng 3.= Thường xuyên
- {KD11.}** Khi quét dọn, gia đình dùng biện pháp gì để giảm phát tán bụi?
 1. =Không làm gì 2. =Dùng chổi, vải ướt
 3. =Vẩy nước trước khi quét 4. =Khác: khăn lau.
- {KD12.}** Gia đình có thường xuyên cọ rửa, lau chùi các vật dụng trong nhà không?
 1.= Không 2.=Thỉnh thoảng 3.= Thường xuyên
- {KD13.}** Ông bà có chú ý cho con (cháu) ăn đủ chất không?
 1.= Không 2.=Thỉnh thoảng 3.= Thường xuyên
- {KD14.}** Người trong gia đình có rửa tay sạch sẽ bằng xà phòng trước khi chuẩn bị thức ăn hoặc khi cho trẻ ăn uống không? 1.= Không 2.=Thỉnh thoảng 3.= Thường xuyên
- {KD15.}** Ông/bà và người trong gia đình có bao giờ nói với trẻ về nguy cơ, tác hại của nhiễm độc chì chưa? 1.=Không 2.=Có 3.= Không nhớ
- {KD16.}** Có phiếu sau can thiệp? 1=Không; 2=Có

Ngày tháng năm 201...

NGƯỜI ĐIỀU TRA

(Ký, ghi rõ họ tên)

PHIẾU ĐIỀU TRA TỔNG HỢP NHIỆM ĐỘC CHỈ Ở TRẺ EM – SAU CAN THIỆP

I. THÔNG TIN CHUNG-KSK

{Q1.} Tỉnh: 1= Bắc Kạn ; 2= Thái Nguyên

{Q2.} Mã phiếu:

{Q28.} Chiều cao: cm

{Q29.} Cân nặng: kg

{Q30.} Vòng ngực: cm

{Q31.} Khám da, niêm mạc: 1= Da xanh, niêm mạc nhợt 2=Hồng, bt

{Q32.} Hạch bạch huyết: 1 = Có hạch 0=Không có hạch

{Q33.} Mạch: lần/phút

{Q34.} Huyết áp tối đa: mmHg

{Q35.} Huyết áp tối thiểu: mmHg

{Q36.} TS tuần hoàn: 1= Có bệnh 2=Bình thường

{Q37.} TS hô hấp: 1= Có bệnh 2=Bình thường

{Q38.} Vị kim loại: 1=Có 2=Không

{Q39.} Nôn: 1=Có 2=Không

{Q40.} Đau bụng: 1=Có 2=Không

{Q41.} Chán ăn: 1=Có 2=Không

{Q42.} Táo bón: 1=Có 2=Không

{Q43.} Đau quặn: 1=Có 2=Không

{Q44.} TS dậy thì: 1= đã dậy thì 2=Chưa dậy thì

{Q45.} TS đau khớp theo cơn: 1=Có 2=Không

{Q46.} TS đau xung quanh khớp, không sưng: 1=Có 2=Không

{Q47.} TS nội tiết: 1=Có 2=Không

{Q48.} Triệu chứng đau đầu: 1=Có 2=Không

{Q49.} Triệu chứng kém ngủ, mất ngủ: 1=Có 2=Không

{Q50.} Triệu chứng giảm trí nhớ: 1=Có 2=Không

{Q51.} Khám cảm giác: 1=Bất thường 2=Bình thường

{Q52.} Khám vận động: 1=Bất thường 2=Bình thường

{Q53.} Khám phản xạ: 1=Bất thường/giảm phản xạ 2=Bình thường

{Q54.} Khám thần kinh: 1=Bất thường/chậm phát triển 2=Bình thường

{Q55.} Răng hàm mặt: 1=Bất thường/có vấn đề 2=Bình thường

{Q55.1.} Sâu răng: 1=Có 2=Không

{Q55.2.} Viêm lợi: 1=Có 2=Không

{Q56.} Đường viên lợi: 1=Có

2=Không

3=Nghi ngờ

II. KẾT QUẢ XÉT NGHIỆM MÁU

{Q58.} Nồng độ chì máu: mg/dl

PHIẾU ĐIỀU TRA KAP Ở TRẺ EM/CHA MẸ

{Q59.} Có KAP: 1=Không 2=Có

{Q60.} Mã phiếu:

{Q61.} Stt phiếu:

{Q62.} Loại phiếu: 1= cha mẹ 2= trẻ

{Q63.} Họ tên người trả lời:.....

{Q64.} Giới tính người trả lời: 1=Nam; 2=Nữ

{Q65.} Quan hệ với trẻ: 1= Bố 2= Mẹ 3. Ông bà 4. Khác

{Q66.} Địa điểm : 1 = Hợp Tiến, 2=Khuổi Kện, 3= Kéo Nàng, 4= Nhượng,
 5= Thôm Tàu, 6= Nhài, 7= Phja Khao, 8=Phiêng Lằm
 9=Ba Đình; 10=Đồng Luông; 11=Đồng Mẫu; 12=Làng Mới
 13=Tập thể chì kẽm Làng Hích

K. KAP**KB. KIẾN THỨC**

{KB1.} Chì và các hợp chất của nó có ảnh hưởng đến SK con người không? 1=Không; 2=Có

{KB2.} Chì vào cơ thể ở mức nào thì có hại cho sức khỏe?

1. =Không biết
2. =Có nhiễm chì là bị ảnh hưởng
3. =Nhiễm chì ở nồng độ cao

{KB3.1} Ai bị ảnh hưởng nhiều nhất khi bị nhiễm chì, trẻ em: 1=Không; 2=Có

{KB3.2} Ai bị ảnh hưởng nhiều nhất khi bị nhiễm chì, người già: 1=Không; 2=Có

{KB3.3} Ai bị ảnh hưởng nhiều nhất khi bị nhiễm chì, người trưởng thành: 1=Không; 2=Có

{KB3.4} Ai bị ảnh hưởng nhiều nhất khi bị nhiễm chì, phụ nữ mang thai: 1=Không; 2=Có

{KB4.} Biết nguồn gây nhiễm độc chì cho trẻ em? 0=Không; 1=Có

{KB4.1} Thực phẩm nhiễm chì? 0=Không; 1=Có

{KB4.2} Sơn pha chì? 0=Không; 1=Có

{KB4.3} Môi trường Đất, Nước, Không khí? 0=Không; 1=Có

{KB4.4} Đồ chơi trẻ em? 0=Không; 1=Có

{KB4.5} Sống gần nơi có hoạt động khai thác, sx, tái chế liên quan đến chì?

0=Không; 1=Có

{KB4.6} Thuốc cam? 0=Không; 1=Có

{KB4.7} Gia đình có người làm cv tiếp xúc với chì? 0=Không; 1=Có

{KB4.8} Xăng, dầu? 0=Không; 1=Có

{KB4.9} Khác? 0=Không; 1=Có

{KB5.1} Theo ông/bà, trẻ em có thể bị nhiễm chì do ăn phải thức ăn có chì? 0=Không; 1=Có

{KB5.2} Theo ông/bà, trẻ em có thể bị nhiễm chì do uống nước có chì? 0=Không; 1=Có

{KB5.3} Theo ông/bà, trẻ em có thể bị nhiễm chì do hít bụi có chì? 0=Không; 1=Có

{KB5.4} Theo ông/bà, trẻ em có thể bị nhiễm chì do chì thấm qua da? 0=Không; 1=Có

{KB6.} Trẻ em có thể nhiễm chì từ cha/mẹ hoặc người chăm sóc trẻ ko? 1=Không; 2=Có

{KB7.} Chỉ những người làm cv liên quan đến chì mới có nguy cơ nhiễm độc chì? 1=Sai; 2=Đúng

{KB8.} Thói quen chơi lê la dưới sàn nhà, nền đất có thể gây nhiễm chì cho trẻ? 1=Không; 2=Có

{KB9.} Thói quen ngậm, mút đồ chơi, đồ dùng có thể gây nhiễm độc chì cho trẻ? 1=Không; 2=Có

{KB10.} Biết biểu hiện của NĐC ở trẻ? 0=Không; 1=Có

{KB10.1} Đau bụng? 0=Không; 1=Có

{KB10.2} Nôn, buồn nôn? 0=Không; 1=Có

{KB10.3} Chán ăn? 0=Không; 1=Có

{KB10.4} Mệt mỏi? 0=Không; 1=Có

{KB10.5} Thiếu máu? 0=Không; 1=Có

{KB10.6} Dễ cáu gắt, kích thích?	0=Không;	1=Có
{KB10.7} Chậm phát triển?	0=Không;	1=Có
{KB10.8} Học kém?	0=Không;	1=Có
{KB10.9} Giảm thính lực?	0=Không;	1=Có
{KB10.10} Khác: xạm da, giảm trí nhớ, xanh xao?	0=Không;	1=Có
{KB11.} Theo ông/bà NĐC có làm giảm IQ của trẻ không?	1=Không;	2=Có
{KB12.} Những đứa trẻ trông có vẻ khỏe mạnh cũng có thể đang bị NĐC?	1=Sai;	2=Đúng
{KB13.} Biết biện pháp phòng tránh NĐC cho trẻ?	0=Không;	1=Có
{KB13.1} Giữ gìn vệ sinh cá nhân cho trẻ	0=Không;	1=Có
{KB13.2} Cho trẻ ăn đủ chất,	0=Không;	1=Có
{KB13.3} Khi bị bệnh chỉ khám ở các cơ sở y tế có đăng ký:	0=Không;	1=Có
{KB13.4} Chỉ dùng các thuốc được lưu hành hợp pháp:	0=Không;	1=Có
{KB13.5} Tránh cho trẻ dùng những đồ có thể nhiễm chì:	0=Không;	1=Có
{KB13.6} Giữ vệ sinh môi trường:	0=Không;	1=Có
{KB13.7} Đảm bảo vệ sinh an toàn lao động	0=Không;	1=Có
{KB14.} Biết các thông tin về trẻ em bị NĐC?	0=Không;	1=Có
{KB14.1} Internet	0=Không;	1=Có
{KB14.2} Tivi	0=Không;	1=Có
{KB14.3} Đài, loa truyền thanh	0=Không;	1=Có
{KB14.4} Báo	0=Không;	1=Có
{KB14.5} Tờ rơi	0=Không;	1=Có
{KB14.6} Nhân viên y tế	0=Không;	1=Có
{KB14.7} Bạn bè, hàng xóm, người thân	0=Không;	1=Có
{KB14.8} Khác: giáo viên, công nhân	0=Không;	1=Có

KC. THÁI ĐỘ

- {KC1.}** Có cần thiết phải có biện pháp phòng tránh NĐC cho trẻ/con (cháu) mình không?
1. Không 2. Có
- {KC2.}** Trẻ tiếp xúc với chì ở nồng độ thấp không gây ảnh hưởng đến sức khỏe?
1. Sai 2. Đúng
- {KC3.}** Nếu chẳng may bị nhiễm độc chì, thì sau khi ngừng tiếp xúc với chì bệnh sẽ tự khỏi?
1. Sai 2. Đúng
- {KC4.}** Chỉ có xét nghiệm chì máu mới có thể xác định chính xác trẻ có bị nhiễm độc chì không?
1. Sai 2. Đúng
- {KC5.}** Người lớn (cha mẹ) có trách nhiệm chính trong việc phòng chống nhiễm độc chì cho trẻ?
1. Sai 2. Có thể 3. Đúng
- {KC6.}** Cần phải bảo vệ môi trường ở nơi trẻ đang sống trước nguy cơ ô nhiễm chì?
1. Không cần thiết 2. Cần thiết 3. Rất cần thiết
- {KC7.}** Cần phải dạy cho trẻ em về nguy cơ, tác hại và cách phòng chống nhiễm độc chì?
1. Không cần thiết 2. Cần thiết 3. Rất cần thiết
- {KC8.}** Cần phải hạn chế trẻ em sử dụng đồ chơi trôi nổi (rẻ tiền) trên thị trường.
1. Không cần thiết 2. Cần thiết 3. Rất cần thiết
- {KC9.}** Nếu người sống cùng với trẻ có tiếp xúc với chì trong công việc thì phải thực hiện tốt việc vệ sinh cá nhân (tắm giặt, thay quần áo, giày dép) ngay tại nơi sản xuất.
1. Không cần thiết 2. Cần thiết 3. Rất cần thiết
- {KC10.}** Ông bà có lo lắng rằng thực phẩm, nước ăn uống mình sử dụng hàng ngày có thể bị nhiễm chì hay không?
1. Không cần thiết 2. Cần thiết 3. Rất cần thiết

KD. THỰC HÀNH

- {KD1.}** Trong gia đình ông/bà có ai tiếp xúc với chì tại nơi làm việc không? 1=Không; 2=Có

- {KD2.}** Nếu có, họ đã làm gì để phòng tránh nhiễm độc chì cho trẻ em trong gia đình?
- {KD2.1}** Thay quần áo ở nơi làm việc. 0=Không; 1=Có
- {KD2.2}** Thay giày dép ở nơi làm việc 0=Không; 1=Có
- {KD2.3}** Tắm rửa sạch sẽ ở nơi làm việc 0=Không; 1=Có
- {KD2.4}** Rửa tay sạch sẽ trước khi chế biến thức ăn. 0=Không; 1=Có
- {KD2.5}** Giặt quần áo làm việc riêng 0=Không; 1=Có
- {KD3.}** Ông bà có quan tâm, nhắc nhở con cháu mình không nên chơi ở những nơi có thể bị ô nhiễm chì không? 1.=Không 2.=Thỉnh thoảng 3.=Thường xuyên
- {KD4.}** Ông/bà có nhắc nhở con cháu không được cho tay, đồ chơi, đồ dùng vào miệng không? 1.=Không 2.=Thỉnh thoảng 3.=Thường xuyên
- {KD5.}** Ông bà có giúp trẻ (hoặc nhắc trẻ) rửa tay trước khi ăn không? 1.=Không 2.=Thỉnh thoảng 3.=Thường xuyên
- {KD6.}** Ông/ bà đã sử dụng thuốc cam cho con (cháu) lần nào chưa? 1=Không; 2=Có
- {KD7.1}** Nếu có, mua ở cửa hàng bán thuốc cam? 0=Không; 1=Có
- {KD7.2}** Nếu có, mua ở địa chỉ người quen mách? 0=Không; 1=Có
- {KD7.3}** Nếu có, mua trôi nổi ngoài chợ? 0=Không; 1=Có
- {KD7.4}** Khác: nhờ người lấy hộ? 0=Không; 1=Có
- {KD8.}** Ông/bà có mua đồ chơi cho con (cháu) mình không? 0=Không; 1=Có
- {KD8.1}** Nếu có, ông/bà mua như thế nào?
1=mua bất kỳ loại đồ chơi nào miễn là trẻ thích, không quan tâm đến nguồn gốc xuất xứ
2=Chỉ mua loại đồ chơi có nguồn gốc rõ ràng, uy tín
- {KD9.}** Ông/bà có lau, rửa đồ chơi, đồ dùng của trẻ không? 1.= Không 2.=Thỉnh thoảng 3.= Thường xuyên
- {KD10.}** Gia đình có thường xuyên quét dọn nhà cửa không? 1.= Không 2.=Thỉnh thoảng 3.= Thường xuyên
- {KD11.}** Khi quét dọn, gia đình dùng biện pháp gì để giảm phát tán bụi?
1.=Không làm gì 2.=Dùng chổi, vải ướt
3.=Vẩy nước trước khi quét 4.=Khác: khăn lau.
- {KD12.}** Gia đình có thường xuyên cọ rửa, lau chùi các vật dụng trong nhà không? 1.= Không 2.=Thỉnh thoảng 3.= Thường xuyên
- {KD13.}** Ông bà có chú ý cho con (cháu) ăn đủ chất không? 1.= Không 2.=Thỉnh thoảng 3.= Thường xuyên
- {KD14.}** Người trong gia đình có rửa tay sạch sẽ bằng xà phòng trước khi chuẩn bị thức ăn hoặc khi cho trẻ ăn uống không? 1.= Không 2.=Thỉnh thoảng 3.= Thường xuyên
- {KD15.}** Ông/bà và người trong gia đình có bao giờ nói với trẻ về nguy cơ, tác hại của nhiễm độc chì chưa? 1.=Không 2.=Có 3.= Không nhớ

III. SỬ DỤNG PECTIN**{PC1.}** Trẻ có uống Pectin Complex liên tục từ ngày được phát không?

1. Uống liên tục không bỏ cách ngày nào
2. Bỏ cách một số ngày
3. Không uống
4. Bỏ dờ chừng không uống
5. Không biết/không nhớ
6. Không quan tâm không để ý

{PC2.} Tại thời điểm này, trẻ còn uống Pectin Complex không? 1= Có 2=Không**{PC3.}** Số viên còn dư tại thời điểm hiện tại:.....**{PC4.1}** lí do không uống: Khó uống? 1=Có 2=Không**{PC4.2}** lí do không uống: Không tiện sử dụng? 1=Có 2=Không**{PC4.3}** lí do không uống: Trẻ không thích? 1=Có 2=Không**{PC4.4}** lí do không uống: Quên, đi vắng, đi chơi xa? 1=Có 2=Không**{PC4.5}** lí do không uống: Trẻ bị ốm? 1=Có 2=Không**{PC4.6}** lí do không uống: Khác? 1=Có 2=Không**{PC5.}** Trẻ có uống Pectin Complex theo hướng dẫn không? 1=Có 2=Không**{PC6.}** Trẻ uống bao nhiêu viên Pectin Complex trong 1 ngày?

- 1=4 viên/ngày 2=6 viên/ngày 3=12 viên/ngày 4=Không dùng như trên
5=Không biết/không nhớ 6=Không quan tâm/không để ý

{PC6.1} Nếu không dùng như trên, dùng như nào?

- 1=dưới 4 viên/ngày 2=8 viên/ngày 3=không uống được, toàn nhổ ra

{PC7.1} Triệu chứng khi dùng Pectin Complex, đau bụng: 1=Có 2=Không**{PC7.2}** Triệu chứng khi dùng Pectin Complex, đầy hơi: 1=Có 2=Không**{PC7.3}** Triệu chứng khi dùng Pectin Complex, ỉa chảy: 1=Có 2=Không**{PC7.4}** Triệu chứng khi dùng Pectin Complex, táo bón: 1=Có 2=Không**{PC8.}** Trẻ có gặp tác dụng phụ nào khi dùng Pectin Complex không? 1=Có 2=Không

Nếu có, nêu cụ thể:

{PC9.1} Biểu hiện của trẻ khi dùng PC, ăn ngon miệng: 1= Có; 2=Không; 3=Bình thường**{PC9.2}** Biểu hiện của trẻ khi dùng PC, tiêu hóa tốt: 1= Có; 2=Không; 3=Bình thường**{PC9.3}** Biểu hiện của trẻ khi dùng PC, ngủ tốt: 1= Có; 2=Không; 3=Bình thường**{PC9.4}** Biểu hiện của trẻ khi dùng PC, lên cân: 1= Có; 2=Không; 3=Bình thường**{PC10.}** Trong quá trình dùng PC, trẻ có cải thiện về sức khỏe không: 1= Có; 2=Không;

{PC10.1} Khỏe mạnh hơn, ít ốm vặt hơn: 1= Có; 2=Không;

{PC10.2} Tăng chiều cao: 1= Có; 2=Không;

{PC10.3} Giảm đau bụng: 1= Có; 2=Không;

{PC11.} Anh chị có thấy sản phẩm Pectin Complex có dễ sử dụng với trẻ không?

- 1= Có 2=Không 3=Bình thường

Ngày tháng năm 201...

NGƯỜI ĐIỀU TRA

(Ký, ghi rõ họ tên)

BỘ ASQ DÀNH CHO TRẺ 36 THÁNG
(34 tháng 16 ngày đến 38 tháng 30 ngày)

A. Hành chính

1. Họ tên trẻ:..... 2. Hoàn thành ASQ ngày.....tháng.....năm.....
 3. Giới tính: 1.Nam ☐ 2.Nữ ☐ 4. Sinh ngày.....tháng.....năm.....
 5. Địa chỉ (nơi trẻ ở)
 5.1. Làng/Thôn :.....
 5.2. Xã/Phường :.....
 5.3. Quận/Huyện :.....
 5.4. Tỉnh/Thành phố :.....
 6. Sống tại địa chỉ trên từ ngày.....tháng.....năm.....
 7. Tên trường mầm non trẻ đang học:.....
 8. Mã số phiếu :.....

B. ĐIỂM CHUYỂN ĐỔI

Mục	Tên mục	1	2	3	4	5	6	Tổng điểm
I	Giao tiếp							
II	Vận động thô							
III	Vận động tinh							
IV	Bắt chước & học							
V	Cá nhân-xã hội							

C. ĐIỂM TỔNG HỢP

	Điểm chuẩn	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Giao tiếp	30.99	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
Vận động thô	36.99	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
Vận động tinh	18.07	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Bắt chước & học	30.29	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
Cá nhân-xã hội	35.33	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○

D. PHÂN LOẠI ASQ

Mục	Tên mục	ASQ BT (1)	ASQ NC (2)	ASQ C (3)
I	Giao tiếp			
II	Vận động thô			
III	Vận động tinh			
IV	Bắt chước & học			
V	Cá nhân- xã hội			
Đánh giá chung:				

I. GIAO TIẾP

1	Trẻ có chỉ đúng ít nhất 7 bộ phận cơ thể không ? (Có thể chỉ vào trẻ, bố, mẹ hoặc búp bê)	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
2	Trẻ có nói được câu 3 hoặc 4 từ không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
3	Khi bạn yêu cầu trẻ làm 2 việc cùng một lúc, ví dụ “ Để giày lên bàn” và “Để sách xuống gầm ghế” Trẻ có làm đúng không ?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
4	Khi xem quyển sách tranh, trẻ có biết kể lại câu chuyện hoặc hoạt động đang diễn ra không? Bạn hãy gợi ý “ Mèo con đang làm gì ?”	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
5	Sau khi được dạy nhiều lần, trẻ có biết kéo khóa lên khi bạn nói “kéo lên” và kéo xuống khi bạn nói “kéo xuống” không ?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
6	Khi bạn hỏi, “Tên con là gì ?” trẻ có nói đúng cả họ và tên không ?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
Tổng điểm					.....

II. VẬN ĐỘNG THÔ

1	Nếu không bám để giữ thăng bằng, trẻ có thể đá bóng không ?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
2	Trẻ có nhảy cả hai chân lên khỏi sàn nhà cùng một lúc không ?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
3	Trẻ có thể đi lên cầu thang, mỗi chân bước một bậc không ?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
4	Trẻ có thể đứng bằng một chân trong (khoảng 1 giây) mà không bám vào bất cứ vật gì không ?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
5	Khi đứng, trẻ có cầm quả bóng giơ lên cao và ném về phía trước không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
6	Trẻ có nhảy bằng cả hai chân cùng lúc lên khỏi mặt đất về phía trước ít nhất 15 cm không ?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
Tổng điểm					.....

III. VẬN ĐỘNG TINH

1	Sau khi xem bạn vẽ một nét thẳng, trẻ có bắt chước vẽ gần giống bạn vẽ không ? (Hình vẽ không được cong, méo mó).	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
2	Trẻ có xâu một chuỗi hạt hoặc xỏ	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....

	dây giấy không ?				
3	Sau khi xem bạn vẽ hình tròn, trẻ có bắt chước vẽ gần giống bạn không ? Nét vẽ phải kín, không xoắn chồng lên nhau.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
4	Sau khi xem bạn vẽ một nét ngang, trẻ có bắt chước vẽ gần giống bạn không ? (Hình vẽ không được cong, méo mó).	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
5	Sau khi được hướng dẫn, trẻ có biết sử dụng kéo không? (Dù trẻ không cắt được giấy)	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
6	Khi vẽ, trẻ có cầm cái bút chì, bút sáp, bút mực giữa ngón cái và ngón trỏ như người lớn cầm không ?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....

Tổng điểm

.....

IV. BẮT CHƯỚC VÀ HỌC

1	Khi trẻ xem bạn xếp 4 hình khối hoặc ô tô thành một hàng. Trẻ có bắt chước xếp cả 4 ô tô thành hàng không ?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
2	Nếu trẻ muốn lấy những vật ở xa tầm với, trẻ có tìm một cái ghế hoặc cái hộp, trèo lên lấy không ?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
3	Khi bạn chỉ vào một hình người và hỏi “Cái gì đây?”, trẻ có trả lời đúng không ? (Câu trả lời có thể là cậu bé, ông già tuyết, cô gái...)	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
4	Khi bạn nói hai số liên tiếp (bảy ba, tám hai...) trẻ có nhắc lại theo đúng thứ tự không ?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
5	Dạy trẻ cách xếp cái cầu bằng các hình khối (cái hộp hoặc khối gỗ). Trẻ có bắt chước làm một cái cầu như thế không ?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
6	Khi bạn nói ba số liên tiếp (bảy chín ba, tám hai sáu...) trẻ có nhắc lại theo đúng thứ tự không ?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....

Tổng điểm

.....

V. CÁ NHÂN – XÃ HỘI

1	Trẻ có tự xúc ăn bằng thìa mà ít bị vãi thức ăn không ?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	
---	---	-----------------------------	----------------------------------	--------------------------------	-------

2	Trẻ có biết điều khiển xe kéo nhỏ, cái ghế hoặc xe bốn bánh, đi vòng quanh đồ vật và quay ngược lại nếu không thể đi tiếp không ?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
3	Khi trẻ đang soi gương, bạn hãy hỏi, “Ai ở trong gương thế ?” trẻ có nói “con”, hoặc nói tên của trẻ không ?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
4	Trẻ có tự mình mặc áo khoác, áo jacket hoặc áo sơ mi không ?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
5	Hãy hỏi trẻ, “Con là con trai hay con gái?”, trẻ có trả lời đúng không ?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
6	Trẻ có biết lần lượt không ? Biết chờ lượt của bạn/ bố/ mẹ rồi đến mình ?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
Tổng điểm					.....

ĐÁNH GIÁ CHUNG

1	Bạn có cho rằng trẻ nghe tốt không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
2	Bạn có cho rằng trẻ trò chuyện như trẻ cùng tuổi không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
3	Bạn có hiểu hầu hết những câu trẻ nói không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
4	Bạn có hiểu những điều trẻ muốn nói không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
5	Bạn có cho rằng trẻ đi đứng, leo trèo, chạy nhảy như trẻ cùng tuổi không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
6	Bố hoặc mẹ có tiền sử bị điếc từ nhỏ hoặc nghe kém không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
7	Bạn có lo lắng gì về khả năng nhìn của trẻ không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
8	Trong vài tháng gần đây, trẻ có mắc bệnh gì không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
9	Bạn có lo lắng về hành vi của trẻ không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
10	Bạn có lo lắng gì về những bất thường khác ở trẻ không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐

BỘ ASQ DÀNH CHO TRẺ 42 THÁNG

(39 tháng 0 ngày đến 44 tháng 30 ngày)

A. HÀNH CHÍNH

1. Họ tên trẻ:..... 2. Hoàn thành ASQ ngày tháng năm
3. Giới tính: 1. Nam ☐ 2. Nữ ☐ 4. Sinh ngày.....tháng năm.....
5. Địa chỉ (nơi trẻ ở)
- 5.1. Làng/Thôn ' :.....
- 5.2. Xã/Phường :.....
- 5.3. Quận/Huyện :.....
- 5.4. Tỉnh/Thành phố :.....
6. Sống tại địa chỉ trên từ ngày tháng năm.....
7. Tên trường mầm non trẻ đang học :.....
8. Mã số phiếu :.....

B. ĐIỂM CHUYỂN ĐỔI

Mục	Tên mục	1	2	3	4	5	6	Tổng điểm
I	Giao tiếp							
II	Vận động thô							
III	Vận động tinh							
IV	Bắt chước & học							
V	Cá nhân-xã hội							

C. ĐIỂM TỔNG HỢP

	Điểm chuẩn	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Giao tiếp	27.06	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○
Vận động thô	36.28	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○
Vận động tinh	19.82	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
Bắt chước & học	28.11	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
Cá nhân-xã hội	31.12	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○

D. PHÂN LOẠI ASQ

Mục	Tên mục	ASQ BT (1)	ASQ NC (2)	ASQ C (3)
I	Giao tiếp			
II	Vận động thô			
III	Vận động tinh			
IV	Bắt chước & học			
V	Cá nhân-xã hội			
Đánh giá chung:				

I. GIAO TIẾP

1	Khi bạn yêu cầu trẻ làm 2 việc cùng một lúc, ví dụ “Đề giày lên bàn ” và “Đề sách xuống gầm ghế” Trẻ có làm đúng không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
2	Khi xem quyển sách tranh, trẻ có biết kể lại câu chuyện hoặc hoạt động đang diễn ra không? Bạn hãy gợi ý “Mèo con đang làm gì?”	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
3	Sau khi được dạy nhiều lần, trẻ có biết kéo khóa lên khi bạn nói “kéo lên” và kéo xuống khi bạn nói “kéo xuống” không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
4	Khi bạn hỏi, “Tên con là gì?” trẻ có nói đúng cả họ và tên	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
5	Khi bạn nói một chuỗi các hành động liên tiếp, trẻ có làm đúng không? Ví dụ: “vỗ hai tay, đi ra cửa, ngồi xuống”.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
6	Trẻ có biết dùng đúng các từ trong một câu không? Ví dụ “Con đang đi chơi công viên” hoặc “Mẹ mua đồ chơi cho con nhé?”	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
	Tổng điểm			.....

II. VẬN ĐỘNG THÔ

1	Trẻ có đi lên cầu thang, mỗi chân bước một bậc không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
2	Trẻ có thể đứng bằng một chân ừng (khoảng 1 giây) mà không bám vào bất cứ vật gì không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
3	Khi đứng, trẻ có cầm quả bóng giơ lên cao và ném về phía trước không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
4	Trẻ có nhảy bằng cả hai chân cùng lúc lên khỏi mặt đất về phía trước ít nhất 15 cm không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
5	Trẻ có bắt bóng bằng cả hai tay không? Bạn nên đứng xa trẻ khoảng 1,5m và tung bóng cho trẻ hai / ba lần.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
6	Trẻ có trèo lên các bậc thang của cái cầu trượt và trượt xuống mà không cần trợ giúp không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
	Tổng điểm			.....

III. VẬN ĐỘNG TINH

1	Sau khi xem bạn vẽ hình tròn, trẻ có bắt chước vẽ gần giống bạn không? Nét vẽ phải kín, không xoắn chồng lên nhau.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
2	Sau khi xem bạn vẽ một nét ngang, trẻ có bắt chước vẽ gần giống bạn vẽ không? (Hình vẽ không được cong, méo mó)	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
3	Sau khi được hướng dẫn, trẻ có biết sử dụng kéo không? (Dù trẻ không cắt được giấy)	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
4	Khi vẽ, trẻ có cầm cái bút chì, bút sáp, bút mực giữa ngón cái và ngón trỏ như người lớn cầm không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
5	Trẻ có biết xếp 6 mảnh ghép hình vào đúng vị trí tạo thành bức tranh không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
6	Khi nhìn hình mẫu đơn giản, trẻ có vẽ lại được hình đó không? Bức vẽ của trẻ phải giống hình mẫu còn kích thước có thể khác.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
	Tổng điểm			.....

IV. BẮT CHƯỚC VÀ HỌC

1	Khi bạn chỉ vào một hình người và hỏi “Cái gì đây?”, trẻ có trả lời đúng không? (Câu trả lời có thể là cậu bé, ông già, cô gái...)	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
2	Khi bạn nói hai số liên tiếp (tám ba, tám hai...) trẻ có nhắc lại theo đúng thứ tự không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
3	Dạy trẻ cách xếp cái cầu bằng các hình khối (cái hộp hoặc khối gỗ). Trẻ có bắt chước làm một cái cầu như thế không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
4	Khi bạn nói ba số liên tiếp (bảy chín ba, tám hai sáu...) Trẻ có nhắc lại theo đúng thứ tự không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
5	Hãy vẽ 3 hình tròn kích thước khác nhau và hỏi, “Cái vòng nào nhỏ nhất?” trẻ có chỉ vào cái vòng nhỏ nhất không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
6	Trẻ có mặc quần áo và chơi đóng kịch, giả vờ là người hoặc vật khác không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐

Tổng điểm

.....

V. CÁ NHÂN -XÃ HỘI

1	Khi trẻ đang soi gương, bạn hãy hỏi, “Ai ở trong gương thế?” trẻ có nói “con”, hoặc nói tên của trẻ không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
2	Trẻ có tự mình mặc áo khoác, áo jacket hoặc áo sơ mi không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
3	Hãy hỏi trẻ, “Con là con trai hay con gái?”, trẻ có trả lời đúng không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
4	Trẻ có biết lần lượt không? Biết chờ lượt của bạn/bố/mẹ rồi đến mình?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
5	Trẻ có biết tự lấy thức ăn để ăn (từ một cái nồi ra một cái bát) không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
6	Trẻ có rửa mặt và rửa tay bằng xà phòng sau đó lau khô mà không cần giúp không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
Tổng điểm				.....

ĐÁNH GIÁ CHUNG

1	Bạn có cho rằng trẻ nghe tốt không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐ Không ☐
2	Bạn có cho rằng trẻ trò chuyện như trẻ cùng tuổi không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐ Không ☐
3	Bạn có hiểu hầu hết những câu trẻ nói không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐ Không ☐
4	Bạn có hiểu những điều trẻ muốn nói không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐ Không ☐
5	Bạn có cho rằng trẻ đi đứng, chạy nhảy, leo trèo như trẻ cùng tuổi không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐ Không ☐
6	Bố hoặc mẹ có tiền sử bị bệnh điên từ nhỏ hoặc nghe kém không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐ Không ☐
7	Bạn có lo lắng gì về-khả năng nhìn của trẻ không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐ Không ☐
8	Trong vài tháng gần đây, trẻ có mắc bệnh gì không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐ Không ☐
9	Bạn có lo lắng gì về hành vi của trẻ không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐ Không ☐
10	Bạn có lo lắng về những bất thường khác của trẻ không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐ Không ☐

BỘ ASQ DÀNH CHO TRẺ 48 THÁNG
(45 tháng 0 ngày đến 50 tháng 30 ngày)

A. HÀNH CHÍNH

1. Họ tên trẻ: 2. Hoàn thành ASQ ngày tháng năm
3. Giới tính: 1. Nam ☐ 2. Nữ ☐ 4. Sinh ngày tháng năm
5. Địa chỉ (nơi trẻ ở)
- 5.1. Làng/Thôn :
- 5.2. Xã/Phường :
- 5.3. Quận/Huyện :
- 5.4. Tỉnh/Thành phố :
6. Sống tại địa chỉ trên từ ngày tháng năm
7. Tên trường mầm non trẻ đang học :
8. Mã số phiếu :

B. ĐIỂM CHUYỂN ĐỔI

Mục	Tên mục	1	2	3	4	5	6	Tổng điểm
I	Giao tiếp							
II	Vận động thô							
III	Vận động tinh							
IV	Bắt chước & học							
V	Cá nhân-xã hội							

C. ĐIỂM TỔNG HỢP

	Điểm chuẩn	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Giao tiếp	30.72													
Vận động thô	32.78													
Vận động tinh	15.81													
Bắt chước & học	31.30													
Cá nhân-xã hội	26.60													

D. PHÂN LOẠI ASQ

Mục	Tên mục	ASQ BT (1)	ASQ NC (2)	ASQ C (3)
I	Giao tiếp			
II	Vận động thô			
III	Vận động tinh			
IV	Bắt chước & học			
V	Cá nhân- xã hội			

Đánh giá chung:

I. GIAO TIẾP

1	1 Trẻ có nêu tên 3 thứ nằm trong một chủ đề không? Ví dụ thịt, cơm, rau thuộc nhóm thức ăn; hổ, voi, khỉ thuộc nhóm	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	
2	Hãy hỏi: “Con làm gì khi đói bụng?” Trẻ có trả lời như sau không: “Con lấy thức ăn”, “Con ăn..” “Con nhờ mẹ lấy đồ ăn”...?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	_____
3	Trẻ có mô tả được hai trong số các đặc điểm của một đồ vật không? Ví dụ quả bóng hình tròn, to, dùng để chơi đá bóng.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	_____
4	Trẻ có nói những từ chỉ số lượng hoặc thời gian không, ví dụ nhiều, hai, đã, đang...? Ví dụ nhiều con mèo, em bé đang chơi	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	_____
5	Khi bạn nói một chuỗi các hành động liên tiếp, trẻ có làm đúng không? Ví dụ: “vỗ hai tay, đi ra cửa, ngồi xuống”	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	
6	Trẻ có biết dùng đúng các từ trong một câu không? Ví dụ “Con đang đi chơi công viên” hoặc “Mẹ mua đồ chơi cho con nhé?”	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	_____

Tổng điểm

II. VẬN ĐỘNG THÔ

1	Trẻ có bắt bóng bằng cả hai tay không? Bạn nên đứng xa trẻ khoảng 1,5m và tung bóng cho trẻ hai / ba lần	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	
2	Trẻ có trèo lên các bậc thang của cái cầu trượt và trượt xuống mà không cần trợ giúp không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	
3	Khi đứng, trẻ có ném quả bóng về phía người đứng cách xa khoảng 1,8m không	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	
4	Trẻ có nhảy lò cò bằng chân trái hoặc chân phải ít nhất một lần mà không bị mất thăng bằng hoặc bị ngã không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	
5	Trẻ có nhảy về phía trước một khoảng cách 50 cm từ vị trí trẻ đứng không (nhảy bằng cả hai chân)?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	
6	Không bám tay, trẻ có đứng một chân (5 giây) mà không bị mất thăng bằng hoặc đặt chân xuống không? Hãy cho trẻ làm thử vài lần ?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	_____

Tổng điểm

III. VẬN ĐỘNG TINH

1	Trẻ có biết xếp 6 mảnh ghép hình vào đúng vị trí tạo thành bức tranh không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	
2	Sau khi được hướng dẫn, trẻ có biết sử dụng kéo không? (Dù trẻ không cắt được giấy)	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	
3	Nhìn các hình +0| L, trẻ có vẽ lại được ít nhất 3 hình không? Bức vẽ của trẻ phải giống hình mẫu còn kích thước có thể khác.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	_____
4	Trẻ có biết cài (một / nhiều) khuy áo không? Có thể cài khuy áo của trẻ hoặc áo của búp bê,	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	
5	Trẻ có vẽ được hình người gồm ít nhất 3 phần không: đầu, mắt, mũi, miệng, cổ, tóc, thân mình, tay, chân...?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	
6	Trẻ có biết tô màu ở trong giới hạn bức tranh không? Trẻ không được tô quá 7mm phía ngoài nét vẽ của các bức tranh.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	_____

Tổng điểm

IV. BẮT CHƯỚC VÀ HỌC

1	Khi bạn nói ba số liên tiếp (bảy chín ba, tám hai sáu...) trẻ có nhắc lại theo đúng thứ tự không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
2'	Hãy vẽ 3 hình tròn kích thước khác nhau và hỏi, “Cái vòng nào nhỏ nhất?” trẻ có chỉ vào cái vòng nhỏ nhất k?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
3	Trẻ có phân biệt ở trên/dưới/giữa.. không? Ví dụ để sách “trên bàn”, để bóng “ở giữa những cái hộp” và giày để “dưới gầm ghế”	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
4	Trẻ có phân biệt được ít nhất 5 màu khác nhau không? (đỏ, xanh da trời, vàng, cam, đen, trắng, hồng...)	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
5	Trẻ có mặc quần áo và chơi đóng kịch, giả vờ là người hoặc vật khác không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
6	Nếu bạn đưa ra năm đồ vật, trẻ có biết đếm “Một, hai, ba, bốn, năm” theo thứ tự không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐

Tổng điểm

V. CÁ NHÂN-XÃ HỘI

1	Trẻ có biết tự lấy thức ăn từ một cái nồi ra một cái bát không? VD dùng thìa xúc nước canh từ âu ra bát không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
2	Trẻ có nói được ít nhất 4 trong các yêu cầu sau không: họ, tên, tuổi, giới, địa chỉ, điện thoại?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
3	Trẻ có rửa mặt và rửa tay bằng xà phòng sau đó lau khô mà không cần giúp không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
4	Trẻ có kể cho bạn tên của ít nhất hai bạn chơi cùng trẻ không? (Không tính tên của anh, chị, em trong nhà).	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
5	Trẻ có biết lấy kem đánh răng vào bàn chải, đưa lên miệng đánh răng mà không cần giúp không? Trẻ có thể đánh không sạch.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐
6	Trẻ có tự mặc và cởi quần áo mà không cần giúp không? (Trừ mở khuy bấm, cởi khuy và mở khóa)	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐

Tổng điểm

ĐÁNH GIÁ CHUNG

1	Bạn có cho rằng trẻ nghe tốt không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
2	Bạn có cho rằng trẻ trò chuyện như trẻ cùng tuổi không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
3	Bạn có hiểu hầu hết những câu trẻ nói không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
4	Bạn có hiểu những điều trẻ muốn nói không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
5	Bạn có cho rằng trẻ đi đứng, chạy nhảy, leo trèo như trẻ cùng tuổi không ? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
6	Bố hoặc mẹ có tiền sử bị bệnh điên từ nhỏ hoặc nghe kém không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
7	Bạn có lo lắng gì về khả năng nhìn của trẻ .không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
8	Trong vài tháng gần đây, trẻ có mắc bệnh gì không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
9	Bạn có lo lắng gì về hành vi của trẻ không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
10	Bạn có lo lắng gì về những bất thường khác ở trẻ không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐

BỘ ASQ DÀNH CHO TRẺ 54 THÁNG
(51 tháng 0 ngày đến 56 tháng 30 ngày)

A. Hành chính

1. Họ tên trẻ:..... 2. Hoàn thành ASQ ngày.....tháng.....năm.....
 3. Giới tính: 1.Nam ☐ 2.Nữ ☐ 4. Sinh ngày.....tháng.....năm.....
 5. Địa chỉ(nơi trẻ ở)
 5.1. Làng/Thôn :.....
 5.2. Xã/Phường :.....
 5.3. Quận/Huyện :.....
 5.4. Tỉnh/Thành phố :.....
 6. Sống tại địa chỉ trên từ ngày.....tháng.....năm.....
 7. Tên trường mầm non trẻ đang học:.....
 8. Mã số phiếu :.....

B. ĐIỂM CHUYỂN ĐỔI

Mục	Tên mục	1	2	3	4	5	6	Tổng điểm
I	Giao tiếp							
II	Vận động thô							
III	Vận động tinh							
IV	Bắt chước & học							
V	Cá nhân-xã hội							

C. ĐIỂM TỔNG HỢP

	Điểm chuẩn	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Giao tiếp	31.85	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
Vận động thô	35.18	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
Vận động tinh	17.32	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Bắt chước & học	28.12	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
Cá nhân-xã hội	32.33	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○

D. PHÂN LOẠI ASQ

Mục	Tên mục	ASQ BT (1)	ASQ NC (2)	ASQ C (3)
I	Giao tiếp			
II	Vận động thô			
III	Vận động tinh			
IV	Bắt chước & học			
V	Cá nhân- xã hội			
Đánh giá chung:				

I. GIAO TIẾP

1	Trẻ có mô tả được 2 trong số các đặc điểm của đồ vật không? VD quả bóng hình tròn, to, dùng để chơi đá bóng	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
2	Trẻ có biết dùng đúng các từ trong 1 câu không? VD “Con đang đi chơi công viên” hoặc “Mẹ mua đồ chơi cho con nhé?”	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
3	Trẻ có nói những từ chỉ số lượng hoặc thời gian không?, ví dụ nhiều, hai, đã, đang... VD nhiều con mèo, em bé đang chơi.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
4	Khi bạn nói 1 chuỗi hành động liên tiếp, trẻ có làm đúng không? VD “vỗ 2 tay, đi ra cửa, ngồi xuống”.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
5	Trẻ có nói 1 câu 4 hoặc 5 từ không? VD “Con thích cái ô tô” không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
6	Khi kể về những chuyện đã xảy ra, trẻ có dùng từ “đã” không? VD: con đã làm gì ở nhà các bạn? Chúng con đã chơi đồ chơi.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
Tổng điểm					.....

II. VẬN ĐỘNG THÔ

1	Trẻ có nhảy lò cò bằng chân trái hoặc chân phải ít nhất 1 lần mà không bị ngã không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
2	Khi đứng, trẻ có ném quả bóng về phía người đang đứng cách xa khoảng 1,8m không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
3	Trẻ có nhảy về phía trước 1 khoảng cách 50cm từ vị trí trẻ đang đứng không (nhảy bằng cả 2 chân)?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
4	Trẻ có bắt bóng bằng cả 2 tay không? Bạn nên đứng xa trẻ khoảng 1,5m và tung bóng cho trẻ khoảng 2,3 lần.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
5	Không bám tay, trẻ có đứng 1 chân (5 giây) mà không bị mất thăng bằng hoặc đặt chân xuống không? Hãy cho trẻ làm thử vài lần.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
6	Trẻ có biết đi kiễng chân 1 đoạn khoảng 4,5m? Bạn hãy dạy trẻ cách làm.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
Tổng điểm					.....

III. VẬN ĐỘNG TINH

1	Nhìn các hình +O|_ , trẻ có vẽ lại được ít nhất 3 hình không? Bức vẽ của trẻ phải giống hình mẫu còn kích thước có thể khác.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
2	Trẻ có biết cởi (một/nhiều) khuy áo không? Có thể cởi khuy áo của trẻ hoặc của búp bê.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
3	Trẻ có biết tô màu ở trong giới hạn của bức tranh không? Trẻ không được tô >7mm phía ngoài của các bức tranh.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
4	Trẻ có tô lên đường thẳng mà không bị tô ra ngoài không quá 2 lần không?(Điền vào ô đôi khi nếu trẻ tô ra ngoài quá 3 lần).	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
5	Nếu trẻ vẽ đủ các phần đầu, thân, tay và chân, điền “có”. Nếu người chỉ có 3 phần, điền ô “đôi khi”, nếu chỉ có 2 phần, điền “không”.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
6	Vẽ 1 nét lên tờ giấy, trẻ có cắt được tờ giấy thành 2 mảnh dọc theo đường kẻ không? (Bằng 1 hoặc nhiều đường cắt).	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
Tổng điểm					.....

IV. BẮT CHƯỚC VÀ HỌC

1	Trẻ có phân biệt được ít nhất 5 màu giống nhau không? (đỏ, xanh da trời, vàng, cam, đen, trắng, hồng,...)	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
2	Trẻ có mặc quần áo hoặc chơi đóng kịch, giả vờ là người hoặc vật khác không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
3	Nếu bạn đưa ra 5 đồ vật, trẻ có biết đếm “Một, hai, ba, bốn, năm” theo thứ tự không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
4	Hãy vẽ 3 hình tròn kích thước khác nhau và hỏi “Cái nào vòng nhỏ nhất?”, trẻ có chỉ vào cái vòng nhỏ nhất không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
5	Trẻ có đếm đến 15 mà không đếm sai không? Nếu trẻ đếm đến 12 mà không bị sai, điền vào ô “đôi khi”	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
6	Trẻ có biết tên của các con số không? Điền vào ô “có” nếu trẻ nói được tên 3. Điền vào ô “đôi khi” nếu trẻ chỉ biết 2 số.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
Tổng điểm					.....

V. CÁ NHÂN – XÃ HỘI

1	Trẻ có rửa mặt và rửa tay bằng xà phòng sau đó lau khô mà không cần giúp không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
2	Trẻ có kể cho bạn tên của ít nhất 2 bạn chơi cùng trẻ không? (Không tính tên của anh, chị, em trong nhà).	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
3	Trẻ có biết lấy kem đánh răng vào bàn chải, đưa lên miệng đánh răng mà không cần giúp không? Trẻ có thể đánh không sạch.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
4	Trẻ có biết tự lấy thức ăn để ăn (từ một cái nồi ra một cái bát) không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
5	Trẻ có nói được ít nhất 4 trong số các yêu cầu sau không: họ, tên, tuổi, giới, địa chỉ, điện thoại?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
6	Trẻ có biết tự mình mặc quần áo, tự cài khuy (cài khuy cỡ trung bình) và tự kéo khóa không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
Tổng điểm					.....

ĐÁNH GIÁ CHUNG

1	Bạn có cho rằng trẻ nghe tốt không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
2	Bạn có cho rằng trẻ trò chuyện như trẻ cùng tuổi không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
3	Bạn có hiểu hầu hết những câu trẻ nói không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
4	Bạn có hiểu những điều trẻ muốn nói không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
5	Bạn có cho rằng trẻ đi đứng, leo trèo, chạy nhảy như trẻ cùng tuổi không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
6	Bố hoặc mẹ có tiền sử bị điếc từ nhỏ hoặc nghe kém không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
7	Bạn có lo lắng gì về khả năng nhìn của trẻ không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
8	Trong vài tháng gần đây, trẻ có mắc bệnh gì không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
9	Bạn có lo lắng về hành vi của trẻ không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
10	Bạn có lo lắng gì về những bất thường khác ở trẻ không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐

BỘ ASQ DÀNH CHO TRẺ 60 THÁNG
(57 tháng 0 ngày đến 66 tháng 0 ngày)

A. Hành chính

1. Họ tên trẻ:..... 2. Hoàn thành ASQ ngày.....tháng.....năm.....
 3. Giới tính: 1.Nam ☐ 2.Nữ ☐ 4. Sinh ngày.....tháng.....năm.....
 5. Địa chỉ (nơi trẻ ở)
 5.1. Làng/Thôn :.....
 5.2. Xã/Phường :.....
 5.3. Quận/Huyện :.....
 5.4. Tỉnh/Thành phố :.....
 6. Sống tại địa chỉ trên từ ngày.....tháng.....năm.....
 7. Tên trường mầm non trẻ đang học:.....
 8. Mã số phiếu :.....

B. ĐIỂM CHUYỂN ĐỔI

Mục	Tên mục	1	2	3	4	5	6	Tổng điểm
I	Giao tiếp							
II	Vận động thô							
III	Vận động tinh							
IV	Bắt chước & học							
V	Cá nhân-xã hội							

C. ĐIỂM TỔNG HỢP

	Điểm chuẩn	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Giao tiếp	33.19	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
Vận động thô	31.28	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
Vận động tinh	26.54	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○
Bắt chước & học	29.9	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○
Cá nhân-xã hội	30.07	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○

D. PHÂN LOẠI ASQ

Mục	Tên mục	ASQ BT (1)	ASQ NC (2)	ASQ C (3)
I	Giao tiếp			
II	Vận động thô			
III	Vận động tinh			
IV	Bắt chước & học			
V	Cá nhân- xã hội			
Đánh giá chung:				

I. GIAO TIẾP

1	Khi bạn nói một chuỗi các hành động liên tiếp, trẻ có làm đúng không? VD “vỗ hai tay, đi ra cửa, ngồi xuống”	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
2	Trẻ có nói một câu 4 hoặc 5 từ không? Ví dụ “Con thích cái ô tô” không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
3	Khi kể về những chuyện đã xảy ra, trẻ có dùng từ “đã” không? VD: con đã làm gì ở nhà các bạn? Chúng con đã chơi đồ chơi.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
4	Trẻ có sử dụng những từ mang tính so sánh (nặng hơn, khỏe hơn hoặc ngắn hơn) không? Ví dụ “Cái taxi to, nhưng cái xe buýt to hơn”	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
5	Hỏi con làm gì khi đói? Khi mệt? Trẻ có nói “Con lấy thức ăn”, “Con ăn”...; “con nằm nghỉ”...không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
6	Khi bạn nói hai câu dài, trẻ có nhắc lại chính xác không? Nếu trẻ nói sai, điền vào ô “đôi khi”.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
Tổng điểm					.....

II. VẬN ĐỘNG THÔ

1	Khi đứng, trẻ có ném quả bóng về phía người đứng cách xa khoảng 1,8m không	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
2	Trẻ có bắt bóng bằng cả hai tay không? Bạn nên đứng xa trẻ khoảng 1,5m và tung bóng cho trẻ hai/ba lần.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
3	Không bám tay, trẻ có đứng một chân (5 giây) mà không bị mất thăng bằng hoặc đặt chân xuống không? Hãy cho trẻ làm thử vài lần.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
4	Trẻ có biết đi kiễng chân một đoạn khoảng 4,5m? Bạn hãy dạy trẻ cách làm.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
5	Trẻ có thể nhảy lò cò về phía trước (1,2m đến 1,5m) liên tục mà không đặt chân kia xuống không? Hãy cho trẻ làm thử vài lần	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
6	Trẻ có thể nhảy chân sáo lần lượt từng chân không? Bạn có thể hướng	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....

dẫn trẻ cách làm.

				Tổng điểm	.....
III. VẬN ĐỘNG TINH					
1	Trẻ có tô lên đường thẳng mà không bị tô ngoài không quá hai lần không? (Điền vào ô “đôi khi” nếu trẻ tô ra ngoài quá ba lần)	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
2	Yêu cầu trẻ vẽ người. Nếu trẻ vẽ đủ các phần đầu, thân, tay và chân, điền “có”. Nếu người chỉ có 3 phần, điền ô “đôi khi”, nếu chỉ có 2 phần, điền “không”	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
3	Vẽ một nét lên tờ giấy, trẻ có cắt được tờ giấy thành hai mảnh dọc theo đường kẻ không? (Bằng một hoặc nhiều đường cắt)	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
4	Nhìn các hình $\square$, Δ , trẻ có vẽ lại được cả 3 hình không? Bức vẽ của trẻ phải giống hình mẫu, kích thước có thể khác	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
5	Nhìn các chữ VHTCA , trẻ có viết lại được các chữ đó không? Nếu viết 4 từ, điền “có”, 2-3 từ điền “đôi khi”.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
6	Trẻ có thể nhìn mẫu và viết lại những chữ trong tên trẻ không? Điền vào ô “đôi khi” nếu trẻ chỉ viết được một nửa số chữ cái.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
				Tổng điểm	.....
IV. BẮT CHUỐC VÀ HỌC					
1	Hãy vẽ 3 hình tròn kích thước khác nhau và hỏi, “Cái vòng nào nhỏ nhất?” trẻ có chỉ vào vòng nhỏ nhất không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
2	Trẻ có phân biệt được ít nhất 5 màu khác nhau không? (đỏ, xanh da trời, vàng, cam, đen, trắng, hồng...)	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
3	Trẻ có đếm đến 15 mà không đếm sai không? Nếu trẻ đếm đến 12 mà không bị sai, điền vào ô “đôi khi”	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
4	Trẻ có nói được từ trái nghĩa với ít nhất 4 trong số các từ bạn nêu ra không? Điền vào ô “đôi khi” nếu trẻ chỉ biết 2 từ.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....

5	Trẻ có biết tên các số không? Điền vào ô “có” nếu trẻ nói được tên 3 số dưới đây “3-1-2”. Điền vào ô “đôi khi” nếu trẻ chỉ biết 2 số.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
6	Trẻ có biết ít nhất 4 chữ trong tên của trẻ không? Chỉ vào các chữ cái và hỏi, “Đây là chữ gì?” Hãy chỉ các chữ không theo thứ tự.	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....

Tổng điểm

.....

V. CÁ NHÂN – XÃ HỘI

1	Trẻ có biết tự lấy thức ăn từ một cái nồi ra một cái bát không? VD dùng thìa xúc nước canh từ âu ra bát không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
2	Trẻ có tự rửa mặt và rửa tay bằng xà phòng sau đó lau khô mà không cần giúp không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
3	Trẻ có nói được ít nhất 4 trong các yêu cầu sau không: họ, tên, tuổi, giới, địa chỉ, điện thoại?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
4	Trẻ có biết tự mình mặc quần áo, tự cài khuy (cài khuy cỡ trung bình) và tự kéo khóa không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
5	Trẻ có tự đi vệ sinh được không? (đi vào phòng tắm, ngồi lên bồn cầu, lau rửa và giặt nước)	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....
6	Trẻ có biết chơi luân lượt và biết chia sẻ với bạn bè không?	Có ☐	Đôi khi ☐	Không ☐	.....

Tổng điểm

.....

ĐÁNH GIÁ CHUNG

1	Bạn có cho rằng trẻ nghe tốt không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
2	Bạn có cho rằng trẻ trò chuyện như trẻ cùng tuổi không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
3	Bạn có hiểu hầu hết những câu trẻ nói không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
4	Bạn có hiểu những điều trẻ muốn nói không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
5	Bạn có cho rằng trẻ đi đứng, leo trèo, chạy nhảy như trẻ cùng tuổi không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
6	Bố hoặc mẹ có tiền sử bị điếc từ nhỏ hoặc nghe kém không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐

7	Bạn có lo lắng gì về khả năng nhìn của trẻ không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
8	Trong vài tháng gần đây, trẻ có mắc bệnh gì không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
9	Bạn có lo lắng về hành vi của trẻ không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐
10	Bạn có lo lắng gì về những bất thường khác ở trẻ không? Ghi chi tiết nếu có vấn đề bất thường	Có ☐	Không ☐

BẢNG LIỆT KÊ HÀNH VI PHÁT TRIỂN TRẺ EM (DBC-P)

Họ và tên trẻ: ' Con thứ.....
 Địa chỉ:
 Người điền phiếu (bố/mẹ)..... Tuổi:.....
 Nghề nghiệp: Điện thoại:

Tuổi trẻ.....
 Ngày sinh:
 Ngày điền phiếu:

Các mục dưới đây liệt kê các biểu hiện hành vi của trẻ em. Trong vòng **6 tháng gần đây** hoặc **hiện nay**, Anh/Chị cảm thấy trẻ có biểu hiện nào trong các mục dưới đây, xin hãy **khoanh tròn**:

Số 2: Nếu biểu hiện đó **rất đúng** hoặc thường xuyên có ở trẻ

Số 1: Nếu biểu hiện đó là **thỉnh thoảng**, hoặc đúng một phần

Số 0: Nếu biểu hiện đó **hoàn toàn không** có ở trẻ

Anh/Chị hãy cố gắng trả lời tất cả các mục, thậm chí cả mục dường như không áp dụng cho trẻ

0	1	2	1. Buồn bã, u sầu, rầu rĩ
0	1	2	2. Né tránh ánh mắt, không nhìn thẳng vào mắt
0	1	2	3. Thẫn thờ, như trong một thế giới riêng của mình.
0	1	2	4. La hét, chửi mắng người khác.
0	1	2	5. Luôn sắp đặt đồ vật hoặc thói quen theo một trật tự cứng nhắc. Mô tả
0	1	2	6. Hay đập đầu
0	1	2	7. Dễ bị kích động quá mức
0	1	2	8. Cấn người khác
0	1	2	9. Không thể tập trung chú ý được lâu, chóng chán
0	1	2	10. Nhai, ngậm đồ vật hay các bộ phận cơ thể
0	1	2	11. Khóc, buồn vô cớ
0	1	2	12. Lờ đi hoặc bịt tai khi nghe thấy âm thanh nào đó. Mô tả
0	1	2	13. Lộn xộn khi sử dụng đại từ nhân xưng.
0	1	2	14. Chạy không kiểm soát được.
0	1	2	15. Ảo giác: luôn cảm thấy về điều không có thực
0	1	2	16. Buồn bã khi chỉ có một mình
0	1	2	17. Không bộc lộ tình cảm, cảm xúc
0	1	2	18. Không đáp ứng cảm xúc của người khác. Vd: không tỏ phản ứng khi thấy người thân khóc
0	1	2	19. Dễ bị xao nhãng khỏi công việc
0	1	2	20. Dễ bị người khác lôi cuốn
0	1	2	21. Ăn những thứ không ăn được: vd: ăn bản, lá cây, xà phòng
0	1	2	22. Khó chịu quá mức khi tách khỏi người thân
0	1	2	23. Sợ những thứ hoặc tình huống đặc hiệu. Vd: sợ tối, côn trùng
0	1	2	24. Máy giật, nhéch cơ mặt

0	1	2	25. Gõ, đập, xoay tròn các đồ vật ở xung quanh. ID:
0	1	2	26. Kém ăn hoặc cách ăn uống kỳ cục
0	1	2	27. ăn quá nhiều, làm mọi cách để có đồ ăn (vd: moi móc, lấy trộm đồ ăn)
0	1	2	28. Bị ám ảnh bởi một ý nghĩ hoặc hành động . Mô tả
0	1	2	29. Nghiến răng
0	1	2	30. Ác mộng, la hét, đi lại trong giấc ngủ
0	1	2	31. Dễ nóng nảy: dậm chân, đập cửa...
0	1	2	32. Giấu giếm đồ vật.
0	1	2	33. Tự đánh hoặc cắn mình
0	1	2	34. Phát âm xì xồ, ê a, rên rỉ, la hét, âm vô nghĩa
0	1	2	35. Không kiên trì
0	1	2	36. Hành động giới tính không phù hợp
0	1	2	37. Xung động, hành động không suy nghĩ
0	1	2	38. Dễ cáu kỉnh
0	1	2	39. Hay ghen tức
0	1	2	40. Đập, đánh người khác.
0	1	2	41. Thiếu tự ti, kém tự trọng
0	1	2	42. Cười vô cớ
0	1	2	43. Nghịch lừa
0	1	2	44. Thích cầm hoặc chơi những thứ không phù hợp như sợi dây, que... hoặc cuốn hút quá mức vào thứ gì đó.
0	1	2	45. Chán ăn
0	1	2	46. Thủ dâm hoặc phơi bày bộ phận sinh dục nơi công cộng
0	1	2	47. Thay đổi cảm xúc nhanh chóng không có lý do
0	1	2	48. Chậm chạp, uể oải, ít hoạt động. Ngồi một chỗ, nhìn người khác chơi
0	1	2	49. Ôn ào hoặc la hét om sòm.
0	1	2	50. Nghịch luôn chân tay, không thể ngồi yên
0	1	2	51. Bộc lộ cảm xúc quá mức.
0	1	2	52. Thờ dốt, nôn ọe, đau đầu hoặc than phiền đau nhức mà không có nguyên nhân thực thể .
0	1	2	53. Luôn tìm kiếm sự chú ý
0	1	2	54. Quan tâm, chú ý quá mức, lắng nghe hoặc tháo gỡ chi tiết của đồ vật
0	1	2	55. Không cần biết đến sự nguy hiểm.
0	1	2	56. Thích chơi với người lớn hoặc trẻ nhỏ tuổi hơn, không chơi với trẻ cùng tuổi
0	1	2	57. Thích một mình, không thích người khác ở cạnh
0	1	2	58. Bận tâm với một hoặc hai mối quan tâm đặc biệt nào đó. Mô tả
0	1	2	59. Từ chối đến trường
0	1	2	60. Lập lại một số cử động của tay, cơ thể, cơ mặt Vd: vỗ tay, lắc lư
0	1	2	61. Kháng cự lại sự ôm ấp , vuốt ve hoặc nựng
0	1	2	62. Nhai lời người khác.

0	1	2	63. Nhắc đi nhắc lại một từ hay cụm từ	TD:
0	1	2	64. Ngủ, ném, liếm đồ vật.	
0	1	2	65. Cào cào hoặc cạy da	
0	1	2	66. Gào thét quá nhiều	
0	1	2	67. Ngủ quá ít, rối loạn giấc ngủ	
0	1	2	68. Nhìn chăm chăm vào ánh đèn hoặc xoay đồ vật.	
0	1	2	69. Ngủ quá nhiều.	
0	1	2	70. Đại tiện lung tung, nghịch phân	
0	1	2	71. Nói thầm, nói giọng cao, hoặc âm và nhịp điệu nói bất thường...	
0	1	2	72. Bật tắt đèn, hoặc hành động lặp đi lặp lại. Mô tả	
0	1	2	73. Hay lấy trộm các thứ linh tinh.	
0	1	2	74. Bướng, không vâng lời, không hợp tác.	
0	1	2	75. Hay xấu hổ.	
0	1	2	76. Muốn cởi quần áo ra hoặc ném đi.	
0	1	2	77. Luôn khẳng khái đòi làm gì đó mặc dù không có khả năng.	
0	1	2	78. Thích đứng sát vào người khác.	
0	1	2	79. Nhìn hoặc nghe thấy một cái gì đó không có thực, bị ảo giác.....	
0	1	2	80. Nói muốn chết	
0	1	2	81. Nói quá nhiều hoặc quá nhanh	
0	1	2	82. Nói chuyện một mình hoặc nói trong tưởng tượng.	
0	1	2	83. Nói dối	
0	1	2	84. Tư duy rời rạc, lộn xộn khó hiểu	
0	1	2	85. Lo âu, căng thẳng, bối rối	
0	1	2	86. Ném hoặc đập vỡ đồ đạc	
0	1	2	87. Cổ tình trêu chọc hoặc khiêu khích người khác.	
0	1	2	88. Giảm cảm giác đau.	
0	1	2	89. Vui vẻ hoặc phân chân không rõ lý do.	
0	1	2	90. Cử động bất thường, dáng điệu hoặc cách đi đứng kỳ quặc.	
0	1	2	91. Bực bùi hoặc khó chịu với sự thay đổi nhỏ trong thói quen hoặc môi trường sống:...	
0	1	2	92. Đi tiểu bừa bãi.	
0	1	2	93. Hách dịch với người khác	
0	1	2	94. Đi lang thang, không mục đích	
0	1	2	95. Than thở hoặc kêu ca phàn nàn quá nhiều	
0	1	2	96. Các biểu hiện khác có ở trẻ không được nêu ở trên:	

THANG ĐO TĂNG HOẠT ĐỘNG GIẢM CHÚ Ý VANDERBILT

Khoanh tròn 0 = Không bao giờ; 1 = Đôi khi; 2= Thường xuyên; 3= Rất thường xuyên				
0	1	2	3	1. Không tập trung chú ý vào nhiệm vụ/hoạt động
0	1	2	3	2. Khó khăn khi phải duy trì tập trung chú ý vào các nhiệm vụ/hoạt động
0	1	2	3	3. Dường như không chú ý nghe khi hội thoại
0	1	2	3	4. Không tuân theo hướng dẫn và không hoàn thành bài vở (không do chống đối/không hiểu
0	1	2	3	5. Khó khăn trong tổ chức công việc/hoạt động
0	1	2	3	6. Né tránh; không thích hoặc miễn cưỡng tham gia công việc đòi hỏi sự nỗ lực trí tuệ
0	1	2	3	7. Mất những đồ dùng cần thiết trong công việc/học tập
0	1	2	3	8. Dễ bị xao nhãng bởi kích thích bên ngoài
0	1	2	3	9. Đãng trí trong các hoạt động hàng ngày
0	1	2	3	10. Cựa quậy chân tay hoặc vặn vẹo ngồi không yên
0	1	2	3	11. Rời khỏi chỗ ngồi ở lớp học hoặc những nơi phải ngồi yên
0	1	2	3	12. Chạy hoặc leo trèo quá mức trong những nơi cần phải ngồi yên
0	1	2	3	13. Khó khăn trong các hoạt động tĩnh hoặc trò chơi tĩnh
0	1	2	3	14. Hoạt động “luôn chân tay” hoặc những hoạt động như thể được “gắn động cơ”
0	1	2	3	15. Nói quá nhiều
0	1	2	3	16. Buột miệng trả lời trước khi người khác chưa hỏi xong
0	1	2	3	17. Khó khăn chờ đợi đến lượt mình/xếp hàng
0	1	2	3	18. Ngắt quãng, chen ngang vào công việc/ hội thoại của người khác
0	1	2	3	19. Mất kiểm chế hoặc giận dữ
0	1	2	3	20. Không tuân theo hoặc từ chối làm theo yêu cầu hoặc qui định của người lớn
0	1	2	3	21. Cáu bẳn và dễ bực bội
0	1	2	3	22. Hằn học và trả thù
0	1	2	3	23. Chửi tục, hăm dọa hoặc đe dọa người khác :
0	1	2	3	24. Đánh nhau
0	1	2	3	25. Nói dối để có lợi hoặc trốn tránh nhiệm vụ
0	1	2	3	26. Độc ác với mọi người
0	1	2	3	27. Lấy cắp
0	1	2	3	28. Cố ý phá hoại tài sản người khác
0	1	2	3	29. Lo hãi, lo âu hoặc lo lắng
0	1	2	3	30. Dễ bối rối, kém tự tin
0	1	2	3	31. Sợ thử những điều mới hoặc sự bị mắc lỗi
0	1	2	3	32. Cảm thấy mình vô dụng hoặc thấp kém
0	1	2	3	33. Tự trách bản thân, cảm thấy có lỗi
0	1	2	3	34. Cảm giác cô đơn, vô tích sự, không được yêu quý; phàn nàn không có ai yêu mình
0	1	2	3	35. Buồn rầu, sầu não, trầm cảm

TỜ GHI ĐIỂM DBC-P

Percentil						
100	47+	51+	22+	16+	16+	126+
98	36-46	39-50	16-21		13-15	94-125
96	31-35	36-38	15	11-15		87-93
94	30	32-35	13-14	10	11-12	83-86
92	28-29	30-31			10	77-82
90	27	28-29	12	9		73-76
88	26	26-27	11			70-72
86	25	25		8	9	67-69
84	24	24	10			65-66
82					8	64
80	22-23	22-23	9			62-63
78	20-21	21			7	59-61
76		20				58
74	19	19	8	6		57
72					6	55-56
70	18					53-54
68	17	18				52
66		17	7			51
64	16	16				49-50
62				5		48
60	15	15			5	47
56	14	14				44-45
54	13	13				43
52				4		42
50	12				4	41
48	11		5			39-40
46		12				38
44		11				36-37
42	10					34-35
40		10				33
38	9			3		31-32
36	8	9			3	30
34						29
32	7	8				28
30			4			27
28		7				26
26	6			2		24-25
24		6				23
22					2	21-22
20			2-3			20
18		5				19
16						18
14		4	1			17
12	3			1	1	15-16
10		3				14
8	2	2				12-13
6	1					10-11
4		1				8-9
2						4-7
0	0	0	0	0	0	0
Điểm tự ký	Mục 1	Mục 2	Mục 3	Mục 4	Mục 5	TỔNG
	Phá vỡ/ chống đổi	Tự thỏa mãn	RL giao tiếp	Lo âu	Rối loạn QHXH	

TỜ GHI ĐIỂM VANDERBILT

Mục 1	Mục 2	Mục 3	Mục 4	Điểm tổng
Kém tập trung	Tăng động	Rối loạn hành vi	Rối loạn lo âu	
				.

VIỆN SỨC KHỎE NGHỀ NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG

PHÒNG CHỐNG NHIỄM ĐỘC CHÌ CHO TRẺ EM



Hà Nội - 2017

1. TÌNH HÌNH NHIỄM ĐỘC CHÌ Ở TRẺ EM

- Trẻ em bị nhiễm độc chì 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.

Ở Hoa Kỳ:

- Năm 1980: **85%** TE có PbB>10µg/dL
- Năm 1994: **8,9%** TE có PbB>10 (1,7 triệu trẻ em dưới 6 tuổi)
- Hiện nay có khoảng **2,5%** trẻ em có nồng độ chì máu >5 µg/dL (khoảng 530.000 trẻ em)



TÌNH HÌNH NHIỄM ĐỘC CHÌ Ở TRẺ EM

- Ở Nga (1997):** khoảng 44% trẻ em ở các thành phố lớn có nguy cơ nhiễm độc chì

Ở Trung quốc:

- 1990: 30 - 50% trẻ em có PbB>10
- 2011: 1,5 - 15% TE có PbB>10 (Cá biệt: tại thành phố tái chế chất thải điện tử: 80% TE có PbB>10)



Ở Indonesia (năm 2002):

- 35% trẻ em Jakarta có chì máu >10 µg/dL
- Ở Việt Nam:** Chưa có số liệu trên quy mô cả nước
- Tại TP HCM: 7,1% trẻ em có PbB> 10 µg/dL
- Tại làng nghề tái chế chì: 75-100% TE có PbB>10 µg/dL

2. CHÌ LÀ GÌ?



- NÓNG CHẤY: 327°C
- SÔI: 1515°C
- BAY HƠI: 550-600°C

KHI BAY HƠI CHÌ KẾT HỢP VỚI Ô XY TRONG KHÔNG KHÍ TẠO THÀNH Ô XIT CHÌ.



CHÌ VÀ CÁC HỢP CHẤT CỦA NÓ ĐỀU RẤT ĐỘC !!!

3. CHÌ CÓ Ở ĐÂU?



1. Quặng chì

Chì thành phẩm

CHÌ CÓ Ở ĐÂU?



2. Xăng pha chì
(chống nổ, động cơ hoạt động tốt hơn)



3. Sơn pha chì
(màu đẹp, bền, không thấm nước)

CHÌ CÓ Ở ĐÂU?



3. Pin, bình ắc quy
(80% chì)



4. Đường ống dẫn nước cũ



5. Môi trường ô nhiễm chì



6. Thực phẩm nhiễm chì
(rau quả, thịt, cá, đồ hộp)



CHÌ CÓ Ở ĐÂU?

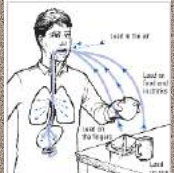


7. Trong: gốm sứ, trang sức, mỹ phẩm, đồ chơi



8. Thuốc cam

(Dân gian: chữa tưa lưỡi, táo bón, nhiệt miệng, biếng ăn)

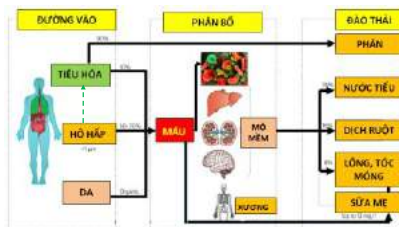



Chỉ vào cơ thể qua

- Đường hô hấp:** Do hít phải hơi, khói, bụi nhiễm chì
- Đường tiêu hóa:**
Do ăn thức ăn bị nhiễm chì
Do uống nước bị nhiễm chì
Do thói quen cho tay bẩn, đồ vật nhiễm chì vào miệng
- Da**
- Chỉ từ mẹ truyền sang con** (Qua nhau thai, qua sữa)

3. VÌ SAO CON NGƯỜI BỊ NHIỄM CHÌ

VÌ SAO CON NGƯỜI BỊ NHIỄM CHÌ

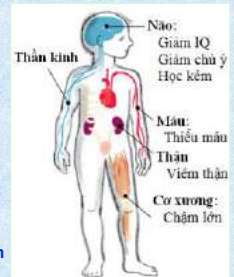


Thời gian lưu tồn:

- Trong máu: 25-28 ngày
- Mô mềm: 40 ngày
- Xương 20-25 năm

Chì có thể ảnh hưởng đến toàn bộ các cơ quan và hệ cơ quan trong cơ thể

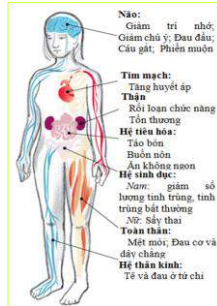
- Chì làm giảm chỉ số thông minh (IQ)
- Mệt mỏi, mất ngủ
- Rối loạn hành vi (kích thích, tăng động, giảm chú ý)
- Giảm thính lực
- Rối loạn ngôn ngữ (chậm nói)
- Giảm khả năng học tập
- Gây táo bón
- Đau bụng
- Ăn không ngon
- Nôn, buồn nôn
- Giảm phát triển chiều cao
- Ngoài ra còn ảnh hưởng đến các cơ quan khác như gan, thận, nội tiết, sinh dục



4. TÁC HẠI CỦA CHÌ ĐỐI VỚI TRẺ EM?

5. TÁC HẠI CỦA CHÌ ĐỐI VỚI NGƯỜI LỚN

- **NHE (Chì máu 40-69µg/dL):** Mệt mỏi, hay buồn ngủ, giảm trí nhớ, rối loạn tiêu hoá, tăng huyết áp, giảm dẫn truyền thần kinh.
- **TRUNG BÌNH (Chì máu 70-100µg/dL):** Đau đầu; mệt mỏi, buồn ngủ; đau cơ, đau khớp, run; buồn nôn; kém ăn; đau bụng, chuột rút, táo bón hoặc tiêu chảy; giảm ham muốn tình dục.
- **NẶNG (Chì máu >100µg/dL):** Đau bụng (đau không liên tục, đau dữ dội), chuột rút, bệnh lý thần kinh ngoại biên; bệnh lý não.



Chì không có bất kỳ tác dụng nào đối với cơ thể. Không có ngưỡng chì máu an toàn đối với trẻ em.

Trẻ em có nguy cơ bị nhiễm độc chì cao hơn người lớn

Trẻ em bị ảnh hưởng do chì nặng hơn người lớn

TÁC HẠI CỦA CHÌ?



XIN TRÂN TRỌNG CẢM ƠN

VIỆN SỨC KHỎE NGHỀ NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG

PHÒNG CHỐNG NHIỄM ĐỘC CHÌ

CHO TRẺ EM

PHÒNG CHỐNG NHIỄM ĐỘC CHÌ

CHO TRẺ EM

VIỆN SỨC KHỎE NGHỀ NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG

Hà Nội - 2017

6. CHẨN ĐOÁN –
PHÂN LOẠI NHIỄM ĐỘC CHÌ

CHẨN ĐOÁN NHIỄM ĐỘC CHÌ PHẢI DỰA
VÀO XÉT NGHIỆM LƯỢNG CHÌ TRONG MÁU

MỨC NHIỄM ĐỘC	CHỈ TRONG MÁU (µg/dL)		HƯỚNG XỬ TRÍ
	TRẺ EM	NGƯỜI LỚN	
NHẸ	10 - 44	40 - 69	Dự phòng
TRUNG BÌNH	45 - 69	70 - 100	Điều trị
NẶNG	≥ 70	> 100	Nhập viện điều trị

7. TRIỆU CHỨNG NHIỄM ĐỘC CHÌ Ở TRẺ EM

NHIỄM ĐỘC MỨC NHẸ

(Nồng độ chì máu 10 đến < 45µg/dl)

Rất ít hoặc không có triệu chứng nên rất khó phát hiện

- Giảm tốc độ dẫn truyền thần kinh

- Giảm IQ

- Giảm thính lực

- Giảm chiều cao

7. TRIỆU CHỨNG NHIỄM ĐỘC CHÌ Ở TRẺ EM

NHIỄM ĐỘC MỨC TRUNG BÌNH

(Nồng độ chì máu từ 45-70µg/dl)

• Thần kinh: Tăng kích thích, ngủ lịm, bỏ chơi, quấy khóc

• Tiêu hóa: 50% trẻ em có triệu chứng rối loạn (đau bụng, táo bón, co thắt, buồn nôn, nôn, chán ăn và giảm cân)

7. TRIỆU CHỨNG NHIỄM ĐỘC CHÌ Ở TRẺ EM

NHIỄM ĐỘC MỨC NẶNG

(Nồng độ chì máu > 70 µg/dl)

- Thần kinh: Bệnh lý não (thay đổi hành vi, co giật, hôn mê, liệt thần kinh sọ)
- Tiêu hóa: Nôn kéo dài
- Thiếu máu kết hợp với thiếu sắt

ĐIỀU QUAN TRỌNG NHẤT: NGỪNG TIẾP XÚC VỚI CHÌ !

Theo hướng dẫn của Bộ Y tế:

Những trường hợp:

- Nhiễm độc mức nặng
- Nhiễm độc mức trung bình
- Những trường hợp diễn biến phức tạp

Nhập viện để theo dõi và điều trị theo phác đồ mới ban hành 10/5/2012

8. ĐIỀU TRỊ NHIỄM ĐỘC CHÌ

9. LÀM GÌ ĐỂ PHÒNG TRÁNH NHIỄM ĐỘC CHÌ CHO TRẺ EM?

I. HOẠT ĐỘNG SẢN XUẤT



1. Sản xuất xa khu dân cư



2. Không tập kết quặng, xỉ, chất thải chứa chì trong khu dân cư

9. LÀM GÌ ĐỂ PHÒNG TRÁNH NHIỄM ĐỘC CHÌ CHO TRẺ EM?

I. HOẠT ĐỘNG SẢN XUẤT



3. Nơi sản xuất phải có phòng thay quần áo, nơi tắm rửa cho công nhân

9. LÀM GÌ ĐỂ PHÒNG TRÁNH NHIỄM ĐỘC CHÌ CHO TRẺ EM?

I. HOẠT ĐỘNG SẢN XUẤT

4. Đối với người tham gia sản xuất

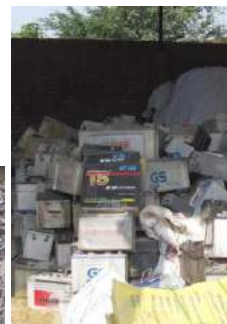


- Trang bị các phương tiện bảo hộ lao động
- Có quần áo làm việc riêng. Không giặt chung quần áo ở nhà với quần áo đi làm.
- Sử dụng vòi sen hoặc vòi rửa để tắm hoặc rửa các phần tiếp xúc với chì sau khi thay quần áo, giày dép làm việc và trước khi về nhà.

8. LÀM GÌ ĐỂ PHÒNG TRÁNH NHIỄM ĐỘC CHÌ CHO TRẺ EM?

II. TẠI GIA ĐÌNH

1. Không lưu trữ chì thành phẩm, xi, quặng, phế thải có chứa chì tại gia đình



8. LÀM GÌ ĐỂ PHÒNG TRÁNH NHIỄM ĐỘC CHÌ CHO TRẺ EM?

2. Vệ sinh nhà cửa, sân vườn



- Loại bỏ các sản phẩm có chứa chì
- Quét dọn nhà cửa, sân vườn, thu bụi và chôn lấp ở nơi trẻ không chơi đùa (trước khi quét dọn, cần phải vẩy nước cho bụi không phát tán vào không khí)
- Lau sạch sàn nhà, cửa sổ, cánh cửa, bàn ghế, vật dụng ... bằng dẻ ướt.
- Nếu có thể, trồng cỏ ở vườn để hạn chế bụi phát tán vào không khí.



LÀM GÌ ĐỂ PHÒNG TRÁNH NHIỄM ĐỘC CHÌ CHO TRẺ EM?

III. CHĂM SÓC TRẺ



Rửa tay cho trẻ trước khi ăn, cắt móng tay 1 lần/tuần



Không để trẻ nghịch đất cát ở nơi bị ô nhiễm



Không cho trẻ đưa đồ chơi, vật lạ vào miệng



Rửa sạch rau quả trước khi chế biến, ăn



Chế biến thức ăn ở nơi sạch sẽ

LÀM GÌ ĐỂ PHÒNG TRÁNH NHIỄM ĐỘC CHÌ CHO TRẺ EM?



Ăn đủ dinh dưỡng: Sắt - Can xi - Vitamin C

Sử dụng Pectin Complex



KHÔNG DÙNG THUỐC CAM KHÔNG CÓ NGUỒN GỐC KHI TRẺ ỒM

XÉT NGHIỆM ĐỂ THEO DÕI DIỄN BIẾN NỒNG ĐỘ CHÌ MÁU

Mức chì máu (µg/dL)	Theo dõi sớm (2 đến 4 xét nghiệm)	Theo dõi muộn (khi mức chì máu giảm)
10 – 14	3 tháng	6 – 9 tháng
15 – 19	1-3 tháng	3 – 6 tháng
20 – 24	1-3 tháng	1 – 3 tháng
25 – 44	2 tuần – 1 tháng	1 tháng
>45	Càng sớm càng tốt	Điều trị thải chì và theo dõi

THEO DÕI NỒNG ĐỘ CHÌ MÁU

ĐẨY MẠNH TRUYỀN THÔNG PHÒNG CHỐNG NHIỄM ĐỘC CHÌ CHO NGƯỜI DÂN

XIN TRÂN TRỌNG CẢM ƠN

CHỈ THƯỜNG CÓ Ở ĐÂU?

- Trong khoáng sản chì kẽm
- Trong đất ở gần các khu vực khai khoáng, sản xuất có nguyên liệu và sản phẩm chứa chì
- Trong nước ăn uống nhiễm chì
- Trong thực phẩm nhiễm chì
- Trong các sản phẩm tiêu dùng (pin, ác quy, lưới đánh cá, sơn pha chì, đồ gốm sứ, mỹ phẩm, đồ trang sức, đồ chơi của trẻ em)
- Trong giày dép, quần áo lao động của người làm việc tiếp xúc với chì
- Trong một số loại thuốc cam



Quặng chì



Ác quy chì



Sơn



Thuốc cam



Đồ chơi, trang sức



Đồ gốm sứ

LÀM THẾ NÀO ĐỂ PHÒNG CHỐNG NHIỄM ĐỘC CHÌ CHO TRẺ EM?

- Bảo vệ môi trường sống để không bị ô nhiễm chì, che phủ đất ở nơi bị ô nhiễm: trồng cây, thay đất sạch
- Không để trẻ chơi ở nơi bị ô nhiễm
- Vệ sinh nhà cửa sạch sẽ
- Giữ gìn vệ sinh cá nhân cho trẻ (thường xuyên rửa tay cho trẻ, đặc biệt là trước khi ăn, không để trẻ đưa tay, đồ vật vào miệng)
- Người làm việc tiếp xúc với chì cần tắm rửa, thay quần áo trước khi về nhà
- Cho trẻ ăn đủ chất, đặc biệt là chất khoáng, vitamin, sắt, canxi.
- Không sử dụng thuốc cam không rõ nguồn gốc.



Vệ sinh nhà cửa



KHÔNG chơi ở nơi đất nhiễm chì



KHÔNG nuốt đồ chơi



Rửa tay



Ăn đủ chất

BỘ Y TẾ
VIỆN SỨC KHỎE NGHỀ NGHIỆP VÀ
MÔI TRƯỜNG



PHÒNG CHỐNG NHIỄM ĐỘC CHÌ CHO TRẺ EM



VỚI TRẺ EM

KHÔNG CÓ MỨC CHỈ MÀU NÀO AN TOÀN

CHỈ LÀ GÌ?

- Chì là một kim loại nặng có trong tự nhiên và được sử dụng rộng rãi trong cuộc sống
- Nhưng chì rất độc, nó có thể ảnh hưởng nghiêm trọng và lâu dài đến sức khỏe của trẻ em nếu cơ thể bị nhiễm chì.

VÌ SAO TRẺ EM BỊ NHIỄM CHÌ?

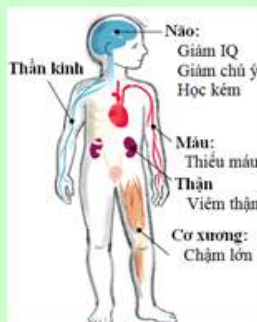
- Do hít phải hơi, khói, bụi nhiễm chì



- Do ăn thức ăn bị nhiễm chì
- Do uống nước bị nhiễm chì
- Do thói quen cho tay bẩn, đồ vật nhiễm chì vào miệng
- Khi chì vào đường tiêu hóa: 50% lượng chì sẽ vào máu
- Khi và đường hô hấp, 90% chì sẽ vào máu

Sau khi vào máu, chì sẽ tích lũy ở não, gan, thận và tồn tại lâu dài trong xương (25 năm)

CHỈ ẢNH HƯỞNG NHƯ THẾ NÀO ĐẾN SỨC KHỎE TRẺ EM?



- Chì làm giảm chỉ số thông minh
- Mệt mỏi, mất ngủ
- Rối loạn hành vi (kích thích, tăng động, giảm chú ý)
- Giảm tinh lực
- Rối loạn ngôn ngữ (chậm nói)
- Giảm khả năng học tập
- Gây táo bón hoặc ỉa chảy
- Đau bụng
- Ăn không ngon
- Nôn, buồn nôn
- Giảm phát triển chiều cao
- Ngoài ra còn ảnh hưởng đến các cơ quan khác như gan, thận, nội tiết, sinh dục

MỨC CHỈ NÀO AN TOÀN CHO TRẺ ?

- Không có một mức nhiễm chì nào an toàn đối với trẻ
- Lý tưởng là không có chì trong máu
- Nồng độ chì trong máu từ 5 µg/dL (microgam/déxilit) trở lên đã ảnh hưởng đến sức khỏe của trẻ











CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

DANH SÁCH NGƯỜI THAM GIA NGHIÊN CỨU

"Thực trạng nhiễm độc chì ở trẻ em sống gần các khu khai khoáng tại Việt Nam và hiệu quả can thiệp"

STT	Mã	Họ và tên trẻ	NS	Họ tên bố/mẹ	Tỉnh
1	bk001	Nguyễn Thị Hương G	2011	Nguyễn Văn H	Bắc Kạn
2	bk002	Triệu Như Đ	2007	Triệu Tài T	Bắc Kạn
3	bk003	Ngân Quang D	2005	Ngân Quế S	Bắc Kạn
4	bk004	Ngân Quang T	2013	Ngân Quế S	Bắc Kạn
5	bk005	Vũ Thị Minh P	2008	Vũ Ngọc T	Bắc Kạn
6	bk006	Chạc Anh K	2010	Chạc Văn H	Bắc Kạn
7	bk007	Hà Phương T	2008	Hà Văn N	Bắc Kạn
8	bk008	Tạ Đào Tú Q	2010	Tạ Văn G	Bắc Kạn
9	bk009	Nguyễn Thị Hương G	2004	Nguyễn Xuân T	Bắc Kạn
10	bk010	Nguyễn Xuân Trường S	2005	Nguyễn Xuân T	Bắc Kạn
11	bk011	Đinh Thị Thu H	2011	Đinh Tiến T	Bắc Kạn
12	bk012	Nguyễn Tuấn V	2007	Nguyễn Tuấn D	Bắc Kạn
13	bk013	Nguyễn Tuấn D	2003	Nguyễn Tuấn D	Bắc Kạn
14	bk014	Trần L	2010	Trần Văn T	Bắc Kạn
15	bk015	Đặng Thị Thu H	2009	Đặng Văn T	Bắc Kạn
16	bk016	Triệu Thị H	2006	Triệu Tây T	Bắc Kạn
17	bk017	Vũ Thùy T	2008	Vũ Văn T	Bắc Kạn
18	bk018	Trạc Chí N	2011	Trạc Văn T	Bắc Kạn
19	bk019	Triệu Nguyên T	2007	Triệu Đức T	Bắc Kạn
20	bk020	Đặng Trung K	2010	Đặng Hồng K	Bắc Kạn
21	bk021	Hoàng Duy H	2010	Hoàng Quốc C	Bắc Kạn
22	bk022	Tô Kim N	2010	Tô Kim Q	Bắc Kạn
23	bk023	Nguyễn Thị Yến N	2010	Nguyễn Đức T	Bắc Kạn
24	bk024	Khổng Thanh L	2006	Khổng Thanh T	Bắc Kạn
25	bk025	Trần Hữu D	2010	Trần Văn N	Bắc Kạn
26	bk026	Hoàng Kim L	2011	Hoàng Văn B	Bắc Kạn
27	bk027	Phạm Bích T	2013	Phạm Hữu S	Bắc Kạn
28	bk028	Phạm Duy H	2013	Phạm Văn T	Bắc Kạn
29	bk029	Phạm Quang H	2007	Phạm Văn T	Bắc Kạn
30	bk030	Lê Thế Q	2010	Lê Mạnh C	Bắc Kạn
31	bk031	Lê Thế Q	2011	Lê Mạnh C	Bắc Kạn
32	bk032	Lâm Thị T	2012	Lâm Văn C	Bắc Kạn
33	bk033	Lâm Đào Công T	2008	Đào Xuân T	Bắc Kạn
34	bk034	Lâm Đăng K	2011	Lâm Quốc K	Bắc Kạn
35	bk035	Đàm Hải P	2010	Đàm Trung H	Bắc Kạn
36	bk036	Hoàng Lương Ý A	2007	Hoàng Văn Đ	Bắc Kạn
37	bk037	Hoàng Lương B	2012	Hoàng Văn Đ	Bắc Kạn
38	bk038	Hoàng Xuân D	2010	Hoàng Mạnh C	Bắc Kạn
39	bk039	Nguyễn Thị Thụy N	2009	Nguyễn Văn L	Bắc Kạn
40	bk040	Nguyễn Trung K	2003	Nguyễn Văn L	Bắc Kạn
41	bk041	Dương Thị H	2007	Dương Viết V	Bắc Kạn
42	bk042	Lạc Hoàng Q	2008	Lạc Văn Q	Bắc Kạn

STT	Mã	Họ và tên trẻ	NS	Họ tên bố/mẹ	Tỉnh
43	bk043	Hoàng Ngọc K	2007	Hoàng Văn L	Bắc Kạn
44	bk044	Nguyễn Đức T	2012	Nguyễn Đức T	Bắc Kạn
45	bk045	Đỗ Xuân K	2008	Đỗ Văn K	Bắc Kạn
46	bk046	Dương Nguyệt A	2009	Dương Thành H	Bắc Kạn
47	bk047	Phạm Khánh N	2008	Phạm Trung T	Bắc Kạn
48	bk048	Nguyễn Thị Phương T	2010	Nguyễn Minh P	Bắc Kạn
49	bk049	Nông Thế S	2007	Nông Thế K	Bắc Kạn
50	bk050	Lục Hà T	2012	Lục Văn Đ	Bắc Kạn
51	bk051	Nguyễn Hoàng L	2010	Nguyễn Duy N	Bắc Kạn
52	bk052	Triệu Linh K	2007	Triệu Tài H	Bắc Kạn
53	bk054	Lê Thị Như Q	2005	Lê Minh T	Bắc Kạn
54	bk055	Hoàng Yến N	2010	Hoàng Văn M	Bắc Kạn
55	bk056	Hoàng Lê Nguyễn D	2010	Hoàng Lê M	Bắc Kạn
56	bk057	Lương Thị Kiều L	2007	Lương Văn C	Bắc Kạn
57	bk058	Lục Hiếu Đ	2010	Nguyễn Văn H	Bắc Kạn
58	bk059	Đặng Thị Ánh N	2009	Đặng Văn S	Bắc Kạn
59	bk060	Lê Quốc H	2008	Lê Quốc H	Bắc Kạn
60	bk061	Triệu Tiến H	2009	Triệu Văn S	Bắc Kạn
61	bk062	Nguyễn Trọng N	2002	Nguyễn Đức H	Bắc Kạn
62	bk063	Đào Duy K	2009	Đào Xuân B	Bắc Kạn
63	bk064	Hoàng Quốc L	2011	Hoàng Quốc H	Bắc Kạn
64	bk065	Đào Thị H	2004	Đào Quốc T	Bắc Kạn
65	bk066	Hoàng Thị Thu H	2006	Hoàng Văn T	Bắc Kạn
66	bk067	Đặng Thế A	2008	Đặng Thị H	Bắc Kạn
67	bk068	Trệu Thị Hồng N	2004	Triệu Tài M	Bắc Kạn
68	bk069	Đặng Văn T	2006	Đặng Văn D	Bắc Kạn
69	bk070	Lương Thế T	2006	Lương Ngọc P	Bắc Kạn
70	bk071	Nông Xuân H	2009	Nông Văn Q	Bắc Kạn
71	bk072	Đinh Hoàng G	2008	Đinh Thanh B	Bắc Kạn
72	bk073	Nguyễn Tuấn T	2006	Nguyễn Hữu T	Bắc Kạn
73	bk074	Nguyễn Gia H	2013	Nguyễn Hữu T	Bắc Kạn
74	bk075	Lục Hồng Q	2004	Lục Văn P	Bắc Kạn
75	bk076	Lục Mạnh T	2009	Lục Văn T	Bắc Kạn
76	bk077	Tô Thị Như Q	2013	Tô Kim Đ	Bắc Kạn
77	bk078	Hoàng Ngọc A	2011	Hoàng Anh Đ	Bắc Kạn
78	bk079	Đào Thị Ánh H	2010	Đoàn Quang L	Bắc Kạn
79	bk080	Trần Lê Ánh D	2009	Trần Xuân D	Bắc Kạn
80	bk081	Lương Đình K	2009	Lương Quốc D	Bắc Kạn
81	bk082	Khổng Minh K	2005	Khổng Thanh T	Bắc Kạn
82	bk083	Triệu Như C	2004	Triệu Tài H	Bắc Kạn
83	bk084	Nguyễn Trung N	2006	Nguyễn Duy T	Bắc Kạn
84	bk085	Đào Thị Mỹ D	2010	Đào Quang T	Bắc Kạn
85	bk086	Đỗ Hoàng A	2010	Đỗ Quốc K	Bắc Kạn
86	bk087	Nguyễn Hữu P	2007	Nguyễn Văn T	Bắc Kạn
87	bk088	Triệu Thị Diệu H	2006	Triệu Tài T	Bắc Kạn
88	bk089	Nguyễn Văn M	2006	Nguyễn Văn P	Bắc Kạn
89	bk090	Triệu Thị Việt C	2004	Triệu Tài Q	Bắc Kạn
90	bk091	Hoàng Anh T	2007	Hoàng Thế H	Bắc Kạn
91	bk092	Tạ Quốc H	2009	Tạ Văn T	Bắc Kạn

STT	Mã	Họ và tên trẻ	NS	Họ tên bố/mẹ	Tỉnh
92	bk093	Vũ Trọng N	2006	Vũ Xuân D	Bắc Kạn
93	bk094	Triệu Thị N	2012	Triệu Văn P	Bắc Kạn
94	bk095	Nguyễn Đăng K	2006	Nguyễn Đăng C	Bắc Kạn
95	bk096	Vũ Nguyệt L	2007	Vũ Văn D	Bắc Kạn
96	bk097	Vũ Hoàng L	2012	Vũ Văn D	Bắc Kạn
97	bk098	Nguyễn Dương Thành C	2006	Nguyễn Đình C	Bắc Kạn
98	bk100	Nguyễn Hồng T	2011	Nguyễn Đình C	Bắc Kạn
99	bk101	Nguyễn Văn T	2005	Nguyễn Văn T	Bắc Kạn
100	bk102	Phạm Hữu T	2005	Phạm Văn H	Bắc Kạn
101	bk103	Hà Thị Ngọc H	2012	Hà Nhân T	Bắc Kạn
102	bk104	Bùi Thọ B	2012	Bùi Thọ G	Bắc Kạn
103	bk105	Đặng Khánh L	2010	Đặng Văn D	Bắc Kạn
104	bk106	Trịnh Gia M	2007	Trịnh Văn C	Bắc Kạn
105	bk107	Hoàng Trọng N	2007	Ma Thị P	Bắc Kạn
106	bk108	Lê Tâm A	2006	Lê Thị H	Bắc Kạn
107	bk109	Lục Thị Thảo V	2009	Lục Văn P	Bắc Kạn
108	bk110	Đào Thị Trúc L	2004	Đào Xuân B	Bắc Kạn
109	bk111	Hoàng Khánh L	2003	Hoàng Tiến D	Bắc Kạn
110	bk112	Triệu Thị N	2005	Triệu Thị H	Bắc Kạn
111	bk113	Đỗ Công M	2008	Triệu Thị Minh N	Bắc Kạn
112	bk114	Nguyễn Thị T	2004	Nguyễn Văn P	Bắc Kạn
113	bk115	Trần Mạnh H	2008	Triệu Thị C	Bắc Kạn
114	bk116	Vũ Thị H	2009	Vũ Ngọc S	Bắc Kạn
115	bk117	Nông Thị Huyền T	2005	Nông Thị T	Bắc Kạn
116	bk118	Nguyễn Trọng H	2010	Hoàng Thị C	Bắc Kạn
117	bk119	Nguyễn Trọng A	2011	Hoàng Thị C	Bắc Kạn
118	bk120	Hoàng Vũ Anh T	2007	Vũ Thị T	Bắc Kạn
119	bk121	Nông Đức T	2012	Nông Văn A	Bắc Kạn
120	bk122	Nguyễn Diệp L	2007	Nguyễn Chí D	Bắc Kạn
121	bk123	Vũ Thị Ánh T	2008	Vũ Văn H	Bắc Kạn
122	bk124	Nguyễn Đức N	2009	Ma Thị L	Bắc Kạn
123	bk125	Nguyễn Thị P	2003	Ma Thị L	Bắc Kạn
124	bk126	Bùi Đức H	2007	Nguyễn Thị T	Bắc Kạn
125	bk127	Nông Thị H	2004	Nông Văn H	Bắc Kạn
126	bk128	Đặng Tài H	2006	Bàn Thị T	Bắc Kạn
127	bk129	Vũ Thị Hoài T	2004	Lý Thị V	Bắc Kạn
128	bk130	Hoàng Kim H	2009	Hoàng Huy H	Bắc Kạn
129	bk131	Hoàng Đức V	2005	Hoàng Đức T	Bắc Kạn
130	bk132	Đào Xuân T	2006	Đào Xuân P	Bắc Kạn
131	bk133	Hoàng Thị G	2004	Hoàng Văn H	Bắc Kạn
132	bk134	Triệu Thị H	2004	Triệu Thị K	Bắc Kạn
133	bk135	Triệu Thị Kiều A	2008	Triệu Văn P	Bắc Kạn
134	bk136	Bùi Trí Đ	2003	Bùi Trí Đ	Bắc Kạn
135	bk137	Vũ Công T	2009	Vũ Quang T	Bắc Kạn
136	bk138	Nguyễn Thành P	2002	Nguyễn Văn T	Bắc Kạn
137	bk139	Hoàng Văn P	2006	Hoàng Văn H	Bắc Kạn
138	bk140	Đặng Thị H	2010	Đặng Văn P	Bắc Kạn
139	bk141	Đặng Thị L	2008	Đặng Văn P	Bắc Kạn
140	bk142	Hoàng Thị T	2006	Hoàng Thế P	Bắc Kạn

STT	Mã	Họ và tên trẻ	NS	Họ tên bố/mẹ	Tỉnh
141	bk143	Nông Quốc H	2002	Nông Quốc H	Bắc Kạn
142	bk144	Phạm Ngọc T	2002	Phạm Văn B	Bắc Kạn
143	bk145b	Đặng Thị Mến B	2003	Đặng Văn P	Bắc Kạn
144	bk145a	Đặng Thị Mến A	2009	Đặng Văn P	Bắc Kạn
145	bk146	Phạm Xuân L	2003	Phạm Văn T	Bắc Kạn
146	bk147	Nguyễn Thế H	2005	Nguyễn Thế H	Bắc Kạn
147	bk148	Hoàng Đức M	2009	Hoàng Anh C	Bắc Kạn
148	bk149	Ma Hoàng N	2008	Ma Chí H	Bắc Kạn
149	bk150	Tô Quang T	2009	Vũ Thị T	Bắc Kạn
150	bk151	Phạm Ngọc T	2002	Phạm Văn B	Bắc Kạn
151	bk152	Triệu Thị T	2007	Triệu Thị V	Bắc Kạn
152	bk153	Hoàng Kim T	2008	Hoàng Văn H	Bắc Kạn
153	bk154	Hà Phương T	2008	Hà Văn Q	Bắc Kạn
154	bk155	Hoàng Thị H	2006	Hoàng Thế T	Bắc Kạn
155	bk156	Đặng Kim L	2004	Đặng Văn P	Bắc Kạn
156	bk157	Hoàng Trung K	2004	Hoàng Văn K	Bắc Kạn
157	bk158	Hoàng Thị Thu G	2008	Hoàng Văn K	Bắc Kạn
158	bk159	Hoàng Mạnh T	2012	Hoàng Văn T	Bắc Kạn
159	bk161	Đặng Thị T	2009	Đặng Thị K	Bắc Kạn
160	bk162	Nguyễn Thị Thảo M	2012	Nguyễn Văn T	Bắc Kạn
161	bk163	Vũ Thế N	2010	Vũ Thế L	Bắc Kạn
162	bk164	Đặng Kim C	2007	Đặng Văn P	Bắc Kạn
163	bk165	Triệu Phương M	2010	Hoàng Văn Đ	Bắc Kạn
164	bk166	Nguyễn Văn T	2002	Nguyễn Văn V	Bắc Kạn
165	bk167	Đặng Thị P	2007	Đặng Văn Đ	Bắc Kạn
166	bk168	Trần Linh N	2008	Trần Đức M	Bắc Kạn
167	bk169	Đặng Quang T	2005	Đặng Văn Đ	Bắc Kạn
168	bk170	Nguyễn Việt H	2002	Nguyễn Mạnh T	Bắc Kạn
169	bk171	Nguyễn Đình N	2014	Nguyễn Lê Thị T	Bắc Kạn
170	bk172	Đặng Quốc V	2006	Đặng Văn Q	Bắc Kạn
171	bk173	Đặng Quang D	2008	Đặng Văn Q	Bắc Kạn
172	bk174	Đặng Văn T	2010	Đặng Văn Q	Bắc Kạn
173	bk175	Hoàng H	2007	Hoàng Văn C	Bắc Kạn
174	bk176	Phạm Minh T	2010	Phạm Huy C	Bắc Kạn
175	bk178	Triệu Huy H	2013	Triệu Văn N	Bắc Kạn
176	bk179	Ma Ngọc A	2009	Ma Tuấn D	Bắc Kạn
177	bk180	Vũ Bảo C	2013	Vũ Đình C	Bắc Kạn
178	bk181	Trần Thị Khánh L	2002	Trần Văn L	Bắc Kạn
179	bk182	Trần Mạnh Q	2010	Trần Văn L	Bắc Kạn
180	bk183	Triệu Dư H	2006	Triệu Tài N	Bắc Kạn
181	bk184	Phùng Kim B	2006	Phùng Văn S	Bắc Kạn
182	bk185	Triệu Dư H	2011	Triệu Tài N	Bắc Kạn
183	bk186	Báng Ngọc Q	2006	Triệu Tom P	Bắc Kạn
184	bk187	Triệu Thu T	2010	Triệu Tom P	Bắc Kạn
185	bk189	Vũ Hồng N	2012	Vũ Kim T	Bắc Kạn
186	bk190	Nguyễn Diệu L	2011	Nguyễn Thế H	Bắc Kạn
187	bk191	Nguyễn Thị T	2005	Nguyễn Thế H	Bắc Kạn
188	bk192	Ma Trần Khánh D	2013	Ma Văn H	Bắc Kạn
189	bk193	Triệu Thị Ngọc T	2009	Triệu Tài P	Bắc Kạn

STT	Mã	Họ và tên trẻ	NS	Họ tên bố/mẹ	Tỉnh
190	bk194	Nông Văn T	2010	Nông Văn H	Bắc Kạn
191	bk195	Ngô Mạnh D	2007	Ngô Đức K	Bắc Kạn
192	bk196	Lý Thị T	2006	Lý Văn Đ	Bắc Kạn
193	bk197	Trần Đức T	2004	Trần Quốc H	Bắc Kạn
194	bk198	Trịnh Minh Q	2003	Trịnh Minh H	Bắc Kạn
195	bk199	Khương Thành T	2007	Khương Văn T	Bắc Kạn
196	TL300	Hứa Văn D	2003	Hứa Văn T	Thái Nguyên
197	TL301	Hoàng Văn L	2002	Hoàng Văn T	Thái Nguyên
198	TL302	Lâm Văn N	2003	Lâm Văn Đ	Thái Nguyên
199	TL303	Đàm Thị M	2006	Đàm Văn N	Thái Nguyên
200	TL304	Nguyễn Thị Ngọc M	2010	Nguyễn Văn D	Thái Nguyên
201	TL305	Lâm Sinh Q	2007	Lý Thị L	Thái Nguyên
202	TL306	Lăng Văn K	2010	Lăng Văn Đ	Thái Nguyên
203	TL307	Hoàng Thanh T	2004	Hoàng Thị M	Thái Nguyên
204	TL308	Đàm Thị N	2007	Ma Thị D	Thái Nguyên
205	TL309	Lý Phương A	2004	Lý Thành D	Thái Nguyên
206	TL310	Hoàng Duy K	2008	Hoàng Văn T	Thái Nguyên
207	TL311	Lâm Huy H	2009	Lâm Công C	Thái Nguyên
208	TL312	Lý Thị Quỳnh A	2011	Lý Văn T	Thái Nguyên
209	TL313	Hoàng Thị Thu H	2007	Hoàng Văn H	Thái Nguyên
210	TL314	Triệu Hoàng Thanh T	2004	Triệu Quý H	Thái Nguyên
211	TL315	Tô Hoàng Q	2008	Tô Quốc T	Thái Nguyên
212	TL316	Tô Thị Ngọc A	2004	Tô Văn S	Thái Nguyên
213	TL317	Hoàng Thị H	2007	Hoàng Văn M	Thái Nguyên
214	TL318	Lăng Thị Anh T	2007	Phạm Thị G	Thái Nguyên
215	TL319	Lý Thị Thanh H	2005	Lý Văn B	Thái Nguyên
216	TL320	Lăng Tuấn S	2012	Lăng Văn L	Thái Nguyên
217	TL321	Lương Vũ H	2010	Vũ Thị H	Thái Nguyên
218	TL322	Ma Lê Quốc Đ	2011	Ma Văn C	Thái Nguyên
219	TL323	Hoàng Ân T	2013	Hoàng Văn T	Thái Nguyên
220	TL324	Hoàng Lâm Xuân N	2010	Hoàng Văn B	Thái Nguyên
221	TL325	Hoàng Thị Tú A	2004	Hoàng Văn T	Thái Nguyên
222	TL326	Lâm Mai L	2013	Lý Thị H	Thái Nguyên
223	TL327	Lâm Văn N	2007	Đoàn Thị N	Thái Nguyên
224	TL328	Hoàng Thị T	2008	Dương Thị T	Thái Nguyên
225	TL329	Hoàng Thị M	2009	Lý Thị N	Thái Nguyên
226	TL330	Lăng Thị Minh H	2006	Hạc Thị C	Thái Nguyên
227	TL331	Lăng Xuân H	2008	Lăng Văn T	Thái Nguyên
228	TL332	Lý Văn B	2002	Lý Văn B	Thái Nguyên
229	TL333	Hoàng Thị D	2002	Lý Thị H	Thái Nguyên
230	TL334	Tô Thị Thanh H	2002	Tô Văn T	Thái Nguyên
231	TL335	Lâm Thị Thanh H	2004	Lâm Văn T	Thái Nguyên
232	TL338	Lê Khánh H	2010	Lê Văn T	Thái Nguyên
233	TL339	Lý Trung K	2013	Lý Văn Đ	Thái Nguyên
234	TL340	Hoàng Khánh Đ	2005	Hoàng Văn C	Thái Nguyên
235	TL341	Lý Minh T	2004	Lý Văn T	Thái Nguyên
236	TL342	Lâm Thị D	2002	Lâm Văn B	Thái Nguyên
237	TL343	Hoàng Xuân Q	2009	Hoàng Văn T	Thái Nguyên
238	TL344	Lâm Thanh T	2002	Hoàng Thị D	Thái Nguyên

STT	Mã	Họ và tên trẻ	NS	Họ tên bố/mẹ	Tỉnh
239	TL345	Lâm Huy H	2013	Lâm Khánh H	Thái Nguyên
240	TL346	Lăng Minh H	2003	Hạc Thị C	Thái Nguyên
241	TL347	Lý Văn X	2002	Lý Văn D	Thái Nguyên
242	TL348	Lâm Thanh T	2002	Lâm Văn H	Thái Nguyên
243	TL349	Lăng Văn P	2006	Lăng Khánh N	Thái Nguyên
244	TL350	Lâm Tiểu B	2009	Lâm Hồng T	Thái Nguyên
245	TL351	Nông Thị T	2008	Nông Văn Q	Thái Nguyên
246	TL352	Lăng Đức T	2005	Lăng Văn T	Thái Nguyên
247	TL353	Lâm Minh Đ	2004	Lâm Văn B	Thái Nguyên
248	TL354	Lý Nguyễn Duy T	2012	Lý Huy L	Thái Nguyên
249	TL355	Lăng Thị T	2002	Lăng Trọng T	Thái Nguyên
250	TL356	Trần Dương L	2008	Trần Quang M	Thái Nguyên
251	TL357	Lý Thị Hoài N	2012	Lý Văn S	Thái Nguyên
252	TL358	Tô Văn T	2002	Tô Văn K	Thái Nguyên
253	TL359	Lăng Hoàng Anh T	2010	Lăng Văn T	Thái Nguyên
254	TL360	Lăng Xuân M	2007	Lăng Văn Đ	Thái Nguyên
255	TL361	Hoàng Văn M	2003	Hoàng Văn N	Thái Nguyên
256	TL362	Trần Dương N	2012	Trần Quang M	Thái Nguyên
257	TL363	Hà Đình P	2010	Hà Đình T	Thái Nguyên
258	TL364	Đàm Quốc H	2009	Đàm Văn L	Thái Nguyên
259	TL365	Đào Tiến L	2008	Đào Văn H	Thái Nguyên
260	TL366	Vi Duy Q	2002	Vi Duy H	Thái Nguyên
261	TL367	Trịnh Như N	2007	Trịnh Xuân P	Thái Nguyên
262	TL368	Nguyễn Văn N	2006	Nguyễn Văn P	Thái Nguyên
263	TL369	Lăng Văn C	2004	Lăng Văn T	Thái Nguyên
264	TL370	Hoàng Văn T	2012	Hoàng Đức M	Thái Nguyên
265	TL371	Đàm Việt A	2013	Đàm Văn T	Thái Nguyên
266	TL372	Mộ Khánh N	2009	Mộ Văn H	Thái Nguyên
267	TL373	Đàm Thị Minh A	2007	Đàm Minh H	Thái Nguyên
268	TL374	Vũ Thị T	2006	Vũ Duy V	Thái Nguyên
269	TL375	Lâm Thu A	2009	Lâm Văn T	Thái Nguyên
270	TL376	Phùng Tuấn A	2007	Phùng Văn H	Thái Nguyên
271	TL377	Hoàng Duy K	2002	Hoàng Văn C	Thái Nguyên
272	TL378	Đàm Long V	2002	Đàm Văn H	Thái Nguyên
273	TL379	Lý Thị Hiền T	2002	Lý Văn H	Thái Nguyên
274	TL380	Lăng Thị Nguyệt A	2006	Lăng Văn T	Thái Nguyên
275	TL381	Đặng Quang M	2011	Đặng Quang V	Thái Nguyên
276	TL382	Vũ Thị Mai A	2010	Vũ Thái S	Thái Nguyên
277	TL383	Hà Ngọc Phương V	2008	Hà Ngọc H	Thái Nguyên
278	TL384	Hà Ngọc T	2012	Hà Ngọc H	Thái Nguyên
279	TL385	Hoàng Hồng Đ	2006	Hoàng Văn B	Thái Nguyên
280	TL386	Hoàng Văn P	2005	Hoàng Văn B	Thái Nguyên
281	TL387	Hoàng Đức V	2004	Hoàng Văn B	Thái Nguyên
282	TL388	Phùng Thị Kim T	2009	Phùng Văn H	Thái Nguyên
283	TL389	Lăng Thị C	2006	Lăng Văn Q	Thái Nguyên
284	TL390	Đàm Thế D	2008	Đàm Văn C	Thái Nguyên
285	TL391	Lăng Hải N	2011	Lăng Văn Q	Thái Nguyên
286	TL392	Tô Anh V	2005	Tô Văn B	Thái Nguyên
287	TL393	Tô Thị Q	2007	Tô Văn B	Thái Nguyên

STT	Mã	Họ và tên trẻ	NS	Họ tên bố/mẹ	Tỉnh
288	TL394	Mộ Thị Khánh L	2013	Mộ Văn L	Thái Nguyên
289	TL395	Mộ Đức H	2008	Mộ Văn L	Thái Nguyên
290	TL396	Lâm Gia B	2009	Lâm Văn K	Thái Nguyên
291	TL397	Ma Văn N	2008	Ma Văn L	Thái Nguyên
292	TL398	Ma Thị T	2003	Ma Văn L	Thái Nguyên
293	TL399	Hoàng Hà N	2011	Hoàng Văn T	Thái Nguyên
294	TL400	Hà Lâm P	2003	Hà Văn Đ	Thái Nguyên
295	TL401	Hoàng Thị Thùy D	2006	Hoàng Văn T	Thái Nguyên
296	TL402	Nông Văn D	2005	Nông Văn T	Thái Nguyên
297	TL403	Chu Đức H	2011	Chu Văn K	Thái Nguyên
298	TL404	Phùng Viêt N	2004	Phùng Văn D	Thái Nguyên
299	TL405	Lâm Đức C	2013	Lâm Huy H	Thái Nguyên
300	TL406	Lâm Đức T	2011	Lâm Huy H	Thái Nguyên
301	TL407	Lâm Công T	2002	Lâm Văn N	Thái Nguyên
302	TL408	Lý Lan H	2003	Lý Văn L	Thái Nguyên
303	TL409	Trịnh Như P	2009	Trịnh Xuân P	Thái Nguyên
304	TL410	Mộ Gia T	2008	Mộ Văn T	Thái Nguyên
305	TL411	Ma Thị T	2005	Ma Tiến T	Thái Nguyên
306	TL412	Ma Tiến Đ	2008	Ma Tiến T	Thái Nguyên
307	TL413	Đặng Thủy T	2006	Đặng Thế V	Thái Nguyên
308	TL414	Đặng Châu A	2012	Đặng Thế V	Thái Nguyên
309	TL415	Phùng Hạo N	2011	Phùng Đức T	Thái Nguyên
310	TL416	Lâm Trà M	2009	Lâm Văn H	Thái Nguyên
311	TL417	Nông Hoàng Y	2007	Nông Văn S	Thái Nguyên
312	TL418	Lâm Xuân H	2004	Lâm Văn M	Thái Nguyên
313	TL419	Hoàng Minh Q	2011	Hoàng Văn B	Thái Nguyên
314	TL420	Lâm Thị T	2003	Lâm Văn D	Thái Nguyên
315	TL421	Tô Thị L	2002	Tô Văn H	Thái Nguyên
316	TL422	Nguyễn Thanh T	2002	Nguyễn Văn O	Thái Nguyên
317	TL423	Nguyễn Thị Phương A	2009	Nguyễn Văn T	Thái Nguyên
318	TL424	Nguyễn Thanh T	2003	Nguyễn Văn T	Thái Nguyên
319	TL425	Lâm Hải Y	2013	Lâm Thanh Q	Thái Nguyên
320	TL426	Lâm Hoàng A	2008	Lâm Thanh Q	Thái Nguyên
321	TL427	Dương Huy H	2006	Dương Văn B	Thái Nguyên
322	TL428	Hoàng Anh T	2005	Hoàng Văn H	Thái Nguyên
323	TL429	Phạm Mai H	2011	Phạm Quốc T	Thái Nguyên
324	TL430	Phùng Cao C	2009	Phùng Văn B	Thái Nguyên
325	TL431	Phùng Đức V	2008	Phùng Văn D	Thái Nguyên
326	TL432	Hoàng Bảo N	2012	Hoàng Văn C	Thái Nguyên
327	TL433	Hoàng Văn H	2013	Hoàng Văn T	Thái Nguyên
328	TL434	Hoàng Nguyễn Thu H	2007	Hoàng Văn T	Thái Nguyên
329	TL435	Hoàng Triệu P	2002	Hoàng Văn C	Thái Nguyên
330	TL436	Trần Hương G	2002	Trần Công T	Thái Nguyên
331	TL437	Nguyễn Quang M	2013	Nguyễn Quang T	Thái Nguyên
332	TL438	Nguyễn Ly L	2010	Nguyễn Quang T	Thái Nguyên
333	TL439	Mộ Lê Huyền T	2010	Mộ Tiến C	Thái Nguyên
334	TL441	Lý Thu H	2009	Lý Văn C	Thái Nguyên
335	TL442	Lý Bảo N	2013	Lý Văn C	Thái Nguyên
336	TL443	Hoàng Huyền T	2009	Hoàng Văn B	Thái Nguyên

STT	Mã	Họ và tên trẻ	NS	Họ tên bố/mẹ	Tỉnh
337	TL444	Trần Quang H	2007	Trần Duy H	Thái Nguyên
338	TL445	Lý Hoàng D	2013	Lý Văn M	Thái Nguyên
339	TL446	Lâm Tiến H	2013	Lâm Hùng M	Thái Nguyên
340	TL447	Lê Thái S	2004	Lê Văn Đ	Thái Nguyên
341	TL448	Phùng Thị Ngọc H	2003	Phùng Văn B	Thái Nguyên
342	TL449	Đàm Nhật T	2012	Đàm Thị H	Thái Nguyên
343	TL450	Dương Thùy N	2005	Dương Văn T	Thái Nguyên
344	TL451	Nguyễn Trung K	2011	Nguyễn Văn M	Thái Nguyên
345	TL452	Vũ Thị Minh N	2009	Vũ Duy V	Thái Nguyên
346	TL453	Ma Thị B	2008	Ma Văn T	Thái Nguyên
347	TL454	Lê Minh H	2012	Lê Minh C	Thái Nguyên
348	TL455	Đào Xuân M	2007	Đào Trọng K	Thái Nguyên
349	TL456	Đào Thanh T	2012	Đào Trọng K	Thái Nguyên
350	TL457	Lâm Xuân T	2004	Lâm Văn L	Thái Nguyên
351	TL458	Nguyễn Tiến Đ	2012	Nguyễn Văn T	Thái Nguyên
352	TL459	Lâm Văn H	2002	Lâm Văn H	Thái Nguyên
353	TL460	Lâm Thành L	2009	Lâm Văn H	Thái Nguyên
354	TL461	Trần Anh V	2010	Trần Văn C	Thái Nguyên
355	TL462	Lường Minh H	2010	Lường Văn C	Thái Nguyên
356	TL463	Lường Thị H	2008	Lường Văn C	Thái Nguyên
357	TL464	Nông Minh T	2008	Nông Văn H	Thái Nguyên
358	TL465	Lâm Ngọc L	2004	Lâm Văn B	Thái Nguyên
359	TL466	Lâm Như Q	2009	Lâm Văn B	Thái Nguyên
360	TL467	Hoàng Duy K	2006	Hoàng Mạnh V	Thái Nguyên
361	TL468	Hoàng Duy T	2012	Hoàng Mạnh V	Thái Nguyên
362	tl469	Hà Thế H	2008	Hà Văn T	Thái Nguyên
363	TL470	Hà Trọng H	2004	Hà Văn T	Thái Nguyên
364	TL471	Trần thị T	2010	Trần Văn T	Thái Nguyên
365	TL472	Hà Minh H	2008	Hà Văn T	Thái Nguyên
366	TL473	Lường Minh Q	2009	Lường Văn Q	Thái Nguyên
367	TL474	Dương Thế D	2011	Dương Văn Đ	Thái Nguyên
368	TL475	Dương Gia H	2012	Dương Thị L	Thái Nguyên
369	TL476	Dương Nguyễn Đức H	2007	Dương Thị L	Thái Nguyên
370	TL477	Lê Mạnh Q	2009	Lê Văn T	Thái Nguyên
371	TL478	Lê Gia L	2012	Lê Văn T	Thái Nguyên
372	TL479	Nông Tiến T	2004	Nông Văn Q	Thái Nguyên
373	TL480	Phùng Minh K	2009	Phùng Thị P	Thái Nguyên
374	TL481	Trần Mai H	2009	Trần Văn V	Thái Nguyên
375	TL482	Trần Hạnh M	2009	Trần Văn V	Thái Nguyên
376	TL483	Tăng Trung K	2007	Tăng Văn Q	Thái Nguyên
377	TL484	Tăng Công L	2007	Tăng Văn T	Thái Nguyên
378	TL485	Đào Khánh L	2011	Đào Trọng H	Thái Nguyên
379	TL486	Trần Quốc V	2012	Trần Văn N	Thái Nguyên
380	TL487	Đàm Thị H	2006	Đàm Văn C	Thái Nguyên
381	TL488	Lâm Quang H	2008	Lâm Văn A	Thái Nguyên
382	TL489	Lâm Thùy N	2006	Lâm Văn A	Thái Nguyên
383	TL490	Dương Thùy T	2009	Dương Văn L	Thái Nguyên
384	TL491	Dương Thị Thu G	2008	Dương Văn L	Thái Nguyên
385	TL492	Lý Thảo V	2012	Lý Văn N	Thái Nguyên

STT	Mã	Họ và tên trẻ	NS	Họ tên bố/mẹ	Tỉnh
386	TL493	Lý Nhật V	2013	Lý Văn N	Thái Nguyên
387	TL494	Trần Vĩnh H	2007	Trần Văn T	Thái Nguyên
388	TL495	Trần Anh T	2005	Trần Văn B	Thái Nguyên
389	TL496	Hoàng Thùy D	2003	Hoàng Văn C	Thái Nguyên
390	TL497	Hoàng Bảo N	2009	Hoàng Văn D	Thái Nguyên
391	TL498	Hầu Tùng D	2009	Hầu Văn K	Thái Nguyên
392	TL499	Hoàng Duy K	2012	Hoàng Văn Đ	Thái Nguyên
393	TL500	Đàm Thị T	2003	Đàm Văn Đ	Thái Nguyên
394	TL501	Đàm Văn L	2006	Đàm Văn Đ	Thái Nguyên
395	TL502	Lý Đức B	2011	Lý Văn Q	Thái Nguyên
396	TL503	Lý Như N	2011	Lý Trường V	Thái Nguyên
397	TL504	Hầu Chí T	2003	Hoàng Thị N	Thái Nguyên
398	TL505	Hoàng Anh T	2008	Chu Thị B	Thái Nguyên
399	TL506	Lý Như Q	2010	Lý Văn Q	Thái Nguyên
400	TL507	Phùng Thu H	2008	Phùng Văn C	Thái Nguyên
401	TL508	Phùng Thị Thanh L	2011	Phùng Văn C	Thái Nguyên
402	TL509	Hoàng Thu P	2013	Vương Thị L	Thái Nguyên
403	TL510	Trần Minh P	2003	Bùi Thị Thu H	Thái Nguyên

Hà Nội, ngày tháng năm 2016

XÁC NHẬN CỦA CƠ SỞ



VIỆN TRƯỞNG
Đoãn Ngọc Hải

NGƯỜI LẬP

Handwritten signature in blue ink
Hương Thị Giang

BỘ Y TẾ
VIỆN SỨC KHỎE NGHỀ NGHIỆP
VÀ MÔI TRƯỜNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

GIẤY XÁC NHẬN SỬ DỤNG SỐ LIỆU

(Dùng cho việc Bảo vệ luận án tiến sĩ)

Tôi, PGS.TS.BS Doãn Ngọc Hải – Viện trưởng Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường, Bộ Y tế, chủ nhiệm đề tài độc lập cấp nhà nước “Nghiên cứu thực trạng nhiễm độc chì ở trẻ em Việt Nam và hiệu quả một số giải pháp can thiệp” xin xác nhận sự đồng ý để nghiên cứu sinh Hoàng Thị Giang được sử dụng số liệu của đề tài tại hai địa điểm Bản Thi, Bắc Kạn và Tân Long, Thái Nguyên vào trong luận án tiến sĩ y tế công cộng tại trường Đại học Y Dược Hải Phòng với tên đề tài luận án: "Thực trạng nhiễm độc chì ở trẻ em sống gần các khu khai khoáng và hiệu quả can thiệp dự phòng tại Việt Nam"

Hà Nội, ngày 14 tháng 5 năm 2019

CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI – VIỆN TRƯỞNG



PGS.TS. Doãn Ngọc Hải

Thành phần

1 viên (0.400 g) chứa:

Pectin củ cải đường và pectin táo - 0.250g.
MCC - 0.070g, lactose - 0.030g, tinh bột - 0.026g, biosol - 0.015g, canxi stearat - 0.005g, Vitamin (Vitamin A, Vitamin D, Beta Carotene, Vitamin E, Acid Ascorbic, D-biotin, Acid folic, Vitamin B1, Vitamin B2, Vitamin B6, Vitamin B12, Vitamin PP, Calcium D-pantothenate) + D-mannitol - 0.004g.

Công dụng

Bổ sung Pectin và các vitamin thiết yếu, giúp tăng cường chức năng gan mật và nhu động ruột, hỗ trợ giảm mỡ máu và trung hòa các gốc tự do; hỗ trợ đào thải chì và một số kim loại nặng; hỗ trợ bảo vệ hệ tim mạch và hệ miễn dịch.

Đối tượng sử dụng

- Người lớn và trẻ em từ 3 tuổi trở lên;
- Bị táo bón, mỡ máu cao, chức năng gan kém.
- Bị nhiễm độc kim loại nặng, chất phóng xạ, thuốc trừ sâu và các chất nhiễm bẩn môi trường khác.

Cách dùng:

- Uống sau bữa ăn cùng với nước.
- Người lớn và trẻ em trên 12 tuổi: 4 viên x 3 lần/ ngày
- Trẻ em 3-12 tuổi: 1-2 viên x 2 lần/ ngày

Bảo quản

Bảo quản theo hộp đã đóng gói ở nơi tránh ánh sáng và khô ráo, để xa tầm tay trẻ em.

Thận trọng

Những trường hợp quá mẫn cảm với một trong các thành phần của sản phẩm.

PECTIN complex

Thực phẩm bảo vệ sức khỏe

PECTIN complex

Hỗ trợ đào thải chì và một số kim loại nặng ra khỏi cơ thể

ELIMINATES WASTE AND TOXINS

Nhà sản xuất: Công ty TNHH Khoa học Sản xuất "Technologica", văn phòng 20, 15-A, phố Griekova, Kiev, Ukraina, 04069

Công ty nhập khẩu và chịu trách nhiệm về sản phẩm tại Việt Nam: Công ty TNHH Pectin Technology, tầng 20, số 519 Kim Mã, phường Ngọc Khánh, quận Ba Đình, Hà Nội

Điện thoại: 04 2220 8688

Website: pectintechology.com

Số XNCB: 8966/2016/ATTP-XNCB

Sản phẩm này không phải là thuốc và không có tác dụng thay thế thuốc chữa bệnh