

TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT

KHOA MÔI TRƯỜNG

BỘ MÔN ĐỊA SINH THÁI & CNMT

BÁO CÁO SINH HOẠT HỌC THUẬT

ĐỀ TÀI:

**KHẮC PHỤC Ô NHIỄM VÀ CẢI THIỆN MÔI TRƯỜNG TẠI
LÀNG NGHỀ TÁI CHẾ CHÌ ĐÔNG MAI**



Hà Nội, tháng 12 năm 2020

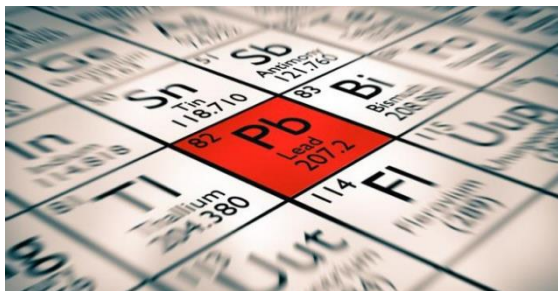
MỤC LỤC

Mở đầu	1
Chương 1. Nguồn phơi nhiễm và con đường xâm nhập của chì vào cơ thể con người	1
1.1. Tổng quan về chì	2
1.2. Nguồn tiếp xúc	2
1.3. Con đường tiếp xúc	15
Chương 2. Các ảnh hưởng của nhiễm độc chì	19
2.1. Cơ chế tác động của chì đối với con người	19
2.2. Các ảnh hưởng của nhiễm độc chì	21
2.2.1. Các ảnh hưởng độc hại của chì	21
2.2.2. Triệu chứng dễ nhận biết cơ thể đang nhiễm độc chì	24
2.2.3. Phân loại ngộ độc chì	34
2.3. Hiện trạng nhiễm độc chì	38
Chương 3. Biện pháp phòng ngừa và điều trị nhiễm độc chì	40
3.1. Biện pháp phòng tránh nhiễm độc chì	40
3.1.1. Vai trò của các bên liên quan trong phòng tránh nhiễm độc chì	40
3.1.2. Các biện pháp nào để phòng ngừa nhiễm độc chì	41
3.2. Điều trị nhiễm độc chì	55
3.2.1. Phát hiện nhiễm độc chì	55
3.2.2. Quy trình xét nghiệm chì trong máu	56
3.2.3. Các xét nghiệm thăm dò	57
3.2.4. Xét nghiệm độc chất	57
3.2.5. Điều trị nhiễm độc chì	58
3.3. Xử lý môi trường nhiễm chì tại xã Đông Mai	66
Kết luận	67
Tài liệu tham khảo	68

CHƯƠNG 1. NGUỒN PHƠI NHIỄM VÀ CON ĐƯỜNG XÂM NHẬP CỦA CHÌ VÀO CƠ THỂ CON NGƯỜI

1.1. Tổng quan về chì

Chì là kim loại nặng màu xám xanh, gây độc tự nhiên được tìm thấy trong vỏ trái đất. Chì có thể được tìm thấy ở bất kỳ môi trường nào như không khí, đất, nguồn nước, thực phẩm,... Với đặc tính mềm, dễ uốn, dễ kéo dài, có khả năng chịu đựng được mài mòn, chống ăn mòn, ngăn cản sự xuyên qua của các tia bức xạ, tia phóng xạ nên chì và các hợp chất nó được ứng dụng từ rất lâu ở hầu hết các lĩnh vực trong đời sống như khoa học, y dược, công nghiệp, năng lượng, quân sự... và góp phần không nhỏ trong sự phát triển về kinh tế, xã hội.



Chì có nhiều công dụng:

- Pb: chì là một kim loại mềm, không có giá trị sinh học.
- Hợp kim dùng trong: luyện quặng, hàn, pin, bình ắc quy, chế tạo các hợp kim (thép, thiếc, đồng, than).
- Chì oxid (Pb_3O_4), chì cacbonat ($PbCO_3$), chì cronat ($PbCrO_4$), chì sulfu (PbS) dùng trong chế tạo sơn, tạo lớp màu trên mặt đồ gốm.
- Chì nitrat [$Pb(NO_3)_2$] dùng trong chế tạo đạn dược, thuốc nổ.
- Chì silicat dùng trong sản xuất thủy tinh, kính màu, bình pha lê, làm men sứ.
- Chì tetraethyl [$Pb(C_2H_5)_4$] dùng trong kỹ nghệ xăng dầu.
- Một số thuốc cổ truyền có chứa các muối chì Azarcon, Greta.



Hình 1.1. Chì là một kim loại độc hại xuất hiện tự nhiên trong lớp vỏ Trái đất

Chì cũng được dùng trong sản xuất vỏ dây cáp, đúc kim loại và các mối hàn, các sản phẩm kim loại (hợp kim để hàn các đường ống), các thiết bị chắn tia xquang, ống nước, vật liệu lợp mái và các vật liệu chịu axit và các chất ăn mòn trong xây dựng. Ngoài ra, chì còn được sử dụng cho nhiều sản phẩm khác như bột màu, đồ trang

sức, đồ chơi, trong một số mỹ phẩm và được sử dụng trong rất nhiều hoạt động sản xuất thuốc nhuộm công nghiệp, mực in, sơn mài, xe hơi, sản xuất đồ gia dụng,... Cho đến nay, chì vẫn còn được sử dụng rộng rãi tại nhiều hãng xưởng. Tuy nhiên, chì cũng được các cơ quan chuyên môn xếp trong danh sách các chất độc cực mạnh và rất nguy hiểm đối với môi trường và sức khỏe con người. Chì ở trong trạng thái không kết hợp thì không độc nhưng dễ oxyt hoá thành oxyt chì rất độc. Các acetat, tactrat, citrat, acseniat chì đều rất độc.



Hình 1.2. Chì được sử dụng rộng rãi ở nhiều nơi trên thế giới

Việc sử dụng chì phổ biến gây nên tình trạng ô nhiễm môi trường, nhiễm độc chì ở người và các vấn đề sức khỏe cộng đồng nghiêm trọng đang xảy ra ở nhiều nơi trên thế giới. Các nguồn gây ô nhiễm Pb trong môi trường gồm có khai thác mỏ, luyện kim, các hoạt động sản xuất và tái chế chì, đốt nhiên liệu hóa thạch và tình trạng sử dụng sơn pha chì và xăng pha chì ở một số quốc gia. Trong đó, ngành khai thác mỏ và luyện chì, kẽm đứng đầu về số lượng chì thải ra do sự nhiễm lẫn của chì trong quặng sắt và nhiều quặng khác. Hơn $\frac{3}{4}$ lượng chì tiêu thụ trên toàn cầu được dùng cho sản xuất ắc quy chì – axit sử dụng cho xe có động cơ. Phần lớn chì từ các sản phẩm thương mại toàn cầu hiện nay được thu hồi tái chế.

1.2. Nguồn tiếp xúc - Nguyên nhân gây nhiễm độc chì

Nguyên nhân nhiễm độc chì được chỉ ra là do ô nhiễm chì từ đất, trong không khí, nguồn nước sinh hoạt và một phần do con người trực tiếp đưa vào cơ thể thông qua ăn uống và sử dụng vật dụng gia đình.

Nguy cơ nhiễm độc chì từ những thói quen hàng ngày

Mọi người đều có khả năng bị nhiễm chì từ những vật dụng tiếp xúc hàng ngày như sơn tường, mỹ phẩm, đồ chơi hay ngay cả trong những bữa ăn tưởng chừng vô hại.



Dùng giấy báo gói thức ăn



Mực in chứa chì từ giấy báo sẽ thấm vào thức ăn, theo đường miệng đi vào hệ tiêu hóa, tích tụ và gây độc hệ thần kinh trung ương, gan, xương...

Sử dụng bát đĩa có hoa văn sắc sỡ

Sản phẩm gốm sứ bát đĩa... càng nhiều hoa văn sắc sỡ thì hàm lượng chì càng cao.



Đồ chơi trẻ em



Những đồ chơi bằng gỗ có lớp sơn nhiễm chì, đồ chơi có màu sắc sặc sỡ, sơn mẫu nước... đều có khả năng gây ngộ độc chì cho trẻ nhỏ

Thuốc cam

Nhiều loại thuốc cam trôi nổi trên thị trường có chứa hàm lượng chì rất cao, dùng lâu dài có thể gây ngộ độc.



Sử dụng mỹ phẩm chứa chì



Mỹ phẩm chứa lượng chì cao: son môi, bút kẻ mắt... Mỹ phẩm kém chất lượng không rõ nguồn gốc thường đi kèm với nguy cơ nhiễm độc chì.

Sử dụng những sản phẩm, hộp hàn chứa chì

Ống dẫn nước bằng đồng hoặc hàn bằng đồng và chì có thể giải phóng cáchạt chì vào trong nước máy.



Tiêu thụ thực phẩm nhiễm độc chì



Rau quả tươi bị nhiễm chì từ đất, nước tưới, một số loại phân bón Hải sản cũng có khả năng tích tụ chì trong cơ thể.

Sơn tường

Chì được sử dụng trong các loại sơn nhằm tăng độ đậm đặc, màu sắc bắt mắt hơn... Sau một thời gian sử dụng, khi lớp sơn bắt đầu bong tróc, những người sống trong nhà dễ hít phải chất bụi sơn độc hại nhiễm chì.



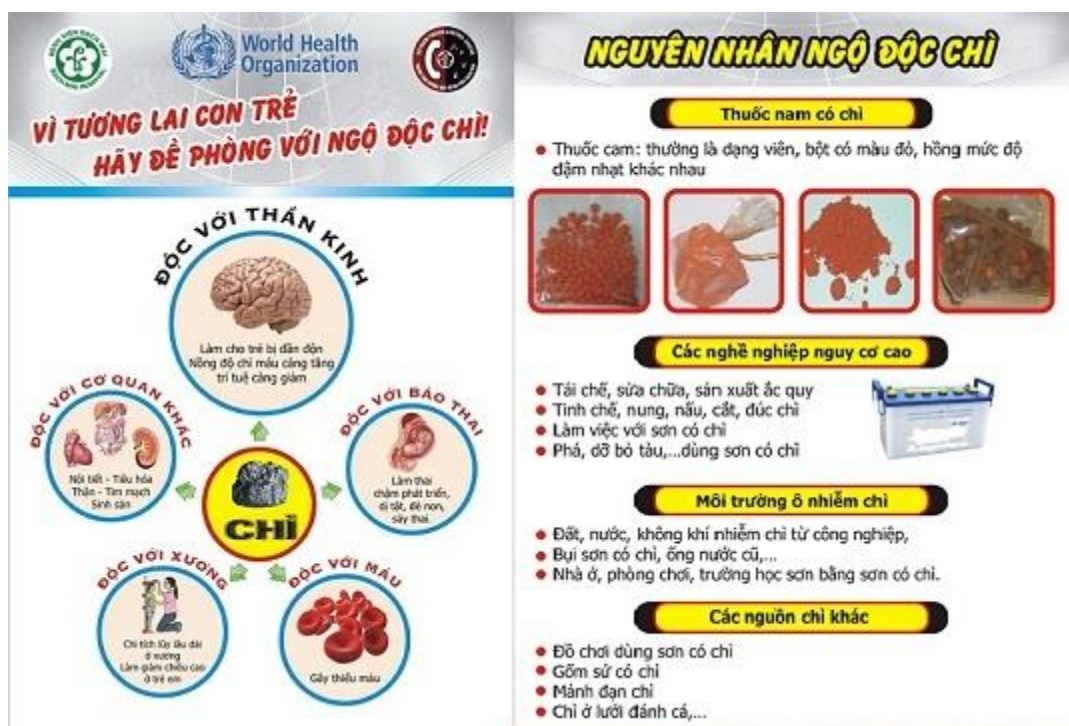
Nguồn: Các báo



<http://infographics.vn/>

Bảng 1.1 - Các nguồn phơi nhiễm chì chính

<ul style="list-style-type: none"> - Môi trường bị ô nhiễm do sản xuất công nghiệp. - Xăng pha chì - Hoạt động khai khoáng - Sơn và bột màu pha chì - Chì trong đồ hộp thực phẩm - Chì trong men gốm sứ - Nước nhiễm chì và đường ống dẫn có chì - Chì trong chất thải điện tử; 	<ul style="list-style-type: none"> - Chì trong các thảo dược cổ truyền, trong thuốc dân gian, mỹ phẩm. - Chì trong rác thải có chứa chì do bị thiêu hủy. - Chì trong chuỗi thức ăn do đất bị ô nhiễm. - Đồ chơi được sơn bằng loại sơn chứa chì hoặc đồ chơi được làm bằng vật liệu chứa chì.
---	---



Hình 1.3 – Các nguyên nhân gây nhiễm độc chì

Con người có thể bị phơi nhiễm chì qua các nguồn trong lao động và môi trường.

1.2.1. Nghề nghiệp

Một trong những lý do khiến cơ thể con người bị nhiễm chì chính là do nghề nghiệp, phải làm việc trong môi trường tiếp xúc với kim loại kéo dài thì càng tăng khả năng nhiễm độc chì qua da. Tất cả mọi công việc khai thác, chế biến, điều chế, sử dụng chì, quặng chì, hợp kim và hỗn hợp có chì có thể gây ra bệnh nhiễm độc chì do sự tiếp xúc lâu dài với chì. Nhiều nghề nghiệp có nguy cơ bị ngộ độc chì do thường xuyên phải tiếp xúc với chì hay các hợp chất của nó như: ngành khai thác, chế biến quặng chì; nung nấu hoặc tinh chế chì; sản xuất và tái chế chì; luyện, lọc, đúc, dát mỏng, cắt chì và các hợp kim chì; sản xuất, sửa chữa, tái sử dụng và tái chế chì từ các loại pin và ắc quy, pha chế và sử dụng tetraethyl chì, các nhiên liệu có chứa chì (xăng loại có chì), sửa chữa bộ tản nhiệt động cơ, sản xuất thủy tinh, thu gom phế liệu, đúc, cắt chì, công nhân xây dựng (làm việc với cát, cạo sơn, phun sơn chì hoặc phá huỷ các công trình có sử dụng sơn chì), sản xuất nhựa polyvinyl chloride, phá và dỡ bỏ tàu cũ (vật liệu được sử dụng có thể bao gồm chì), hướng dẫn tập bắn súng hay thu gom đạn, đúc đạn chì; sản xuất, pha chế và sử dụng sơn chì; công nhân làm việc tại các vùng khai thác quặng, sắt, thiếc; chế tạo và sử dụng các loại men có chì;.... Đối với những ngành nghề có nguy cơ cao bị nhiễm chì cao, dù có trang bị dụng cụ bảo hộ lao động đảm bảo chất lượng nhưng vẫn có khả năng bị lây nhiễm độc tố qua đường da.

Một số nhóm có nguy cơ trung bình như thợ tráng men sứ, thổi thủy tinh, thợ hàn thép (thép mạ kẽm được phủ một phần bằng chì), thợ sửa ống nước, công nhân

quốc phòng sản xuất đạn chì, thợ đánh véc ni, công nhân làm việc với cáp và dây điện, thợ kim hoàn, ngành in. Ngoài ra, những người tiếp xúc với môi trường như cảnh sát giao thông, lái xe taxi, công nhân sửa xe (phụ tùng xe hơi có thể chứa chì), thu lệ phí, bán xăng dầu trước năm 2002, sản xuất cao su (quá trình sản xuất có chì), lắp ống nước, đốt rác thải rắn (rác thải có thể chứa chì), nghiên cứu khoa học, sản xuất thiết bị ngành điện; nghệ sĩ, họa sĩ (vật liệu được sử dụng như sơn có thể chứa chì)... cũng là những đối tượng có nguy cơ bị nhiễm độc chì.

Công nhân tại các nhà máy này mặc quần áo làm việc về nhà, thay và tắm giặt tại nhà mang theo nguồn ô nhiễm chì có thể làm trẻ em và các thành viên khác trong gia đình nhiễm chì.



Hình 1.4 – Người dân làng tái chế chì thôn Đông Mai, xã Chi Đạo, huyện Văn Lâm, Hưng Yên



Hình 1.5 – Gắn chì vào lưới bắt cá bằng răng miệng là nguy cơ nhiễm độc chì

1.2.2. Môi trường

Môi trường sống xung quanh được cho là tác nhân phổ biến để lây truyền chì vào trong cơ thể con người. Tại các khu dân cư gần khu công nghiệp nặng, các làng nghề sản xuất chế tạo chì, đúc đồng – nhôm, hàn thiếc, sản xuất nhựa, khu khai thác khoáng sản – quặng, than,... chì có thể được tìm thấy với nồng độ đáng kể ở không khí, nước và đất.

- Đất: khu đất bị nhiễm sơn chì, ô nhiễm từ hoạt động công nghiệp có chì, ô nhiễm do khí thải của các phương tiện giao thông dùng xăng có chì. Chì không phân hủy hay tiêu hủy được vì thế các hạt chì li ti thải ra từ khói xe chạy bằng xăng hoặc dầu có pha chì sẽ lắng xuống đất và có thể tồn đọng trong nhiều năm. Đất nhiễm chì chủ yếu xuất hiện nhiều ở các khu vực xung quanh đường cao tốc và một số đô thị.

Phơi nhiễm từ đất cát chứa chì từ quá trình tái chế ắc-quy, khai thác mỏ gây nên nạn ngộ độc chì nghiêm trọng và tử vong liên tục ở trẻ em ở vùng Senegal và Nigeria.

- Nước: nước có thể bị nhiễm chì từ đất ô nhiễm, đồ nấu ăn bằng chì. Nguồn nước sinh hoạt được dẫn từ hệ thống các đường ống chứa chì (loại ống cũ) hay sơn ống chứa chì thì cũng có thể nhiễm chì.

- Bụi: bụi có thể chứa chì từ sơn chì cũ tại các công trình xây dựng hoặc đất bị ô nhiễm, bụi chì được phát ra do đốt các vật liệu có chứa chì, trong quá trình nấu chảy, tái chế, vẽ tranh dùng bột màu pha chì và sử dụng xăng pha chì. Con người hít phải bụi chì hoặc mang về nhà giày dép có dính bụi chì vào nhà sẽ làm tăng nguy cơ bị nhiễm chì vào cơ thể.

- Không khí: bầu không khí cũng bị ô nhiễm nặng nề bởi khí thải của các nhà máy, xí nghiệp sản xuất công nghiệp, khói bụi do các phương tiện giao thông sử dụng xăng dầu có chì thải ra...



Hình 1.6. Hít không khí chứa chì có thể khiến cơ thể bị nhiễm chì

1.2.3. Thực phẩm

Lý do đầu tiên khiến nhiều người bị nhiễm độc chì trong máu chính là chì được đưa chủ động vào cơ thể qua đường tiêu hóa qua thực phẩm và thuốc có chứa chì, gây ngộ độc cấp tính nguy hiểm đến tính mạng. Hơn 80% liều hấp thu chì hàng ngày là do thức ăn, bụi và các chất bẩn.

Theo các chuyên gia dinh dưỡng, thực phẩm nhiễm chì thường là do môi trường ô nhiễm không được kiểm soát tốt, trồng ở những nơi có đất, nguồn nước bị nhiễm độc hoặc để thực phẩm tiếp xúc trực tiếp hoặc gần nơi ô nhiễm. 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 (WHO, 2010). Rau quả tươi có thể bị nhiễm chì từ đất trồng, nước tưới, hầu hết phân bón rau quả đều có chì ở các mức độ khác nhau, dễ dàng đi vào cây trồng trong quá trình hấp thụ để phát triển, đặc biệt là rau muống sống trực tiếp trên bề mặt nước nhiễm độc tố chì. Hiện nay, việc sử dụng các loại thực phẩm chứa dư lượng thuốc trừ sâu, chất bảo quản vượt ngưỡng cho phép cũng là nguyên nhân chính gia tăng nguy cơ nhiễm độc chì cho người sử dụng những loại thực phẩm này.

Ngoài ra, những thức ăn hải sản cũng có khả năng tích tụ chì trong cơ thể là rất lớn. Chì có thể tích tụ trong cá và động vật có vỏ và có thể được tìm thấy ở mức cao

trong nội tạng (gan và thận) của động vật. Do đó, khi người tiêu dùng ăn khẩu phần giàu các loại thực phẩm này có thể tiếp xúc với hàm lượng chì vượt quá ngưỡng cho phép và nguy cơ bị nhiễm độc chì sẽ rất cao.

Những thực phẩm hàng ngày có nguy cơ nhiễm chì cao và nặng nhất là gạo, thịt lợn, rau muống, ốc, cua, trai, ngao, sò,... do sống ở tầng đáy với nhiều lớp bùn đọng “ngâm” kim loại nặng, nhất là tại các sông ngòi bị ô nhiễm hoặc nhiễm độc chì. Theo kết quả nghiên cứu của ĐH Y Hà Nội, trong tổng số 240 mẫu thủy sản gồm: cá chim, cá trôi, cá trắm, cá mè, cá rô phi, trai, cua, ốc lấy từ 16 hồ trên địa bàn Hà Nội thì chỉ có 25% mẫu nghiên cứu đạt tiêu chuẩn.

Chì có trong một số thực phẩm khô chế biến sẵn của Trung Quốc bán tại TP. Hồ Chí Minh như xí muối Songxinlianguoxilie, xí muối Waganguoxilie, mút Kiwi có hàm lượng chì lần lượt là 0,150 - 0,117 - 0,128 mg/kg, cao hơn giới hạn cho phép nhiều lần (Sở Y tế TP. Hồ Chí Minh phát hiện tháng 11/2009).

Nước uống đóng chai bị nhiễm chì từ khâu sản xuất

Những dây chuyền sản xuất cũ có thể sinh ra rất chì hòa vào trong nước trước khi được đổ vào trong chai nhựa để dập nắp. Chai nhựa đựng làm từ nhựa tái chế cũng có thể là nguyên nhân khiến nước nhiễm chì. Nguyên liệu chính để làm nên những chai nhựa đó là dầu hỏa, mà trong dầu hỏa lại chứa rất nhiều chì, nếu nhà sản xuất không có các loại máy tách chì công nghệ cao, thì chắc chắn những chai nhựa được sản xuất sẽ có độ nhiễm chì rất cao. Dưới tác động của ánh nắng mặt trời, sự va đập khi vận chuyển, chì sẽ thôi nhiễm vào nước làm nước nhiễm chì.

Nguồn nước ngầm bị nhiễm chì

Những chất thải công nghiệp chứa chì thải ra ngoài môi trường, sau đó thấm xuống lòng đất và thấm trực tiếp vào nước.



Hình 1.7 - Nhiễm chì từ nước thải công nghiệp chưa qua xử lý

Thậm chí, bất kỳ nguồn thức ăn, thức uống nào được đựng trong hộp, thiết bị hay dụng cụ đóng gói làm bằng sành sứ, sắt tráng men, nhựa tái sinh... bị nhiễm chì hoặc các chất độc hoá học khác (như đồ hộp có chất hàn gắn sử dụng chì), đồ nấu ăn bằng chì cũng khiến cơ thể bị nhiễm kim loại.



*Hình 1.8 - Ngụy cơ nhiễm chì do sử dụng dụng cụ bị nhiễm chì để đựng
Sử dụng giấy báo để gói thực phẩm*

Mực sử dụng để in giấy báo, sách dù ở dạng in màu hay in đen trắng đều chứa những hợp chất có chì. Một nghiên cứu cho thấy, trong 1 kg giấy sách báo có chứa từ 0,1 – 1 mg chì. Khi sử dụng giấy báo để gói thức ăn, mực từ giấy sẽ thấm vào thức ăn, theo đường miệng đi vào hệ tiêu hóa, tích tụ và gây độc hệ thần kinh trung ương, gan, máu, xương, thậm chí là cả hệ sinh sản của cả nam và nữ.



Hình 1.9 - Mực sử dụng để in giấy báo, sách đều chứa những hợp chất có chì

1.2.4. Thuốc

Chì được dùng để điều trị các bệnh ngoài da từ hàng ngàn năm trước cho các bệnh như chàm, côn trùng cắn... vì chì có tính sát khuẩn, tái tạo da nhanh nhưng phải tránh các vết thương hở để hạn chế chì nhiễm vào máu.

Các loại thuốc cổ truyền của một số quốc gia cũng chứa chì. Đôi khi, chì sẽ được đưa vào trong một số loại thuốc vì nó là một kim loại và được cho là có thể chữa khỏi một số bệnh tật. Cách chế biến thuốc cũng có thể làm thuốc có lẫn chì. Một số loại thuốc cổ truyền có chứa chì như duyên phấn, ô duyên, mật đà tăng, duyên đơn.

Ô duyên còn gọi là Duyên, chứa Sulfua chì PbS (86,6% Pb, 13,4%S) thường dùng để chữa chứng đàm khí ung nghịch, thượng thực hạ hư, khí doãn xuyên cấp, ế ách, phân vị, ung bứu, tràng nhạc, nhọt, ghẻ lở.

Mật đà tăng là thứ bột màu vàng, thành phần chủ yếu là oxit chì PbO dùng để chữa trị các chứng như trĩ lở, thũng độc, mụn nhọt, lở loét, thấp sang, các vết thương, tả, lý, kinh gián.

Duyên phấn còn gọi là Bạch phấn, là khoáng vật chứa cacbonat chì ($PbCO_3$) dùng để trị đau bụng giun sán, sốt, ghẻ, nấm, nhọt, viêm niêm mạc miệng.

Duyên đơn, còn gọi là Hồng đơn là ô xít chì Pb_3O_4 thường dùng làm cao dán nhọt, nấu với dầu gừng và phối hợp với một số vị thuốc khác để giảm đau, làm nhanh lên da non.

Ngoài ra, chì là một loại “mỹ phẩm” của dược liệu, có thể làm cho dược liệu có màu sắc tươi sáng hơn, không sần sùi, loang lổ. Bên cạnh đó, chì còn giúp bảo quản thuốc do có tính kháng khuẩn. Tuy chì không được phép sử dụng để bảo quản thuốc nhưng vẫn có trường hợp sử dụng trái phép.

Từ năm 2012 trở lại đây, ở Việt Nam vấn đề nhiễm độc chì trong thuốc được nhắc đến nhiều. Các thuốc nam dùng uống, bôi, được dân gian gọi là thuốc cam, thuốc tưa lưỡi dạng bột hoặc viên có màu đỏ, vàng cam hoặc hồng... không rõ nguồn gốc, lưu hành bất hợp pháp đều có chì, thậm chí chứa lượng chì vượt mức cho phép (hồng đơn), dùng lâu dài có thể gây ngộ độc. Đây là nguyên nhân gây nên nhiều trường hợp ngộ độc ở nhiều mức độ khác nhau, nhiều trường hợp phải nhập viện điều trị và để lại di chứng đối với phát triển thể chất và trí tuệ của trẻ, đặc biệt ở trẻ em các tỉnh miền Bắc hiện nay.

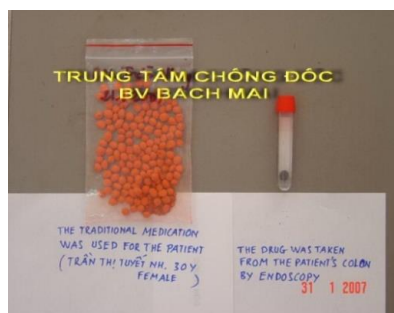
Mỗi năm, Khoa Cấp cứu chống độc (Bệnh viện Nhi trung ương) tiếp nhận hàng chục trường hợp trẻ em ngộ độc chì từ thuốc cam. Theo Trung tâm Chống độc (Bệnh viện Bạch Mai), ở Bắc Giang hiện có khoảng 50 trường hợp bị ngộ độc chì, chủ yếu là do dùng thuốc cam để vệ sinh răng miệng cho trẻ. Trong khi đó, việc chẩn đoán ngộ độc chì do dùng thuốc cam rất khó khăn. Nhiều trẻ đã phải qua các chuyên khoa cấp cứu, truyền nhiễm, huyết học... mới xác định được là bị ngộ độc chì.



Hình 1.10 - Thuốc cam chứa hàm lượng chì 21,95%



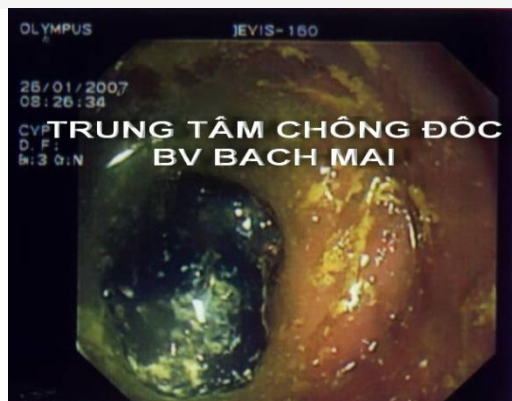
Hình 1.11 - Mẫu hồng đơn (ở chợ TP. Hà Tĩnh, 2001), hàm lượng chì trên 60%



Hình 1.12 - Viên thuốc nam có hàm lượng chì 33,3%



Hình 1.13 - Hình ảnh viên thuốc nam chứa chì trên phim chụp Xquang



Hình 1.14 - Viên thuốc nam gây ngộ độc chì vẫn còn trong ruột (ảnh chụp qua nội soi đại tràng)



Hình 1.15 - Thuốc nam chứa chì đang ở trong ruột (các đốm trắng được khoanh vùng trên phim chụp xquang bụng)

1.2.5. Sơn

Sơn là một trong những sản phẩm chứa rất nhiều chì. Chì được sử dụng trong các loại sơn nhằm tăng độ đậm đặc và màu sắc bắt mắt hơn, khiến sơn ít bị rạn nứt, tăng độ bền cho sản phẩm, có tác dụng làm sơn nhanh khô. Nhiều sản phẩm sơn - đặc biệt là các loại sơn dành cho gỗ, bê tông, kim loại, khung cửa cũ được sử dụng từ thập niên 1970 đều chứa hàm lượng chì rất cao nên sơn pha chì là một nguồn liên tục gây phơi nhiễm chì ở nhiều quốc gia. Nếu sử dụng các loại sơn nhiều màu sắc bắt mắt trong phòng ngủ của trẻ thì nguy cơ trẻ sẽ bị nhiễm độc chì qua đường hít thở.



Hình 1.16 - Sơn là một trong những sản phẩm chứa nhiều chì

Ngày nay, dù những loại sơn có pha chì này vốn không còn được sử dụng trên thị trường nhưng dấu vết của chì trong sơn vẫn tồn tại. Bụi chì cũng xuất hiện ở những

căn nhà cũ do lớp sơn bong tróc hoặc khi được sửa chữa và dễ dàng xâm nhập cơ thể những người sống trong nhà ngộ độc chì. Trẻ nhỏ có thể nhặt, ăn các tróc sơn từ tường rơi ra, từ đó hấp thụ chì vào cơ thể.

1.2.6. Đường ống nước

Theo WHO, nhiễm độc chì từ nước uống chiếm tới 20% tổng số nguyên nhân. Hệ thống ống dẫn, vòi nước bằng kim loại lâu ngày bị rỉ sét có nguy cơ nhiễm chì cao, đây chính là nguyên nhân chì thâm nhập vào cơ thể một cách âm thầm, tích tụ mỗi ngày một ít, từ đó khiến cơ thể hấp thụ một lượng chì đáng kể trong thời gian dài. Ngoài ra, trước đây việc sử dụng chì làm vật liệu cho đường ống dẫn nước hoặc hàn bằng đồng và chì có thể giải phóng các hạt chì vào trong nước máy đặc biệt khi nguồn nước uống có độ pH thấp dẫn đến nguy cơ cao nhiễm chì trong nguồn nước, từ đó có thể gây nguy hiểm đối với sức khỏe con người. Nước nóng có nhiều khả năng chứa chì hơn vì vậy, chỉ sử dụng nước lạnh để uống, rửa và nấu thức ăn.



Hình 1.17 - Đường ống rỉ sét là nguyên nhân gây nhiễm chì ở nước

1.2.7. Đồ gia dụng có chì

Những sản phẩm như **xoong chảo, bát đĩa - đặc biệt là dạng bát nung cũng có thể chứa lượng chì** trong quá trình tạo ra sản phẩm.

Chì được tìm thấy trong sơn trên những sản phẩm gốm của Mỹ Latinh, Trung Đông, Ấn Độ, Trung Quốc. Nghiên cứu ở Mexico cho thấy tần suất sử dụng đồ gốm sứ tráng men truyền thống, nung ở nhiệt độ thấp có liên quan trực tiếp đến tăng nồng độ chì máu ở trẻ em (Rojas-López et al., 1994).

Bát đĩa có hoa văn sặc sỡ: Trong công nghệ sản xuất đồ sành sứ người ta dùng chì như một hợp tố kim loại có trong thành phần của một số loại sơn hay men hoặc dùng chì để bề mặt thủy tinh trở nên trong suốt, sáng bóng. Chì cũng là thành phần chính trong nguyên liệu để vẽ trang trí các loại vật dùng bằng gốm, gốm sứ. Trong quá trình sản xuất bát đĩa, người sản xuất sẽ cho thêm chì vào nung để khi nung men và màu sẽ chảy ra nhanh hơn, từ đó giảm nhiệt độ nung, tiết kiệm năng lượng cùng chi phí sản xuất. Thông thường sản phẩm đồ sứ đạt chuẩn phải trải qua quá trình nung kỹ ở nhiệt độ trên 1200⁰C, điều này sẽ giúp loại bỏ hết các tạp chất kim loại như chì trong sản phẩm. Tuy nhiên, hiện nay vì lợi nhuận, một số cơ sở chỉ nung ở mức

800 - 1.000⁰C. Nếu đựng thức ăn vào những bát đĩa này, nhất sử dụng đồ gốm bị sứ mẻ, chứa thức ăn có tính axit làm cho chì từ men sẽ thôi nhiễm vào thực phẩm và theo đường tiêu hóa vào cơ thể. Theo ước tính của FDA, trẻ em có thể hấp thụ khoảng 30 - 70% lượng chì trong bát đĩa, còn người lớn có mức hấp thụ khoảng 11%. Các sản phẩm bát đĩa gốm sứ càng nhiều hoa văn sặc sỡ thì có hàm lượng chì càng cao.



Hình 1.18 - Các sản phẩm gốm sứ bát đĩa nhiều hoa văn sặc sỡ có chứa chì

Chì có trong bồn tắm là do gang hoặc thép được tráng một lớp men sứ, khi lớp men bị mòn, chì sẽ nhiễm vào nước. Đặc biệt trẻ nuốt nước trong bồn tắm vào miệng sẽ có nguy cơ nhiễm chì cao.

Sử dụng xoong nồi nhôm tái chế: các loại xoong, nồi sản xuất từ nhôm tái chế thường được ngâm tẩm trong hóa chất để trở nên trắng bóng. Loại nhôm tái chế này tận thu được sau sản xuất chính phẩm, loại này thường rất giòn và được gọi là nhôm “bản” vì có nồng độ xylene, thạch tín cao và có thể chứa nhiều kim loại nặng. Nếu sử dụng xoong nhôm tái chế để nấu ăn, nhất là dùng nấu canh chua các kim loại sẽ thôi ra lẫn vào đồ ăn gây nhiễm độc cho người sử dụng.



Hình 1.19 - Các sản phẩm xoong, nồi sản xuất từ nhôm tái chế thường chứa chì

Sử dụng cước sợi kim loại để cọ rửa: Hầu hết các gia đình Việt đều có thói quen sử dụng loại cước sợi kim loại để cọ rửa các vết bẩn cứng đầu. Loại này có ưu điểm là tạo ra ma sát lớn, có tính bào mòn mạnh, giúp tẩy đi các vết bẩn, mảng cháy trên các xoong nồi bằng kim loại rất hiệu quả. Tuy nhiên, những mối điều nguy hiểm luôn tiềm tàng khi dùng:

+ Sợi cước làm từ kim loại kém chất lượng, tạp chất cao hoặc cước đã cũ dễ bị đứt gãy dính vào quai xoong nồi, nếu bất cẩn sẽ rơi vào thức ăn. Sợi kim loại sẽ len lỏi vào thành ruột gây tắc ruột, thậm chí có thể gây viêm ruột, rách ruột và những tổn thương khác.

+ Khi dùng cước kim loại chà mạnh, lớp thụ động hóa hoặc lớp ô-xít nhôm được tráng trên bề mặt của xoong, chảo sẽ bị bào mòn. Lớp oxit nhôm đấy bị thủng ra sẽ gây hại cho sức khỏe khi nấu hay đựng đồ ăn, gây nhiễm độc kim loại.



Hình 1.20 - Dùng cước kim loại chà mạnh làm bề mặt của xoong, chảo bị bào mòn

1.2.8. Mỹ phẩm

Chì được dùng như một vi lượng giúp mỹ phẩm bền màu, lâu phai và giúp sản phẩm có giá thành rẻ hơn nên trong những sản phẩm trang điểm như kem lót, kem nền, phấn phủ, phấn mắt, thuốc dạng Mascara, thuốc xịt tóc, thuốc nhuộm tóc, đặc biệt là son môi... đều chứa một lượng chì nhất định để tạo độ bám dính và tạo độ mịn. Lượng chì trong mỹ phẩm sẽ gây ra nhiều tác hại đối với làn da. Son môi là sản phẩm làm đẹp chứa lượng chì cao nhất, do vị trí tiếp xúc là môi nên càng có khả năng khiến chì bị nuốt vào cơ thể. Do đặc tính tạo màu sắc sỡ và bám màu lâu nên gần như 100% các loại son môi đều chứa hàm lượng chì ở các mức độ khác nhau. Do vậy khi sử dụng son môi thường xuyên đã thụ động tiếp nhận một số lượng độc tố chì nhất định vào cơ thể.



Hình 1.21 - Son môi là sản phẩm làm đẹp chứa lượng chì cao nhất

Trong một nghiên cứu của Cục Quản lý thực phẩm và dược phẩm Hoa Kỳ (FDA), các nhà nghiên cứu đã phát hiện 75% mẫu son thu được có chứa kim loại độc hại, trong đó có chì và cadmium. Đáng nói, trong đó có rất nhiều mẫu son của các hãng mỹ phẩm nổi tiếng. Kết quả cũng chỉ ra rằng, việc thoa son chỉ cần hai đến ba lần mỗi ngày là có thể đưa vào cơ thể 20% lượng chì ở mức cho phép. Điều này có nghĩa, nếu thoa trên 10 lần có thể bị ngộ độc chì bất cứ lúc nào. Son môi càng đậm, lâu trôi, có độ bám dính tốt thì lượng chì bên trong càng cao. Sau son môi, bút kẻ mắt đứng thứ hai trong những loại mỹ phẩm chứa nhiều chì.



Hình 1.22 - Tác hại không tưởng của son nhiễm chì

1.2.9. Đồ chơi

Nguồn tiếp xúc do hoạt động giải trí và sở thích như đồ chơi có đạn chì hoặc son chì. Đồ chơi được sản xuất ở các quốc gia mà chì cũng không được kiểm soát chặt chẽ cũng có thể sẽ chứa chì. Các viên bi, viên dẹt (dùng đánh đáo), các đồ chơi kim loại hàn chì rồi sơn với nước sơn pha chì (xích đu); các bàn ghế nhỏ làm bằng nhựa phủ màu bằng sơn chì; đồ chơi trẻ em vẽ hình bằng sơn màu chứa chì; bút chì. Hầu hết đồ chơi trẻ em có màu sắc sặc sỡ đều có sử dụng thuốc nhuộm hay được phủ bởi lớp sơn chứa chì bên ngoài hoặc chất liệu nhựa có chì, vẽ tranh... để khiến trẻ bị nhiễm độc chì. Với đồ chơi cho trẻ em, các loại đồ chơi có màu càng sặc sỡ thì càng có nguy cơ tiềm ẩn lượng chì cao. Nuốt một đồ chơi có pha chì có thể tạo ra sự tiếp xúc với một lượng lớn chì ngay lập tức. Trẻ em có thể gặm, mút đồ chơi là cách phổ biến mà chì đi vào cơ thể trẻ. Những đồ chơi có nồng độ chì trong đồ chơi > 600 ppm được cho là mối nguy hại và cần phải thu hồi (USCPSC, 2001). Số lượng đồ chơi bị thu hồi lên tới hàng triệu, hầu hết các đồ chơi được nhập khẩu từ Trung quốc (Weidenhamer et al, 2007).



Hình 1.23 - Cảnh thận với những đồ chơi trẻ em có màu sắc lòe loẹt



Hình 1.24 - Búp bê đầu trái cây xuất xứ từ Trung Quốc có chứa chất độc hại gây ung thư, vô sinh... bị thu hồi ở châu Âu, nhưng vẫn bán tràn lan ở VN

Chì còn có trong những sản phẩm tiêu dùng hàng ngày như dầu nhớt, khói thuốc lá, sử dụng pin có chì, dùng lưới đánh bắt cá có buộc gắn mảnh chì,... Những người thường xuyên có tiếp xúc trực tiếp với các nguồn trên dần dần dẫn đến khả năng bị nhiễm độc chì. Bệnh nhân bị bắn đạn chì tồn tại lâu trong cơ thể không được gấp bỏ cũng có thể là nguyên nhân gây nhiễm chì.

Do chì ảnh hưởng xấu tới sức khỏe, ở các nước phát triển việc sử dụng chì trong sơn, gốm sứ, hàn vá tàu thuyền, hàn vá các loại ống đã giảm mạnh trong những năm gần đây. Nhiều nước (trong đó có nước ta) đã ngừng sử dụng chì làm phụ gia trong xăng dầu.

1.3. Con đường xâm nhập

Chì và các hợp chất của chì hấp thụ vào cơ thể con người qua 4 con đường chính: Thứ nhất, tiếp xúc lâu dài qua da và niêm mạc; Thứ hai, qua hô hấp do hít thở hàng ngày từ bụi sơn chì, hơi xăng xe...; Thứ ba, qua tiêu hóa - đây là đường phổ biến nhất thông qua các thực phẩm; Thứ 4, qua nhau thai, sữa mẹ.

Qua đường hô hấp: Cơ chế đầu tiên mà chì dễ dàng đi vào cơ thể con người chính là qua đường hô hấp, đây là con đường chính. Nhất là trẻ em tiếp xúc với bụi, không khí, khói, hơi có chứa chì trong khí thở nhiều hơn so với người lớn vì hệ miễn dịch kém, diện tích tiếp xúc ở đường hô hấp và thể tích khí hít thở cho mỗi đơn vị cân nặng của trẻ lớn hơn, chiều cao tương đối của trẻ thấp hơn nên hít thở không khí ở gần mặt đất hơn nơi có nồng độ chì cao hơn. Tốc độ lắng đọng chì ở phổi ở trẻ em cao gấp 2,7 lần so với người lớn. Bụi chì có trong không khí xâm nhập theo đường hô hấp vào cơ thể, đặc biệt là tại phổi và lắng đọng tại đây. Sau đó được hấp thụ qua màng phế nang ở phổi, đi vào máu và di chuyển đến tất cả các cơ quan trong cơ thể. Việc hít thở bụi chì qua đường hô hấp được cho là cực độc và nguy hiểm cho sức khỏe con người do vậy khi ra đường tốt nhất ta nên đeo khẩu trang.

Qua đường tiêu hóa: Con đường thứ 2 là nhiễm độc chì thông qua đường tiêu hóa nghĩa là ăn uống hoặc hấp thụ trực tiếp phải nguồn thực phẩm bị nhiễm chì hoặc

đựng trong các thùng có kính chì, hàn chì; nước uống bị ô nhiễm chì (từ đường ống có chứa chì), thuốc lá hay những vật khác đây bản chì đưa lên miệng), hoặc chất đờm phế khí quản có chì. Hoặc có thể do một số thói quen xấu như không vệ sinh tay chân sạch sẽ trước khi ăn rồi đưa trực tiếp tay lên miệng, trẻ em thì hay ngậm, mút các đồ vật có chì... khiến cơ thể tích tụ độc tố chì. Đói, chế độ ăn thiếu dinh dưỡng, đặc biệt thiếu các ion như sắt, canxi, kẽm làm hấp thu chì qua đường tiêu hoá tăng lên, khiến bị ngộ độc chì. Những người sống ở các khu vực ô nhiễm chì nếu chế độ ăn thiếu các chất khoáng thì càng dễ bị ngộ độc chì. Trẻ em hấp thu 40 ÷ 50% lượng chì trong thức ăn trong khi người lớn chỉ hấp thu 10 ÷ 15%. Nếu chì hấp thụ qua đường tiêu hóa cũng sẽ di chuyển vào quá trình lưu thông máu dẫn đến ngộ độc. Khi đói, lượng chì chuyển vào máu đến 60% với người no thì chỉ 6%.

Qua da: tuy kém hơn so với đường hô hấp và tiêu hóa nhưng chì còn hấp thụ qua da, nhất là qua các vết thương hở gây ngộ độc, đặc biệt khi tiếp xúc kéo dài. Ô xít chì (thường gặp ở dạng hồng đơn, được dùng trong các thuốc nam như thuốc cam lưu hành bất hợp pháp) hấp thụ dễ dàng qua da. Tỷ lệ diện tích da cho mỗi đơn vị cân nặng của trẻ em cũng lớn hơn người lớn nên hấp thu chất độc cũng nhiều hơn.

Qua nhau thai, sữa mẹ: Mặc dù chưa có thông tin đầy đủ và nghiên cứu chính xác về con đường tiếp xúc này nhưng nếu người mẹ không may bị ngộ độc chì thì người con cũng có nguy cơ bị lây nhiễm thông qua con đường nhau thai hoặc sữa mẹ bởi vì nồng độ chì trong máu của con bằng 80% nồng độ chì trong máu mẹ. Do nhạy cảm hơn nên mẹ có thể chưa có biểu hiện ngộ độc nhưng con đã ngộ độc chì cấp.



Hình 1.25 - Bé có nguy cơ bị nhiễm chì qua sữa mẹ (Nguồn: dvnd.com.vn)

Trẻ em là đối tượng đặc biệt dễ bị tổn thương vì trẻ em hấp thụ chì nhiều hơn và tích tụ lâu hơn gấp 4 – 5 lần so với người lớn từ một nguồn phơi nhiễm. Hơn nữa, do tính tò mò và ở độ tuổi này hay có thói quen dùng tay bốc hót đồ vật bị nhiễm chì cho vào miệng, như đất cát bị ô nhiễm chì, bụi, mảnh sơn bị bong tróc có nhiễm chì. Con đường phơi nhiễm ở trẻ em đa dạng hơn (ăn các đồ vật phi thực phẩm) như nhặt ăn các mảnh sơn vụn bong ra từ vách tường, dầm cửa và nội thất. Cách mà trẻ bị phơi nhiễm này tăng lên đối với trẻ hay ăn vật và ăn các loại không phải là thực phẩm, ngậm đồ chơi.



Hình 1.26 – Trẻ em có nguy cơ bị nhiễm chì do thói quen ngậm đồ chơi

1.4. Giới hạn tiếp xúc của chì

Tại Việt Nam, giới hạn cho phép của hàm lượng chì trong nước ăn uống theo QCVN 01:2009/BYT là 0,01 mg/l, trong không khí xung quanh là 1,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ không khí (trung bình 24 giờ) (QCVN 05:2013/BTNMT), trong đất nông nghiệp là 70 mg/kg đất khô (QCVN 03-MT:2015/BTNMT).



Hình 1.27 – Mức độ chì trong nước uống phải được giới hạn ở dưới 0,01 mg/L

Các nghiên cứu chỉ ra rằng nồng độ chì trong máu tăng khoảng **0,1 mg/L** khi **nồng độ** chì trong nước uống là **0,05 mg/Lít**. Như vậy, chỉ cần uống nước có nồng độ chì **0,05 mg/L**, trẻ đã có thể phơi nhiễm chì với mức độ trong máu gấp hai lần bình thường. Với mức độ chì này đủ gây ra sự suy giảm chức năng thần kinh của trẻ.

Việc kiểm soát hàm lượng các kim loại thủy ngân, chì, cadmi, thiếc trong thực phẩm được quy định theo QCVN 8-2:2011/BYT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với giới hạn ô nhiễm kim loại nặng trong thực phẩm). Quy chuẩn này đưa ra mức giới hạn tối đa của arsen, cadmi, chì, thủy ngân, methyl thủy ngân, thiếc trong các loại thực phẩm từ sữa, thịt, cá, ngũ cốc, rau củ, quả, nước ép quả, cà phê, các loại gia vị, thủy hải sản, các loại thực phẩm đóng hộp và nước uống.

Theo thông tư 02/2011/TT-BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giới hạn ô nhiễm hóa học, lượng chì ăn vào tối đa hàng tuần của mỗi người là 0,025 mg/kg cân nặng. Như vậy một người 50 kg chỉ được phép ăn tối đa 0,179 mg chì mỗi ngày. Hay một đứa trẻ cân nặng 20 kg thì mỗi ngày chỉ được ăn tối đa 0,071 mg chì.

- Đường hô hấp: $< 0,005 \text{ mg}/\text{m}^3$
- Tiêu hóa: liều gây chết: 1g chì acetat, 2-4g chì cabonat, 10g muối tan (người lớn)

- Ngộ độc mãn tính: 1 mg chì/ngày trong thời gian dài.



CHƯƠNG 2. CÁC ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỄM ĐỘC CHÌ

2.1. Cơ chế tác động của chì đối với con người

Chì và các hợp chất của chì rất độc với cơ thể. Nhìn vào cấp độ phân tử, chì độc phần lớn đến từ việc chì đi vào cơ thể con người thường có xu hướng thay thế vị trí (“**chiếm chỗ**”) của các kim loại khác, gây rối loạn hoặc ngưng các phản ứng sinh hóa trong cơ thể, khiến các cơ quan trong cơ thể **không còn hoạt động bình thường**.

- Chì chiếm chỗ của Canxi trong xương làm cho **hệ xương không còn chắc khỏe** thậm chí bị hủy hoại. Chì tích tụ ở xương, cản trở chuyển hóa Canxi bằng cách kìm hãm sự tổng hợp, chuyển hóa vitamin D.

- Chì chiếm chỗ của Canxi trong các phản ứng dẫn truyền xung điện trong não, gây **mất trí nhớ, giảm khả năng suy nghĩ**, cản trở nhận thức.

- Chì chiếm chỗ kẽm và Canxi trong các Protein làm cho Protein không hoạt động, gây **tụt huyết áp ở người lớn tuổi, vô sinh đối với nam giới, còi cọc ở trẻ em**. Ví dụ, một protein gắn liền với kẽm đang làm nhiệm vụ duy trì huyết áp cơ thể và sự phát triển bình thường ở trẻ em. Khi chì được hấp thụ vào cơ thể, nó thế vào chỗ của kẽm gây chứng chậm lớn ở trẻ và huyết áp cao ở người trưởng thành. Nó cũng “đuổi” kẽm ra khỏi một protein tham gia vào việc sản sinh tinh trùng, gây vô sinh ở những người đàn ông có mức tiếp xúc chì cao trong công việc.

- Chì cũng “đuổi” sắt ra khỏi cơ thể gây chứng **thiếu máu**.

- Chì **ức chế** các **enzyme** cơ bản của cơ thể do chì có ái lực mạnh mẽ nên kết hợp với các enzyme chứa nhóm (-SH) trong cơ thể, đặc biệt là hệ thống codeshydrogenase và tương tác với các cation (Ca^{2+} , Zn^{2+} , Fe^{2+}). Khi vào cơ thể, chì liên kết với các enzyme đó, phá hủy cấu trúc enzyme ảnh hưởng nghiêm trọng tới các chức năng trong cơ thể như ảnh hưởng đến quá trình phóng thích chất dẫn truyền thần kinh và chuyển hóa nucleotid.

- Khi bị nhiễm vào cơ thể người, hơn 90% chì gắn vào các hồng cầu, lắng đọng trong xương dưới dạng chì phosphate và được chuyển hóa tương tự như con đường chuyển hóa canxi. Chì có tác dụng **ức chế enzyme porphobilinogen synthase và ferrochelatase**, ngăn cản sự tạo thành porphobilinogen và sự gắn của sắt vào protoporphyrin IX, bước cuối cùng của sự tổng hợp heme của hemoglobin. Điều này làm cho sự tổng hợp heme kém hiệu quả và gây thiếu máu hồng cầu nhỏ (microcytic anemia) (Cohen AR 1981 [2]). Chì có tác dụng gây hại lên các hệ thống men cơ bản, nhất là men hemosynthetase trong quá trình vận chuyển heme là chất tham gia vào quá trình tổng hợp tạo ra hemoglobin (tức huyết sắc tố tạo màu đỏ cho hồng cầu) - một protein vận chuyển oxy trong máu, có nhiệm vụ cực kỳ quan trọng trong hô hấp. Ngay trong những giai đoạn ban đầu, người bị nhiễm chì đã xuất hiện

dấu hiệu thiếu máu, đặc biệt hiện tượng thiếu máu do thiếu sắt. Nếu chì hiện diện trong máu trên 0,3 ppm sẽ ngăn cản quá trình ôxy hóa glucose tạo ra năng lượng cho cơ thể duy trì sự sống, nhưng nếu hàm lượng này trên 0,8 ppm sẽ gây thiếu máu do thiếu hụt hemoglobin.

Sau khi hấp thu, chì tác động lên hệ thống enzyme vận chuyển hydro gây nên một số rối loạn, trong đó chủ yếu là rối loạn bộ phận tạo huyết (tủy xương). Tùy theo mức độ nhiễm độc có thể gây ra những tai biến, nếu nặng có thể gây tử vong.

Đặc biệt, một trong những biểu hiện có hại của sự nhiễm độc chì là sự đẩy mạnh quá trình oxy hóa chất béo, làm gia tăng lượng H_2O_2 , sản sinh ra nhiều gốc tự do. Các gốc tự do là nguyên nhân chính làm mất tác dụng của các enzyme, gây rối loạn sự cân bằng nội mô, làm tổn thương tế bào (phá hủy màng lipid và cấu trúc AND của nhân tế bào), gây ra hàng loạt các bệnh lý nghiêm trọng ảnh hưởng đến thần kinh, não bộ, gan thận, xương khớp thậm chí gây ung thư. Trên cơ sở đó, sử dụng những chế phẩm có tính chất chống lại sự ô xy hóa đã được đề ra như một hướng của liệu pháp điều trị khi bị nhiễm độc chì.

Phân bố chì trong cơ thể: Sau khi được hấp thu, chì xâm nhập vào máu và ít nhất khoảng 99% lượng chì gắn với hồng cầu từ đó phân tán vào các tổ chức mềm (nồng độ không ổn định) và vào xương (ổn định hơn). Chì phân bố, lắng đọng tại nhiều cơ quan trong cơ thể: não, gan, thận, cơ, xương và tủy sống, đặc biệt trong các mô nhiều mỡ như não (ở chất xám của não), tủy sống, gan hoặc mô nhiều sừng như da, lông, tóc, móng,... Chì lắng đọng ở đâu thì gây độc cho tế bào ở đó. Chì lắng đọng ở não gây tổn thương hệ thần kinh trung ương. Chì liên kết với tổ chức hồng cầu gây thiếu máu, tan máu. Người ta quan sát thấy độc tính của chì với máu ngay cả khi chì máu dưới $10 \mu\text{g/dl}$. Về lâu dài, chì tập trung chủ yếu ở xương, đặc biệt ở vỏ xương. Ở người lớn, 95% lượng chì của cơ thể ở xương và răng, trong khi ở trẻ em là 70%. Chì tích lũy ở xương trong suốt cuộc đời, bắt đầu ngay từ khi là bào thai đến tất cả các hình thức tiếp xúc về sau này. Chì từ xương sau đó sẽ giải phóng từ từ vào máu gây ngộ độc kéo dài và việc điều trị tốn thời gian. Ngoài ra, chì tích trữ trong xương còn có thể đi vào máu trong quá trình mang thai làm phơi nhiễm chì cho bào thai, ảnh hưởng lớn đến sức khỏe em bé sau này. Điều này đặc biệt quan trọng khi có thai, cho con bú, người cao tuổi có loãng xương và trẻ em bị bất động do gãy xương hoặc bệnh lý thần kinh. Chì cũng xâm nhập cả móng tay, chân, mồ hôi, nước bọt và sữa. Chì cũng tích lũy ở răng, đặc biệt ngà răng trẻ em. Chì sẽ tồn tại trong máu qua một vài tuần, một vài tháng ở các mô mềm và hàng năm ở xương. Chì trong xương, răng, tóc và móng tay được ràng buộc chặt chẽ và ít gây hại.

Đào thải khỏi cơ thể: Cơ thể người có khả năng tự đào thải chì qua hệ bài tiết như nước tiểu và qua mật, mồ hôi... Khoảng 65% chì tồn tại dưới dạng ion và được bài

tiết qua nước tiểu và phân trong thời gian vài tuần sau khi bị phơi nhiễm. Một lượng rất nhỏ qua mồ hôi, lông tóc và móng. Tuy nhiên thời gian để chì tự đào thải ra khỏi cơ thể rất lâu, thông thường là 10 tháng để đào thải lượng chì đã xâm nhiễm vào trong máu, ít nhất 10 năm để loại bỏ chì ra khỏi các cơ quan khác trong cơ thể. Khi đã vào xương chì rất khó thải loại, muốn thải loại phải mất 30 - 40 năm. Một lượng chì đáng kể sẽ tồn tại trong cơ thể trong nhiều thập kỷ. Trẻ em giữ lại chì trong cơ thể nhiều hơn so với người lớn, trẻ giữ lại tới 33% lượng chì so với 1 - 4% ở người lớn.

2.2. Các ảnh hưởng của nhiễm độc chì

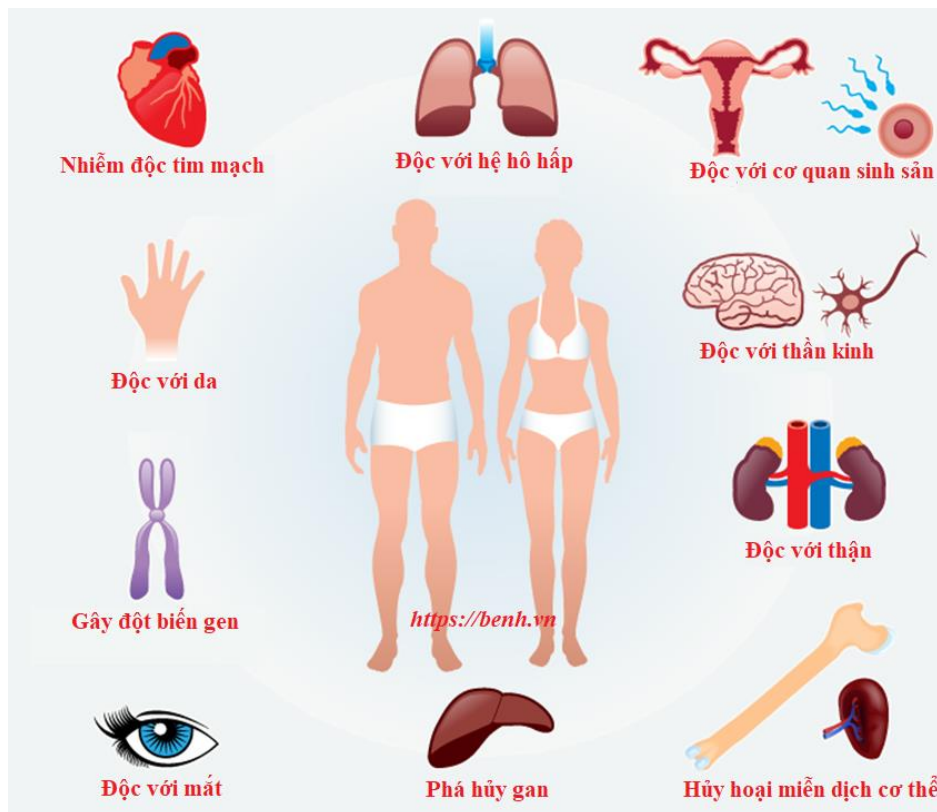
2.2.1. Các ảnh hưởng độc hại của chì

Tài liệu hướng dẫn chẩn đoán và điều trị ngộ độc chì do Bộ Y tế ban hành nêu rõ: Chì không đóng bất kể một vai trò có lợi về sinh lý và tham gia phản ứng sinh hóa nào trong cơ thể. Nồng độ chì trong máu bình thường là dưới 10 $\mu\text{g/dL}$, nồng độ lý tưởng là 0 $\mu\text{g/dL}$, ngưỡng an toàn dành cho chì là không hề có. Bất kể một lượng nhỏ của chì nào cũng sẽ gây hại nghiêm trọng cho cơ thể tuy nhiên bệnh nhân nhiễm độc chì lâm sàng phải nhập viện xảy ra không nhiều. Chủ yếu chì là một chất độc có tính tích lũy, khi chì được đưa vào và tích tụ trong cơ thể người vượt ngưỡng cho phép trong một thời gian dài gồm nhiều tháng hoặc nhiều năm sẽ gây ra ngộ độc. Nếu tích tụ lâu dài, chì sẽ gắn vào các tổ chức của cơ thể, đặc biệt là hệ cơ xương, khiến cho quá trình đào thải càng chậm dẫn đến suy thận, tổn thương thần kinh ngoại vi, giảm chức năng não bộ mà không thể hồi phục, thậm chí liệt não, rối loạn thần kinh, vô sinh,...

Chì là chất độc phức tạp cho sức khỏe, gây tổn thương trên hầu hết các cơ quan của cơ thể như: làm tổn thương tới hệ thần kinh, hệ nội tiết, hệ thống sinh sản, suy giảm chức năng của các cơ quan (huyết học, dạ dày - đường ruột, tim mạch, gan, thận, xương, cơ) và rối loạn các quá trình chuyển hóa trong cơ thể,... Pb khi tích tụ trong cơ thể sẽ ảnh hưởng lâu dài và nghiêm trọng tới trí não, tim mạch, xương, răng và thận, gây ra nhiều bệnh tật nguy hiểm cho con người như: ung thư, suy gan, suy thận, hoại tử đầu chi.... Bên trong cơ thể, nồng độ chì cao có thể dẫn đến việc động mạch ít co giãn, nhịp tim bất thường và huyết áp cao, gan to ra, vàng da và rối loạn chức năng gan.... Chì còn gia tăng hiểm họa của bệnh đục thủy tinh thể, gây ra mù, thường gặp ở người lớn tuổi. Các triệu chứng cốt lõi của nhiễm độc chì chủ yếu là ở hệ thần kinh, hệ tiêu hóa và máu (tủy xương) với các mức độ khác nhau.

Theo trường Y tế Cộng đồng Harvard, phơi nhiễm chì có thể gây kém phát triển năng lực trí tuệ, giảm năng lực chú ý, ghi nhớ, bất thường về hành vi, ung thư, đột quy, huyết áp cao, thiếu máu, chậm dậy thì, bệnh về thận; trẻ 5 - 10 tuổi có chỉ số IQ thấp.

Chì và hơi chì làm cho mắt, cổ họng và mũi đau rất khi tiếp xúc.



Hình 2.1 – Chì tác động đến hầu hết các cơ quan trong cơ thể

Độc tính với thần kinh: Nhiễm độc chì gây nhiều bệnh nguy hiểm ở hệ thần kinh như: viêm đa dây thần kinh, thoái hóa dây thần kinh.

- Với thần kinh trung ương, chì gây tổn thương tế bào, gây chết tế bào thần kinh, kích thích thần kinh trung ương.
- Gây hủy hoại, thoái hóa dây thần kinh.

Nhìn chung, bộ não là cơ quan nhạy cảm nhất với nhiễm độc Pb ở cả trẻ em và người lớn. Nó gây ra gần 10% tình trạng thiếu năng trí tuệ do nguyên nhân không rõ khác và có thể gây ra các vấn đề về hành vi, một số tác động là vĩnh viễn. Nhiễm độc chì ở mức độ cao còn có thể gây động kinh, bất tỉnh và tử vong.

Độc tính với máu:

Chì gây thiếu máu do ức chế tổng hợp hồng cầu, rút ngắn tuổi thọ của hồng cầu do làm hồng cầu dễ bị vỡ gây giảm lượng hồng cầu. Người ta đã thấy độc tính của chì với máu ngay cả khi chì máu dưới 10 µg/dL.

Độc tính trên thận:

Gây tổn thương thận, viêm thận tăng đạm huyết, suy thận, làm giảm thải trừ axit uric qua nước tiểu nên gây tăng nồng độ axit uric, sau đó làm cho axit uric kết tinh ở các khớp và gây ra bệnh gout.

Độc tính trên tim mạch:

Thông qua nhiều cơ chế khác nhau chì gây tăng co bóp thành mạch máu dẫn tới tăng huyết áp, tim đập nhanh gây chóng mặt, mệt mỏi, tăng nguy cơ bị tai biến tim mạch,...

Khi bị ngộ độc, chì tác động đến hệ tuần hoàn rất sớm, chúng gây co mạch do kích thích trực tiếp hay gián tiếp lên trung tâm co mạch tại chỗ. Co mạch khiến tim phải hoạt động nhiều lên làm tăng gánh nặng cho tim. Ở những bệnh nhân thiếu máu cơ tim hay hẹp mạch vành, điều này làm cản trở dòng máu đến nuôi dưỡng cơ tim khiến tình trạng bệnh trở nên trầm trọng hơn. Ngoài ra, những nghiên cứu giải phẫu bệnh cho thấy trong các động mạch nhỏ có hiện tượng dày lên của nội mạc mạch máu và xuất hiện thoái hóa lớp cơ. Sự tổn thương này lý giải việc chì tác động trực tiếp lên lớp cơ và niêm mạc động mạch gây xơ vữa động mạch.



Hình 2.2 – Nhiễm độc chì gây co mạch khiến tim đập nhanh, tăng huyết áp

Trên khả năng sinh sản:

Ngộ độc chì gây giảm chức năng sinh sản ở cả nam và nữ giới. Giảm chức năng nội tiết của tinh hoàn, giảm số lượng tinh trùng, thay đổi bất thường hình thái và tính di chuyển của tinh trùng, đặc biệt khi chì máu trên 40mcg/dL. Chì độc với trứng, làm giảm số lượng trứng... làm khó có con.

Trên bào thai:

- Chì có thể vượt qua hàng rào nhau thai, nghĩa là nếu mẹ bị ngộ độc chì thì sẽ lây truyền qua nhau thai tới bào thai. Chì trong máu mẹ trên 15mcg/dL tăng nguy cơ chậm phát triển của thai. Chì máu dưới 25 $\mu\text{g}/\text{dL}$ có thể rút ngắn thời gian mang thai, giảm cân nặng của trẻ khi sinh. Chì còn gây tăng tỷ lệ đẻ non, sảy thai, chậm phát triển trẻ sau sinh, tăng tỷ lệ các dị dạng thai và suy giảm sớm về tình trạng thần kinh tâm thần sau đẻ.

- Chì gây dị dạng thai: thường là u máu, u lympho, hydrocele, skin tag, hở hàm ếch.

- Trẻ sinh ra bị thần kinh, chậm phát triển hơn so với những đứa trẻ cùng trang lứa, tự kỷ.....

Nội tiết:

Giảm chức năng tuyến giáp, chức năng nội tiết tuyến yên - thượng thận được thấy trên công nhân làm việc với chì. Trẻ em có nồng độ chì máu tăng có hiện tượng giảm tiết hormone và ngăn ngừa yếu tố tăng trưởng và phát triển của trẻ.

Hệ xương:

- Xương là bộ phận tích tụ và tập trung chì nhiều nhất của cơ thể.
- Chì làm giảm tăng trưởng xương, giảm hình thành xương mới và gây mất cân bằng các tế bào xương, ngăn ngừa sự tăng trưởng cũng như phát triển chiều cao dẫn đến hiện tượng còi xương, thấp bé ở trẻ em. Nhiễm độc chì ở người lớn dẫn đến loãng xương, giòn xương, tổn thương xương khó lành sau chấn thương.

Biểu hiện ở toàn thân nhức mỏi; bắp thịt mỏi yếu đau cơ, yếu cơ, đau khớp xương, đau, tê, ngứa ran ở đầu các chi, run tay chân.

Tiêu hoá:

Co thắt ruột gây cơn đau bụng chì (đau quặn bụng từng cơn).

Ngoài ra, người bệnh còn có thể xuất hiện các biểu hiện của rối loạn tiêu hóa như có vị kim loại trong miệng, chán ăn, tiêu chảy hoặc đầy bụng, táo bón, buồn nôn, nôn, có máu trong phân, sứt cân,...

2.2.2. Triệu chứng để nhận biết cơ thể đang nhiễm độc chì

Chỉ cần hàng ngày cơ thể hấp thu từ 1 mg chì trở lên, sau một vài năm, sẽ có những triệu chứng đặc hiệu: Hơi thở thối, sưng lợi với viền đen ở lợi, da vàng, đau bụng dữ dội, táo bón, đau khớp xương, bại liệt chi trên (tay bị biến dạng), mạch yếu, nước tiểu ít, trong nước tiểu có poeophyrin, phụ nữ dễ bị sẩy thai...

Các triệu chứng lâm sàng cấp và mãn tính hoặc các hội chứng nặng khi cơ thể bị nhiễm độc chì:

Dấu hiệu nổi bật của nhiễm chì hữu cơ là **tổn thương thần kinh**. Bệnh não do nhiễm độc chì làm giảm chức năng tâm thần. Ở giai đoạn thấm nhiễm hoặc giai đoạn bệnh mới phát, có thể thấy một số triệu chứng không đặc hiệu và có thể đặc hiệu như đau đầu, bứt rứt, khó chịu, lo âu, thay đổi tâm trạng, giảm sự tập trung, suy giảm/mất hoặc rối loạn trí nhớ, lú lẫn, kém chú ý, ảo giác, cầu kính, kích động, rụng tóc, khó ngủ kéo dài nhiều ngày, dễ buồn ngủ nhưng lại hay mất ngủ. Khi ngủ thiếp đi được, thì giấc ngủ cũng xáo động và bị gián đoạn bằng ác mộng, làm chột tỉnh giấc. Buồn nôn hay xảy ra vào ban đêm hay sáng sớm.... Ngoài ra, còn rối loạn thần kinh ngoại biên gây rối loạn vận động, nhất là cơ duỗi chi trên, liệt cơ trước ngoài của cẳng chân làm cho hoạt động của các ngón tay, cổ tay, mắt cá chân yếu đi, liệt cơ duỗi ngón tay. Trong những trường hợp nặng, có thể gây co giật, động kinh, hôn mê hoặc tử vong.

Những triệu chứng khác như đau bụng, tiêu chảy, táo bón, buồn nôn, khó chịu ở dạ dày kéo dài, đau cơ, mệt mỏi, thiếu máu, huyết áp tăng nhẹ, suy nhược, tổn thương

thận, đau hoặc ngứa ran ở bàn tay và bàn chân, mất cảm giác ngon miệng, ở miệng cảm thấy có vị đặc biệt, giảm ham muốn.

Tổn thương thận cũng là biểu hiện của ngộ độc chì, giai đoạn sớm tổn thương ống lượn gần, khởi khi ngừng tiếp xúc với độc chất, giai đoạn muộn suy thận tùy mức độ do tổn thương cầu thận và ống kẽ thận không đặc hiệu.

Một trong những biểu hiện dễ nhận thấy ở người tiếp xúc thường xuyên và lâu dài với chì là chứng run chân tay, teo cơ, yếu cơ, vận động khó khăn (chậm vận động, khó bước lên các bậc, bàn tay khó duỗi hoặc có thể liệt tay), hay bị chuột rút. Nguyên nhân chủ yếu dẫn đến tình trạng này là do bệnh viêm não, suy giáp, giảm nồng độ xương và lão hóa các tế bào thần kinh bởi nhiễm độc chì.

Táo bón: hàm lượng chì quá cao trong cơ thể sẽ gây ra tình trạng táo bón, khó tiêu cho người bệnh. Ngoài ra, đi kèm với tình trạng táo bón, bệnh nhân thường có biểu hiện chán ăn, đau bụng.

Miệng có vị kim loại: Một trong những con đường đào thải các kim loại nặng ra khỏi cơ thể là thông qua nước bọt. Vì vậy, nếu thấy miệng có vị tanh kim loại thì hãy nghĩ ngay tới các bệnh lý nhiễm độc này.

Thiếu máu: đây là tình trạng đặc trưng thường gặp của bệnh nhân nhiễm độc chì mãn tính.

Tổn thương hệ thần kinh: các kim loại nặng có thể gây phá hủy hệ thống thần kinh trung ương và làm thoái hóa dây thần kinh. Điều này có thể gây ra tình trạng chậm phát triển trí tuệ ở trẻ em. Tình trạng này chỉ có thể chuẩn đoán và phát hiện khi khám chuyên khoa kỹ lưỡng và xét nghiệm. Hệ thần kinh xuất hiện triệu chứng đau đầu, chóng mặt, phiền não lo âu, mất ngủ, buồn ngủ, khó chịu, dễ bị kích động, trường hợp nặng có thể có mê sảng, co giật, hôn mê và thậm chí phù não, nặng hơn có thể dẫn đến viêm dây thần kinh ngoại vi.

Hệ tuần hoàn sẽ xuất hiện triệu chứng thiếu máu khiến sắc mặt nhợt nhạt, đánh trống ngực, khó thở và các triệu chứng khác.

Hệ bài tiết có triệu chứng đau lưng, phù nước, tiết niệu có protein, máu trong nước tiểu, tiểu cặn, suy thận nặng. Gan to ra, rối loạn chức năng gan ...

Bên cạnh đó, tình trạng nhiễm độc kim loại nặng có thể biểu hiện thông qua các bệnh lý: Tổn thương ống thận, suy giảm chức năng tuyến giáp, thượng thận, tổn thương phổi, ung thư da, phổi, bệnh Parkinson...

Cơ thể nhiễm chì nặng thể hiện rất rõ ở lợi, mắt của con người, lúc này các bộ phận này sẽ chuyển dần sang màu xám.



Hình 2.3 – Người nhiễm chì có phần lợi xuất hiện phần xanh đen

Các dấu hiệu khác hiếm gặp hơn như: viêm tuyến mang tai, viêm tụy, goutte... khi tiếp xúc lâu dài có thể gây rối loạn chức năng tuyến giáp, tổn thương tinh hoàn...

Biểu hiện ngộ độc chì có thể giống với nhiều bệnh khác nhau, ví dụ: nặng thì có thể hôn mê, co giật giống như viêm màng não, viêm não hoặc thiếu máu không rõ nguyên nhân, hoặc chậm phát triển thể chất, tinh thần giống các bệnh về thần kinh, tâm thần... Tuy nhiên, rất nhiều trường hợp ngộ độc chì chỉ biểu hiện ở mức độ kín đáo. Với khả năng nhận biết của cộng đồng và ngay cả với nhân viên y tế, bác sĩ khi khám bệnh bằng các phương pháp thông thường cũng có thể không phát hiện ra biểu hiện nhiễm độc chì, trừ khi dùng phương pháp xét nghiệm chì trong máu.

Triệu chứng nhiễm độc chì ở trẻ em và người lớn thường khác nhau.

Bảng 2.1: Triệu chứng ngộ độc chì ở người lớn

Lâm sàng	Nồng độ chì máu ($\mu\text{g}/\text{dl}$)
<p>Nặng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thần kinh trung ương: Bệnh lý não (hôn mê, co giật, trạng thái mù mờ, sảng, rối loạn vận động khu trú, đau đầu, phù gai thị, viêm thần kinh thị giác, dấu hiệu tăng áp lực nội sọ). - Thần kinh ngoại vi: liệt dây thần kinh ngoại biên; - Rối loạn tiêu hoá: Con đau quặn bụng, nôn kéo dài; - Máu: thiếu máu, có thể kết hợp thiếu sắt; - Thận: bệnh lý thận 	>100
<p>Trung bình:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thần kinh trung ương: Đau đầu, mất trí nhớ, giảm khả năng tình dục, mất ngủ, nguy cơ cao biểu hiện bệnh lý não. - Thần kinh ngoại vi: có thể có bệnh lý thần kinh ngoại biên, giảm dẫn truyền thần kinh, mất cảm giác. - Tiêu hoá: miệng có vị kim loại, đau bụng, chán ăn, táo bón. - Thận: Bệnh thận mạn tính. 	70 - 100

- Cơ quan khác: Thiếu máu nhẹ, đau cơ, yếu cơ, đau khớp.	
Nhẹ: - Thần kinh trung ương: Mệt mỏi, hay buồn ngủ, giảm trí nhớ. Có thể có các thiếu hụt về thần kinh tâm thần khi làm các test đánh giá. - Thần kinh ngoại vi: giảm dẫn truyền thần kinh ngoại vi. - Cơ quan khác: làm các test đánh giá về tâm thần thấy suy giảm, có dấu hiệu bệnh lý thận, bắt đầu có thiếu máu, giảm khả năng sinh sản, tăng huyết áp, rối loạn tiêu hoá.	40 – 69
Không có triệu chứng hoặc kín đáo: - Sinh sản: nam giới giảm số lượng tinh trùng, nữ giới tăng nguy cơ sảy thai. - Thần kinh: có thể có thiếu hụt kín đáo (tiếp xúc kéo dài). - Tim mạch: nguy cơ tăng huyết áp. - Tăng protoporphyrin hồng cầu.	< 40

Biểu hiện nặng thường là cấp tính hoặc đợt cấp của ngộ độc mạn tính.

2.2.2.1. Ảnh hưởng của nhiễm độc chì đối với trẻ em

Tất cả mọi người đều chịu ảnh hưởng của nhiễm chì nhưng trẻ em là đối tượng dễ tổn thương và chịu ảnh hưởng lớn nhất do trẻ em có mức độ hấp thụ chì nhanh và cao gấp 3 - 4 lần người lớn. Trẻ càng nhỏ tác hại càng nặng và gây ra tình trạng rối loạn chức năng của nơron thần kinh.

Trẻ em, đặc biệt là trẻ dưới 6 tuổi, là đối tượng dễ bị nhiễm độc nhất trong gia đình. Nhiễm độc chì đặc biệt gây nguy hiểm cho trẻ dưới sáu tuổi vì cơ thể, nhất là hệ thần kinh trung ương của trẻ còn đang phát triển và khả năng thải độc chất của cơ thể chưa hoàn chỉnh nên ngộ độc chì có thể dẫn đến khuyết tật về trí tuệ sẽ ảnh hưởng đến khả năng tiếp thu và sự phát triển của trẻ sau này. Một số em có thể bị nhiễm chì ngay từ khi còn ở trong bụng mẹ hoặc bú sữa mẹ có hàm lượng chì cao. Tới khi lớn, các em tiêu thụ thực phẩm có chì, nuốt chì lẫn trong đất, bụi khi bò chơi trên mặt đất hoặc ăn các mảnh vụn sơn tường nhà cũ.

Khi trẻ bị nhiễm chì sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến các cơ quan sau:

Ảnh hưởng đối với hệ thần kinh

Ở trẻ em, tổn thương các dây thần kinh do chì có thể xuất hiện khi mức chì máu từ 70 – 100 µg/dL với biểu hiện bệnh lý não, bao gồm tăng kích thích, giảm khả năng tập trung, đau đầu, hay quên, buồn ngủ, co giật và hôn mê.

Ở nồng độ thấp, chì ảnh hưởng đến sự phát triển trí tuệ như giảm chỉ số thông minh (IQ), giảm khả năng chú ý gây chứng ADHD (rối loạn tăng động giảm chú ý), chậm nói, thay đổi hành vi, kết quả học tập giảm sút. Mức chì máu thấp nhất là 2 µg/dL đã gây ảnh hưởng đến sự phát triển của hệ thần kinh trẻ em.

Trẻ em bị nhiễm độc chì có thể bị giảm thính lực, ngưỡng nghe của những em có mức chì máu là 20 µg/dl tăng từ 10 – 20% so với những em có mức chì máu là 4 µg/dl.

Ảnh hưởng đến hệ thống tạo máu

Thiếu máu do hậu quả của việc giảm hemoglobin và thời gian sống của hồng cầu. Giảm tổng hợp hemoglobin có thể xảy ra khi mức chì máu là 40 µg/dL đối với trẻ em (50 µg/dL đối với người lớn). Trẻ em bị thiếu máu khi nồng độ chì máu 70 µg/dL (người lớn là 80 µg/dL).

Ảnh hưởng đến hệ tiêu hóa

Trẻ em bị nhiễm chì có thể bị rối loạn tiêu hóa, với các biểu hiện như đau bụng, táo bón, buồn nôn, nôn, chán ăn và giảm cân khi mức chì máu trong khoảng 60 - 100 µg/dL. Các triệu chứng cũng có khả năng xuất hiện ở 50% trẻ em có mức chì máu 20 – 45 µg/dl.

Nhiễm độc chì còn làm cho trẻ em có nguy cơ bị sâu răng cao. Nếu mức chì máu tăng lên 5 µg/dl thì nguy cơ sâu răng cao gấp gần 2 lần.

Tổn thương gan trong nhiễm độc chì cấp tính đã được báo cáo, nhưng ở nồng độ chì máu cụ thể ở mức nào thì chưa rõ.

Ảnh hưởng đến phát triển thể lực

Trẻ em bị nhiễm độc chì sẽ chậm lớn, chiều cao, vòng ngực, vòng đầu đều thấp hơn so với trẻ em không bị nhiễm độc chì. Ngoài ra, trẻ em cũng bị ảnh hưởng nếu như người mẹ bị nhiễm chì. Người mẹ có tiếp xúc nghề nghiệp với nồng độ chì máu \geq 10 µg/dL có nguy cơ sảy thai, sinh non và trẻ sơ sinh nhẹ cân.

Hormone: chì cản trở quá trình chuyển hóa vitamin D, suy giảm phân bào, hạn chế sự phát triển của xương, răng.

Tim mạch: làm ức chế tạo hemoglobin dẫn đến thiếu máu; giảm sự tiếp nhận oxy của các cơ quan, gây khó thở, tim đập nhanh, huyết áp cao, mệt mỏi...

Thận: phơi nhiễm chì gây ra tình trạng viêm thận mãn tính, suy thận và dẫn đến một số triệu chứng như: đi tiểu ra máu, buồn nôn, sốt cao, rối loạn thành phần nước tiểu.

Xương, răng: cản trở sự phát triển của xương, ức chế mọc răng, thoái hóa sụn xương, gây ra tình trạng mủn xương.

Hệ sinh sản: làm rối loạn sự phát triển tinh hoàn ở trẻ, có thể gây các bệnh về sinh sản sau này như vô sinh, hiếm muộn, có con nhưng mang dị tật bẩm sinh...

Chì ảnh hưởng thế nào đến cơ thể trẻ em?

Não

Bất kỳ tiếp xúc nào có liên quan đến chì đều dẫn đến việc giảm chỉ số IQ, mắc chứng ADHD (rối loạn tăng động giảm chú ý), mất thính giác và tổn thương các dây thần kinh. Phơi nhiễm chì cấp tính có thể gây co giật, mất khả năng vận động cơ thể, hôn mê, đờ đẫn, dễ kích ứng và chết.

Hormone

Chì có thể cản trở quá trình chuyển hóa vitamin D, dẫn đến suy giảm tăng trưởng tế bào và sự trưởng thành cũng như phát triển của răng và xương.

Dạ dày

Tiếp xúc với chì hàm lượng cao có thể tạo ra các cơn đau dạ dày dữ dội.

Hệ sinh sản

Tiếp xúc với chì ở mức độ nhất định chẳng những có thể làm giảm số lượng tinh trùng, mà còn ảnh hưởng đến sự phát triển bình thường của chúng. Phơi nhiễm mãn tính có thể làm giảm mật độ, số lượng, và khả năng di chuyển của tinh trùng. Hiện vẫn chưa rõ những ảnh hưởng này sẽ kéo dài bao lâu, kể từ lần tiếp xúc cuối cùng với chì.

Tim

Một số nghiên cứu đã chỉ ra rằng những người lớn từng bị nhiễm độc chì khi họ còn nhỏ, có nguy cơ bị cao huyết áp nhiều hơn đáng kể, ở giai đoạn 50 năm sau.

Máu

Chì làm ức chế khả năng tạo hemoglobin của cơ thể, có thể dẫn đến thiếu máu. Điều này làm giảm lượng oxy chuyển đến các cơ quan, gây mệt mỏi, đầu óc quay cuồng, tim đập nhanh, chóng mặt và khó thở.

Thận

Phơi nhiễm mãn tính với chì có thể gây ra tình trạng viêm mãn tính, từ đó dẫn đến suy thận, đi tiểu ra máu, sốt, buồn nôn, nôn, uể oải, hôn mê, tăng cân, rối loạn, phát ban, và xuất hiện những thay đổi trong thành phần nước tiểu.

Xương

Chì có thể cản trở sự phát triển bình thường và tổn hại đến sức khỏe của xương, làm chậm quá trình tăng trưởng của trẻ.

NGUỒN: Centers for Disease Control; World Health Organization
Việt hóa bởi tieumichanhe - tinhte.vn TECH INSIDER

Hình 2.4 – Chì ảnh hưởng như thế nào đến trẻ em

Ngộ độc chì ở trẻ em đặc biệt được quan tâm ở các nước phát triển vì lo ngại về ảnh hưởng của chì lên phát triển trí tuệ và thể chất của trẻ. Hai ảnh hưởng lớn nhất của tình trạng hàm lượng chì máu cao ở trẻ em là gây tình trạng thiếu máu, trẻ hay quấy khóc và ảnh hưởng nghiêm trọng đến phát triển trí tuệ của trẻ. Theo Tổ chức Y tế thế giới, Pb có thể làm tổn thương hệ thần kinh ở trẻ nhỏ. “Các nghiên cứu cũng chỉ rõ phơi nhiễm chì thời thơ ấu có ảnh hưởng đáng kể và lâu dài tới sự tái tổ chức vùng vỏ não, liên quan đến chức năng ngôn ngữ”.

Với trẻ em, khi bị nhiễm chì ở liều thấp (12 – 54 µg/dL) có thể đi kèm sự thiếu hụt thần kinh. Các nghiên cứu cho thấy có mối liên quan tỷ lệ nghịch giữa chỉ số thông minh IQ (intelligence quotient) của trẻ em và nồng độ chì trong máu, cứ mỗi 1 µg/dL

tăng trong máu có thể làm giảm 1,5 điểm IQ ngay cả khi nồng độ chì máu dưới 10 $\mu\text{g}/\text{dL}$. Nếu nhiễm chì từ 10 – 20 $\mu\text{g}/\text{dL}$ sẽ khiến trẻ giảm 1 - 3 điểm IQ và tăng lên 5 - 10 điểm IQ khi lượng chì trong máu lên 30 $\mu\text{g}/\text{dL}$ dẫn tới chức năng nhận thức kém hơn khi trưởng thành. Kết quả nghiên cứu đăng trên JAMA chỉ ra rằng trẻ nhỏ nhiễm chì ở mức trên 10 $\mu\text{g}/\text{decitrilit}$ máu khi 11 tuổi có chỉ số thông minh IQ thấp hơn 4,25 điểm khi 38 tuổi.

Với chứng bệnh tăng vận động và giảm tập trung, ngay cả khi nồng độ chì máu dưới 10 $\mu\text{g}/\text{dL}$, trẻ có chì máu càng cao thì càng dễ mắc chứng bệnh này.

Đối với trẻ em, nhiễm chì ở nồng độ thấp cũng có thể để lại di chứng nghiêm trọng và không thể phục hồi cho hệ thống thần kinh trung ương lẫn thần kinh ngoại biên (nhiễm độc chì gây ảnh hưởng đến quá trình giao tiếp giữa các tế bào thần kinh và não) do đó gây suy giảm nhận thức, thiếu năng trí tuệ, kích thích tăng động giảm khả năng chú ý, gây chứng rối loạn tâm thần; gây rối loạn hành vi (hay gây gỗ), khả năng tiếp thu kém và giảm trí thông minh (IQ), tự kỷ, chậm phát triển thể chất (chậm lớn, trí tuệ kém phát triển), suy giảm thính giác và chức năng tế bào huyết học (thiếu máu) ở trẻ em trong suốt phần đời còn lại. “Có em đã 17 tuổi nhưng bị ngộ độc chì từ nhỏ nên mất khả năng học tập, chỉ biết viết duy nhất 1 chữ O như bánh xe răng cưa méo và khả năng tự vệ sinh cá nhân cho bản thân cũng kém...”.

Nếu trẻ em bị nhiễm độc chì từ bé sẽ yếu cơ bắp, chậm biết đi, cơ thể ốm yếu, mệt mỏi, biếng ăn hay cáu kỉnh, khó chịu, quấy khóc, hay bị nhức đầu, đau bụng, tiêu chảy, ói mửa hoặc táo bón, thiếu máu, viêm gan, dễ lên cơn co giật (cơn động kinh) hoặc co giật thường xuyên. Trường hợp nặng gây liệt cơ, suy thận có khi dẫn đến hôn mê, tử vong (hiếm xảy ra). Nếu có cơ hội được sống sót sau khi nhiễm độc chì cũng gây ra những biến chứng nghiêm trọng như còi xương và mất khả năng kiểm soát hành vi. Đa số trẻ chậm phát triển trí tuệ và chậm dậy thì (thiếu linh hoạt và chậm lớn). Chì còn gây ra biến chứng viêm não, ung thư ở trẻ em. Trẻ sẽ bị hiếu động thái quá, mất tập trung...tuy nhiên đây không phải là triệu chứng đặc trưng do nhiễm chì. Trẻ em có nguy cơ cao nhất là những trẻ càng nhỏ tuổi (kể cả bào thai) và những đứa trẻ con nhà nghèo.



Hình 2.5 – Chì tích tụ trong cơ thể gây ra chứng suy giảm sự hình thành xương mới, gây nên hiện tượng thấp bé, còi xương, chậm phát triển ở trẻ nhỏ

Biểu hiện rõ

- **Thần kinh:** các triệu chứng như hôn mê, co giật, có thể tăng kích thích, ngủ lịm từng lúc, liệt, thái độ hành vi kỳ dị hoặc các biểu hiện: ít chơi, mệt mỏi, khó chịu, vô cảm, mất phối hợp với các thành viên khác trong gia đình hoặc lớp học, mất đi các kỹ năng học được, học kém, chậm phát triển tinh thần. Khi trẻ có biểu hiện nặng trên thần kinh trung ương (hôn mê, co giật) thì 25 - 30% số trẻ này có di chứng (chậm phát triển trí tuệ, co giật, mù, liệt) vĩnh viễn.
- **Tiêu hóa:** hay bị nôn, đau bụng, chán ăn.
- **Máu:** thiếu máu nên nhìn bên ngoài, da trẻ xanh xao, cơ thể gầy yếu.



Hình 2.6 – Những triệu chứng nhiễm độc chì ở trẻ em

Biểu hiện kín đáo

Trẻ chậm phát triển, giảm khả năng nghe, chậm phát triển về thần kinh nhận thức, các hành vi hung hăng, bạo lực, chống đối xã hội, chứng tăng vận động và giảm tập trung.



Hình 2.6 – Trẻ nhiễm độc chì thường ủ rũ, mệt mỏi, khó tập trung

Tuy nhiên, đa số trẻ bị ngộ độc chì có biểu hiện bệnh rất kín đáo, không có biểu hiện điển hình (biểu hiện của bệnh cũng tương tự các bệnh khác) nên khó phát hiện, nhiều gia đình thường chủ quan, rất dễ bị bỏ sót, chỉ có thể phát hiện thấy khi khám chuyên khoa kỹ lưỡng ở các cơ sở y tế (ví dụ khám chuyên khoa tâm thần và đánh giá bằng thang điểm đánh giá phát triển tinh thần) và xét nghiệm định lượng chì trong

máu. Đây là một điều đáng lo ngại vì chì ảnh hưởng trực tiếp tới sự phát triển trí tuệ và thể chất của trẻ.

Theo các nhà khoa học, tình trạng nhiễm độc chì ở trẻ em và người lớn có sự khác biệt nhau. Đối với trẻ em, mức độ ngộ độc chì được chia thành 3 dạng: nhẹ, trung bình và nặng.

Bảng 2.2: Triệu chứng của ngộ độc chì ở trẻ em

Lâm sàng	Nồng độ chì máu (µg /dL)
<p>Nặng: gây hội chứng não cấp ở trẻ nhỏ và thậm chí tử vong</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có bất thường ở 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). Gần 1/3 trong số này sẽ phải chịu các di chứng liệt, mù, co giật, chậm phát triển trí tuệ suốt đời. - Triệu chứng tiêu hoá thường gặp: Nôn kéo dài. - Biểu hiện thiếu máu, có thể kết hợp thiếu sắt 	>70
<p>Trung bình (tiền bệnh lý não):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thần kinh trung ương: tăng kích thích, ngủ lịm từng lúc, bỏ chơi, quấy khóc. - Triệu chứng rối loạn tiêu hoá thường gặp: Nôn từng lúc, đau bụng, chán ăn. 	45 – 70
<p>Nhẹ: kín đáo hoặc không triệu chứng nhưng là nguyên nhân của hàng loạt các tổn thương trên nhiều hệ thống cơ thể</p>	< 45

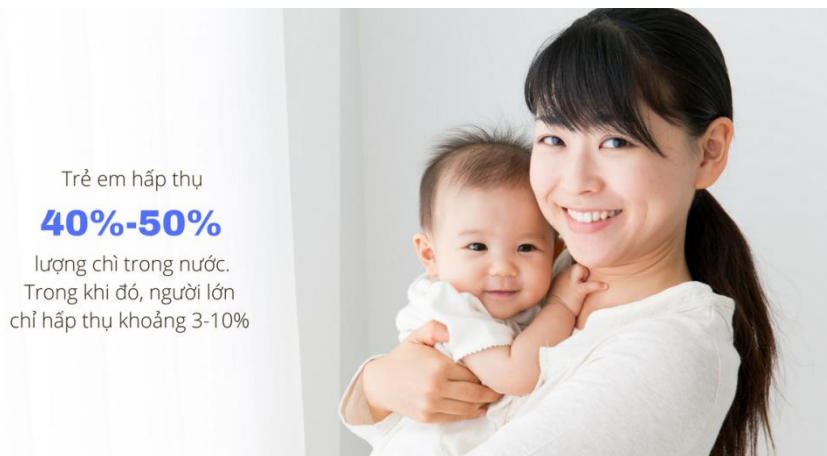
Nhiều trẻ không có triệu chứng lâm sàng ở khi phơi nhiễm với chì nhưng tổn thương thực thể vẫn có khả năng xảy ra. Xét nghiệm đánh giá phơi nhiễm với chì cần được xem xét ở trẻ em có biểu hiện chậm tăng trưởng, thiếu máu, mất ngủ, mất thính giác, lời nói, ngôn ngữ hoặc sự chú ý bị bất thường.

2.2.2.2. Ảnh hưởng của nhiễm độc chì đối với phụ nữ mang thai

Đối với phụ nữ có thai, chì có thể cạnh tranh với canxi trong xương, vượt qua hàng rào nhau thai, phơi nhiễm vào thai nhi làm thai nhi tăng trưởng chậm và mẹ bầu có nguy cơ sinh non. Những phụ nữ có thai thường xuyên tiếp xúc với chì khả năng sảy thai hoặc thai nhi chết sau khi sinh là rất lớn. Đặc biệt, phụ nữ mang thai có mức độ chì trong máu cao sẽ có nguy cơ mắc bệnh cao huyết áp thai kỳ cao gấp 3 - 4 lần so với phụ nữ mà trong máu chứa ít chì.

Ngoài ra, phụ nữ mang thai bị nhiễm độc chì thường cảm thấy chán ăn, đau đầu, chóng mặt, phiền não, lo âu, mất ngủ, buồn ngủ, khó chịu, dễ bị kích động, đau bụng, có vị kim loại trong miệng, tiết nước bọt nhiều, đầy bụng, táo bón.

Một số mẹ bầu sẽ xuất hiện tình trạng thiếu máu khiến sắc mặt nhợt nhạt, đánh trống ngực, khó thở,... Hệ bài tiết của mẹ có triệu chứng đau lưng, phù nước, protein niệu, máu trong nước tiểu hoặc phân, tiểu cặn, suy thận nặng, rối loạn chức năng gan, gan to ra, vàng da...



Hình 2.8 – Nhiễm độc chì ảnh hưởng đến trẻ em nặng nề hơn người trưởng thành

Phụ nữ mang thai ngộ độc chì sẽ khiến trẻ sinh ra chậm lớn, chậm phát triển cả về thể chất lẫn tinh thần thậm chí tàn tật, bại não tùy theo nồng độ chì trong máu mẹ và thai nhi. Điều đáng lo lắng là khả năng tích lũy nồng độ chì trong thai nhi sẽ cao hơn so với mẹ, bởi trẻ em nhạy cảm hơn, thai nhi lại phát triển nhanh, quá trình hấp thụ, trao đổi chất của thai cũng diễn ra nhanh. Do đó, khả năng tích lũy chì sẽ nhanh và nhiều hơn.

Đối với những mẹ có nguy cơ nhiễm chì hoặc nhiễm chì khi mang thai thì nên làm xét nghiệm cho trẻ khi bé được 1 tuổi, khám lại lần 2 khi bé 2 tuổi để xác định trẻ có bị nhiễm chì hay không.

2.2.2.3. Nồng độ chì trong máu và các tác động đối với cơ thể

Khi hàm lượng chì trong máu dưới 0,3 ppm sẽ xuất hiện triệu chứng thiếu máu. Hàm lượng chì cao hơn 0,5 – 0,8 ppm sẽ khiến chức năng thận bị rối loạn và cuối cùng ảnh hưởng đến hệ thần kinh. Nếu cơ thể người chứa khoảng 0,5 – 2 mg chì sẽ có những biểu hiện nhiễm độc như phù mi mắt, ra mồ hôi bàn tay, buồn nôn và nôn,...

Sự phơi nhiễm chì ở người được đánh giá qua lượng chì trong máu. Giới hạn chì trong máu ở người lớn ở 10 µg/dl (10 µg/100 g) và cho trẻ ở 5 µg/dl, ở người có nghề nghiệp thường xuyên tiếp xúc với chì có thể coi giá trị bình thường là dưới 40 mg/dL. Lượng chì tăng cũng có thể được phát hiện bởi những thay đổi trong các tế bào hồng cầu hoặc các đường đặc trong xương trẻ như được thấy trên tia X.

Khi nồng độ chì máu còn thấp trên khám lâm sàng khó phát hiện được các biểu hiện về thần kinh. Khi nồng độ 30 – 40 $\mu\text{g/dL}$ và tồn tại trong một thời gian dài, thì chì có thể tích tụ lại ở trong xương và mô mềm, gây ngộ độc mạn tính: làm giảm quá trình chuyển hóa đường; gây thiếu máu do ức chế tổng hợp hồng cầu, làm giảm tuổi thọ hồng cầu và khiến hồng cầu dễ vỡ; suy giảm chức năng của tuyến yên, tuyến giáp và giảm yếu tố tạo xương.

Khi nồng độ chì trong máu trên 40 $\mu\text{g/dL}$ bắt đầu xuất hiện các biểu hiện thương tổn thần kinh trung ương, đầu tiên là rối loạn các hoạt động cao cấp như giảm trí nhớ, kém tập trung, khó ngủ, kích thích, lo âu, suy nhược.

Biểu hiện về huyết học thường là thiếu máu mức độ vừa, đẳng sắc, sắt huyết thanh tăng nhẹ. Xuất hiện hồng cầu hạt kiềm trong máu, nhưng không có sự song hành giữa số lượng hồng cầu hạt kiềm và mức độ nặng của ngộ độc.

Hàm lượng chì ở mức **50 –70 $\mu\text{g/dL}$** được tính là nhiễm độc vừa phải. **Trên 70 $\mu\text{g/dL}$** được tính là nhiễm độc nặng và có thể gây co giật, tử vong. Điều trị được chỉ định bắt đầu ở mức **45 $\mu\text{g/dL}$** .

Khi nồng độ chì trong máu 70 $\mu\text{g/dL}$ sẽ gây tổn thương mô não, tế bào não, phù não với các biểu hiện co giật, mê sảng, liệt giả thần kinh quay (các ngón tay, bàn tay không duỗi được), thường là tổn thương vận động, ít gặp tổn thương cảm giác, giảm tốc độ dẫn truyền các dây thần kinh trụ, giữa và quay; đôi khi gặp bệnh cảnh giống như xơ cột bên teo cơ,...

Ở nồng độ chì trong máu là 250 $\mu\text{g/dL}$ sẽ gây phá hủy thận, hệ thần kinh... Nếu không được cấp cứu kịp thời có thể gây tử vong hay những di chứng nặng nề không hồi phục.

Đối với trẻ em, mức độ chì trong máu **phải dưới 5 $\mu\text{g/dL}$** . Mức độ chì từ **10 đến 25 $\mu\text{g/dL}$** đã có thể liên quan đến suy giảm chức năng thần kinh. Mức độ trên **25 $\mu\text{g/dL}$** sẽ gây ra đau đầu, khó chịu và các vấn đề thần kinh nghiêm trọng hơn.

Nồng độ chì trong máu **> 70 $\mu\text{g/dL}$** thường gây hội chứng não cấp ở trẻ nhỏ. Khi có hội chứng não cấp dễ tử vong hoặc để lại di chứng thần kinh, tâm thần nặng nề: tỷ lệ tử vong là 65% khi chưa có thuốc gấp chì và giảm xuống dưới 5% khi có các thuốc gấp chì có hiệu quả, 25 - 30% trẻ sẽ bị di chứng vĩnh viễn bao gồm chậm phát triển trí tuệ (mất khả năng học tập và tự phục vụ), co giật, mù lòa, bại liệt.

2.2.3. Phân loại ngộ độc chì

Ngộ độc chì chia làm 2 nhóm. Thứ nhất là cấp tính gây tăng áp lực nội sọ, tổn thương não cấp, neuron thần kinh, triệu chứng thường gặp là nôn, lơ mơ, hôn mê, co giật. Thứ hai là mạn tính, độc tố tích lũy dần dần trong cơ thể.

2.2.3.1. Ngộ độc chì cấp

Tiếp xúc ngắn hạn với nồng độ chì cao có thể gây ngộ độc chì cấp. Khi bị ngộ độc cấp: Bệnh nhân kiệt sức, nôn mửa, co giật. Nếu chỉ dựa vào các biểu hiện này có thể chẩn đoán nhầm. Để xác định chắc chắn cần chụp cộng hưởng từ não, phân tích nồng độ chì trong máu mới có được kết luận chính xác.

Nếu bị nhiễm độc chì cấp tính thì chì sẽ tấn công vào hệ thần kinh, cột sống, gây tăng áp lực nội sọ, tổn thương não cấp, gây tê liệt neuron thần kinh sẽ nhận thấy rõ ngay qua các triệu chứng thường gặp như co giật, hôn mê, lơ mơ, liệt chi, sốt, hay nôn mửa, ỉa lỏng, đau bụng dữ dội (đau bụng chì), phân đen do sự hình thành sulfua chì trong ruột, sau đó táo bón. Tiếp theo là vô niệu, viêm ống thận cấp. Những người này cần được đưa đến bệnh viện để cấp cứu kịp thời.

Ngộ độc chì cấp tính ít gặp, xuất hiện khi bệnh nhân uống phải một lượng chì lớn do tai nạn, thường là cơn đợt cấp của ngộ độc chì mãn tính. Biểu hiện sau 2 - 48 giờ, thường là các dấu hiệu và triệu chứng do tổn thương gây độc tế bào đối với nhiều cơ quan, đặc biệt là về hệ tiêu hóa. Thông thường, khi bị nhiễm độc cấp tính, bệnh nhân sẽ có một số dấu hiệu như bị rối loạn tiêu hóa: chán ăn, đau thượng vị, đau bụng, buồn nôn, nôn mửa, táo bón. Nếu ngộ độc nặng có các biểu hiện của suy gan, suy thận như: mệt mỏi, vàng da, đi tiểu rất ít, thậm chí vô niệu, xét nghiệm thấy men gan, bilirubin, ure, creatinin máu, protein niệu, đạm huyết tăng,... rồi toàn thân bị suy sụp, co giật, hôn mê, mạch yếu... dẫn đến dễ tử vong sau 2 - 3, rất nhanh chóng và cực kỳ nguy hiểm. Ngoài ra có thể gặp các dấu hiệu khác về thần kinh trung ương như đau đầu, kích động, ảo giác nhưng thường ít gặp hơn.

2.2.3.2. Ngộ độc chì mãn

Ngộ độc chì mãn tính biểu hiện ra ở nhiều cơ quan trên cơ thể với mức độ tương quan với nồng độ chì trong máu. Chì trong máu tỉ lệ thuận với mức độ tăng huyết áp, rối loạn của lão hóa, bao gồm: suy giảm trí tuệ, các bất thường điện não, rối loạn chức năng thận mạn tính và đục thủy tinh thể, viêm dây thần kinh mắt do nhiễm độc chì. Khi chì tích tụ vào cơ thể sẽ liên kết với các yếu tố nội mô gây rối loạn và tăng cao khả năng bị ung thư của người bệnh.

Khác với cấp tính, nhiễm độc chì mãn tính lại trải qua 2 giai đoạn được gọi là giai đoạn tiền nhiễm độc (khoảng thời gian bắt đầu bị nhiễm độc tố) và giai đoạn nhiễm độc chì.

Giai đoạn tiền nhiễm độc hay thâm nhiễm chì: Ở giai đoạn này (chì huyết dưới 70 mg/10mL). Tùy theo mức độ nhiễm độc chì mà triệu chứng có thể rất mơ hồ như đau dạ dày - ruột, thay đổi tính tình, mệt mỏi, chán ăn, buồn nôn, sụt cân, nặng hơn có thể dẫn tới đau cơ, khớp, yếu cơ, vận động giảm, thiếu máu, tăng huyết áp, giảm trí nhớ; nam giới thì giảm lượng tinh trùng, phụ nữ mang thai thì sẽ tổn hại cho thai nhi, dễ bị sảy thai, sinh non...

Giai đoạn nhiễm độc chì rõ: giai đoạn này có rất nhiều dấu hiệu và triệu chứng bệnh lý ở nhiều cơ quan của cơ thể, tuy nhiên tùy thuộc từng cá thể mà mức độ thể hiện khác nhau. Một số biểu hiện bệnh lý như: rối loạn toàn thân; thiếu máu; viêm đa dây thần kinh vận động; cơn cao huyết áp; bệnh não do nhiễm độc chì; tổn thương tuyến giáp, tinh hoàn, có tổn thương gan, thận và hệ tiêu hóa, cơ... Về tiêu hóa, hay gặp là đau bụng và táo bón, trong trường hợp điển hình xuất hiện cơn đau bụng chì dữ dội, tiến triển bởi những cơn kịch phát kèm theo nôn (có thể nhầm với bụng ngoại khoa), bệnh nhân không có sốt, không có phản ứng thành bụng, không có tụt huyết áp, X-quang ổ bụng không có dấu hiệu ngoại khoa. Khám miệng thấy đường chì Burton ở lợi và các vết Gubler ở niêm mạc miệng phần trong má (có màu xanh tím) là do sulphua chì được tiết qua nước bọt. Người lớn phơi nhiễm mãn tính với chì thường có mức chì máu từ 25 - 60 mg/dL.

Nếu chì vào cơ thể hằng ngày, lâu dần sẽ tích lũy trong cơ thể, gây ngộ độc chì mãn tính, biểu hiện bởi tình trạng rối loạn vận động khu trú, hay bị đau tê ở đầu ngón chân ngón tay, bắp thịt yếu hay mỏi, nhức xương khớp, phù gai thị, viêm thần kinh thị giác, liệt ngoại biên, thiếu máu có thể kết hợp thiếu sắt (có hồng cầu chàm (có hạt kiềm) tan huyết), hoa mắt, chóng mặt, gây bệnh lý thận và ảnh hưởng thần kinh, suy giảm chức năng sinh sản và hệ thống miễn dịch, phụ nữ dễ sảy thai.

Chì gây viêm đa dây thần kinh, nét đặc trưng là rối loạn vận động - teo cơ trong khi lại ít biểu hiện các rối loạn cảm giác. Thường liệt vận động, liệt cơ cẳng tay, các cơ khác cũng có bị liệt ít hơn. Bắt đầu liệt chi (ngón tay, bàn và cổ tay hai bên), đôi khi liệt một bên trước (liệt nửa người). Hiếm khi bắt đầu bằng liệt hai chân. Khi tiến triển thường có liệt hai tay, thường có "liệt dây quay giá", tay rũ xuống, không làm được động tác "xin thề", tư thế bàn tay rũ xuống, gọi là "bàn tay cổ thiên nga".

Chì nhiễm vào người rồi gắn vào xương, răng và ở đó hàng chục năm làm răng bị đen xỉn đi, ở lợi có đường chì Burton màu xanh xám, vết Glubler ở niêm mạc miệng (màu xanh tím), đau đầu, buồn nôn, mệt mỏi, toàn trạng suy nhược mãn tính, ăn không ngon ngủ không yên, rối loạn tiêu hóa, thỉnh thoảng bị tăng huyết áp, tăng urê huyết, thay đổi tâm trạng, hay quên, giảm tập trung, giảm trí nhớ, rất dễ nhầm lẫn với các biểu hiện suy nhược cơ thể, thần kinh chưa rõ nguyên nhân.

Pb gây tổn thương da dạng sạm da hoặc da bị tái xanh hoặc dày da, một vùng hoặc toàn thân, có người còn bị ánh kim loại ở da.





Hình 2.9 – Hậu quả của việc nhiễm độc chì đối với da



Hình 2.10 – Da tay sưng, dày, ngứa, sưng phồng do nhiễm độc chì



Hình 2.11 – Bàn tay nứt toác vì ngộ độc chì

Ngộ độc chì mãn tính sẽ gây ra những tác hại nguy hiểm đối với sức khỏe và sự phát triển của con người. Tuy nhiên, nếu được phát hiện sớm, điều trị nhiễm chì có thể không để lại di chứng ở người trưởng thành.

Khi bị ngộ độc mạn tính, người bệnh sẽ có biểu hiện ở nhiều cơ quan với nồng độ chì trong máu khác nhau song thường chỉ được phát hiện khi xét nghiệm và khám chuyên khoa để đánh giá kỹ lưỡng.

2.3. Hiện trạng nhiễm độc chì

Viện Đo lường và Đánh giá Sức khỏe (IHME) ước tính rằng năm 2016 phơi nhiễm chì chiếm tới 540 000 ca tử vong và làm giảm 13,9 triệu năm sống khỏe mạnh (tuổi thọ điều chỉnh theo khuyết tật (DALYs) trên toàn thế giới do ảnh hưởng lâu dài đến sức khỏe. Gánh nặng cao nhất là ở các nước thu nhập thấp và trung bình. IHME cũng ước tính trong năm 2016, phơi nhiễm chì chiếm 63,8% gánh nặng khuyết tật trí tuệ phát triển toàn cầu, 4% gánh nặng toàn cầu của bệnh tim thiếu máu cục bộ và 5% gánh nặng đột quy toàn cầu.

Thống kê của tổ chức WHO, có đến 600 000 trẻ em tiếp xúc với chì từ nhỏ bị chậm phát triển trí tuệ (dị tật trí não) mỗi năm. Điều đáng chú ý là có tới 99% trẻ em bị nhiễm chì đến từ các nước có thu nhập thấp và trung bình.

Ở những khu vực đang phát triển ước tính có đến 143.000 trường hợp tử vong mỗi năm do tiếp xúc với chì

Khoảng một nửa trường hợp nhiễm bệnh do nhiễm chì là từ Đông Nam Á và 1/5 là từ Tây Thái Bình Dương và khu vực Địa Trung Hải

Theo trung tâm kiểm soát và phòng ngừa dịch bệnh Hoa Kỳ (CDC), có khoảng nửa triệu trẻ em từ 1 - 5 tuổi ở nước này bị nhiễm chì trong máu ở mức 5 $\mu\text{g}/\text{dL}$. Ở Mỹ hàm lượng chì ở mức 5 $\mu\text{g}/\text{dl}$ máu đã được coi là nhiễm độc chì mức nhẹ. Theo Cơ quan Kiểm soát bệnh Mỹ (CDC), trong 300.000 trẻ bị chứng giảm tập trung tăng động (ADHD) tham gia nghiên cứu đều có liên quan đến phơi nhiễm chì.

Theo PGS.TS Nguyễn Tiến Dũng, nguyên Trưởng khoa Nhi (Bệnh viện Bạch Mai) ở Việt Nam nồng độ chì cho phép tồn tại trong cơ thể người là dưới 10 $\mu\text{g}/\text{dL}$.

Tuy nhiên, trong thực tế, nhiều nghiên cứu cho thấy, hàm lượng chì trung bình trong cơ thể người Việt Nam là 20 µg/dL (gấp đôi hàm lượng chì cho phép).

Trước đây, xét nghiệm nhanh 500 trẻ em ở trong thôn Đông Mai ghi nhận có đến 97% trẻ bị phơi nhiễm chì với hàm lượng vượt từ 3 đến 7 lần so với mức cho phép; người lớn cũng có kết quả xét nghiệm chất chì cao hơn mức bình thường.

Qua khảo sát tại xã Tân Long, huyện Đông Hỷ, tỉnh Thái Nguyên (gần mỏ chì Làng Hích), có 109/209 trẻ em 3 - 14 tuổi có hàm lượng chì máu cao hơn 10 µg/dl, trong đó có 105 cháu chì máu ở mức 10 - 44 µg/dl, tương đương mức nhiễm độc chì nhẹ, 4 cháu hàm lượng chì máu mức trên 45 µg/dl, tức nhiễm độc mức trung bình.

Tại phường Phú Xá, thành phố Thái Nguyên - nơi có hoạt động sản xuất kim loại màu, luyện thép, nhóm nghiên cứu cho hay 78/180 trẻ em 3 - 14 tuổi có chì máu cao hơn 10 µg/dl, trong số này có 66 em ở mức nhiễm độc chì nhẹ, 12 em nhiễm độc chì mức trung bình. Xét nghiệm chì trong môi trường cho thấy có 3/30 mẫu nước, 12/30 mẫu đất và 2/10 mẫu thực phẩm được kiểm tra có hàm lượng chì cao hơn mức cho phép.

Kết quả khảo sát đo đạc của (CECoD) bằng máy phân tích nhanh XRF Model α-4000 (hãng Thermo Scientific cho phép hiển thị kết quả đo ngay tại hiện trường) đầu tháng 3 năm 2019 cho thấy, nhìn chung ô nhiễm chì tồn lưu trong đất ở dân sinh tại thôn Đông Mai chủ yếu là tại các khu đất thuộc sân hoặc vườn đang được sử dụng để trồng cây hoặc chăn nuôi gia cầm của các hộ dân. Mức độ ô nhiễm chì trong đất nhìn chung vẫn rất cao, dao động từ 600 ppm – vài nghìn ppm, cá biệt có hộ lên đến hơn 50.000 ppm. Ngoài ra, đối với các điểm sinh hoạt cộng đồng hiện tồn tại một điểm tồn lưu với lượng lớn khoảng 5.000 tấn tại khu vực Cây đa thuộc phía Nam của thôn Đông Mai (hàm lượng chì đo được ngày 04/3/2019 là ~92.000 ppm cao gấp hàng ngàn lần¹ QCVN 03-MT:2015/BTNMT cho phép đối với hàm lượng chì trong đất đối với đất dân sinh).

¹ Giới hạn cho phép Chì (Pb) trong đất ở dân sinh theo QCVN 03-MT:2015/BTNMT là 70 ppm

CHƯƠNG 3. BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA VÀ ĐIỀU TRỊ NHIỄM ĐỘC CHÌ

3.1. Biện pháp phòng tránh nhiễm độc chì

3.1.1. Vai trò của các bên liên quan trong phòng tránh nhiễm độc chì

Để phòng tránh ngộ độc chì cần có sự tham gia của nhiều thành phần, đối tượng khác nhau trong xã hội.

a. Các cơ quan chức năng

- **Tăng cường tuyên truyền**, giáo dục sức khỏe, nâng cao nhận thức và sự hiểu biết của người dân thông qua hình thức giáo dục sức khỏe về phòng chống nhiễm độc chì cho trẻ em, người lao động và cộng đồng (hướng dẫn kiến thức về bệnh nhiễm độc chì, những nguyên nhân có thể dẫn đến nhiễm chì). Tăng cường công tác quản lý sản xuất, lưu thông phân phối và sử dụng thuốc.

- Nghiên cứu **loại bỏ các sản phẩm** có nguy cơ gây nhiễm độc chì trong cuộc sống hàng ngày như sơn có chì, đồ dùng, đồ chơi có chì... thay bằng một số sản phẩm có tiêu chuẩn chì dưới mức cho phép.

- **Giám sát cải tiến các chính sách toàn quốc** như cấm các sản phẩm như sơn và xăng chứa chì, dọn sạch đất hoặc xử lý nguồn nước bị ô nhiễm chì.

- **Có các biện pháp quản lý** với các cá nhân, tổ chức, doanh nghiệp liên quan đến môi trường, lao động, đảm bảo thực hiện giữ vệ sinh môi trường, vệ sinh an toàn lao động: giám sát, đánh giá tình trạng ô nhiễm chì, kiểm tra sức khỏe định kỳ cho những người làm việc trong môi trường liên quan đến chì như: công nhân sơn, người sống và làm việc ở các làng nghề nung nấu, đúc, tái chế chì,...

b. Các cá nhân, tổ chức, doanh nghiệp

- **Giữ vệ sinh môi trường**, đặc biệt ở nhà và trường học: giám sát, đánh giá tình trạng ô nhiễm do chì và có các biện pháp can thiệp, xử lý thích hợp để tránh ô nhiễm và ngộ độc. Không sử dụng các sản phẩm như sơn, xăng dầu có chì.

- **Đảm bảo vệ sinh**, an toàn lao động, tránh gây ô nhiễm, đặc biệt với các nghề nghiệp có nguy cơ nhiễm độc chì như làng nghề tái chế chất chì từ vật liệu phế thải của pin và ắc quy ở thôn Đông Mai, xã Chi Đạo, huyện Văn Lâm, tỉnh Hưng Yên và những nơi khác. Chuyển đổi ngành nghề có nguy cơ gây nhiễm độc.

- **Kiểm tra sức khỏe định kỳ** (gồm xét nghiệm chì trong máu để xác định nồng độ chì ở trong máu nhằm có biện pháp xử trí kịp thời, phù hợp). Nếu làm việc tiếp xúc thường xuyên có thể sử dụng một số các biện pháp như đeo khẩu trang, mặc thêm quần áo dài khi làm việc.

- **Sản xuất, kinh doanh các sản phẩm an toàn**, không có nguy cơ gây ngộ độc chì.

c. Cộng đồng

- **Gia đình, nhà trường:** thực hiện tốt vệ sinh cá nhân (đặc biệt rửa tay, cắt móng tay, không đưa tay và mọi vật lên miệng). Người sống ở nơi có ô nhiễm chì bên cạnh việc xử lý môi trường cần chú ý thường xuyên cung cấp đủ các khoáng chất cần thiết như calci, sắt, kẽm, magie...

- **Khi bị bệnh** chỉ khám ở các cơ sở y tế có đăng ký. Đối với các trẻ dùng thuốc cam không rõ nguồn gốc (hồng đơn) để bôi, uống thì phải đến các Trung tâm chống độc xét nghiệm và kiểm tra. Trừ các trường hợp thuốc cam của các cơ sở đông y được phép của Sở Y tế.

- **Chỉ dùng các thuốc lưu hành hợp pháp:** các thuốc của nhà sản xuất và phân phối có nhãn mác ghi rõ địa chỉ, chứng nhận cho phép của các cơ quan chức năng.

- **Thận trọng khi sử dụng các sản phẩm** có thể chứa sơn, nhựa có chì, đặc biệt là các sản phẩm cho trẻ em. Không rõ nguồn gốc, xuất xứ, không có đăng ký và cho phép của các cơ quan chức năng như: đồ chơi; đồ trang sức, làm đẹp; đồ nội thất, gia dụng (bàn, ghế, cũi, rèm, khung ảnh...); đồ may mặc (quần áo, giày dép, găng mũ, kính mắt, thắt lưng, vali); văn phòng phẩm (bút, vở, nam châm, kẹp giấy); vật dụng chứa đựng nước uống, thực phẩm (bình đựng nước, cốc bằng nhựa, bát đĩa, xong nồi,...) và các loại thuốc Nam, thuốc thảo dược chưa được kiểm định kỹ càng.

3.1.2. Các biện pháp nào để phòng ngừa nhiễm độc chì

Độc tố chì rất có hại cho sức khỏe do vậy cách tốt nhất là tránh để độc tố chì xâm nhập vào cơ thể con người. Nhiễm độc chì hoàn toàn có thể phòng ngừa. Để phòng ngừa nhiễm độc chì cần thực hiện các biện pháp sau:

3.1.2.1. Phòng ngừa nhiễm độc chì tại nơi làm việc

Để phòng bệnh nhiễm độc chì tại các khu sản xuất chì cần có sự kết hợp đồng bộ giữa chính quyền địa phương, các nhà sản xuất và chính những người lao động.

- Về các biện pháp y tế: Ở những công xưởng, nhà máy sản xuất các sản phẩm có liên quan tới chì, công nhân cần được chú ý khi khám tuyển và khám định kỳ, phát hiện sớm những trường hợp bệnh để điều trị và tách họ ra khỏi môi trường lao động có chì. Khi khám tuyển, phải loại những người nghiện rượu, rối loạn tâm thần, huyết áp thấp... Cần tìm hiểu những triệu chứng do nhiễm chì và những biểu hiện lâm sàng đầu tiên của nhiễm độc chì, thực hiện những test sinh học định kỳ như định lượng chì niệu nhằm xác định mức hấp thụ, tích lũy chì trong máu để kịp thời phát hiện bệnh sớm, điều trị kịp thời, tránh tai biến cho bệnh nhân.
- Tổ chức lao động hợp lý cho các công đoạn sản xuất có nguy cơ tiếp xúc chì, không phân bố rải rác khắp nhà máy mà phải tập trung lại để tránh làm ô nhiễm toàn bộ nhà máy và thuận tiện cho việc trang bị hệ thống thông gió hút bụi, thải

độc có hiệu lực. Nếu điều kiện cho phép, thiết bị kín là tốt nhất. Bố trí nơi tắm rửa, tủ để quần áo bảo hộ lao động riêng, quần áo đi làm riêng cho công nhân, nơi ăn uống, hút thuốc cách xa nơi sản xuất.

- Giữ vệ sinh chung nơi làm việc: Tạo điều kiện cọ rửa bằng nước thường xuyên tránh để bụi chì tích đọng lại trong cơ sở sản xuất.
- Đảm bảo vệ sinh cá nhân bằng các giải pháp: Mang thiết bị bảo vệ cá nhân như mũ, kính bảo hộ, mặt nạ (có thể sử dụng mặt nạ có hộp lọc song cần được lau chùi thường xuyên), găng tay, ủng/giày dép, quần áo bảo hộ trong khi làm việc để ngăn ngừa tiếp xúc với chì và bụi chì; không ăn uống, hút thuốc trong phân xưởng làm việc; rửa tay trước khi ăn và tắm sau mỗi ngày làm việc; Không mang những vật dụng, quần áo, giày dép ở nơi sản xuất, tái chế chì về nhà để giảm bớt nguồn lây nhiễm chì. Khi thấy dấu hiệu nhiễm chì cần ngừng tiếp xúc và đi điều trị, nếu cần thiết thì chuyển công tác.
- Kiểm tra, giám sát thường xuyên nồng độ chì trong không khí ở những khu vực xưởng, nhà máy, xí nghiệp sản xuất liên quan đến chì để kiểm soát nồng độ ở mức cho phép. Đặc biệt cần cải thiện điều kiện làm việc ở các cơ sở sản xuất tái chế chì tuân thủ theo các quy định an toàn lao động.
- Cơ sở sản xuất, sửa chữa, tái chế chì cần để xa khu dân cư (hiện còn ở trong vườn nhà).

3.1.2.2. Phòng ngừa nhiễm độc chì tại gia đình

Hạn chế hoặc chấm dứt tiếp xúc với các nguồn nhiễm độc chì, loại bỏ/tuyệt đối không sử dụng các sản phẩm có nguy cơ gây nhiễm độc chì trong sinh hoạt hàng ngày như sơn có chì, xăng dầu có chì, ắc quy,...

- Không dùng các loại thuốc dân gian, thuốc nam, thuốc cam không rõ nguồn gốc. Chỉ sử dụng các thuốc của nhà sản xuất và phân phối có nhãn mác ghi rõ địa chỉ, có chứng nhận cho phép của các cơ quan chức năng.
- Không dùng thực phẩm trôi nổi, không rõ nguồn gốc. Lựa chọn các loại rau, thực phẩm sạch có nguồn gốc rõ ràng. Hạn chế sử dụng thực phẩm đóng hộp từ các nước không có chế độ kiểm soát an toàn thực phẩm nghiêm ngặt.
- Cần phải xem xét kỹ lưỡng khi mua sơn môi, mỹ phẩm... để đảm bảo nguồn gốc và chất lượng, không sử dụng các loại mỹ phẩm chứa chì. “Phụ nữ nên hạn chế dùng những loại sơn đỏ đậm màu. Nên thay đổi màu sơn. Khi đánh sơn cần hạn chế liếm môi, trước khi ăn phải lau sơn thật sạch”.
- Tránh sử dụng các dụng cụ nhà bếp, đồ để đựng hoặc nấu thực phẩm không rõ nguồn gốc, xuất xứ. Khi mua sắm các thiết bị đồ dùng nhà bếp như xoong, nồi, chảo... nên xem xét thật kỹ những thành phần kim loại, chất liệu để tránh và giảm bớt nguy cơ nhiễm độc tố chì cho mọi thành viên trong gia đình. Không

nên sử dụng nồi, xoong nhôm để đun nấu đặc biệt các sản phẩm nhà bếp từ nhôm tái chế. Thay vào đó nên chọn những đồ dùng có thương hiệu uy tín, đảm bảo chất lượng như nồi inox chống oxy hóa.

- Tránh đựng thức ăn qua đêm trong nồi chảo nhôm: Đối với đồ nhôm dù là nhôm tốt nếu không được xử lý bề mặt tốt thì độ ăn mòn của nhôm cao nhất là trong môi trường muối, chua. Khi sử dụng đồ nhôm trong ăn uống tránh để đựng thức ăn qua đêm, không dùng để đựng những đồ ăn mặn như cá kho, thịt kho, canh chua, không dùng đồ nhôm để muối dưa cà.
- Sử dụng bát đĩa, cốc chén có xuất xứ rõ ràng, đảm bảo không có chứa chì. Nên chọn sản phẩm đồ sứ trơn một màu, ít hoa văn và không quá bóng loáng. Trong trường hợp sản phẩm có nhiều hoa văn thì có thể kiểm tra bằng cách dùng tay sờ vào hoa văn, hàng tốt và an toàn cho sức khỏe thì hoa văn chìm dưới men, sờ vào không bị cộm, nhám. Hạn chế dùng bát đĩa tráng men màu trong lòng bát. Không nên dùng những chiếc bát đĩa gốm sứ để nấu chín các loại thức ăn trong lò vi sóng và không dùng đựng thức ăn có chứa axit như dưa chua, cà muối... để hạn chế làm thôi nhiễm, hòa tan chì ra thực phẩm.
- Không tận dụng các loại bao bì chứa các sản phẩm có nhiều chì như: không sử dụng giấy báo để gói sản phẩm đã nấu chín, có tính dầu mỡ.
- Nên mua các vật dụng bằng thủy tinh, pha lê, đồ gốm, nhựa, sứ có nguồn gốc rõ ràng để đảm bảo không sử dụng chì trong quá trình sản xuất.



Hình 3.1 – Nhãn hiệu sản phẩm không chứa Pb

- Thường xuyên rửa tay, tắm rửa, thay quần áo sạch sẽ sau khi hoàn thành các công việc có liên quan đến các sản phẩm chứa chì như kính nhuộm màu, sơn nhà, đất, bụi nhiễm độc chì..., rửa tay trước khi ăn và trước khi đi ngủ để hạn chế nguy cơ nhiễm độc chì qua đường tiêu hóa.
- Để nước trong vòi chảy 60 giây trước khi lấy nước để sử dụng. Sử dụng nước lạnh để đun uống, pha trà, cà phê, nấu ăn và quấy bột cho trẻ em. Không dùng nước nóng ở vòi để uống hoặc nấu vì nước nóng có khả năng nhiễm chì cao hơn. Để ý đến đường ống dẫn nước trong nhà, khoảng một tháng một lần tháo và chùi bộ phận lọc của vòi nước để loại bỏ chất cặn tại đó. Nếu có thể thì thay thế các ống dẫn nước bằng kim loại bằng sản phẩm không chứa chì (ống dẫn nước bằng nhựa).

- Thường xuyên kiểm tra chất lượng nước đang sử dụng, nếu nguồn nước có chỉ số nhiễm chì vượt mức cho phép thì có thể thay đổi nguồn nước, hoặc thông báo với nơi xử lý và cấp nước để họ có biện pháp xử lý kịp thời. Nên sử dụng nước tinh khiết đóng chai hoặc nước sạch đã qua máy lọc để nấu ăn và uống. Sử dụng máy lọc nước công nghệ RO, Nano, máy điện giải để lọc nước nhiễm chì. Đặc biệt, hạn chế sử dụng các loại chai nhựa rẻ tiền để đựng nước.
- Chọn và dùng vật liệu xây dựng và các loại sơn cho cả nội thất và ngoại thất không sử dụng chì.
- Thường xuyên thông thoáng gió cho nhà.
- Nếu sống trong một ngôi nhà hoặc chung cư xây trước năm 1978, hãy làm xét nghiệm đo nồng độ chì trong máu cho trẻ và giữ trẻ tránh xa khỏi các mẫu sơn bong tróc. Sơn bong tróc phải được loại bỏ khỏi tất cả các bề mặt (sàn nhà, tường, bề mặt bàn, ghế, tủ,...) ít nhất 1,5m tính từ nền nhà. Nên sơn lại phòng để ngăn chặn chì từ sơn cũ hoặc dùng giấy nhám đặc biệt để loại bỏ sơn có chì trên tường hoặc cửa.
- Nếu tu sửa lại một căn nhà cũ, hãy che chắn kỹ những căn phòng sẽ tiến hành sửa chữa (có thể mắc những tấm màn dày để che cửa chính và các cửa sổ ở khu vực tu sửa).
- *Để giày ở bậc thêm:* chùi sạch chân và để giày ở bên ngoài nhà để không mang đất cát có lẫn bụi chì từ bên ngoài vào nhà. Vị trí để giày dép nên cách xa khu vực vui chơi của bé trong nhà để đề phòng nguy cơ nhiễm độc chì từ bụi bẩn dính ở đế giày dép.
- *Vệ sinh nhà cửa:* Thường xuyên dọn dẹp khu vực sinh hoạt, lau sàn nhà, lau đồ nội thất, bàn ghế, bề mặt cửa sổ, tủ hoặc những nơi dễ bám bụi bẩn khác dụng cụ thấm nước (hạn chế quét) hoặc bằng thấm dung dịch vệ sinh phù hợp (hạn chế quét).
- Không đốt nến, trừ khi nhãn hiệu ghi rõ rằng tim nến không chứa chì. Khi bị đốt cháy, kim loại này sẽ bốc hơi (tức là bạn sẽ hít phải nó) cũng như biến thành tro tàn, có thể để lại bụi chì trên các bề mặt gần đó.

Tránh cho trẻ tiếp xúc với hóa chất có chì

So với người lớn thì trẻ em có nguy cơ bị nhiễm độc chì trong máu dễ dàng và cũng bị ảnh hưởng trầm trọng, nguy hại hơn. Do đó, cần trông chừng trẻ kỹ càng, tránh để cho bé tiếp xúc với những hóa chất có độc tố kim loại nặng nói chung và chì nói riêng.

- Luôn luôn vệ sinh tay chân sạch sẽ, đặc biệt giúp trẻ rửa tay, mặt trước các bữa ăn và sau khi chơi hoặc trở về từ bên ngoài.

- Vứt bỏ, cấm tuyệt đối việc cho trẻ sử dụng các loại đồ chơi dạng kim loại có sơn, nhuộm màu nhiều, không rõ nguồn gốc. Khi chọn mua đồ chơi cho bé, cần lựa chọn kỹ sản phẩm có nhãn mác của các nhà sản xuất uy tín, đảm bảo chất lượng tại các địa chỉ bán đáng tin cậy, xem xét kỹ thành phần kim loại trên bao bì, không mua các loại đồ chơi có chứa chì.
- Huấn luyện cho trẻ không ngậm đồ chơi, gặm vành cửa sổ hoặc các vật dụng có sơn.
- Rửa đồ chơi và bình nước của trẻ thường xuyên.
- Không cho trẻ con chơi ở gần các khu vực có thể sử dụng sơn chứa chì như: những tường cũ, tường bị phá có nhiều mảng sơn tróc ra, gần các trục lộ giao thông, cầu cống.
- Cho trẻ đi làm xét nghiệm nồng độ chì khi được 1 đến 2 tuổi;

Các nhà khoa học đã khuyến cáo nếu người mẹ bị nhiễm độc chì thì tốt nhất là không nên cho con bú, cần phải xét nghiệm chất chì ở trong sữa mẹ, nếu chất chì ở trong sữa mẹ ở mức độ thấp không đáng kể mới được cho trẻ bú mẹ. Khi phát hiện trẻ sơ sinh bị nhiễm độc chì từ người mẹ, phải áp dụng biện pháp sử dụng thuốc giải độc chì cho trẻ theo quy định. Nếu người phụ nữ đang bị nhiễm độc chì, không nên có thai trong thời điểm này, chỉ nên có thai sau khi xét nghiệm máu thấy có nồng độ chì dưới 10 µg/dL.

3.1.2.3. Chế độ dinh dưỡng

PGS.TS Nguyễn Duy Thịnh, Viện Khoa học và Công nghệ sinh học, công nghệ thực phẩm, Đại học Bách khoa Hà Nội cho rằng: có một số cách để thải kim loại nặng ra khỏi cơ thể như dùng dung dịch để hòa tan kiểu dạng tẩy khi nhiễm độc, hay trong một số sản phẩm nông nghiệp được cho là cũng có khả năng này nhờ chất pectin. Chất này khi đưa vào cơ thể sẽ kết hợp với các chất loại nặng, kết tủa và sau đó đi ra theo đường tiêu hóa. Tuy nhiên, pectin chỉ có tác dụng ở đường ruột, không có trong cơ thể hay thẩm thấu vào trong máu vì sẽ bị phân hủy do đó, sản phẩm cũng chỉ hỗ trợ như thức ăn hàng ngày.

Khi có nguy cơ nhiễm độc chì, nên ngay lập tức điều chỉnh chế độ ăn uống để giảm nhẹ triệu chứng bệnh, tốt nhất nên thực hiện chế độ ăn nhiều rau xanh và thực phẩm chứa nhiều vitamin C, omega 3-6-9, chất sắt, kẽm, calci, uống đủ nước... để giúp giảm nguy cơ cơ thể hấp thu chì từ đường tiêu hóa vào máu và tăng khả năng giải độc chì (giúp cơ thể phòng ngừa và đào thải lượng chì hấp thu vào). Có thể giảm tác hại của nhiễm độc chì bằng cách ăn nhiều hoa quả, uống nhiều nước và sữa, hãy cố gắng ăn các thức ăn có chứa hàm lượng protein cao để tăng cường sức khỏe, sức đề kháng của cơ thể.

Với trường hợp nhiễm độc mạn tính, chì gây rối loạn chuyển hóa và tạo máu, dẫn đến thiếu máu và các chất dinh dưỡng cần thiết, gây ra chứng run chân tay, suy nhược cơ thể... Do vậy, cần có chế độ ăn uống đảm bảo đầy đủ dưỡng chất, nhất là các vitamin nhóm B; đồng thời định kì bổ sung thêm một số vitamin khoáng chất cần thiết như vitamin B1, B6, B9, magie, canxi, sắt... và thường xuyên luyện tập để giúp tăng cường hệ miễn dịch của cơ thể, cải thiện triệu chứng run. Người bị nhiễm độc chì cũng cần hạn chế sử dụng các chất kích thích như rượu bia, cafein, thuốc lá, trà đặc vì sẽ làm nặng hơn tình trạng bệnh.

Một số thực phẩm sau đây không chỉ có giá trị dinh dưỡng cao mà còn chứa nhiều thành phần có tác dụng rất tốt để phòng trừ và hóa giải nhiễm độc chì, giúp đào thải 1 phần độc tố chì ra khỏi cơ thể:

Thực phẩm giàu protein và chất sắt

Đạm và sắt có thể thay thế chì kết hợp với các mô hữu cơ, hỗ trợ đẩy nhanh sự trao đổi chất để đào thải chì. Thường xuyên bổ sung thêm 19 thực phẩm tự nhiên giàu chất sắt và protein như sữa, trứng, thịt nạc, trái cây, mận, mơ, dứa, đào, cam quýt, các loại rau màu xanh đậm, cà chua, cần tây, rau bina, rau dền, ...



Ăn thực phẩm giàu vitamin C

Không chỉ giúp chống oxy hóa mà khi Vitamin C kết hợp với chì sẽ tạo ra muối không độc, không hòa tan trong nước rồi dễ dàng được đào thải ra ngoài, thông qua chất thải hay nước tiểu. Liều lượng mỗi ngày ít nhất 150 mg vitamin C, nếu có các triệu chứng của nhiễm độc chì cần phải được tăng lên đến 200 mg – 500 mg.

Vitamin C có nhiều nhất trong các loại trái cây, rau quả như cam chua, chanh, bưởi, thanh long, lựu, táo gai, táo, dâu tây, ớt tươi, bắp cải, tỏi, mù tạt, cà chua, súp lơ, rau ngót, cải bó xôi... Ngoài ra, trái cây có chứa chất kết dính hoặc nhựa như kiwi, táo, cam quýt khi ăn vào cơ thể, di chuyển trong đường ruột sẽ kết tủa hoặc hút chì, làm cho lượng chì trong hệ tiêu hóa nhiễm vào đường ruột giảm xuống.

Khi giải độc bằng cam sẽ thu được một lượng lớn [pectin](#) - đây là một loại chất giúp thanh tẩy những kim loại nặng ra khỏi cơ thể, do đó, giúp gan làm việc dễ dàng hơn. Chất pectin không nằm trong phần tép cam mà lại nằm ngay phần cùi trắng của loại quả này, vì vậy khi ăn cần để nguyên vỏ cam.



Hình 3.2 – Các loại trái cây giàu vitamin C chứa pectin giúp hỗ trợ đào thải chì

- Nhóm sữa:

Sữa, sữa đậu nành có chứa các thành phần protein khi được kết hợp với chì trong cơ thể sẽ tạo thành một hợp chất hòa tan, sau đó thải ra ngoài.

Rau quả chứa chất chống oxy hóa: Nhiễm kim loại nặng hầu hết đều tạo ra các gốc tự do trong cơ thể dẫn đến phá huỷ các phân tử sinh học quan trọng và các cơ quan nội tạng, gây tác động bất lợi đến cả bộ máy cơ thể. Để chống lại sự oxy hóa do kim loại gây ra, có thể sử dụng những thực phẩm giàu chất chống oxy hóa như trà xanh, quả mọng màu xanh, đỏ và màu tím, rau màu xanh đậm. Chất chống oxy hóa gắn kết với những gốc tự do để loại chúng ra khỏi cơ thể.



Hình 3.3 – Các loại rau quả chứa chất chống oxy hóa gắn kết với những gốc tự do để loại chúng ra khỏi cơ thể

Rau mùi cũng là một trong số ít những loại thảo dược được sử dụng để loại bỏ lượng kim loại nặng như thủy ngân, nhôm và chì từ cơ thể của chủ yếu qua nước tiểu bởi đây là loại thực phẩm có khả năng chống oxy hóa tuyệt vời. Năm 1995, trong nghiên cứu trên động vật, rau mùi làm giảm hấp thu chì vào xương (nơi các kim loại nặng thường tích tụ). Có thể uống nước ép rau mùi hàng ngày hoặc sử dụng rau mùi để chế biến các món salad, rau sống ăn kèm...



Hình 3.4 – Rau mùi chứa nhiều chất chống oxy hóa giúp hỗ trợ đào thải chì

Để hỗ trợ cho tính năng giải độc của rau mùi, vào mỗi sáng các bệnh nhân có thể uống sinh tố rau mùi vào mỗi sáng, trong đó có 1 bí xanh, 1 cần tây dài, 1 quả táo xanh, ½ quả chanh và một nhúm nhỏ muối, cùng một chút nước.

Rong biển chứa các thành phần có khả năng giải độc, có tác dụng thúc đẩy sự bài tiết chì trong cơ thể.

Đối với một số người tích tụ nhiều kim loại nặng, chỉ riêng rau mùi không đủ để đào thải chì. Trong các hướng dẫn lâm sàng có kết hợp rau mùi với một loại tảo gọi là rong tiểu cầu. Rong tiểu cầu giúp ngăn ngừa nhiễm độc trở lại – tức là kim loại trước đó trú ngụ ở các mô sâu nay trở lại máu và gây ra các triệu chứng tái nhiễm độc. Rong tiểu cầu gắn với các kim loại mà rau mùi thải ra vì vậy các độc tố được đào thải ra khỏi cơ thể một cách an toàn.



Hình 3.5 – Rong tiểu cầu giúp ngăn ngừa nhiễm độc trở lại

Nước chè xanh cũng hỗ trợ nhưng không phải là để giải độc chữa bệnh. Rất nhiều nghiên cứu khác nhau về trà xanh và ung thư chứng minh rằng chất EGCG trong trà xanh sẽ điều chỉnh và hạn chế sự phát triển của ung thư bằng cách tiêu diệt tế bào gây ung thư. Uống 2 ly trà xanh/ngày giúp giảm tới 18% nguy cơ mắc bệnh ung thư. Trà xanh có tác dụng hỗ trợ đào thải độc tố chì ra ngoài cơ thể và hạn chế các biến chứng nguy hiểm của chì ảnh hưởng tới các cơ quan. Vì trong trà xanh ngoài các chất lợi tiểu hỗ trợ thận thải độc chì, trà xanh còn chứa các chất chống oxy hóa có hoạt tính cao giúp bảo vệ tế bào khỏi tác động có hại của chì. Trà chứa axit tannic và các chất khác, có thể được kết hợp với chì trong cơ thể tạo thành chất hòa tan.



Hình 3.6 – Trà xanh chứa axit tannic và các chất khác, có thể được kết hợp với chì trong cơ thể tạo thành chất hòa tan

Bảng 3.1: Hoạt động của chất chống oxy hoá và những lợi ích cho sức khoẻ trong việc chống lại ảnh hưởng độc hại của kim loại nặng (3)

Chất chống oxy hoá	Cơ chế hoạt động	Lợi ích sức khoẻ	Nguồn thực phẩm
Các thiols nội sinh (glutathione, cysteine, melatonine)	Bẫy các gốc tự do, ngắt phản ứng dây chuyền cấp tiến, hình thành các phức hợp ổn định với kim loại	Giảm lượng kim loại nặng, giảm thiểu tổn hại đến các cơ quan tế bào và các đại phân tử sinh học, thúc đẩy giải độc	Thiol nội sinh được tổng hợp ở gan và thận. Ngoài ra, còn có trong bắp cải, măng tây, trái bơ, bí, súp lơ, bông cải xanh, khoai tây, rau chân vịt, các loại hạt, tỏi và cà chua
Khoáng chất (Se, Fe, Cu, Zn)	Cạnh tranh sự hấp thu ở ruột, tạo phức kim loại nặng - chất khoáng không hòa tan, sản xuất các protein liên kết kim loại nặng	Giảm sự hấp thụ tiêu hóa của kim loại nặng, ngăn ngừa phân phối và tích lũy trong các mô, làm giảm hàm lượng kim loại nặng do đó làm giảm độc tính, ổn định màng tế bào, giảm thiệt hại cho các đại phân tử sinh học, giảm độc tính gây quái thai	Hạt hạnh nhân, quả óc chó, hạt dầu, hải sản, cá, nấm (bao gồm nấm hương), thịt nới chung và các loại đậu
Enzym chống oxy hóa (SOD-superoxide dismutase, GPx-glutathione peroxidase, CAT-catalase)	Trung hòa các gốc tự do, do đó làm suy giảm thiệt hại oxy hóa	Bảo vệ các cơ quan tế bào và các đại phân tử sinh học, ổn định màng tế bào	Dưa gang, các loại rau họ cải như cải xanh, cải bắp và cải Brussel, cà rốt, gan bò, khoai tây
Các vitamin (C, E carotenoid), α -axit lipoic	Bẫy các gốc tự do, giảm stress oxy hóa lên các tế bào	Giảm oxy hóa chất béo, giảm nguy cơ đột quy, giảm tỷ lệ mắc các bệnh mãn tính và thoái hóa, và ngăn ngừa việc mất khả năng vận động và khả năng sinh sản.	Rau chân vịt, cà chua, đậu Hà Lan, cải Brussel,

Ăn thực phẩm lên men

Thực phẩm lên men có tác dụng kích thích vi sinh vật có lợi (probiotics) trong đường ruột phát triển có tác dụng loại bỏ độc tố và đặc biệt là các kim loại nặng ra khỏi cơ thể. Thực phẩm lên men rất giàu probiotics. Theo kết quả nghiên cứu năm 2012 được công bố trên Ứng dụng và môi trường vi sinh vật cho thấy: Probiotics giống như vi khuẩn axit lactic (lactobacillus) được tìm thấy trong ruột và thực phẩm lên men có khả năng loại bỏ kim loại nặng ra khỏi cơ thể, đặc biệt là chì. Trong đó đáng chú ý nhất là các vi khuẩn lactic. Đây là dòng vi khuẩn phổ biến có rất nhiều trong các thực phẩm như: Sữa chua, váng sữa, pho mát làm từ sữa đã gạn kem (cottage), kefir, đậu hũ lên men, đậu tương, dưa chuột muối, củ cải, củ dền và tỏi... Sữa chua có tác dụng kích thích nhu động ruột, giảm sự hấp thụ chì và làm tăng sự bài tiết chì trong quá trình tiêu hóa, nên ăn sữa chua với lượng phù hợp.



Hình 3.7 – Sữa chua có tác dụng kích thích nhu động ruột, giảm sự hấp thụ chì và làm tăng sự bài tiết chì trong quá trình tiêu hóa

Tăng lượng Polyphenols

Polyphenols là vi chất khá phổ biến trong chế độ ăn uống, được biết đến là có vai trò trong cuộc chiến chống ung thư và bệnh tim mạch. Không chỉ vậy, Polyphenols giúp tăng cường sản xuất metallothionein chống oxy hóa quan trọng. Enzyme này có nhiệm vụ chuyển hóa và giải độc kim loại nặng. Polyphenol thường có trong các cây đinh hương, cây hồi, bạc hà khô, hạt lanh, bột ca cao, socola đen, trà xanh, đinh hương, cây hồi, quả việt quất, dâu tây, nho đen và mận...



Hình 3.8 – Quả việt quất chứa Polyphenols giúp tăng cường sản xuất Enzyme metallothionein có nhiệm vụ chuyển hóa và giải độc kim loại nặng

Tiêu thụ thực phẩm giàu lưu huỳnh

Glutathione là chất chống oxy hóa chính trong cơ thể con người và là chìa khóa để loại bỏ các chất độc hại và kim loại nặng ra khỏi máu qua gan, thận. Theo một nghiên cứu năm 2013 được công bố trên Triển vọng Sức khỏe Môi trường cho thấy, glutathione trong cơ thể giảm đáng kể khi 387 người lớn uống nước chứa arsen có nồng độ khác nhau. Trong khi đó, thực phẩm giàu lưu huỳnh giúp thúc đẩy hoạt động của glutathione trong cơ thể. Lưu huỳnh oxy hóa các kim loại nặng như chì, khiến nó hòa tan trong nước, vì vậy làm giảm tích tụ và dễ dàng được thải ra ngoài. Hoạt chất này có nhiều trong các loại rau họ cải như cải bông xanh, cải xoăn, rau bina, cải xoong, cải bắp, cải bruxen, súp lơ, tỏi, hành tây, tỏi tây, cây họ và trứng.



Hình 3.9 – Các loại rau họ cải giàu lưu huỳnh giúp oxy hóa chì, khiến nó hòa tan trong nước, vì vậy làm giảm tích tụ và dễ dàng được thải ra ngoài

Cà rốt chứa nhiều vitamin rất tốt cho sức khỏe, có tác dụng hạ huyết áp, hạ đường, giảm mỡ trong máu, phòng chống độc chì. Những người bị nhiễm độc chì nên thường xuyên ăn cà rốt. Trong cà rốt có chứa nhiều pectin, có thể kết hợp với chì, làm giảm độc tính của chì trong cơ thể, làm giảm sự hấp thụ chì và làm tăng tốc độ thải các ion chì trong máu.



Hình 3.10 – Cà rốt chứa nhiều pectin hỗ trợ làm giảm sự hấp thụ chì và làm tăng tốc độ thải chì

Bắp cải là một loại thực phẩm vàng cho gan và giúp chống lại các độc tố từ chì. Chất Sunphophen có trong bắp cải có tác dụng đặc biệt tốt đối với việc đẩy chì ra khỏi cơ thể. Mỗi tuần nên ăn từ 3 đến 4 bữa bắp cải để có hiệu quả tốt nhất.

Tỏi: Loại gia vị được gọi là “hiệp sĩ” giải độc kim loại nặng chính là tỏi. Tỏi có tác dụng đáng kể lên hệ miễn dịch, giúp chống lại các tác nhân xấu như virus, vi khuẩn, kim loại nặng, nấm độc. Tỏi vừa có chất pectin giúp ức chế, ngăn cản sự hấp thụ chì lại có chất allicin có thể kết hợp với chì trở thành hợp chất không độc hại cho cơ thể nhờ đó giúp giảm triệu chứng nhiễm độc chì. Tỏi và hành tây: là 2 gia vị có

chứa một lượng nhỏ lưu huỳnh. Lưu huỳnh khi vào cơ thể sẽ giúp gan thải độc chì, arsen hiệu quả.



Hình 3.11 – Tỏi chứa chất pectin giúp ức chế, ngăn cản sự hấp thụ chì

Mộc nhĩ đen là một loại nấm có giá trị bổ dưỡng rất cao, chứa nhiều hoạt chất có tác dụng tăng cường hệ miễn dịch, giúp giải độc và làm chậm sự lão hóa. Theo các chuyên gia dinh dưỡng, chất keo thực vật có trong mộc nhĩ đen có thể hút thấm hết những tạp chất có trong hệ tiêu hóa, giúp lọc sạch máu, từ đó cũng giúp đẩy thải các kim loại nặng trong máu ra ngoài. Mộc nhĩ không chỉ có tác dụng chống ung thư tốt, mà còn có một tính năng thải độc chì khá hiệu quả. Ăn mộc nhĩ thường xuyên có thể loại bỏ bớt lượng chì và các chất độc hại khác trong cơ thể.



Hình 3.12 – Mộc nhĩ chứa chất keo thực vật giúp lọc sạch máu

Tảo Chlorella: Những loại tảo nước ngọt đơn bào là một trong các dạng tảo sống cổ xưa nhất trên Trái đất. Chúng cũng là một trong những chất bổ sung dinh dưỡng tốt nhất cho sức khỏe, chúng kết hợp với các chất độc khác nhau trong cơ thể để giúp giải độc kim loại nặng như thủy ngân, arsen, cadimi và chì. Để trung hòa và giải độc những kim loại nặng như thủy ngân, arsen, cadimi và chì ra khỏi cơ thể, tảo nước ngọt là loại thực phẩm hữu hiệu.



Hình 3.13 – Tảo Chlorella có tác dụng trung hòa và giải độc những kim loại nặng

Các sản phẩm từ đậu không chỉ có giá trị dinh dưỡng cao mà còn chứa nhiều thành phần có khả năng phòng ngừa nhiễm độc chì.

Đậu đen chứa nhiều anthocyanin – chất khiến cho lớp vỏ hạt đậu có màu đen, chúng có tác dụng chống oxy hóa rất mạnh, tăng cường sức đề kháng cho cơ thể, chống ung thư, kéo dài tuổi thọ, chống lão hóa tế bào. Có thể dùng đậu đen hoặc nấu nước uống để thanh lọc cơ thể. Rang đậu đen rồi dùng hãm nước uống như trà. Mỗi ngày từ 20-40g đậu đen, nấu cùng với 30g đại táo, nấu chung ăn liên tục trong 3-4 ngày để chữa suy nhược.



Hình 3.14 – Sữa đậu nành kết hợp với chì trong cơ thể sẽ hòa tan và thải ra ngoài

Lạc có chứa hàm lượng canxi rất cao, cũng rất giàu vitamin E, sắt, kẽm và các khoáng chất khác có lợi cho cơ thể.

Điều quan trọng, những thực vật nêu trên là những thực vật tự nhiên dễ tìm kiếm, phù hợp với sinh lý và không gây nguy hiểm cho cơ thể con người.

Nhóm động vật

+ **Tôm khô** là một loại thực phẩm có hàm lượng đạm rất cao, tôm khô có thể dùng để nấu canh bầu, canh ngọt... vị ngọt nhẹ nhàng, thanh, mát thích hợp với không khí nóng bức mùa hè và giải độc chì. Tôm có tỉ lệ canxi cao, mỗi 500 gram vỏ tôm chứa đến 250 gram canxi, trong khi đó canxi có tác dụng giúp bài tiết chì hiệu quả.

+ **Gan** động vật là loại phủ tạng chứa nhiều chất đạm, nhiều vitamin A và sắt rất tốt cho sức khỏe. Trước khi chế biến, nên cắt lát mỏng từng miếng gan rửa sạch bằng nước lạnh, bóp hết máu đọng, lấy giấy ăn thấm khô hết máu trong gan để loại bỏ chất độc trong máu của gan, chỉ còn giữ lại các tế bào gan giàu chất dinh dưỡng.

+ **Thịt bò:** Thịt bò rất giàu chất sắt có tác dụng bổ sung lượng máu cho cơ thể và phòng tránh cơ thể bị thiếu máu. Ngoài ra, các axit linoleic cũng tham gia quá trình duy trì cơ bắp. Thịt bò có chứa protein và canxi dồi dào, có thể ngăn chặn cơ thể hấp thụ chì.

+ Con hàu có hàm lượng kẽm cao, sẽ ngăn chặn sự hấp thụ chì vào cơ thể.

Lưu ý: Các thực phẩm tự nhiên trên chỉ có tác dụng hỗ trợ trong việc phòng và đào thải chì, chứ không có khả năng đào thải số lượng chì lớn trong cơ thể.

Bổ sung đầy đủ các khoáng chất thiết yếu

Có thể áp dụng hiệu ứng ức chế cạnh tranh để thải độc chì: Sử dụng kim loại tốt ức chế, chiếm chỗ để thải loại chì xấu ra ngoài cơ thể. Tuy nhiên, cần phải nhớ rằng tất cả các kim loại tốt (kẽm, magie, selen) đều độc khi vượt liều lượng cho phép của cơ thể.

Bệnh nhân nhiễm độc chì hoặc có nguy cơ nhiễm độc chì nên được bổ sung thêm các vitamin và khoáng chất, đặc biệt là nhóm chất có hoạt tính chống oxy hóa mạnh để củng cố, nâng cao sức khỏe, hạn chế tác động của chì đối với cơ thể.

Việc bổ sung đầy đủ các khoáng chất là cần thiết để hỗ trợ cơ thể đào thải độc tố chì. Các khoáng chất này được hấp thu vào cơ thể sẽ cạnh tranh liên kết và đẩy độc tố chì ra ngoài cơ thể và hạn chế hấp thu chì. Các khoáng chất nên được chú ý có thể kể đến như: Sắt, kẽm, đồng, Magie, Mangan...

Duy trì lượng canxi phù hợp. Canxi sẽ tranh giành không gian với chì và ngăn chì tiến vào các tế bào xương. Hãy ăn nhiều thực phẩm giàu canxi như các sản phẩm bơ sữa ít béo, bông cải xanh, cá mòi và cải rổ.

Khi kẽm ở trong protein khi kết hợp với mercapto tạo nên sự ổn định, liên kết với một metallothionein kẽm sẽ kết hợp thành một metallothionein kẽm khác. Những hợp chất đó khi kết hợp với chì, thủy ngân, cadmium và các kim loại nặng khác sẽ trở thành dạng hợp chất không độc hoặc ít độc tính. Do đó, nếu bổ sung một lượng kẽm thích hợp có thể có tác dụng hoán đổi chất bởi các phản ứng hóa học hoặc giải độc chì ra khỏi cơ thể.

Uống đủ nước

75% cơ thể con người là nước. Nước đóng vai trò vô cùng quan trọng đối với sức khỏe, mất nước là nguyên nhân chính dẫn đến mất cân bằng oxy hóa, làm cản trở khả năng chống lại các gốc tự do của cơ thể. Khi kim loại nặng xâm nhập vào cơ thể, tình trạng mất cân bằng oxy hóa sẽ kích hoạt độc tố của chúng. Uống nhiều nước sẽ giúp giảm thiểu tình trạng này, giúp làm chậm quá trình phát tán của độc tính, ức chế độc tính của kim loại nặng trong cơ thể. Hơn nữa, nước giúp vận chuyển các dưỡng chất và khoáng chất thiết yếu đi khắp cơ thể. Những chất này củng cố quá trình giải độc gan, thận, ruột, đường hô hấp và da, giúp tăng cường sức khỏe, chống lại bệnh tật. Uống đủ 2 – 3 lít nước mỗi ngày là cách giúp pha loãng các độc tố, đào thải chúng qua tuần hoàn và điều này cũng có tác dụng **thải độc cơ thể** khỏi các kim loại nặng.

Luyện tập thể dục thường xuyên

Luyện tập thể thao thường xuyên không những giúp cơ bắp săn chắc, tăng cường sức khỏe mà còn tăng khả năng loại bỏ độc tố cho cơ thể. Nên áp dụng các bài tập có cường độ cao để giúp kích thích cơ thể đổ nhiều mồ hôi hơn, thúc đẩy quá trình lưu thông máu giàu oxy đi khắp cơ thể trong đó có gan và thận, giúp hai “cỗ máy” đào

thải chất độc của cơ thể hoạt động tốt hơn. Tùy thuộc vào thể trạng của từng người mà lựa chọn cho mình những bài tập thích hợp nhất.

Việc thường xuyên xoa bóp, tập luyện sẽ giúp cơ, khớp dẻo dai và cải thiện chức năng vận động. Đối với những người bị di chứng như run tay chân, liệt vận động, co cứng cơ... do nhiễm độc chì nên luyện tập ít nhất 30 phút mỗi ngày với các bài luyện tập chân tay phối hợp như dưỡng sinh, thể dục nhịp điệu, đi bộ nhanh hay thiền, yoga. Ngoài ra, có thể sử dụng một số phương pháp vật lý trị liệu để phục hồi chức năng hệ vận động.

Kiểm tra nồng độ chì nếu có nguy cơ cao

Nếu có nguy cơ bị nhiễm chì thì cần đến các cơ sở y tế, bệnh viện chất lượng để kiểm tra sàng lọc cũng như xét nghiệm nồng độ chì trong máu, bởi phát hiện kịp thời sẽ điều trị hiệu quả và thành công. Đồng thời thực hiện kiểm tra sức khỏe tổng quát định kỳ 2 lần/năm.

3.2. Điều trị nhiễm độc chì

3.2.1. Phát hiện nhiễm độc chì

Khi có những biểu hiện đáng ngờ bị nhiễm độc chì cần đưa người bệnh đến bệnh viện, các cơ sở y tế đáng tin cậy, có chức năng nghiệp vụ chuyên khoa để khám và làm xét nghiệm lâm sàng, xét nghiệm máu và tuyệt đối tuân thủ các phương pháp điều trị của bác sĩ. Bác sĩ sẽ hỏi về việc tiếp xúc với các nguồn chì, thời gian tiếp xúc, mức độ tiếp xúc, nguồn gốc của chì, các biểu hiện bất thường của bệnh nhân sau đó. Khi đi khám cần mang theo tất cả các giấy tờ khám chữa bệnh cũ, kể cả các thuốc đã và đang dùng. Đặc biệt lưu ý đem theo các mẫu thuốc nam nghi ngờ đã gây ngộ độc.

Để chẩn đoán xác định tình trạng bị nhiễm độc chì, các cơ sở y tế phải căn cứ vào 2 điều kiện là người nguy cơ nhiễm độc phải có tiền sử tiếp xúc với các nguồn có chất chì hoặc có các triệu chứng gợi ý và xét nghiệm máu phải có chỉ số nồng độ chất chì trên 10 $\mu\text{g/dL}$. Việc xét nghiệm máu (lấy máu tĩnh mạch) là một tiêu chuẩn bắt buộc để chẩn đoán xác định bị ngộ độc chì hay không, vì vậy cần lưu ý đến kỹ thuật xét nghiệm này. Tuy vậy, cũng nên quan tâm đến việc chẩn đoán phân biệt với các bệnh khác để tránh nhầm lẫn trong việc xác định bao gồm: Các nguyên nhân gây bệnh lý về não, màng não cấp tính do các bệnh và tình trạng ngộ độc khác. Các bệnh có liên quan đến thần kinh ngoại biên như bệnh Guillain Barré, porphyria. Bệnh thiếu máu do các nguyên nhân khác. Những nguyên nhân gây đau bụng cấp tính không phải do nhiễm độc chì. Có trạng thái tâm căn suy yếu và suy nhược cơ thể.

Quá trình kiểm tra ngộ độc chì ở trẻ nhỏ chỉ có thể được thực hiện khi bé đã đủ 6 tuổi bởi khá nhiều trong số các triệu chứng trên sẽ không biểu hiện đầy đủ. Nếu nghi ngờ con mắc phải tình trạng ngộ độc chì, bố mẹ nên đưa bé đến bệnh viện để được khám và điều trị kịp thời, tránh cho các biến chứng nguy hiểm xảy ra.

3.2.2. Quy trình xét nghiệm chì trong máu

Quy trình để xét nghiệm nồng độ chì trong máu sẽ gồm các bước sau:

3.2.2.1. Kiểm tra tiền sử nghề nghiệp

Để hỗ trợ tốt nhất trong việc khám chữa bệnh lâm sàng và đưa ra được những chẩn đoán ban đầu thì bác sĩ cần phải kiểm tra kỹ càng tiền sử nghề nghiệp của bệnh nhân. Từ đó tìm ra nguyên nhân và nguồn gốc lây nhiễm. Bệnh nhân có tiền sử dùng thuốc cam không rõ nguồn gốc, tính chất nghề nghiệp, môi trường sống xung quanh, các thành viên sống cùng môi trường... có nguy cơ ngộ độc chì.

3.2.2.2. Thăm khám các triệu chứng lâm sàng

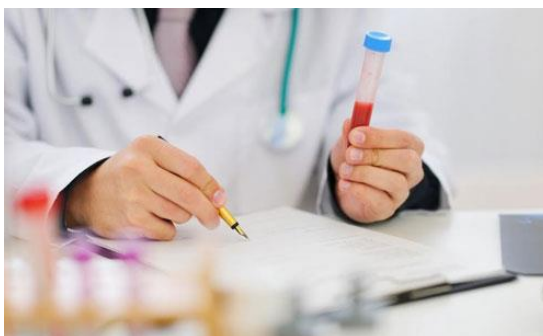
Tư vấn và thăm khám các triệu chứng lâm sàng, dấu hiệu nhận biết của bệnh. Từ những biểu hiện bất thường mà bệnh nhân tường thuật lại thì bác sĩ sẽ đưa ra những chẩn đoán ban đầu rồi hướng người bệnh đi làm các xét nghiệm để có kết quả chính xác nhất.

3.2.2.3. Xét nghiệm máu

Xét nghiệm máu hay còn gọi là xét nghiệm huyết học, tức là lấy 1 lượng máu tĩnh mạch mang đi đo xem nồng độ chì trong máu là bao nhiêu. Đây cũng được coi là xét nghiệm thiết yếu, quan trọng nhất để chẩn đoán và xác định được chắc chắn có bị kim loại chì xâm nhập vào trong cơ thể hay không.

Chỉ số xét nghiệm đánh giá mức độ nhiễm độc chì có 4 cấp độ gồm:

- Bình thường: Từ 0 đến dưới 10 $\mu\text{g}/\text{dl}$
- Nhẹ: Từ 40 đến dưới 69 $\mu\text{g}/\text{dl}$
- Trung bình: Từ 70 đến dưới 100 $\mu\text{g}/\text{dl}$
- Nặng: Lớn hơn 100 $\mu\text{g}/\text{dl}$



Hình 3.14 – Xét nghiệm máu là xét nghiệm thiết yếu, quan trọng nhất để chẩn đoán và xác định nhiễm độc chì

3.2.3. Các xét nghiệm thăm dò

Xét nghiệm, thăm dò thông thường:

a) Huyết học: công thức máu có thể thiếu máu, huyết đồ có thể thấy hồng cầu có hạt ưa kiềm.

b) Sinh hoá: urê, đường, creatinin, điện giải, AST, ALT, canxi, sắt, ferritin, tổng phân tích nước tiểu.

c) Chẩn đoán hình ảnh:

- Chụp xquang bụng không chuẩn bị: nếu ngộ độc qua đường tiêu hóa có thể thấy hình cản quang.

- Chụp xquang tìm viên/mảnh đạn chì còn trên cơ thể.

- Chụp khớp: có thể thấy viền tăng cản quang ở sụn liên hợp ở đầu xương dài.

- Chụp cắt lớp sọ não nếu hôn mê, co giật

h) Điện não: khi có triệu chứng thần kinh hoặc chì máu trên 50 $\mu\text{g}/\text{dL}$, có thể thấy sóng kiểu động kinh.

Ngoài ra, đối với trẻ em có thể khám đánh giá phát triển thể chất, trí tuệ.

3.2.4. Xét nghiệm độc chất

a) Nồng độ chì máu toàn phần: trên 10 $\mu\text{g}/\text{dL}$ là xét nghiệm quan trọng nhất.

b) Chì niệu (lấy nước tiểu 24 giờ): giúp theo dõi khi điều trị, tăng khi được dùng thuốc gấp chì.

Bên cạnh việc xét nghiệm máu thì xét nghiệm nước tiểu cũng là một phương pháp chuẩn xác và phổ biến để xác định cơ thể có bị nhiễm chì hay không. Để chuẩn đoán ngộ độc chì trường diễn cần chú ý lượng chì có tự nhiên trong nước tiểu 24 giờ: nếu hàm lượng chì có nước tiểu cao hơn 0,08 mg/100ml nghĩa là đã ngộ độc chì.



Hình 3.15 – Xét nghiệm nước tiểu là phương pháp chuẩn và phổ biến

Xét nghiệm chì máu, chì niệu cần làm trước, trong và ngay sau mỗi đợt dùng thuốc gấp chì.

Chuẩn đoán độc chất

Hồng cầu chắm: quá 10 hồng cầu chắm đối với 10 bạch cầu.

Coproporphyrin nước tiểu: quá 200 pg/24 giờ.

Acid delta amino levulinic quá 3 mg/24 giờ.

Tỷ lệ chì/nước tiểu quá 800 pg/24 giờ sau khi truyền 0,5g EDTA calci.

Chuẩn đoán xác định

- Triệu chứng: Các triệu chứng không đặc hiệu, phụ thuộc mức độ ngộ độc và ngộ độc cấp hay mãn tính.

+ Thần kinh: ngộ độc cấp đau đầu, kích thích, nôn mửa, hôn mê, phù não điện não có sóng bất thường sóng kiểu động kinh các sóng theta, delta..., ngộ độc mãn có thể không triệu chứng.

+ Huyết học: Thiếu máu, tan máu, HC hạt ưa kiềm.

+ Tiêu hóa: có thể có cơn đau bụng chì, táo bón, tiêu chảy. XQ nếu ngộ độc thuốc dạng nang hoàn có thể có hình ảnh cản quang.

+ Cơ xương khớp: có thể có đau khớp, XQ tổn thương tăng đậm độ sụn khớp đầu xương dài.

+ Thận: có thể tổn thương ống thận.

3.2.5. Điều trị nhiễm độc chì

Sau khi có kết quả xét nghiệm về nồng độ chì trong máu, bác sĩ sẽ kết hợp với tình trạng bệnh thực tế để đưa ra các biện pháp giải quyết cụ thể. Nếu nồng độ chì trong máu thấp dưới 10 Mg/dL thì sẽ không cần điều trị hay can thiệp. Ngược lại, nếu nồng độ hơn 10mg/dl và có xu hướng ngày càng tăng kèm theo những biểu hiện ngộ độc rõ rệt thì cần được áp dụng phương pháp chữa trị toàn diện.

3.2.5.1. Nguyên tắc điều trị

- Xác định nguồn chì và ngừng phơi nhiễm.

- Phân loại mức độ ngộ độc có kế hoạch theo dõi điều trị.

- **Mục tiêu điều trị:** chì máu < 10 µg/dL và ổn định (hai lần xét nghiệm cuối cùng cách nhau 3 tháng).

Tiêu chuẩn nhập viện

a) Ngộ độc trung bình và nặng.

b) Hoặc diễn biến phức tạp cần theo dõi sát và thăm dò kỹ hơn.

3.2.5.2. Quy trình điều trị nhiễm độc chì

Theo các bác sĩ chuyên ngành, điều trị ngộ độc chì phải được thực hiện tại bệnh viện để bảo đảm 4 bước cơ bản: ngừng tiếp xúc với nguồn gây ngộ độc; điều trị triệu chứng, điều trị hỗ trợ; điều trị để hạn chế hấp thu và đào thải độc chất, nội soi lấy dị vật có chì; sử dụng thuốc giải độc (thường gọi là thuốc gắp chì).

Bước 1: Ngừng tiếp xúc với nguồn gây ngộ độc

Vấn đề đầu tiên mà người bệnh nên giải quyết khi bị nhiễm độc chì là dừng tiếp xúc với nguồn đã gây ra sự lây nhiễm, ngộ độc đó. Cải thiện điều kiện làm việc nếu do tiếp xúc với chì trong lao động, có thể là dùng dụng cụ bảo hộ lao động làm từ chất liệu an toàn để đảm bảo an toàn trong công việc phải tiếp xúc với chì lâu dài... hoặc ngừng ngay việc sử dụng thuốc nam có chứa hàm lượng chì vượt mức cho phép trong việc chữa bệnh. Đây là biện pháp bắt buộc.

Bước 2: Điều trị triệu chứng, điều trị hỗ trợ

a) Xử trí cấp cứu điều trị các triệu chứng: suy hô hấp, co giật, hôn mê, tăng áp lực nội sọ,... theo phác đồ cấp cứu.

b) Dùng thuốc chống co giật đường uống nếu có sóng động kinh trên điện não.

c) Truyền máu nếu thiếu máu nặng.

d) Dùng thuốc chống co thắt nếu đau bụng.

e) Trong trường hợp có tổn thương thần kinh như phù não cần chú ý các biện pháp làm giảm áp lực nội sọ bằng cách dùng manitol, tăng thông khí, cân nhắc sử dụng dexamethason; duy trì lượng nước tiểu 1-2 mL/kg/giờ; đau khớp do goutte dùng colchicine, chống viêm không steroid...

Bước 3: Điều trị để hạn chế hấp thu chì

Lọc và tẩy độc chì ra khỏi cơ thể: Trong giai đoạn đầu, khi mới tiếp xúc, chì có thể sẽ còn sót trong một số bộ phận của cơ thể con người như đường tiêu hóa, da, mắt... và chưa bị nhiễm vào trong máu. Do đó có thể áp dụng biện pháp vệ sinh cơ thể bằng xà phòng, rửa ruột, rửa dạ dày hoặc gắp chì ra khỏi đường tiêu hóa bằng phương pháp nội soi...

- ✓ Với ngộ độc chì cấp, khi Xquang có hình ảnh chì ở ruột thì cần rửa dạ dày, rửa toàn bộ ruột bằng dung dịch natrisulfat hoặc magiê sulfat 3 - 5% để chuyển thành sulfat chì không tan (nếu bệnh nhân mới uống, nuốt chì dạng viên thuốc hoặc bột trong vòng 6 giờ, không dùng than hoạt vì chì lắng đọng dưới dạng không hấp thu được. Lưu ý: Không làm bước này nếu bệnh nhân bị rối loạn ý thức chưa được đặt nội khí quản, rối loạn huyết động, suy hô hấp chưa được kiểm soát, nôn chưa kiểm soát, tắc ruột, thủng ruột, xuất huyết tiêu hóa. Tiếp theo dùng dung dịch polyethylene glycol và điện giải như Fortrans với liều lượng:

+ Trẻ 9 tháng – 12 tuổi: 20 ml/kg/giờ.

+ Từ 12 tuổi trở lên: 1 lít/giờ

+ Uống hoặc nhỏ giọt qua ống thông dạ dày, bệnh nhân ngồi hoặc Fowler 45 độ.

+ Dùng tới khi phân nước trong và chụp xquang bụng lại thấy hết hình ảnh cản quang.

- ✓ Tiến hành nội soi lấy dị vật có chì trong trường hợp có hình ảnh mảnh chì, viên thuốc có chì ở dạ dày trên phim Xquang bụng. Nội soi gắp dị vật cũng được áp dụng nếu mảnh chì, viên thuốc có chì còn ở đại tràng dù đã rửa ruột toàn bộ.

Bước 4: sử dụng thuốc giải độc (thuốc gắp chì)

Trong trường hợp nhiễm độc mãn tính: tẩy độc chì ra khỏi cơ thể bằng cách dùng thuốc giải độc (thuốc gắp chì) - là các thuốc khi vào cơ thể sẽ gắn với chì và được cơ thể đào thải qua nước tiểu. Phương pháp này được gọi là liệu pháp điều trị

chelation. Liệu pháp Chelation ở trẻ em được khuyến cáo khi mức độ trong máu lớn hơn $40 \div 45 \mu\text{g/dl}$. Đây là biện pháp có tính quyết định nhưng cần được cân nhắc rất kỹ càng vào nồng độ chì trong máu, tuổi và triệu chứng của bệnh nhân trước khi áp dụng. Bệnh nhân cần được làm xét nghiệm trước khi dùng chất gắp: nồng độ chì trong máu, protoporphyrin, điện giải đồ máu, công thức máu, chức năng gan-thận, định lượng acid delta aminolevulinic nước tiểu, làm test gây tăng chì niệu. Điều trị bằng chất gắp nếu nghiệm pháp gây tăng chì niệu dương tính và chức năng thận bình thường. Sau 3 - 4 tuần cần làm lại nghiệm pháp gây tăng chì niệu để quyết định thực hiện đợt điều trị tiếp theo hay không.

Chỉ sử dụng các loại thuốc điều trị được phép lưu hành trên thị trường một cách hợp pháp với đơn thuốc của bác sĩ theo quy định.

a) Chỉ định thuốc gắp chì dựa trên nồng độ chì máu, tuổi và triệu chứng của bệnh nhân.

- Ngộ độc chì nặng: dùng dimercaprol (British anti-Lewisite, BAL), calcium disodium edetate (CaNa_2EDTA). Sự tạo phức với canxi của muối disodium của ethylene-diamine-tetracetic acid (EDTA). Chất tạo phức này có ái lực với chì lớn hơn với canxi nên sự tạo phức với chì sẽ chiếm ưu thế, chất tạo phức với chì sẽ được đào thải ra nước tiểu.

- Ngộ độc chì trung bình, nhẹ (không có bệnh lý não):

+ Ưu tiên dùng succimer (2,3-dimercaptosuccinic acid, DMSA):

+ Khi không có hoặc không dùng được các thuốc trên: dùng D-penicillamin

b) Cách dùng thuốc gắp chì:

- Mục tiêu: chì máu $< 20 \mu\text{g/dL}$ và ổn định (hai lần xét nghiệm cuối cùng cách nhau 3 tháng)

- Cách dùng:

+ Dùng theo đợt:

• BAL, EDTA: 3-5 ngày/đợt.

• Succimer: 19 ngày/đợt.

• D-penicillamin: 7 – 30 ngày/đợt, theo dõi nếu không có tác dụng phụ thì dùng tối đa 30 ngày/đợt, tạm ngừng hoặc giảm liều ngay khi có tác dụng phụ.

+ Khoảng thời gian nghỉ:

• Dùng BAL, EDTA: sau đợt 1 nghỉ 2 ngày, sau đợt 2 nghỉ 5-7 ngày, các đợt sau có thể dài hơn tùy theo nồng độ chì máu.

• Succimer: thường nghỉ ít nhất 2 tuần trước khi dùng thuốc đợt tiếp theo.

• D-penicillamin: Bệnh nhân có triệu chứng nhẹ, nghỉ 10-14 ngày trước khi bắt đầu đợt gắp tiếp theo, các đợt nghỉ 14 ngày.

Bảng 3.2 - Chỉ định, liều thuốc điều trị (gấp chì)

Triệu chứng, nồng độ chì máu ($\mu\text{g/dL}$)	Tên thuốc, liều dùng	Cách dùng 1 đợt
Người lớn		
Bệnh não do chì	Dùng kết hợp: BAL: 450mg/m ² /24h (24 mg/kg/24h)	- Chia làm 6 lần, 75 mg/m ² /lần (4 mg/kg/lần), 4 giờ/lần, tiêm bắp sâu, đổi vị trí tiêm mỗi lần. - Dùng 5 ngày/đợt
Bệnh não do chì	Và: CaNa ₂ EDTA 1500 mg/m ² /24h (50 - 75 mg/kg/24h), tối đa 2-3 gam/24h	- Bắt đầu sau khi đã dùng BAL được 4 giờ. - Truyền tĩnh mạch liên tục trong 24 giờ hoặc chia làm 2 - 4 lần để truyền ngắt quãng. - Dùng 5 ngày/đợt, nghỉ ít nhất 2 ngày trước khi dùng thuốc đợt tiếp theo.
Có triệu chứng gợi ý bệnh não, hoặc chì máu >100	Dùng kết hợp: BAL: 300 – 450 mg/m ² /24h (18 - 24 mg/kg/24h)	- Chia làm 6 lần, 50 – 75 mg/m ² /lần (3 - 4mg/kg/lần) , 4 giờ/lần, tiêm bắp sâu, đổi vị trí tiêm mỗi lần. - Dùng 3 - 5 ngày/đợt - Liều cụ thể, thời gian dùng căn cứ vào chì máu, mức độ nặng của triệu chứng
Có triệu chứng gợi ý bệnh não, hoặc chì máu >100	Và: CaNa ₂ EDTA 1000 – 1500 mg/m ² /24h (25 – 75 mg/kg/24h)	- Bắt đầu sau khi đã dùng BAL được 4 giờ - Truyền tĩnh mạch liên tục trong 24 giờ hoặc chia làm 2 - 4 lần để truyền ngắt quãng. - Dùng 5 ngày/đợt - Liều cụ thể, thời gian dùng căn cứ vào chì máu, mức độ nặng của triệu chứng
Triệu chứng nhẹ hoặc chì máu 70 – 100	Succimer 700- 1.050 mg/m ² /24h (20 – 30 mg/kg/24h)	- Uống 350 mg/m ² /lần (10 mg/kg/lần), 3 lần/ngày, trong 5 ngày, sau đó 2 lần/ngày trong 14 ngày. Nếu không có chỉ định gấp nhanh chóng thì cần tạm nghỉ ít nhất 2 tuần trước khi dùng thuốc đợt tiếp theo.
Triệu chứng	D-penicillamin:	- Liều trong ngày chia thành các liều nhỏ,

nhẹ hoặc chì máu 70 – 100	25 – 35 mg/kg/ngày, bắt đầu liều nhỏ hơn 25% liều này, sau 2 tuần tăng về liều trung bình. Vì nhiều tác dụng phụ chi nên dùng liều thấp nhất có hiệu quả.	uống xa bữa ăn. - Nếu không có chỉ định gấp nhanh chóng thì chỉ nên dùng trong 1 tháng, sau đó tạm nghỉ ít nhất 2 tuần trước khi dùng thuốc đợt tiếp theo. Các đợt nghỉ sau có thể 2 tuần hoặc kéo dài hơn.
Không triệu chứng và chì máu <70	Thường không có chỉ định Cân nhắc nếu phụ nữ có kế hoạch muốn có thai, người bị một số bệnh mà chì máu có thể làm bệnh nặng hơn (VD động kinh, tăng huyết áp,...)	- Nếu dùng thuốc gấp chì thì dùng succimer hoặc D-penicillamin như trên
Trẻ em		
Bệnh não do chì	Dùng kết hợp: BAL: 450 mg/m ² /24h (24 mg/kg/24h)	- Chia làm 6 lần, 75 mg/m ² /lần (4mg/kg/lần), 4 giờ/lần, tiêm bắp sâu, đổi vị trí tiêm mỗi lần. - Dùng 5 ngày/đợt.
Bệnh não do chì	Và: CaNa ₂ EDTA 1500 mg/m ² /24h (50 – 75 mg/kg/24h)	- Bắt đầu sau khi đã dùng BAL được 4 giờ. - Truyền tĩnh mạch liên tục trong 24 giờ hoặc chia làm 2 - 4 lần để truyền ngắt quãng. - Dùng 5 ngày/đợt
Chì máu > 70 hoặc có triệu chứng	Dùng kết hợp: BAL: 300 – 450 mg/m ² /24h (18 – 24 mg/kg/24h)	- Chia làm 6 lần, 50 – 75 mg/m ² /lần (3 -4 mg/kg/lần) , 4 giờ/lần, tiêm bắp sâu, đổi vị trí tiêm mỗi lần. - Dùng 3 - 5 ngày/đợt - Liều cụ thể, thời gian dùng căn cứ vào chì máu, mức độ nặng của triệu chứng
Chì máu > 70 hoặc có triệu chứng	Và: CaNa ₂ EDTA 1000 – 1500 mg/m ² /24h (25 – 75 mg/kg/24h)	- Bắt đầu sau khi đã dùng BAL được 4 giờ - Truyền tĩnh mạch liên tục trong 24 giờ hoặc chia làm 2 - 4 lần để truyền ngắt quãng. - Dùng 5 ngày/đợt

		- Liều cụ thể, thời gian dùng căn cứ vào chì máu, mức độ nặng của triệu chứng
Chì máu 45 – 70	Succimer 700- 1050 mg/m ² /24h (20 – 30 mg/kg/24h)	- Uống 350 mg/m ² /lần (10 mg/kg/lần), 3 lần/ngày, trong 5 ngày, sau đó 2 lần/ngày trong 14 ngày.
Chì máu 45 – 70	Hoặc: CaNa ₂ EDTA, 1000 mg/m ² /24h (25 – 50 mg/kg/24h)	- Truyền tĩnh mạch liên tục trong 24 giờ, hoặc chia 2 - 4 để truyền ngắt quãng trong ngày, đợt 5 ngày
Chì máu 45 – 70	Hoặc (hiếm khi): D-penicillamin: 25 – 35 mg/kg/ngày, bắt đầu liều nhỏ hơn 25% liều này, sau 2 tuần tăng về liều trung bình.	- Liều trong ngày chia thành các liều nhỏ, uống xa bữa ăn. - Nếu không có chỉ định gấp nhanh chóng thì chỉ nên dùng trong 1 tháng, sau đó tạm nghỉ ít nhất 2 tuần trước khi dùng thuốc đợt tiếp theo. Các đợt nghỉ sau có thể 2 tuần hoặc kéo dài hơn. - Vì nhiều tác dụng phụ chỉ nên dùng liều thấp nhất có hiệu quả.
Chì máu 20 – 44	Không chỉ định gấp thường quy. Dùng thuốc gấp nếu: trẻ <2 tuổi, gợi ý có triệu chứng kín đáo, chì máu 35 - 44 µg/dL, chì máu vẫn không giảm sau ngừng phơi nhiễm 2 tháng	- Dùng succimer hoặc D-penicillamin như trên.
Chì máu < 20	Không chỉ định gấp, ngừng phơi nhiễm. Theo dõi sự phát triển của trẻ và nồng độ chì máu mỗi 6 tháng	

Khi sử dụng các thuốc này phải nhập viện để được theo dõi sự thay đổi của các chức năng gan và thận ECG, nước, điện giải và nguyên tố vi lượng và các thay đổi khác. Trong quá trình điều trị, cần phải theo dõi liên tục các triệu chứng lâm sàng, tác dụng không mong muốn của thuốc, xét nghiệm chì máu, chì niệu trong và sau mỗi đợt điều trị. Ngoài ra, cần kiểm tra công thức máu, chức năng gan, thận và tim, đường máu, điện giải, canxi, sắt, ferritin.

- Truyền dịch hoặc uống nước, thuốc lợi tiểu nếu cần để kịp thời bù nước, tăng lưu lượng nước tiểu và cân bằng điện giải.

- Bổ sung các khoáng chất: canxi, kẽm, sắt, các khoáng chất và nguyên tố vi lượng khác (lưu ý không bù sắt khi đang dùng BAL).

Sau đó, bác sĩ sẽ kiểm tra mức chì vài tháng một lần cho đến khi chỉ số trở về bình thường. Sau khi điều trị, cần phải tránh tiếp xúc với chì để không bị tái nhiễm.

Lưu ý:

- Điều trị ngộ độc chì cần thời gian, có thể kéo dài hàng tháng đến hàng năm do chì thường đã gắn chặt ở xương. **Phải mất nhiều tháng để đào thải ra khỏi máu, thậm chí 10 - 20 năm để đào thải ra khỏi xương.** Thực tế, thải được nồng độ chì trong cơ thể không đơn giản, càng để lâu, càng nguy hại cho sức khỏe. Cần tuân thủ chặt chẽ theo hướng dẫn của bác sĩ về cách dùng thuốc, khám và xét nghiệm lại đúng theo hẹn.

- Ngoài ra, thuốc gấp chì có thể gây ra tác dụng phụ rất lớn, ảnh hưởng đến tim, gan, thận và các hiệu ứng tổn thương cơ quan khác. Đồng thời có thể làm rối loạn, ức chế các khoáng chất, nguyên tố vi lượng và nước, mất cân bằng điện giải. Các tác dụng phụ như áp xe vị trí tiêm, đau, nhịp tim nhanh, tăng huyết áp, tăng thân nhiệt, ngứa ngáy; dùng cùng sắt có thể gây tê, buồn ngủ, nổi mề đay, tiêu chảy, nôn, làm hại thận. Khi xuất hiện tác dụng phụ, cần thông báo cho bác sĩ để có cách xử trí hoặc tạm ngưng dùng thuốc.

- Mẹ có thai, mẹ đang cho con bú, trẻ nhỏ (kể cả trẻ sơ sinh) bị ngộ độc chì rõ thì vẫn cần điều trị. "Nếu một phụ nữ khi có thai mà phát hiện nhiễm độc chì thực sự là trường hợp đáng tiếc, lúc đó chắc chắn có một lượng chì khá nhiều đã xâm nhập vào thai nhi, nếu bào thai không bị dị dạng, hay đẻ non cũng sẽ ảnh hưởng tới sự phát triển trí tuệ của trẻ sau này. Các bác sĩ vẫn phải giải độc chì tuy nhiên khi dùng thuốc gấp chì, thải độc chì, ít nhiều vẫn ảnh hưởng đến mẹ và trẻ, nhưng không còn cách nào khác".

c. Tác dụng phụ thường gặp của thuốc gấp chì

- Đối với BAL:

+ Ngứa, tăng thân nhiệt, tăng huyết áp, nhịp tim nhanh, đau, áp xe vị trí tiêm, dùng cùng sắt có thể gây độc với thận.

+ Xử trí: tạm ngừng thuốc, dùng thuốc chống dị ứng, không dùng đồng thời với sắt.

- Đối với CaNa₂ EDTA:

+ Sóng T đảo ngược, nhịp tim không đều, giảm huyết áp thoáng qua, hoại tử ống lượn gân, đái máu, protein niệu, đường niệu, suy thận cấp (độc tính với thận phụ thuộc liều), viêm da, huyết khối tĩnh mạch nếu truyền nhanh và pha thuốc nồng độ cao, buồn

nôn, nôn, đau bụng, ỉa chảy, tăng nhẹ AST, ALT, thiếu máu, ức chế tủy, mệt mỏi, đau cơ, giảm kẽm, đau đầu, run, tê bì. Có thể làm nặng thêm bệnh lý não nếu không kết hợp với BAL.

+ Xử trí: theo dõi điện tim, huyết áp khi đang truyền thuốc, lưu lượng nước tiểu, tổng phân tích nước tiểu, chức năng thận. Đảm bảo tăng lưu lượng nước tiểu khi dùng thuốc. Dùng liều thấp nhất có hiệu quả. Luôn bù kẽm, bù sắt nếu thiếu.

- Đối với succimer:

+ Buồn nôn, nôn, ỉa chảy, mày đay, buồn ngủ, tê, tăng thoáng qua AST, ALT, giảm nhẹ đến vừa bạch cầu trung tính.

+ Xử trí: theo dõi công thức máu, AST, ALT. Tạm dừng nếu giảm bạch cầu, AST, ALT tiếp tục tăng.

- Đối với D-penicillamin:

+ Tăng bạch cầu ưa axit, giảm bạch cầu trung tính (nếu tiếp tục dùng thuốc khi có giảm bạch cầu trung tính có thể dẫn tới thiếu máu bất sản), giảm tiểu cầu, tăng ure máu, protein niệu, đái máu vi thể, đại tiểu tiện không tự chủ, đau bụng, mày đay, ban, phỏng nước ngứa, đỏ da đa hình thái, hoại tử thượng bì nhiễm độc, giảm vị giác. Dùng D-penicillamin kéo dài (nhiều tuần trở lên) tăng tỷ lệ tác dụng phụ. Người dị ứng với penicillin có thể bị dị ứng chéo.

+ Xử trí: theo dõi da, nước tiểu, công thức máu, chức năng thận, tổng phân tích nước tiểu. Ngừng thuốc nếu giảm bạch cầu, sốt, biểu hiện da nặng.

Chỉ nên dùng nếu không có thuốc khác thay thế.

Lưu ý đối với phụ nữ có thai, cho con bú, trẻ sơ sinh

a) Phụ nữ có thai: lựa chọn thuốc căn cứ vào các yếu tố:

- Theo phân loại độ an toàn khi dùng cho phụ nữ có thai: EDTA thuộc nhóm B, succimer thuộc nhóm C, BAL thuộc nhóm C, D-penicillamin thuộc nhóm D.

- Thực tế vẫn có thể chỉ định dùng thuốc gấp chì nếu lợi ích nhiều hơn nguy cơ.

b) Mẹ bị nhiễm độc chì tốt nhất không nên cho con bú; cần xét nghiệm chì trong sữa, nếu chì sữa không đáng kể mới cho trẻ bú.

c) Trẻ sơ sinh nhiễm độc chì từ mẹ thì áp dụng liệu pháp gấp chì.

d) Phụ nữ đang bị nhiễm độc chì không nên có thai, chỉ nên có thai khi chì máu < 10 µg/dL.

Chi phí để tẩy độc chì hiện khá cao, khoảng 240 triệu đồng/ca với gần 20 lần điều trị trong 2 năm liền. Chỉ riêng xét nghiệm kiểm tra độc chì đã phải chi phí khoảng 10 triệu đồng/người.

Ngoài ra, có thể áp dụng một số cách hỗ trợ thải độc tố chì ra ngoài cơ thể:

– Sử dụng phương pháp xông hơi để giải độc tố chì qua da.

– Uống nhiều nước góp phần đào thải độc tố chì qua hệ bài tiết.

– Dùng một số loại thuốc, thực phẩm chức năng giúp hỗ trợ cơ thể đào thải độc tố chì ra ngoài như:

Sản phẩm chứa Canagat Biogel chiết xuất từ rong nâu, được nghiên cứu giúp phòng ngừa và đào thải độc tố chì hấp thụ vào cơ thể mỗi ngày, ngăn ngừa nguy cơ mắc bệnh hiểm nghèo do môi trường, thực phẩm ô nhiễm.

Thuốc Sumgoodly do viện Hóa học các hợp chất thiên nhiên nghiên cứu ra. Sản phẩm có tác dụng phòng và hỗ trợ đào thải độc tố chì ra khỏi cơ thể.

3.3. Xử lý môi trường ô nhiễm chì tại xã Đông Mai

Công nghệ xử lý ô nhiễm chì ở làng nghề Đông Mai cụ thể như sau:

▪ Đối với các hộ dân

Công nghệ xử lý ô nhiễm chì đối với các hộ dân làng nghề Đông Mai cụ thể như sau:

Bước 1: Chuẩn bị bề mặt:

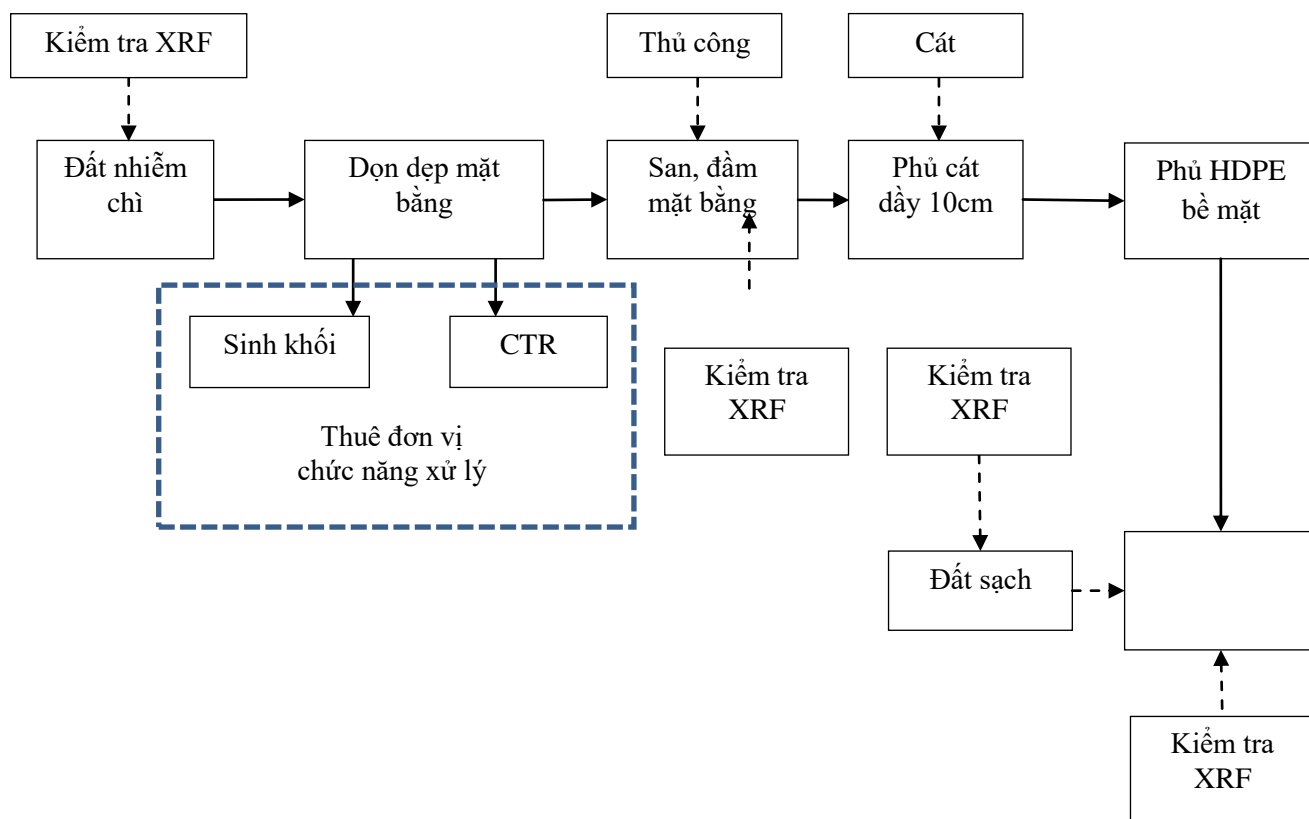
- Phát quang, thu hoạch các loại rau, củ...đang trồng trong vườn;
- Thu dọn, nhặt các loại gạch, đá vỡ, bao bì chai lọ ra khỏi khu vực dự kiến che phủ và thuê đơn vị có chức năng thu gom xử lý theo quy định;
- San gạt mặt bằng để lấy cao độ.

Bước 2: Kiểm tra hàm lượng chì trước khi làm sạch bằng thiết bị XRF.

Bước 3: Tiến hành che phủ:

- Phủ một lớp cát sạch dày 10 cm trên bề mặt khu vực đất ô nhiễm chì;
- Trải toàn bộ bề mặt sân vườn bằng HDPE;
- Phủ một lớp đất (đã kiểm tra bằng HDPE đảm bảo không ô nhiễm) dày 30 cm lên toàn bộ khu vực đã trải HDPE

Bước 4: Kiểm tra hàm lượng chì trong đất sau khi làm sạch bằng thiết bị XRF.



Hình 3.16 – Sơ đồ công nghệ xử lý đất nhiễm chì tại các hộ dân

▪ **Đối với điểm sinh hoạt công cộng (Khu Cây đa)**

Công nghệ lựa chọn xử lý ô nhiễm chì đối với các Điểm sinh hoạt công cộng (Khu Cây đa) là bằng phương pháp bóc dỡ đất nhiễm chì đặc biệt nghiêm trọng và vận chuyển ra khu vực cách ly để xử lý. Công nghệ áp dụng với Khu cây đa cụ thể gồm 02 phần:

- Chuẩn bị khu vực để tập kết, cách ly đất nhiễm chì
- Bóc dỡ toàn bộ 5.000 tấn đất đá nhiễm chì ra khu vực tập kết, cách ly với môi trường và cải tạo cảnh quan của khu vực.

Cụ thể Công nghệ áp được mô tả như trong sơ đồ sau:

Cụ thể các bước tiến hành như sau:

Bước 1: Chuẩn bị bề mặt: trước khi tiến hành che phủ cần chuẩn bị bề mặt khu đất bị nhiễm chì bao gồm:

- Phát quang cây cối và thảm thực vật khu vực cần tiến hành cải tạo;
- Thu dọn, nhặt các loại gạch, đá vỡ, bao bì chai lọ ra khỏi khu vực dự kiến che phủ và thuê đơn vị có chức năng thu gom xử lý theo quy định;

Bước 2: Kiểm tra hàm lượng chì trước khi xử lý cách ly bằng thiết bị XRF.

Bước 3: Chuẩn bị mặt bằng khu vực cách ly:

Khu vực dự kiến cách ly cách khu vực khoảng 1 km.

- Phát quang thảm cỏ cây bụi và vận chuyển đem đi xử lý
- Sử dụng máy xúc đào hố cách ly;
- Trải toàn bộ bề mặt đáy hố cách và vách hố bằng vải địa kỹ thuật;
- Phủ một lớp đệm cát dày 20 cm trên bề mặt khu vực hố đào;
- Trải HDPE toàn bộ khu vực đáy và vách hố cách ly

Bước 4: Sử dụng máy xúc đào bốc dỡ lượng đất đá nhiễm chì từ khu Cây Đa lên ô tô tự đổ vận chuyển ra khu vực cách ly;

Bước 5. Tiến hành đổ thải lượng đất đá nhiễm chì bằng ô tô tự đổ.

Đất đá tồn lưu chì được tiến hành đổ thải theo hình thức cuốn chiếu. Đất nhiễm chì đào đến đâu được đổ thải ra khu cách ly và lu lèn đầm chặt đến đó.

Bước 6: Tiến hành cách ly khu vực đổ thải

- Trải toàn bộ bề mặt khu vực cách ly bằng vải địa kỹ thuật;
- Phủ một lớp cát dày 20 cm trên bề mặt khu vực cách ly;
- Trải HDPE toàn bộ khu vực bề mặt hố cách ly sau khi phủ cát
- Tiến hành phủ đất sạch dày 30 cm lên toàn bộ khu vực cách ly và tiến hành

lu lèn đầm chặt.

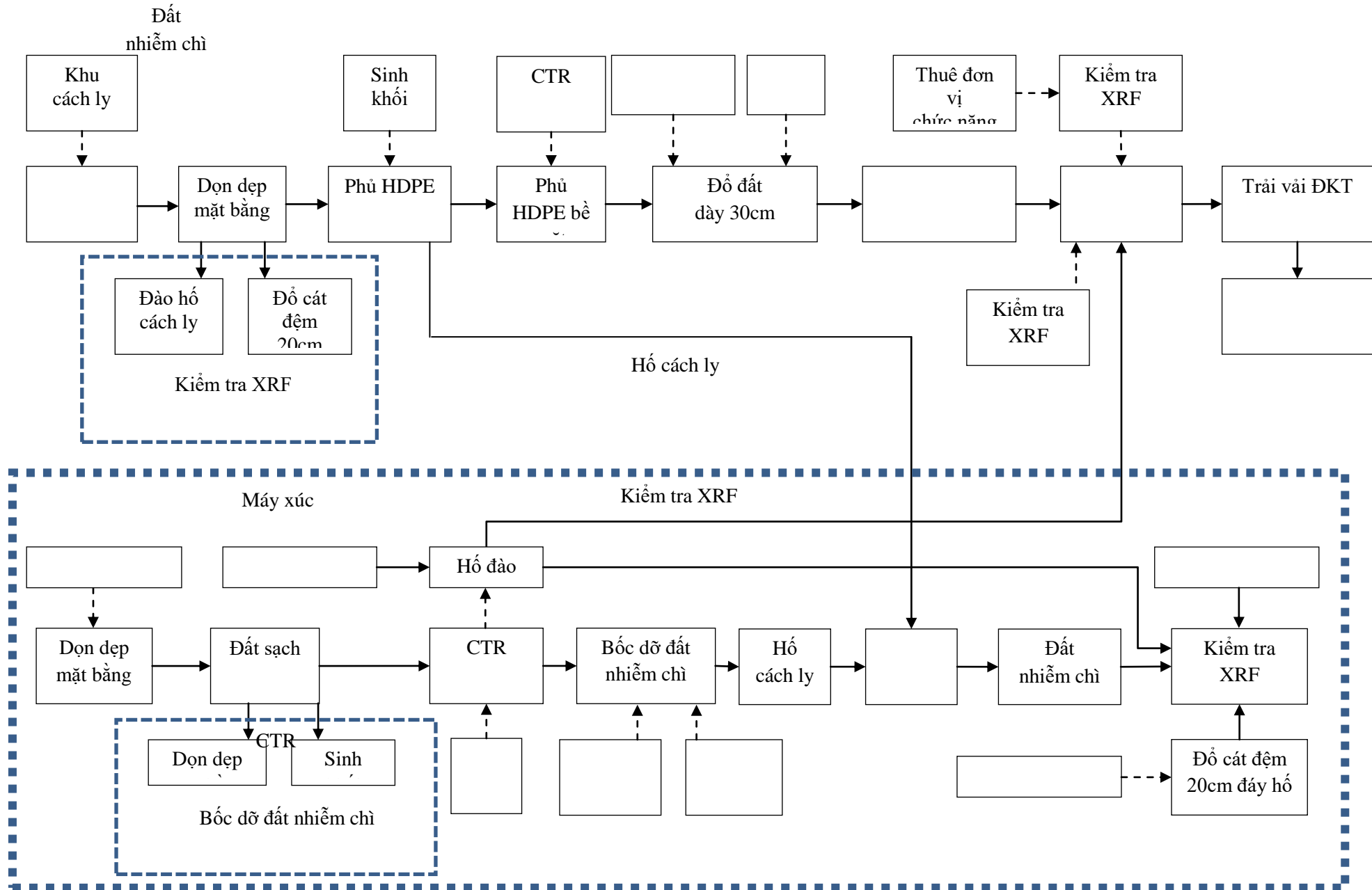
Bước 7: Kiểm tra hàm lượng chì trong đất khu cách ly sau khi phủ đất bằng thiết bị XRF.

Bước 8: Cải tạo cảnh quan, tạo điểm sinh hoạt vui chơi công cộng cho người dân tại khu vực đã xử lý đất tồn lưu chì

- Sau khi bốc dỡ toàn bộ lượng đất nhiễm chì lu lèn đầm chặt bằng máy đầm đến độ chặt $K = 0,95$;

- Trải toàn bộ đáy hố đào và vách đào bằng vải địa kỹ thuật;
- Phủ một lớp cát dày 20 cm trên bề mặt đáy khu vực hố đào;
- Trải HDPE toàn bộ khu vực đáy hố cách ly sau khi phủ cát
- Tiến hành đổ đất sạch, san gạt, hoàn trả mặt bằng cho khu vực
- Kiểm tra hàm lượng chì sau khi san gạt bằng thiết bị XRF;

Tiến hành đổ bê tông lót và bê tông M250 dày 200, cải tạo cảnh quan, tạo điểm sinh hoạt vui chơi cho người dân.



KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết luận

Chì là một kim loại nặng được sử dụng trong rất nhiều hoạt động sản xuất của con người như chế tạo xe hơi, đạn dược, thuốc nhuộm... Chì rất dễ tích tụ vào nước và đất, gây ảnh hưởng đến con người và sinh vật trong khu vực.

Chì có thể xâm nhập vào cơ thể người qua đường hô hấp và đường miệng. Chì và hơi chì làm cho mắt, cổ họng và mũi đau rất khi tiếp xúc. Chì cũng gây ra các triệu chứng như nhức đầu, đau mắt, giảm trí nhớ, mất ngủ... Tiếp xúc với chì thường xuyên sẽ dẫn đến nhiễm độc chì.

Làng nghề tái chế chì Đông Mai có 539 hộ tham gia hoạt động tái chế chì. Mặc dù hiện nay không còn các hoạt động phá dỡ bình và nấu chì trong làng tuy nhiên môi trường đất, nước trong khu dân cư, một số khu đất công cộng, ao, hồ của xã Chỉ Đạo vẫn đang bị ô nhiễm nghiêm trọng. Nhìn chung ô nhiễm chì tồn lưu trong đất ở dân sinh tại thôn Đông Mai chủ yếu là tại các khu đất thuộc sân hoặc vườn đang được sử dụng để trồng cây hoặc chăn nuôi gia cầm của các hộ dân. Mức độ ô nhiễm chì trong đất nhìn chung vẫn rất cao, dao động từ 600 ppm – vài nghìn ppm, cá biệt có hộ lên đến hơn 50.000 ppm. Ngoài ra, đối với các điểm sinh hoạt cộng đồng hiện tồn tại một điểm tồn lưu với lượng lớn khoảng 5.000 tấn tại khu vực Cây đa thuộc phía Nam của thôn Đông Mai (hàm lượng chì đo được ngày 04/3/2019 là ~92.000 ppm cao gấp hàng ngàn lần² QCVN 03-MT:2015/BTNMT cho phép đối với hàm lượng chì trong đất đối với đất dân sinh).

Kiến nghị

Một số biện pháp để giảm thiểu nguy cơ nhiễm độc chì tại nhà:

- Chọn và dùng các loại sơn cho cả nội thất và ngoại thất không sử dụng chì.
- Mua các vật dụng gia đình: đồ pha lê, đồ gốm hoặc đồ chơi cho trẻ em có nguồn gốc rõ ràng để đảm bảo không sử dụng chì trong quá trình sản xuất.
- Có chế độ ăn thích hợp có nhiều chất sắt, calci, vitamin C để giúp cơ thể chống chì.
- Không cho trẻ gặm vành cửa sổ hoặc các vật dụng có sơn.
- Thường xuyên rửa tay.
- Để nước trong vòi chảy độ 60 giây, trước khi hứng vào chai lọ. Khoảng một tháng một lần, tháo và chùi bộ phận lọc của vòi nước để loại bỏ chất cặn.

² Giới hạn cho phép Chì (Pb) trong đất ở dân sinh theo QCVN 03-MT:2015/BTNMT là 70 ppm

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y tế, 2009. Thông tư số 04/2009/TT-BYT ngày 17/06/2009 của Bộ Y tế ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ăn uống.
2. Bộ Y tế, 2012. Quyết định số 1548/QĐ-BYT ngày 10/5/2012 của Bộ trưởng Bộ Y tế về việc ban hành hướng dẫn chuẩn đoán và điều trị ngộ độc chì.
3. Công thông tin Y học Cộng đồng, 10/06/2019. Ngộ độc chì ở trẻ em.
4. Cục quản lý môi trường y tế - Bộ Y tế, 2015. Ngộ độc chì và sức khỏe
5. Đỗ Văn Dũng - Đại học Y Dược TP.HCM, 2015. Bệnh nhiễm độc chì – nguy cơ, cách phòng ngừa và điều trị.
6. Cao Hằng, 2016. Hiểm họa từ độc chì và cách phòng tránh. Báo môi trường ngày 21/11/2016.
7. Lê Thị Kim Hồng, 2016. Tác hại của chì lên sức khỏe. Báo Sức khỏe, ngày 29/6/2016.
8. Nguyễn Võ Hình, 2015. Nguy hại của tình trạng nhiễm độc chì ở Đông Mai.
9. Phạm Minh, 2014. Những loại thức ăn nào dễ bị nhiễm chì? VnMedia ngày 05/04/2014.
10. Nguyễn Trung Nguyên - BV Bạch Mai, 2016. Nhiễm độc chì từ bình ắc quy cũ nguy hiểm thế nào cho trẻ nhỏ và phụ nữ?
11. Hà Phương, 2017. Sau 2 năm, ngôi làng gần 70% trẻ em nhiễm độc chì giờ ra sao? Báo Gia đình & Xã hội ngày 31/3/2017.
12. Minh Phương, 2018. Bệnh run do nhiễm độc chì.
13. Thu Trang, 2017. Nhiễm độc chì – mối họa bị bỏ qua. Báo Hà Nội mới, ngày 04/12/2017.
14. Trung tâm đào tạo và chỉ đạo tuyến Bạch Mai, 2015. Phát hiện, xử trí ngộ độc chì.
15. Trung tâm chống độc bệnh viện Bạch Mai, 2017. Ngộ độc chì: thông tin dành cho cộng đồng.
16. Trung tâm Môi trường và Phát triển cộng đồng, 2014. Dự án “Khắc phục ô nhiễm chì tại làng nghề tái chế chì thôn Đông Mai, xã Chỉ Đạo, huyện Văn Lâm, tỉnh Hưng Yên”.
17. Trung tâm Nghiên cứu Giới, Gia đình và Môi trường, 2019. Cảnh báo nguy cơ ngộ độc chì ở Việt Nam.
18. Trung tâm Tư vấn và công nghệ môi trường, 2019. Kết quả phân tích hàm lượng chì trong đất tại làng nghề Đông Mai.

19. Trung tâm Tư vấn và công nghệ môi trường, 2019. Nhiệm vụ “Khắc phục ô nhiễm và cải thiện môi trường tại các làng nghề bị ô nhiễm đặc biệt nghiêm trọng”.
20. Trung tâm Y tế Dự phòng Tp.Hồ Chí Minh, 2016. Ảnh hưởng của chì đến sức khỏe con người và một số biện pháp xử lý khi nước bị nhiễm chì.
21. Lỗ Văn Tùng, 2016. Nguồn phơi nhiễm chì và tình hình ngộ độc chì ở trẻ em.
22. 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.
23. Kiều Vân, 2017. Nguy cơ nhiễm độc chì từ những thói quen hàng ngày. Báo Đời sống và pháp luật số ra ngày 18/07/2017.
24. Nam Việt. 2015. Khẩn trương giải quyết tình trạng nhiễm độc chì ở làng nghề Đông Mai.
25. Lam Xuân, 2017. Lỡ nhiễm độc chì giải độc bằng cách nào? Báo Tuổi trẻ online, ngày 15/4/2017.
26. WHO, Fact sheet N°379. Ảnh hưởng của chì đối với sức khỏe.