

SO SÁNH TÁC DỤNG THẢI CHÌ (Pb) CỦA NẤM LINH CHI *GANODERMA LUCIDUM* VỚI THUỐC EDTA Ở CƠ THỂ NHIỄM ĐỘC CHÌ

Nguyễn Chi Mai -Trần Thị Việt Hồng - Lê Duy Thăng

Trường Đại học Khoa Học Tự Nhiên

(Bài nhận ngày 06/01/2000)

TÓM TẮT : Trong công trình này chúng tôi nghiên cứu tác dụng thải chì (Pb) của nấm Linh chi *Ganoderma lucidum* so với thuốc đặc hiệu EDTA. Phương pháp thực hiện được sử dụng là hấp thu nguyên tử và chiết tách quang dùng Dithizon. Kết quả nghiên cứu cho thấy :

- Khả năng thải chì của nấm Linh chi tương đương với EDTA.
- So với EDTA, nấm Linh chi vượt trội hơn về khả năng tái tạo lượng hồng cầu và Hemoglobin trong máu bị suy giảm do nhiễm chì.
- Linh chi không gây phản ứng phụ như thuốc EDTA.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nấm Linh chi đứng trong hàng các “thần dược” trong y học cổ truyền Trung hoa và Việt nam.

Ở Việt nam đã có nhiều công trình nghiên cứu về tác dụng của nấm Linh chi lên hàm lượng Cholesterol trong máu, khả năng tạo huyết, điều hòa huyết áp, bồi bổ sức khỏe....

Hiện nay ô nhiễm môi trường là một vấn đề nan giải, chất thải từ các ngành công nghiệp, các phương tiện vận chuyển khi sử dụng xăng dầu.... Các chất thải có nguồn gốc từ kim loại nặng đang là mối đe dọa đến sức khỏe và tính mạng con người, một trong những kim loại đó là chì (Pb). Chì và các hợp chất của nó được sử dụng nhiều trong các ngành công nghiệp như : in ấn, ắc qui, sơn chống rỉ, làm cầu chì, làm chất tạo màu, chất phụ gia trong xăng dầu.... Chì chiếm vị trí hàng đầu trong các nguyên tố vi lượng thải vào không khí. Các nhà khoa học đã tìm ra một số thuốc giúp cho sự tăng cường thải chì ra khỏi cơ thể khi bị nhiễm độc chì trong đó có thuốc EDTA, là thuốc chuyên trị để giải độc chì ở các nước công nghiệp phát triển. Trong đề tài này chúng tôi nghiên cứu tác dụng thải chì của nấm Linh chi *Ganoderma lucidum* so với thuốc EDTA.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, hóa chất

+ Thí nghiệm được tiến hành trên chuột nhắt trắng *Mus musculus var albino*, trọng lượng 22g, giới tính đực, một tháng tuổi bắt từ viện Pasteur, khẩu phần ăn theo tiêu chuẩn của viện Pasteur.

+ Chì : liều chì sử dụng là 0,025mg Pb(NO₃)₂/con/ngày.

+ Linh chi : sử dụng cao Linh chi 1g Linh chi thu được 1ml cao, liều sử dụng 0,5ml cao/con/ngày.

+ Thuốc EDTA của Pháp có tên Calcitetracemate disodium 5%. Thành phần gồm Calcium disodium, ethylentetra acetat 0,5g pha thêm các chất phụ đủ 10ml/ống liều sử dụng 0,9mg/con/ngày (trong 0,5ml).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Chúng tôi sử dụng hai phương pháp để xác định hàm lượng chì trong mẫu.

- Phương pháp chiết trắc quang với Dithizon (máy so màu phổ SP-830).
- Xác định số lượng hồng cầu/mm³ bằng ống trộn hồng cầu và đếm trên phòng đếm USA.
- Hàm lượng Hemoglobin (Hb) trong máu bằng phương pháp so màu bằng huyết sắc kế Sali (g%).

2.2.1. Phương pháp chi lô thí nghiệm (Hàm lượng chì được xác định bởi phương pháp chiết trắc quang với Dithizon)

+ Lô đối chứng : nuôi chuột bình thường.

+ Lô TN1, TN2, TN3 : chúng tôi đều cho chuột uống chì với liều 0,025mg Pb(NO₃)₂/con/ngày, uống liên tục trong 21 ngày (tạo mô hình nhiễm chì), sau đó ngưng uống chì và cho thải chì theo từng lô thí nghiệm sau :

Lô TN1 : để chuột tự thải chì.

Lô TN2 : cho uống Linh chi liều 0,5mg/con/ngày.

Lô TN3 : cho uống thuốc EDTA liều 0,9mg/con/ngày (pha trong 0,5ml dung dịch thuốc).

+ Lấy mẫu máu, xương, phân ở các mốc thời gian để xác định hàm lượng chì.

- 21 ngày uống Pb(NO₃)₂ (mô hình gây nhiễm độc chì).
- 7 ngày, 14 ngày, 21 ngày ở tất cả các lô TN đã ngưng uống chì để lô TN1 (thải chì tự nhiên) lô TN2 (uống cao Linh chi) TN3 (uống thuốc EDTA).

2.2.2. Phương pháp chia lô thí nghiệm (Hàm lượng chì được xác định bởi phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử)

+ Chúng tôi lấy mẫu : xương, gan, phổi, não, tim ở các lô thí nghiệm và các mốc thời gian sau (T1N) :

- Lô ĐC : nuôi bình thường.
- Lô T1N1 : sau 7 ngày nhiễm chì liều 0,025mg Pb(NO₃)₂/con/ngày.
- Lô T1N2 : sau 14 ngày nhiễm chì liều 0,025mg Pb(NO₃)₂/con/ngày.
- Lô T1N3 : sau 21 ngày nhiễm chì liều 0,025mg Pb(NO₃)₂/con/ngày.
- Lô T1N4 : sau 7 ngày ngưng uống chì.
- Lô T1N5 : sau 14 ngày ngưng uống chì.
- Lô T1N6 : sau 21 ngày ngưng uống chì.

Và các lô thí nghiệm cho nhiễm chì liều 0,025mg Pb(NO₃)₂/con/ngày + cao Linh chi 0,5ml/con/ngày (T2N) :

- Lô ĐC : nuôi bình thường.
- Lô T2N1 : sau 7 ngày uống chì và cao Linh chi.
- Lô T2N2 : sau 14 ngày uống chì và cao Linh chi.
- Lô T2N3 : sau 21 ngày uống chì và cao Linh chi.
- Lô T2N4 : sau 7 ngày ngưng uống chì và cao Linh chi.
- Lô T2N5 : sau 14 ngày ngưng uống chì và cao Linh chi.
- Lô T2N6 : sau 21 ngày ngưng uống chì và cao Linh chi.

2.2.3. Chia lô để xác định số lượng hồng cầu/mm³ và hàm lượng Hemoglobin (g%)

Chúng tôi lấy máu để xác định số lượng hồng cầu và hàm lượng Hemoglobin đúng vào các mốc thời gian lấy mẫu : máu, xương, phân ở các lô thí nghiệm của phương pháp chiết tủa quang với Dithizon. (mỗi lô TN có 7 con chuột - số lần lặp là 2)

3. KẾT QUẢ VÀ BIỆN LUẬN

3.1. So sánh tác dụng thải chì của cao nấm Linh chi với thuốc EDTA trong cơ thể chuột đã bị nhiễm chì

(Xác định hàm lượng chì bằng phương pháp chiết tủa quang với Dithizon)

3.1.1. Hàm lượng chì trong xương (Bảng 1) Bảng 1 : Hàm lượng chì (ppm) trong xương ở các mốc thời gian của các lô TN

Đơn vị tính : ppm

Lô \ Thời gian	7 ngày	14 ngày	21 ngày
ĐC	0	0	0
TN1	2.40±0.09	1.91 ± 0.17	1.90 ± 0.07
TN2	1.63 ± 0.13	1.41 ± 0.14	0.19 ± 0.16
TN3	2.11 ± 0.12	0.60 ± 0.20	0.42 ± 0.13

Lượng chì trong xương sau 21 ngày nhiễm chì : 3.40 ± 0.11

* Hàm lượng chì ở trong xương sau 21 ngày nhiễm là 3,40ppm thì lượng chì trong xương của các lô TN1, TN2, TN3 đều được giảm dần theo thời gian. Tuy nhiên sự giảm hàm lượng chì khác nhau ở các lô thí nghiệm tùy thuộc vào thuốc sử dụng.

+ Hàm lượng chì trong xương ngày thứ 7 : Lô TN1 lượng chì giảm xuống còn 2,40ppm, lô TN2 còn 1,63ppm, lô TN3 còn 2,11ppm. Thấp nhất TN2 rồi TN3, cuối cùng là TN1.

+ Hàm lượng chì trong xương ngày thứ 14 : Lô TN1 tiếp tục giảm còn 1,90ppm, lô TN2 còn 1,41ppm, lô TN3 giảm mạnh nên chỉ còn 0,60ppm. Lượng chì TN3 thấp nhất, rồi đến TN2 cuối cùng là TN1.

+ Hàm lượng chì trong xương ngày thứ 21 : Lô TN1 lượng chì còn 1,90ppm, lô TN2 giảm nhiều nên còn 0,19ppm, lô TN3 giảm còn 0,42ppm.

Ở ngày thứ 21 lượng chì trong xương ở lô TN2 là thấp nhất (0,19ppm) sau đó đến lô TN3 (0,42ppm) cuối cùng là lô TN1 (1,90ppm).

Nếu lấy ngày thứ 21 làm ví dụ và TN1 làm mức chuẩn của sự tự thải chì để đánh giá tác dụng của thuốc, có kết quả sau : ở lô TN1 lượng chì trong xương còn 1,90ppm thì

ở lô TN2 dưới tác dụng của cao nấm Linh chi hàm lượng chì trong xương chỉ còn 0,19ppm thấp hơn lô TN1 là 10 lần. Ở lô TN3 dưới tác dụng của thuốc EDTA hàm lượng chì còn 0,44ppm vẫn cao hơn lô TN2 nhưng thấp hơn lô TN1 chỉ có 4,5 lần.

Từ kết quả trên chúng tôi có nhận xét : cao nấm Linh chi (TN2) có tác dụng giúp cho sự thải chì ở trong xương cũng như thuốc EDTA (TN3) và tốt hơn nhiều so với sự tự thải chì của cơ thể (TN1).

3.1.2. Hàm lượng chì trong máu (Bảng 2)

Bảng 2 : Hàm lượng chì (ppm) trong máu ở các mốc thời gian của các lô thí nghiệm

Đơn vị tính : ppm

Thời gian Lô	7 ngày	14 ngày	21 ngày
ĐC	0	0	0
TN1	1.37 ± 0.16	1.03 ± 0.13	0.73 ± 0.13
TN2	1.86 ± 0.16	1.70 ± 0.13	1.37 ± 0.08
TN3	2.10 ± 0.12	1.37 ± 0.13	1.04 ± 0.18
Lượng chì trong máu sau 21 ngày nhiễm chì : 2.21 ± 0.20			

* Hàm lượng chì trong máu sau 21 ngày nhiễm chì là 2,21ppm thì hàm lượng chì ở các lô TN1, TN2, TN3 đều giảm dần theo thời gian.

+ Hàm lượng chì trong máu ở ngày thứ 7 : TN1 giảm xuống còn 1,73ppm, TN2 còn 1,86ppm, TN3 còn 2,10ppm. Vậy ở ngày thứ 7 lượng chì TN3 cao nhất, rồi đến TN2, thấp nhất TN1.

+ Ngày thứ 14 : lượng chì trong máu giảm xuống còn 1,03ppm (TN1) còn 1,70ppm (TN2) còn 1,37ppm (TN3). Lượng chì ở TN2 cao nhất rồi đến TN3, thấp nhất TN1.

+ Ngày thứ 21 : hàm lượng chì trong máu tiếp tục giảm xuống TN1 còn 0,73ppm, TN2 còn 1,37ppm, TN3 còn 1,04ppm. Lượng chì cao nhất là TN2 rồi TN3 cuối cùng TN1.

Nếu xét cả ba mốc thời gian (7, 14, 21 ngày) thì lô TN2 và TN3 có hàm lượng chì trong máu cao hơn TN1. Điều đó một lần nữa khẳng định cao nấm Linh chi và thuốc EDTA đều tăng cường khả năng thải chì khi cơ thể bị nhiễm độc chì, nên lượng chì trong máu tăng cao.

3.1.3. Hàm lượng chì trong phân (Bảng 3)

Chì được thải ra ngoài phần lớn theo phân.

Bảng 3 : Hàm lượng chì (ppm) thải ra theo phân ở các mốc thời gian của các lô TN

Đơn vị tính : ppm

Thời gian Lô	7 ngày	14 ngày	21 ngày
ĐC	0	0	0
TN1	1.96 ± 0.20	1.47 ± 0.16	0.63 ± 0.15
TN2	2.21 ± 0.13	1.85 ± 0.11	0.93 ± 0.13
TN3	2.73 ± 0.32	2.27 ± 0.13	1.48 ± 0.01
Lượng chì trong máu sau 21 ngày nhiễm chì : 4.98 ± 0.13			

* Lượng chì thải ra trong phân ở ngày thứ 21 nhiễm độc chì là 4,98ppm, thì lượng chì trong phân ở các lô TN1, TN2, TN3 đều giảm dần theo thời gian.

+ Hàm lượng chì trong phân ở ngày thứ 7 : Ở TN1 giảm xuống còn 1,96ppm, TN2 còn 2,21ppm, TN3 còn 2,73ppm. Lượng chì trong phân ở ngày thứ 7 cao nhất là lô TN3 rồi đến TN2 và thấp nhất là TN1.

+ Hàm lượng chì trong phân ở ngày thứ 14 giảm xuống còn 1,47ppm (TN1) còn 1,85ppm (TN2) còn 2,27ppm (TN3) lượng chì cao nhất TN3 rồi đến TN2 cuối cùng TN1.

+ Vào ngày thứ 21 hàm lượng chì trong phân tiếp tục giảm : Ở TN1 còn 0,63ppm, TN2 còn 0,93ppm, TN3 còn 1,48ppm. Vậy lượng chì trong phân cao nhất là TN3 sau đó đến TN2, cuối cùng vẫn là TN1.

Nếu xét lượng chì trong phân cả ba mốc thời gian (7,14,21 ngày) thì TN3 là cao nhất sau đến TN2, cuối cùng ở TN1. Điều đó cũng phù hợp với lượng chì trong máu ở lô TN2 và TN3 cũng nhiều nhất, do đó mà lượng chì tích lũy ở trong xương của lô TN2 và TN3 cũng giảm nhanh nhất. Vậy cao nấm Linh chi cũng có khả năng giúp cho quá trình thải chì nhanh ra khỏi cơ thể như thuốc EDTA.

3.2. Số lượng hồng cầu/mm³ và hàm lượng Hemoglobin (g%) ở các lô TN1, TN2, TN3

3.2.1. Số lượng hồng cầu (Bảng 4)

Bảng 4: Số lượng hồng cầu/mm³ ở các mốc thời gian của các lô TN

Thời gian Lô	7 ngày	14 ngày	21 ngày
TN1	10,00.10 ⁶ ± 80826	10,34.10 ⁶ ± 105672	10,54.10 ⁶ ± 72111
TN2	10,85.10 ⁶ ± 205182	11,04.10 ⁶ ± 163315	11,79.10 ⁶ ± 17313
TN3	9,72.10 ⁶ ± 126841	10,70.10 ⁶ ± 99871	10,98.10 ⁶ ± 105822
Số lượng hồng cầu/mm ³ sau 21 ngày uống Pb(NO ₃) ₂ : 8,89.10 ⁶ ± 136233			
ĐC số lượng hồng cầu/mm ³ trước khi uống Pb(NO ₃) ₂ : 12,01.10 ⁶ ± 204250			

* Số lượng hồng cầu ở lô đối chứng là 12,01.10⁶/mm³, sau 21 ngày nhiễm chì thì giảm chỉ còn 8,89.10⁶/mm³.

* Sau thời gian ngưng uống chì, số lượng hồng cầu ở các lô TN1, TN2, TN3 đều tăng lên theo mốc thời gian thí nghiệm so với 21 ngày nhiễm chì.

* Nếu xét cả ba mốc thời gian (7, 14, 21 ngày) thì số lượng hồng cầu ở lô TN2 là tăng cao nhất.

Ví dụ : Ngày thứ 21 : ở TN1, số lượng hồng cầu chỉ là 10,54.10⁶/mm³, TN3 là 10,98.10⁶/mm³ thì ở TN2 số lượng hồng cầu tăng lên là 11,79.10⁶/mm³, cao gần bằng với lô đối chứng (12,01.10⁶/mm³).

Điều đó chứng tỏ rằng dưới tác dụng của cao nấm Linh chi (TN2) trong 21 ngày uống thì Linh chi có tác dụng giúp cho sự kiến tạo hồng cầu nhanh hơn thuốc EDTA (TN3) và sự tự thải (TN1).

3.2.2. Hàm lượng Hemoglobin (Hb) (Bảng 5)

Bảng 5 : Hàm lượng Hemoglobin (g%) ở các mốc thời gian của các lô thí nghiệm

Thời gian Lô	7 ngày	14 ngày	21 ngày
TN1	11.00 ± 0.52	11.58 ± 0.47	12.08 ± 0.39
TN2	11.58 ± 0.40	12.22 ± 0.51	13.07 ± 0.55
TN3	10.89 ± 0.49	11.78 ± 0.50	12.39 ± 0.48
Hàm lượng Hb g% sau 21 ngày uống Pb(NO ₃) ₂ : 10.58 ± 0.42			
ĐC : Hàm lượng Hb g% trước khi uống Pb(NO ₃) ₂ : 13.58 ± 0.54			

* Hàm lượng Hemoglobin ở lô đối chứng là 13,58g% thì sau 21 ngày nhiễm chì đã giảm xuống chỉ còn 10,58g%.

* Sau thời gian ngưng uống chì, hàm lượng Hemoglobin ở các lô TN1, TN2, TN3 đều tăng lên theo mốc thời gian so với 21 ngày nhiễm chì.

* Nếu xét cả ba mốc thời gian (7, 14, 21 ngày) thì hàm lượng Hemoglobin ở lô TN2 tăng cao nhất.

Ví dụ : ở ngày thứ 21, TN1 hàm lượng Hemoglobin là 12,08g%, TN3 là 12,39g% thì ở TN2 hàm lượng Hemoglobin tăng cao hơn cả là 13,07g%, gần bằng với lô đối chứng (13,58g%).

Kết quả thu được chứng tỏ rằng dưới tác dụng của cao nấm Linh chi (TN2) đã giúp tăng nhanh hàm lượng Hemoglobin phù hợp với sự tăng nhanh về số lượng hồng cầu. Vậy nấm Linh chi ngoài tác dụng giải độc như thuốc EDTA, Linh chi còn giúp cho quá trình tạo huyết.

Ngoài ra chúng tôi còn quan sát trạng thái sinh lý của chuột trong thời gian thí nghiệm và có kết quả ở bảng 6.

Bảng 6 : Trạng thái sinh lý chuột qua các mốc thời gian

Lô	Thời gian	Trạng thái sinh lý
ĐC		Khỏe mạnh, chạy nhảy, răng trắng, lông mượt, ăn uống tốt (22g)
Mô hình nhiễm chì (uống Pb(NO ₃) ₂)	21	Ăn ít, hoạt động kém, răng nâu, lông xù, chuột sụt cân (20,5g)
TN1 (tự thải chì)	7	Ăn ít, hoạt động kém, răng nâu, lông xù
	14	Ăn ít, hoạt động hơn, răng vàng, lông bớt vàng, lông xù
	21	Ăn nhiều hơn, hoạt động, răng vàng, lông bớt xù
TN2 (uống cao linh chi)	7	Ăn ít, hoạt động, răng vàng, lông xù
	14	Ăn trở lại, hoạt động hơn, răng vàng nhạt, lông xù ít
	21	Ăn nhiều, hoạt động nhanh nhẹn, mập hơn, răng vàng nhạt (gần như trắng), lông mượt
TN3 (Uống thuốc EDTA)	7	Ăn ít, uống nước nhiều, hoạt động kém, lơ lơ, răng nâu, lông xù
	14	Ăn, uống nước nhiều, hoạt động hơn, vẫn lơ lơ, răng vàng, lông xù ít
	21	Ăn nhiều, uống nước nhiều, vẫn lơ lơ, răng vàng, lông bình thường

Qua kết quả thu được ở bảng 6 chúng tôi nhận xét

- Sau thời gian nhiễm độc 21 ngày chuột có biểu hiện, nhiễm độc rất rõ ràng : ăn ít, hoạt động kém, răng nâu, lông xù, chuột sụt cân.

Sau khi ngưng uống chì thì trạng thái sinh lý của chuột được hồi phục tùy vào từng lô thí nghiệm.

Ví dụ: Ngày thứ 21:

Lô TN1 (tự thải) : chuột ăn nhiều, hoạt động hơn, răng vàng, lông xù.

Lô TN2 (uống cao linh chi) : ăn nhiều, hoạt động nhanh nhẹn, mập, răng vàng nhạt, lông mượt.

Lô TN3 (uống EDTA) : ăn nhiều, uống nước nhiều, vẫn lờ đờ, răng vàng, lông bình thường.

Qua kết quả trên cho ta thấy dưới tác dụng của cao nấm linh chi (TN2) thì quá trình hoạt động sinh lý của chuột mau trở lại bình thường và mập hơn, lông mượt hơn, trong khi đó dưới tác dụng của thuốc EDTA vẫn còn biểu hiện tác dụng phụ của thuốc EDTA là : uống nước nhiều, lờ đờ, vậy cao linh chi không gây phản ứng phụ trong quá trình sử dụng linh chi.

3.3. Đánh giá sự tích lũy chì và tác dụng của cao nấm Linh chi (phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử)

3.3.1. Các lô thí nghiệm sử dụng chì liều 0,025mgPb(NO₃)₂/con/ngày (T1N) (Bảng 6)

Bảng 7 : Hàm lượng chì (ppm) với các mốc thời gian khác nhau ở các mẫu của các lô thí nghiệm sử dụng chì liều 0,025mg Pb(NO₃)₂/con/ngày (T1N)

LÔ \ MẪU	XƯƠNG	GAN	PHỔI	NĂO	TIM
Đối chứng	0	0	0	0	0
T1N1 7 ngày uống Pb(NO ₃) ₂	1.90 ± 0.10	1.70 ± 0.10	1.50 ± 0.10	1.50 ± 0.09	1.30 ± 0.10
T1N2 14 ngày uống Pb(NO ₃) ₂	5.00 ± 0.10	2.80 ± 0.20	2.30 ± 0.18	2.10 ± 0.20	1.70 ± 0.09
T1N3 21 ngày uống Pb(NO ₃) ₂	6.30 ± 0.27	5.20 ± 0.17	3.20 ± 0.20	3.10 ± 0.19	2.10 ± 0.09
T1N4 7 ngày ngưng Pb(NO ₃) ₂	4.80 ± 0.25	4.30 ± 0.18	1.60 ± 0.19	1.50 ± 0.09	1.00 ± 0.10
T1N5 14 ngày ngưng Pb(NO ₃) ₂	3.20 ± 0.09	3.00 ± 0.08	1.20 ± 0.09	1.00 ± 0.06	0.90 ± 0.07
T1N6 21 ngày ngưng Pb(NO ₃) ₂	2.70 ± 0.08	1.30 ± 0.08	0.70 ± 0.02	0.50 ± 0.08	0.30 ± 0.10

Qua kết quả ở bảng 6 chúng tôi có nhận xét :

* Lượng chì tích lũy ở các cơ quan cũng tăng lên theo thời gian bị nhiễm độc chì.

Ví dụ :

- Xương 7 ngày 1,9ppm (T1N1) 14 ngày là 5,0ppm (T1N2) và 21 ngày 6,3ppm (T1N3).

- Gan 7 ngày 1,7ppm (T1N1) 14 ngày 2,8ppm (T1N2) và 21 ngày 1,5ppm (T1N3).

- Não 7 ngày 1,5ppm (T1N1), 14 ngày 2,1ppm (T1N2) và 21 ngày 3,1ppm (T1N3).

* Chì vào cơ thể có khuynh hướng tích lũy nhiều nhất trong xương, sau đó đến gan, tiếp theo phổi và não, cuối cùng là tim.

Ví dụ : Sau 21 ngày nhiễm chì thì lượng chì trong xương là nhiều nhất 6,3ppm (T1N3) sau tới gan 5,2ppm (T1N3) phổi 3,2ppm (T1N3) não 3,1ppm (T1N3) cuối cùng là tim 2,1ppm (T1N3).

* Nếu ngưng sử dụng chì thì hàm lượng chì trong các cơ quan cũng giảm đi theo thời gian vì cơ thể có khả năng tự thải chì.

Ví dụ :

- Xương từ 6,3ppm (21 ngày nhiễm chì T1N3) xuống 4,8ppm (7 ngày ngưng chì T1N4) xuống 3,2ppm (14 ngày ngưng T1N5) xuống còn 1,3ppm (21 ngày ngưng T1N6).

- Phổi từ 3,2 ppm (T1N3) xuống 1,6ppm (T1N4) xuống 1,2ppm (T1N5) xuống còn 0,4ppm (T1N6).

3.2.2. Các lô thí nghiệm sử dụng chì liều $0,025\text{mgPb}(\text{NO}_3)_2/\text{con/ngày}$ cùng với cao Linh chi $0,5\text{ml}/\text{con/ngày}$ (T2N) (Bảng 7)

Bảng 8 : Hàm lượng chì (ppm) ở các mốc thời gian khác nhau ở các mẫu của các lô thí nghiệm sử dụng chì liều $0,025\text{mg Pb}(\text{NO}_3)_2/\text{con/ngày}$ cùng với $0,5\text{ml}$ cao Linh chi/ con/ngày (T2N)

LÔ \ MẪU	XƯƠNG	GAN	PHỔI	NÃO	TIM
Đối chứng	0	0	0	0	0
T2N1 7 ngày uống Pb + LC	1.24 ± 0.08	0.85 ± 0.09	0.80 ± 0.07	0.70 ± 0.10	0.60 ± 0.08
T2N2 14 ngày uống Pb + LC	1.89 ± 0.10	1.80 ± 0.20	1.60 ± 0.14	1.40 ± 0.08	1.87 ± 0.09
T2N3 21 ngày uống Pb + LC	4.80 ± 0.19	3.40 ± 0.17	2.79 ± 0.12	1.60 ± 0.10	1.89 ± 0.09
T2N4 7 ngày ngưng uống	3.10 ± 0.17	1.40 ± 0.15	1.20 ± 0.10	0.73 ± 0.05	0.52 ± 0.06
T2N5 14 ngày ngưng uống	1.20 ± 0.10	1.00 ± 0.10	0.91 ± 0.07	0.60 ± 0.02	0.48 ± 0.04
T2N6 21 ngày ngưng uống	0.80 ± 0.07	0.50 ± 0.07	0.40 ± 0.05	0.30 ± 0.01	0.10 ± 0.01

Qua kết quả bảng 7 chúng tôi có những nhận xét sau :

* Lượng chì tích lũy ở các cơ quan cũng tăng lên theo thời gian sử dụng chì mặc dù có sử dụng kèm theo cao Linh chi.

Ví dụ :

- Ở xương 7 ngày : 1,24ppm, 14 ngày tăng lên 1,89ppm và 21 ngày tăng lên 4,80ppm.

- Ở gan 7 ngày : 0,85ppm, 14 ngày tăng lên 1,80ppm và 21 ngày tăng lên là 3,40ppm.

* Lượng chì vào cơ thể vẫn có khuynh hướng tích lũy nhiều nhất ở xương, sau đến gan, phổi cuối cùng là não và tim.

Ví dụ : Sau 21 ngày nhiễm chì và uống cao Linh chi, lượng chì tích lũy ở xương là nhiều nhất : 4,80ppm, ở gan : 3,40ppm, phổi : 2,79ppm, não là 1,60ppm và tim 1,89ppm.

* Sau khi nhiễm chì, nếu không sử dụng chì và Linh chi nữa thì hàm lượng chì ở các cơ quan cũng sẽ giảm đi theo thời gian.

Ví dụ :

- Xương từ 4,80ppm (T2N3) xuống 3,10ppm (T2N4) xuống 1,20ppm (T2N5) xuống còn 0,80ppm (T2N6).

- Gan từ 3,40ppm (T2N3) xuống 1,40ppm (T2N4) xuống 1,00ppm (T2N5) xuống còn 0,50ppm (T2N6).

* Cao nấm Linh chi có tác dụng làm giảm sự nhiễm độc chì ở các cơ quan.

Nếu so sánh kết quả về hàm lượng chì ở các cơ quan vào ngày thứ 21 của bảng 6 (T1N3) : 21 ngày nhiễm chì liều 0,025mg Pb(NO₃)₂/con/ngày và ở bảng 7 (T2N3) : 21 ngày nhiễm chì cũng liều 0,025mg Pb(NO₃)₂/con/ngày và 0,5ml cao Linh chi/con/ngày. Chúng ta sẽ thấy hàm lượng chì ở mẫu xương, gan, phổi, não, tim của lô thí nghiệm T2N3 thấp hơn hẳn lô thí nghiệm T1N3. Điều đó chứng tỏ rằng dưới tác dụng của cao nấm Linh chi đã làm giảm khả năng tích lũy chì ở các cơ quan trong cơ thể, giúp cho cơ thể thải chì nhanh hơn.

Ví dụ :

- Ở xương hàm lượng chì T1N3 là 6,30ppm trong khi đó ở T2N3 chỉ là 4,80ppm.

- Ở gan hàm lượng chì T1N3 là 5,20ppm thì ở T2N3 chỉ là 3,40ppm.

- Ở não hàm lượng chì ở T1N3 là 3,10ppm thì T2N3 chỉ là 1,60ppm.

Qua kết quả thu được chúng tôi có nhận xét:

+ Chì vào cơ thể được tích lũy nhiều nhất ở xương, sau đến gan, phổi cuối cùng là não và tim.

+ Nấm Linh chi có tác dụng làm giảm sự tích lũy chì ở các cơ quan.

4. KẾT LUẬN

Qua kết quả trên chúng tôi có một số kết luận sau :

- Khả năng thải chì của nấm Linh chi tương đương với thuốc EDTA.

- So với thuốc EDTA, nấm Linh chi vượt trội hơn về khả năng tái tạo lượng hồng cầu và Hemoglobin trong máu bị suy giảm do nhiễm độc chì.
- Linh chi không gây phản ứng phụ như thuốc EDTA.
- Chì khi vào cơ thể được tích lũy nhiều nhất ở xương sau đó đến gan, phổi cuối cùng là não và tim.
- Cao nấm Linh chi có tác dụng làm giảm khả năng tích lũy chì ở các cơ quan.
- Nấm Linh chi rất rẻ so với thuốc EDTA : 1kg nấm Linh chi khô là 120.000đ, trong khi đó một hộp thuốc EDTA gồm 10 ống (10ml/ống) giá 750.000đ/hộp.

COMPARING THE EFFECT OF PB ELIMINATION OF *GANODERMA LUCIDUM* WITH SPECIFIC EDTA ON ORGANISM INFECTED PB

Nguyen Chi Mai – Tran Thi Viet Hong – Le Duy Thang

In this subject, we have studied the effect of Pb elimination of Ganoderma lucidum comparison with specific EDTA. Applied methods are atomic absorption and photometry by Dithizon.

The result of study showed:

- *Pb elimination capability of Ganoderma lucidum is equivalent to that of EDTA.*
- *In comparison with EDTA, Ganoderma lucidum is much dominant in recreating Erythrocyte and hemoglobin in blood reduced due to infection of Pb.*
- *Ganoderma lucidum does not cause effect as specific EDTA.*

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Hoàng văn Bính “Độc chất học công nghiệp và dự phòng nhiễm độc trong sản xuất”. Tài liệu nghiệp vụ của Bộ Y tế, 1996.
- [2]. Đỗ Tất Lợi, Lê Duy Thắng và Trần văn Luyến “Nấm Linh chi nuôi trồng và sử dụng”. NXB Nông nghiệp, 1994.
- [3]. Đỗ Ngọc Phong “Vệ sinh môi trường dịch tễ” tập 1. NXB Y học Hà Nội, 1997.
- [4]. Lê Trung “Bệnh nghề nghiệp”. NXB Y học Hà Nội, 1987.
- [5]. Lê Xuân Thám “Nấm Linh chi - Cây thuốc quý”. NXB Khoa học kỹ thuật, 1996.
- [6]. Ernest Hodgson and Frank E.Guthrie “Introduction to Biochemical toxicology”. Elsevier Publisher, 1994.
- [7]. Wo Phoon “Practical occupational health”. PG Publishing, 1988.
- [8]. Nhiều tác giả Tạp chí Health Science series, No 4. NXB Y học xá Đông Dương (Tiếng Nhật), 1996.