

최근 30년간 국내 논문에 보고된 납중독증에 대한 고찰

한일병원 내과

김지연 · 김종혁 · 김현우 · 노지호 · 이관행 · 천병철 · 남상민

=Abstract=

A review of lead poisoning cases reported for recent 30 years in Korea

Jee Yeon Kim, M.D., Jong Hyek Kim, M.D., Hyun Woo Kim, M.D., Jee Ho Roh, M.D.,
Kwan Hang Lee, M.D., Byoung Cheol Cheon, M.D. and Sang Min Nam, M.D.

Department of Internal Medicine, Hanil-General Hospital, Seoul, Korea

Background : Because of widespread and long-term use of lead, many lead poisoning cases were reported. Especially, in Korea including Southeast Asia, we observed non-occupational lead poisoning cases by herbal medication.

Methods : We identified total 45 cases of lead poisoning through Medric search, from 1973 to 2002. Bibliographies of relevant articles were reviewed. We arranged cases by attributes following 1) reported year, 2) age, 3) sex, 4) exposure sources, 5) exposure duration, 6) clinical manifestation, 7) treatments.

Results : The average age of the patients was 41.4±15.7 year-old. The distribution by sex did not have difference each other. The non-occupational lead poisoning cases were mostly caused by Chinese herbal medication. On the cases of the herbal lead poisoning, average exposure duration was 7.3±3.8 months and the various dosages were taken from 5 mg to 3 g. The major clinical symptoms were abdominal pain, headache, and constipation. The typical laboratory finding was anemia. Major treatment agent was oral penicillamine.

Conclusion : To differential diagnose of the lead poisoning from many diseases with similar symptoms is very difficult solely on the clinical aspect. Especially, in non-occupational cases it is more difficult. In Korea, non-occupational lead poisoning cases by herbal medication have been discovered more than in western countries. We reviewed about the lead poisoning cases since 1973, so we want to make an aware of scientific and rational making and management of lead in the health supplementary food and herbal medicine. (Korean J Med 66:617-624, 2004)

Key Words : Lead poisoning, Herbal medication

서 론

납은 우리 환경에 토양, 대기, 물 등 정상적으로 존재하는 금속으로 기원 전 3000~4000년 전부터 인류가 제련을 시작하여 피복제, 합금, 내폭제, 축전지의 극판, 크리스탈 유리, 염화비닐 안정제, 안료(페인트, 그림도구,

고무의 착색, 도기의 유약), 농약, 살충제, 방사선 차폐재, 탄환 등 다양한 용도로 사용해 왔다. 납이 처음으로 의학적 관심을 끌게 된 것은 BC 370년경 Hippocrates에 의해 제련공의 납중독이 언급된 이후라고 할 수 있다¹⁾. 이처럼 납중독의 관심은 직업성 납중독에서 시작하여 주

• 접수 : 2004년 2월 27일

• 통과 : 2004년 4월 27일

• 교신저자 : 김지연, 서울시 도봉구 쌍문 3동 388-1, 한일병원 내과(132-033)

E-mail : ainniz@chol.net

로 제련, 제조과정에서의 납폭로에 대한 예방과 관리로 이어졌으나, 현재는 많은 오염물질에 의한 비직업성 납폭로에 대한 관심이 증가하고 있다. 우리나라 환경부에서 제시한 납과 납의 유해성에 관한 자료에 의하면 납의 노출경로를 크게 직업성과 비직업성으로 나누고 여기에서 비직업성 납중독에 의한 경로로 납을 포함한 급수관을 통한 급수, 페인트, 휘발유 등에 의한 공기 흡입, 토양의 오염, 신문지의 연소, 그 외 통조림통, 조리기구 등을 예로 들었다²⁾. 그러나 이외에도 특히 우리나라를 포함한 동남아시아에는 한약제에 의한 납중독이 드물지 않게 임상에서 관찰되고 있으며 최근 발표된 자료에 의하면 서양에서도 동양으로부터의 이주민들 사이에서 유사한 사례가 보고 되고 있다. 저자도 급성복통 및 근육통을 주소로 본원에 내원한 두 예에서 이와 같이 약제에 의한 독특한 노출경로 및 임상소견을 관찰하였다. 이에 납중독에 관한 지난 30여년간의 국내 발표에 대한 고찰을 하고, 특히 비직업성, 비과학적인 의료에 의한 납중독에 대한 의학적인 관심을 환기하고자 한다.

대상 및 방법

본 연구의 자료가 된 논문들은 Medric을 통하여 1973년부터 2002년 10월까지 발표된 국내 논문 중 KMtree를 이용하여 “납중독증/납中毒症”, “연중독/鉛中毒”, “연중독증/鉛中毒症”을 포함한 키워드로 자료 검색을 시행하여 수집하였으며, 각각의 납중독 증례를 보고한 논문들의 참고문헌들을 추적하여 총 45편의 논문을 수집하였다.

분석기준

검색된 논문은 총 45여 편으로 이들 중 납중독의 사례를 발표한 23편 논문의 원문을 고찰하였으며 2002년 본

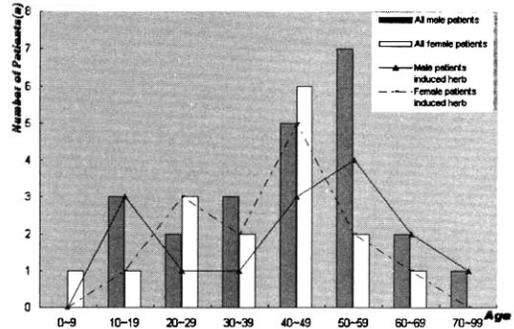


Figure 1. Lead poisoning incidence by age, sex

원에서 발견된 두 예를 포함하여³⁾ 총 45예에 대한 자료를 수집하였고, 이들을 다음과 같은 특성에 근거하여 분류, 정리하였다: 1) 보고연도 2) 연령 3) 성별 4) 노출경로(직업성, 비직업성) 5) 노출기간 6) 발현된 중독 증상 7) 치료 및 경과

결 과

1. 성별.연령별 환자분포

보고된 연도에 따른 환자들의 성별, 평균연령은 (표 1)과 같았고, 전체 환자의 평균연령은 41.4세이었다.

이들 전체적인 연령분포를 그래프로 나타내면 다음과 같다. (표 1)과 (그림 1)에서 보는 바와 같이, 환자의 연령분포는 11세부터 70세로 전체 환자의 평균 연령은 41.4±15.7세였고 남녀비에서는 남자 18예, 여자 17예로 성별에 있어서 차이를 보이지 않았다. 또한 전체 납중독 환자와 비직업성 납중독의 각 성별에 따른 환자 분포는 비슷한 분포양상을 보였다.

Table 1. Patients' mean age and sexual distribution by Reported years

Reported year (decade)	Sex (n)		Mean age±SD
	Female	Male	
1970	5	5	43.2±12.4
1980*	6	16	42.6±16.2
1990	4	1	21.7±15.4
2000†	1	1	50.5±9.2

*Excepting 6 cases reported on *Korean Journal of Medicine*, Vol. 29, 1985 from counting mean age, because of unconfirmed age

†Including 2 cases reported in our hospital
SD, Standard deviation

2. 노출경로 및 한약의 복용동기

이들의 납 노출 경로를 살펴보면 크게 직업적 요인과 비직업적 요인으로 나뉘어졌으며, 비직업적 요인에서는 페인트칠이 된 환경에 노출된 경우와 다수의 한약제의 복용 사례가 있었다. 한약의 복용 동기는 관절통, 신경통, 피부질환, 간질, 중풍, 고혈압, 소화불량의 기왕력을 가진 환자들이 치료 목적으로 복용한 경우와 보약으로 복용한 두 가지로 나뉘었다. 수집된 자료들의 노출경로에 대한 분류를 보면(표 2)과 같다. 80년대 이후 직업적인 요인에 의한 중독증은 발표된 바가 없었으며 비직업적인 노출의 대부분은 한약에 의한 것이었다. 한약의 경우 환약에 의한 중독이 대부분을 차지하였다.

3. 노출기간과 노출량

직업적 요인에 의한 경우는 6에서 축전지 제조, 케이블 제조, 그릇세척 등의 직업력이 보고 되었고, 1년 6개월, 2년, 15년, 18년 등 장기간 노출에 대한 보고가 있었다. 환경적 원인에 의한 경우는 생후 19개월의 환아가 페인트칠이 된 집에 1년 1개월간 주거 후 발생한 1예가 보고 되었다. 한약에 의한 경우는 복용기간이 짧게는 3일에서 최고 4년 동안 복용력이 보고되었는데 1개월 미만 3예, 3개월 미만 10예, 6개월 미만 7예, 1년 미만 6예, 1년 이상이 8예, 미상(간헐적이며 장기간)이 1예였다. 이들의 평균 복용기간은 7.3 ± 3.8 개월로 1년 미만의 단기복용이 주를 이뤘다. 각각의 한약제의 제조원을 보면 홍콩으로부터의 수입된 경우가 3예, 국내 한의사에 의한 경우가 5예, 한약방 또는 약제상으로 보고된 경우가 5예, 모 제약회사 2예, 시중약국 1예가 보고 되었고, 그 외는 알 수 없었다. 또한 보고된 자료들 중 납 함유량을 분석한 경우는 7예에

서 질량비(%)로 보고 되었으며 이들은 주로 환약이었다. 그리고 환자가 하루에 복용한 양에 대하여 보고된 경우는 20예로 하루에 5 mg~3 g까지 다양하였고 이 중 5예는 하루에 몇 알 등으로 보고를 하여 하루 섭취량을 정확히 알 수 없었다.

4. 납중독증상의 발현

수집된 자료들에서 병원을 찾게 된 주소로는 복부산통이 주를 이루었고 전체 증례 중 82.2%에서 관찰할 수 있었다. 표현양상은 전반적, 간헐적, 만성적 복용으로 나타났고, 상복부, 하복부로 구분하여 호소하는 경우도 일부 있었다. 그 외 변비, 구토, 두통 등 비특이적인 증상을 호소하였으며 경우에 따라서는 여러 가지 증상을 동시에 호소하는 경우도 있었다. 증상별 호소 빈도를 살펴보면(표 3)에서 보는 바와 같았다.

5. 검사실소견 및 진단

납중독 환자들은 내원시 기본적인 혈액 및 소변 검사를 시행하였으며 확진을 위한 여러 가지 특수 검사가 시행되었다(표 4). 특징적으로 1예를 제외한 모든 사례에서 경도의 빈혈소견을 보였고, 망상적혈구수의 증가와 경도의 ALT와 총 빌리루빈 수치의 상승이 일부에서 나타났다. 보고된 증례들에서 일부 고혈압, 피부질환, 관절질환 등의 기저질환들이 보고 되었고, B형 간염항원 양성인 경우 3예가 보고 되었다. 이들 중 1예에서 경도의 간효소 수치 상승이 있었으며 그 외 다른 증례의 경우에는 간기능 정도에 대한 언급이 없었다. 전체 45예 중 38예에서 말초혈액도말 검사가 시행되었으며, 이들 중 1예에서는 초기 검사시 음성을 보였으나 재검시에는 양성을 보였다. 나머지는 보고가 있었고, 그 외는 모두 양성으로 보고 되었다. 골

Table 2. Distribution of sources to lead

Reported year (decade)	Occupational source	Non-occupational source	
		Environmental cause (n)	Herb medication (n)*
1970	3	0	8
1980	4	0	24
1990	0	1 [†]	32
2000	0	0	2

*Types of Herb Medicine-Extracted herb medicine pack 1 case, powder 1 case, pill 34 case, capsule 1 case, etc. (unconfirmed) 1 case. Also multiple-ingestion cases reported

[†]A 19 months old baby who has been living in newly painted house

Table 3. Clinical manifestation of lead poisoning at admission

Clinical manifestation		Frequency (%)	
General	Headache	11 (24.4)	
	General weakness	6 (13.3)	
	Jaundice	5 (11.1)	
	Insomnia	4 (8.9)	
	Myalgia	3 (6.7)	
	Dizziness	2 (4.5)	
	Weight loss	2 (4.5)	
	Dyspnea	2 (4.5)	
	Pretibial pitting edema	2 (4.5)	
	Tinnitus	1 (2.2)	
Gastrointestinal	Abdominal pain	Diffuse	28 (62.2)
		Lower	5 (11.1)
		Upper	4 (8.9)
	Constipation	12 (26.7)	
	Vomiting	10 (22.2)	
	Dyspepsia	6 (13.3)	
	Anorexia	5 (11.1)	
	Nausea	5 (11.1)	
	Abdominal distension	3 (6.7)	
Diarrhea	1 (2.2)		
Neurologic	Lower extremities paralysis	4 (8.9)	
	Altered mentality	1 (2.2)	

수천자검사까지 시행한 경우는 15예로 이들은 모두 적아 구세포 또는 호염기성 점체를 확인하였다. 또한 24시간 뇨 중 coproporphyrin과 delta-aminolevulinic acid (d-ALA), 24시간 요중납량, 혈중 Free Erythrocyte Protoporphyrin (FEP)/Zinc protoporphyrin (ZPP), 혈액 속의 d-ALA 탈 수효소 활성치 등이 측정되었고, 한 환자에서 각각 두 종류 이상 시행되었다. Coproporphyrin은 38예에서 시행되었으며 2예를 제외한 나머지는 모두 양성 반응을 보였다. FEP, ZPP의 경우 각각 1예, 2예에서 시행하여 의미 있는 값을 얻었고, Lead mobilization test는 혈중납농도가 60 mg% 이하이면서 납 노출이 의심이 되는 5예에서 시행하여 진단에 유의한 값을 얻었다.

6. 치료

전체 45예 중 5예에서 치료 거부 또는 추적관찰이 실패하였고, 본원의 1예도 치료 도중 환자의 내원이 중단되었다. 그러나 치료를 시작한 40예의 경우 주로 D-penicillamine, Ca-EDTA, Dimercaprol (British anti-lewi-

site; BAL)으로 치료하였으며 치료 과정 중 특별히 보고된 부작용은 없었다. 치료방법은 증상에 대한 대증치료와 chelation 치료를 시행하는 것으로 이루어졌다. 현재까지 연구된 chelating agents로는 D-penicillamine, Ca-EDTA, BAL, succimer (meso-2, 3-dimercaptosuccinic acid; DMSA; Chemet) 등이 있었고, 본 연구 중 각 agents에 대한 치료 빈도는(표 5)와 같았다.

고 찰

납중독 보고에 관하여 서양과 우리나라를 비교해 보면 서양에서는 Hippocrates 시대의 제련공의 직업성 납중독 으로부터 1700년대의 양조 증류기, 질그릇, 연관에 의한 중독, 1920년부터 회벽이나 페인트, 크레용, 유연 장난감 등의 어린아이에 의한 이식증(pica)에 의한 환경적 납중독이 보고 되었다¹⁾. 1977년 JAMA에서 보고된 홍콩에서 제조된 환약을 복용하고, 복통 및 빈혈을 주소로 내원한 59세 여환의 사례는 환약에 의한 납중독의 첫 사례이다⁴⁾. 우리나라에서는 1927년경 연백[2PbCO₃ · Pb (OH)₂]이 혼

Table 4. Laboratory findings of lead poisoning at admission

Items	Frequency (N)	Mean values±SD
Hemoglobin (12~17 g/dL)	37	9.0±0.7*
Hematocrit (36~52%)	24	28.3±2.4*
Leukocyte (4.0~10.0×10 ⁴ /uL)	25	7.6±1.1
Platelet (130~400×10 ³ /uL)	20	305.4±62.2
Aspartate transaminase (AST) (15~45 IU/L)	17	45.1±14.7*
Alanin transaminase (ALT) (8~45) IU/L	16	63.4±29.2*
Total Bilirubin (0.2~1.2 mg/dL)	22	1.5±0.4*
Direct Bilirubin (0~0.2 mg/dL)	7	0.7±0.3*
Alkaline phosphatase (42~121 IU/L)	9	81.0±51.4
Total Protein (6.2~8.2 g/dL)	9	7.3±0.6
Albumin (3.2~5.6 g/dL)	9	4.4±0.4
Prothrombin time (10.6~13.4 sec)	6	15.7±6.1*
Partial thromboplastin time (24~44 sec)	4	47.3±81.5*
BUN (7~18 mg/dL)	10	14.1±5.0
Creatine (0.6~1.3 mg/dL)	12	0.8±0.1
Sodium (136~145 mmol/L)	6	138.2±5.4
Potassium (3.6~5.1 mmol/L)	5	4.0±0.1
Chloride (98~107 mmol/L)	5	105.6±5.4
Amylase (25~114 U/L)	4	130.3±208.7*
Erythrocyte sedimentation rate (0~20 mm/hr)	5	22.8±13.4*
Iron (50~200 ug/dL)	18	139.4±21.9
Total iron binding capacity (260~410 ug/dL)	18	259.3±23.3
Ferritine (6~85 ug/mL)	9	246.0±227.5*
Reticulocyte count (0~2.0%)	30	7.3±1.8*
24 hour Urine d-aminolevulinic acid (<19 mg/L/24 h)	22	44.2±10.9*
Serum lead (<40~60 ug/dL)	34	72.1±15.8*
24 hour urine lead (<150 ug/L/24 h)	31	547.0±183.8*

*Abnormal laboratory finding

입되어 있는 분을 사용한 어머니의 젖을 먹고 자란 유아에서 신경증상을 가진 연뇌막염을 발견하여 최초로 비직업성 납중독에 대한 보고가 있는 이후, 1973년 김 등에 의해 보약으로 한약을 복용한 후 복부통증을 호소하는 한약에 의한 57세 여환의 납중독 보고가 있었다^{1,5)}.

우리나라에서의 사례발표는 주로 1980년대 활발히 이루어졌으나, 1990년대 이후 보고가 급격히 감소한 것으로 나타났다. 원인별로 살펴보면 직업성 납중독의 경우 1980년대 이후 예방의학과 산업보건의 중요성이 부각되기 시작하면서부터 사례발표가 감소된 것으로 나타났다. 정기적인 작업환경의 측정과 작업자에 대한 일반 및 특수 검진을 통해, 작업 환경 개선과 구체적인 일반 근로자 및 유소년자 관리를 시작하였고, 1987년부터는 산업안전관

리공단이 설립되면서 근로자의 근로환경에 대한 관리를 담당하게 되었기 때문으로 생각된다. 그러나 비직업성 원인에 의한 납중독은 역시 1980년대에 사례발표가 주를 이루었으나 특별한 체계적 관리시스템에 대한 언급없이 문헌에서 사라지고 있으며 이후 발병율이나 유병율에 대한 정확한 자료도 알 수가 없다. 또한 본 연구는 국내 논문에 나타난 납중독의 증례를 수집하였으므로 실제 임상에서 간과되고 있거나 보고되지 않은 다수의 납중독 사례가 있을 것으로 생각되고 이들에 대해 간과되었을 가능성이 있다.

서양에서는 Chilsolm이 어린이의 이식증(pica)에 의한 납중독 사례를 발표한 이후 미취학 아동에 대한 납중독 관리에 관심이 증가되었으며 1970년대 이후에는 구체적

Table 5. Treatment with chelating agents

Chelating agents	Cases (n)
Penicillamine only	11
Penicillamine+Ca-EDTA	8
Ca-EDTA only	8
BAL+penicillamine	7
BAL+Ca-EDTA	2
BAL only	0
Succimer	0
Not reported	4
F/u loss	5
Total	45

으로 6세 미만의 아동에 대한 연구가 보다 조직적, 체계적으로 시행되고 있다⁶⁾. 또한 세계 보건기구(WHO)와 질병관리센터(CDC)를 통한 꾸준한 연구와 기구를 조직하고 납 성분이 함유되지 않는 제품의 개발뿐 아니라 이미 납 함유 페인트를 사용한 건물들에 대해 환경개선을 하는 등 아동층을 대상으로 한 납환경의 관리가 부각되고 있다^{7, 8)}. 그러나 우리나라에서는 아직까지 직업성 납중독을 제외하고는 구체적인 납중독 관리에 대한 연구를 찾아보기 어렵다. 또한 본 조사에서 나타난 납중독의 환자의 연령별 분포는 향후 우리나라에서 납중독 관리에 대한 두 가지 방향을 제시한다. 표 1과 그림 1에 의하면 우리나라의 납중독 평균연령은 41.4±15.7세이며 이 중 한약제에 의한 비직업성 납중독환자만을 고려하면 40.6±16.6세로 비교적 의식성순단계인 성인연령층에서 많이 나타났다. 이들은 약제 복용동기가 뚜렷하고 자발적 의지에 의해 복용했을 가능성이 높으므로 이들에 대한 계몽을 하는 것이 납중독 예방에 도움을 줄 것으로 보인다. 한편, 우리나라는 문화적 특성상 전통 약제에 대한 의존도가 높으며 그림 1에서 보는 바와 같이 소아나 노인층에서도 적지않은 약제 복용력이 나타나고 있다. 또한 이들이 병원을 방문하기까지 많은 시간이 지체되어 내원시에는 비가역적 중독 증상을 보일 수도 있고, 다수의 납중독 환자들이 누락되었을 가능성이 있다. 그러므로 이들에 대한 납중독 예방은 환자 주변에 대한 교육과 체계적 관리가 선행되어야 할 것으로 보인다. 그러므로 사회적 인식의 환기를 통해 비과학적 약물에 의한 납중독을 예방해야 하며 독성물질의 노출에 대한 위협이 간과되고 있는 미취학아동과 노인 등에 대한 관리가 전개되어야 할 것으로 생각한다.

납중독에 의한 임상증상은 크게 복부산통, 근신경계증상, 뇌증상으로 나뉜다는 것은 이미 알려진 바이다. 표 3에서 보는 바와 같이 수집된 자료에서 나타난 납중독 환자의 주된 호소 증상은 전반적인 복통, 변비, 두통, 소화불량, 무기력증 등의 빈도로 나타났으며 이들은 매우 비특이적 증상이다. 또한 혈액이나 임상화학의 기본적인 실험실적 소견에서는 빈혈과 경도의 간기능 수치이상을 보였다. 한약제에 의한 납중독은 전통적인 한방에 대한 의존도가 높은 우리나라, 중국, 동남아시아의 국가에서 나타나는 독특한 질환의 한 형태이나 앞서서도 언급한 것처럼 최근 1990년대에는 서양으로 이주한 동양인들과 중국계 한약이나 차를 복용한 서양에서도 일부 발견되고 있다⁹⁻¹³⁾. 따라서 원인이 불분명한 비특이적인 무기력증, 복통, 근육이나 관절통을 호소하는 환자들에 대해서 기본적인 신체학적 검사와 함께 반드시 한약제나 한방차 등 건강보조식품의 복용여부에 대한 자세한 문진이 필요하다고 생각된다. 만약 복용력이 있다면 기본적인 임상검사와 함께 빈혈 여부와 양상, 말초혈액도말 소견상의 호점적구성 적혈구 여부의 검사를 고려해볼 필요가 있으며 이때, 말초혈액검사는 2회 정도 시행하여 보는 것이 바람직할 것으로 생각된다. 또한 급성복통을 주소로 응급실에 내원한 환자가 빈혈을 동반하고 있을 때, 위장관 계통에 대한 체계적 검사를 시행하여 뚜렷한 위장관 출혈이 없을 경우, 한약의 복용여부에 따른 납중독 가능성을 고려해 보는 것도 또한 중요하다고 생각된다.

현대사회는 국민소득이 증가되며 식생활 양식이 서구화되며 생활수준이 높아짐에 따라 건강보조식품에 대한 소비량이 증가하고 있으며 이런 건강식품에 대한 국내외적 납오염 문제가 제기되고 있다. 그 근거로 우리나라의 식품의약품안전청은 일부 건강보조식품에 대한 납기준을 제정하여 발표한 바 있고, 1983년 대한의학협회 조사연구실에서는 “전통약제(한약) 중의 중금속 오염도에 관한 조사연구”를 발표한 바 있다^{14, 15)}. 여기에서는 우리나라 각지에서 비과학적, 비합리적으로 제조, 납용되고 있는 한약 51종에 대한 중금속의 분석을 하여 농작물 중의 납함량에 비해 일부 한약제에서는 이의 십여 배까지 이르는 높은 함유량을 나타내는 것을 발견하였다. 주로 환피제에서 약제에 비해 높은 값을 보였고, 다른 중금속류 즉, 카드뮴, 망간, 금, 아연 등에 비해 납의 함량이 높은 경향을 보인다는 것을 실험을 통해 분석하였다. 발표된 사례들에서 한약에 의한 1일 총 납 섭취량을 볼 때 5 mg/day ~

3 g/day이었다. 1986년에 FAO/WHO 합동 식품 첨가물 전문가회의(JECFA)에서는 성인 1인이 1주일당 납의 잠정섭취 허용량(PTWI)을 25 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (3.5 μg (Pb)/kg · day)으로 정한 바 있는데 사례들에서 발표된 환약에 의한 납 섭취량은 PTWI에 비해서도 4~5배에서 수천 배에 이른다. 또한 1991년 CDC of the United States Department of Health and Human Services는 혈중 납농도의 허용치를 25 mg/dL에서 10 mg/dL로 낮췄고, 2000년 WHO의 납중독 관리에 대한 권고안에서 네 번째 항목으로 전통 약제나 화장품에 의한 납의 노출을 구체적으로 언급하고 있는 것처럼 여러 납노출의 상황에 대한 규제를 강화하고 있다^{16, 17)}.

직업성의 경우는 취업연령과 발생 장소를 고려했을 때 예방과 집중관리가 용이하다. 그러나 비직업성의 경우 현재와 같이 의식변화와 관리시스템의 부재 하에서는 발견 및 치료의 지연이 있을 수 있고, 증상발현 이후에는 비가역적일 수 있다. 다른 증상없이 급성으로 나타나는 신경학적 증독 증상의 경우 발견시 이미 심한 뇌 손상을 초래할 수 있는 질환인 만큼 조기 발견과 초기 치료가 중요하다. 한약제에 의한 비직업적 납중독의 경우, 본원의 두 예처럼 질병에 대한 치료나 보신을 위한 목적으로 대부분 공급자나 수여자가 노출 과정을 모르는 상태에서 흔히 일어나며 예방적 chelation therapy는 효과적이지 못하므로 가능한 폭로를 줄이는 것이 최선의 방법일 것이다¹⁸⁾.

본 고찰에서 전체 45예 중 치료거부나 치료중단이 5예 있었다. 그 원인으로 첫째는 환자 개개인이 사회적 인식 부족과 전통한방에 대한 깊은 신뢰로 환자들 스스로의 안이한 자세로 인한 치료소홀의 가능성이 있다. 두 번째로는 입장에서 노출경로에 대한 문진의 소홀과 진단 과정에서 불필요한 검사들로 검사 및 치료 기간의 장기화, 체계적인 환자관리 시스템의 부족 등으로 환자 관리에 문제점이 있었을 가능성을 생각해볼 수 있다. 1980년 김 등의 사례보고 중에 언급된 것처럼, 생활수준이 향상되고 건강에 대한 관심이 높아지면서 오히려 다수의 비직업성 납중독에 대한 잠재 가능성이 높다는 것에 관심을 가져야 할 것으로 사료된다¹⁹⁾.

발표된 사례들의 치료방법에 대하여 살펴보면 기본적으로 대증요법과 함께 표 5에 나타난 종류의 chelating agent의 사용이다. 서양과는 달리 우리나라의 사례의 대부분은 1980년대 발표되었고, 대부분 penicillamine과 Ca-EDTA를 사용하였으며 succimer에 의한 치료의 예는 없

었다. 최근 서양의 납중독 관련 논문에서는 succimer가 경구투여요법에서 penicillamine보다 부작용이 적고 단독요법으로도 효과가 좋다고 보고 되고 있으나 국내에서는 이와 관련된 발표가 없었다^{17, 20)}. 이는 납중독에 대한 증례 보고나 연구가 1990년대 이후 많이 감소했음을 보여준다.

본 연구는 1973년 이후 국내에서 발표된 납중독관련 논문 23편 중 증례 43예와 본원에서 보고된 2예를 포함한 45예에 대하여 원인별 분류를 통해 직업성 원인과 비직업성 원인으로 나누었고, 비직업성 원인을 중심으로 발표 연대, 노출경로 및 진단 및 치료에 대한 고찰을 하였다. 이 과정에서 한약제에 의한 비직업성 납중독이 다수 있음을 발견하였다.

납중독은 주변 환경에 여러 형태의 납이 산재해 있고, 중독증상을 일으켜 의료기관에 진료의뢰가 시작된 이후에도 임상양상으로 구별해야 할 질환이 많아 진단에 난점이 많고 치료 후 신경계를 비롯한 장기간의 후유증을 남길 수 있는 질환이다. 그러므로 국민건강을 위해 예방적 관리가 중요할 것으로 사료되며 이를 위하여 비과학적이고 비위생적으로 국내 또는 국외에서 제조되어 유통되고 있는 건강보조식품이나 한약(특히, 한약류) 등의 납 용을 막아야 하겠다. 또한 납중독에 대한 경각심을 일깨워 건강보조식품이나 한약의 제조과정에서 과학적이고 합리적인 재료를 취하고 공정과 제조에 관심을 기울여 납중독의 예방에 힘써야 할 것이다.

요 약

배경 : 납은 우리 주변 환경에 널리 존재하며 오랜 시간 동안 여러 용도로 사용되면서 많은 납중독 사례가 보고 되었다. 특히 우리나라를 비롯한 주변동남아 국가에서는 한약에 의한 비직업성 납중독이 보고 되고 있다.

방법 : 1973년부터 2002년까지 Medric을 통하여 검색한 납중독 관련 논문들과 이들의 참고문헌을 바탕으로 총 45예에 대한 자료를 수집하였고, 이들에 대하여 다음과 같은 특성으로 분류하였다. 1) 보고연도, 2) 연령, 3) 성별, 4) 노출경로, 5) 노출기간, 6) 발현된 증독 증상, 7) 치료

결과 : 전체 환자들의 평균 연령은 41.4세였고, 성별에 따른 분포는 큰 차이가 없었다. 비직업적 납중독은 대부분 한약에 의한 경우들이었다. 한약에 의한 납중독의 경우 한약의 평균 복용기간은 7.3±3.8개월이었고, 복용량은 5 mg~3 g까지 다양하였다. 납중독 환자들의 임상증상

은 주로 복통, 두통, 변비 등이었다. 특징적인 실험실 소견으로 빈혈이 관찰되었다. 주 치료 약제는 경구 penicillamine이 사용되었다.

결론 : 납중독은 임상에서 비슷한 증상을 보이는 유사한 질환이 많아 진단하기에 어려운 면이 있다. 특히 비직업성 납중독의 경우는 더욱 그러하다. 우리나라에서는 서양과는 달리 한약제에 의한 비직업성 납중독이 다수 발견되어 왔다. 본 저자들은 이러한 납중독의 예방과 관리를 위해 건강보조식품이나 한약(특히, 환약류) 등의 과학적이고 합리적인 제조 및 향후 관리가 필요하다고 생각하게 되었다.

REFERENCES

- 1) 김동준. 생활환경 속의 연과 건강. 대한의학협회지 17: 319-336, 1974
- 2) 최필선, 이철우, 박승로. 납 및 그 화합물. 환경자료집 1999
- 3) 남상민, 신동훈, 이정훈. 불법으로 유통되는 약제에 의한 납중독 1 예. 제 53 차 대한내과학회 추계학술대회 초록집 p. 327, 2002
- 4) Lightfoote J, Blair HJ, Cohen JR. Lead intoxication in an adult caused by Chinese herbal medication. JAMA 238:1539, 1977
- 5) 이방현, 장적빈, 허두영, 김명재, 박경남, 김종설. 연중독의 1예. 대한혈액학회지 8:29-33, 1973
- 6) CDC. Blood lead levels in young children-United States and selected States 1996-1999. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 49:1133-1137, 2000
- 7) Chisolm JJ Jr. The Use of chelating agents in the treatment of acute and chronic lead intoxication in childhood. J Pediatr 73:1-38, 1968
- 8) Roper WL, Houk VN, Falk H, Binder S. Preventing lead poisoning in young children, CDC 9:1991
- 9) 심재두, 배종갑, 김정아, 이중연, 임천규, 김명재. 연 중독의 연례보고. 경희의학 2:530-536, 1986
- 10) Markowitz SB, Nunez CM, Klitzman S, Munshi AA, Kim WS, Eisinger J, Landrigan PJ. Lead poisoning due to hai ge fen: the porphyrin content of individual erythrocytes. JAMA 271:932-934, 1994
- 11) Mitchell-Heggs CA, Conway M, Cassar J. Herbal medicine as a cause of combined lead and arsenic poisoning. Hum Exp Toxicol 9:195-196, 1990
- 12) Anderson NR, Gama R, Kapadia S. Herbal remedy poisoning presenting with acute abdomen and raised urine porphyrins. Ann Clin Biochem 38:408-410, 2001
- 13) Lord GM, Tagore R, Cook T, Gower P, Pusey CD. Nephropathy caused by Chinese herbs in the UK. Lancet 354:481-482, 1999
- 14) 김미혜, 정소영, 소유섭, 김병철, 김창민, 칼슘, 키토산, 프로폴리스 건강보조식품중 중금속 모니터링을 통한 납 기준 제정. 한국식품과학회지 33:525-528, 2001
- 15) 전통약제(환약) 중의 중금속 오염도에 관한 조사연구. p.6-40, 대한의학협회조사연구실 1983
- 16) International Programme on Chemical Safety. WHO Food Additives series, No. 44. Geneva, World Health Organization, 2000
- 17) Bulletin of the World Health Organization, No. 78. Geneva, World Health Organization, 2000
- 18) Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL. eds. Harrison's principles of internal medicine. 15th ed. p. 2591-2592, New York, McGraw-Hill, 2001
- 19) 김영설, 박용건, 서환조, 김명재, 배종화. 연중독의 임상적 고찰. 대한내과학회잡지 23:707-722, 1980
- 20) Gordon JN, Taylor A, Bennett PN. Lead poisoning: case studies. Br J Clin Pharmacol 53:451-458, 2002