

공작실에서 실내 및 작업종사자의 중금속 오염도에 관한 고찰

건양대학교병원 방사선종양학과

김정호, 김가중, 김성기, 배석환

목적 : 공작실에서 block을 제작할 때 중금속이 사용된다. 이때 발생하는 중금속 분진 및 발연(發煙)은 인체에 위해를 준다. 이러한 중금속의 측정과 분석을 통해 심각성을 인식한다. 또한 그에 따른 해결방안을 강구하는 것이 이 논문의 목적이다.

대상 및 방법 : 논문에 사용되는 기구는 유도 결합 플라즈마 방출분광기이며, 대전 시내 4개 대학병원 방사선 종양학과 공작실(비스무스, 납, 주석, 카드뮴)을 대상으로 하였다. 실험방법은 ppb 단위로 포집하여 비교 분석하고, 체내 및 혈중 중금속 기준치를 통한 공기 중 중금속의 기준치를 계산하여 중금속 임시 기준치를 설정하였다.

결과 : 지하생활공간 공기 질 관리법에서 정해진 납과 카드뮴의 기준치(24시간 기준)는 $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 과 $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이다. 그리고 비스무스와 주석은 체내 및 혈중 기준치와 다른 중금속 기준치를 통해 $7\mu\text{g}/\text{m}^3$ 과 $6\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 정하였다. 대전지역 4개 대학병원 공작실 내부 중금속 측정치를 작업 유무에 따라 비교한다. 비작업 시에는 측정치 대부분이 기준치 이하로 나왔다. 하지만 작업을 하고 있을 경우에는 높은 수치를 나타냈다. 또한 차폐체의 구성 비율에 따른 검출 비율의 연관성도 보였다.

결론 : 작업종사자의 중금속 오염 심각성에 대한 해결방법은 근본적인 부분에서 찾아야 한다. 병원에서는 국소 배기장치의 설치 및 주기적 성능 점검, 보호구 제공 등이 시행되어져야 한다. 또한 작업자는 지속적인 관심과 위생관리, 중금속 오염에 대한 부분을 인식해야 한다. 마지막으로 학회 차원에서 기준치 설정 및 주기적인 측정을 통해 지속적으로 관리를 해야 한다. 그리고 정기적인 특수건강진단의 실시와 같은 근본적인 해결방안을 찾아야겠다.

핵심용어 : 공작실, 중금속, 차폐체

I. 서론

암환자의 방사선 치료는 종양을 포함한 조사야 내에 고선량의 방사선을 조사하게 된다. 조사야 내의 고선량은 종양에 인접한 정상조직 및 임계장기에도 영향을 주게 되며 이를 최소화하기 위해 사용되는 것이 차폐체(Lipowitz metal)로 비스무스(Bi), 납(Pb), 주석(Sn), 카드뮴(Cd)의 구성성분으로 되어 있다. 이는 5

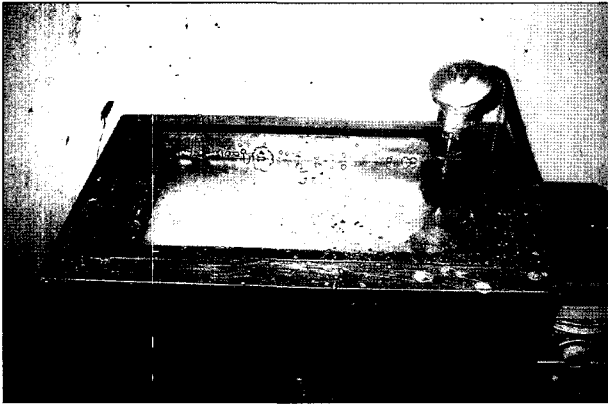
반가층 이상의 두께(95% 이상 차폐)를 가지며 이러한 차폐체는 공작실에서 제작하게 된다.

이때 공작실에서의 작업을 통해 인체에 유해한 중금속이 노출된다. [Fig. 1]과 같이 Melting pot에서 발생하는 증기(fume)와 제작 과정 중 발생하는 분진이 중금속 오염도에 가장 큰 부분을 차지하게 된다¹. 공작실 내부에서 발생한 중금속 오염은 작업 종사자의 인체에 좋지 못한 영향을 주게 된다. 차폐체는 비스무스가 50%로 가장 많이 차지하며 납, 주석, 카드뮴이 각각 26.7%, 13.3%, 10%의 비율을 차지한다. 비스무스의 경우는 가장 많은 비율을 차지하게 되지만 이로 인해 발생하는 중금속 중독 증상은 일반적인 증상이 외에는 알려지지 않았으며 이는 중금속 오염에 의한

이 논문은 2005년 4월 14일 접수하여 2005년 8월 30일 채택되었음.

책임저자 : 김정호, 건양대학교병원 방사선종양학과
Tel: 042)600-6727
E-mail: hujoon2001@yahoo.co.kr

중독 발현의 특이성이 보이지 않기 때문이다. 이에 비해 납은 중금속 오염의 대표적 예로 들 수 있다. 납 중독에 의한 증상은 조혈계, 신경계, 소화기계 및 신장에 영향을 주며 입자의 크기에 따라 침입 경로가 달라지지만 주로 호흡기계를 통해 혈액에 침착되는 것이 주를 이룬다. 주석은 급성 증상으로는 구토, 설사, 복통 등을 유발시키며 카드뮴은 이타이이타이병을 발생시켜 심장 및 신경계 영향, 골다공증, 돌연변이의 악영향을 가지고 있는 금속이다^{2,3}. 이처럼 인체에 유해한 중금속이 배출되는 공작실에서 오염도 측정은 필수적인 사항이며 경로차단의 방법을 강구하고 규정이 필요한 실정이다.



[Fig. 1] Lipowitz in melting pot

현재 환경부에서 지하생활공간 공기 질 관리법에 의해 정해진 공기 내 중금속 기준치는 납의 경우 $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24시간 기준치), 카드뮴의 경우 $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24시간 기준치)로 정해져 있지만 비스무스와 주석의 경우는 항목에 없다⁴. 이로 인해 자칫 쉽게 넘어갈 수 있는 중금속 중독을 예방하고자 인위적으로 기준치를 설정하기 위해 체내 혹은 혈중 내 중금속 기준치를 이용하여 역으로 공기 내 중금속 기준치를 정할 필요성이 있다. 하지만 비스무스와 주석의 경우 국내에서 정해진 기준치는 없으며 시간인자(반감기)에 관한 보정이 어려워 적용하기 힘들다. 이에 타 중금속의 기준치를 통한 기준치를 임시로 정함으로써 외국 기준치와 비교 적용하였다.

현재 The American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH; 미국 정부 산업위생 전문가 협의회)에서 정한 비스무스와 주석의 혈중 기준치는 각각 $230\sim 270\mu\text{g}/\text{dL}$, $174\sim 218\mu\text{g}/\text{dL}$ 로 되어있다^{5,6}.

공작실에서 작업 종사자들의 근무환경은 많은 문제점을 보이고 있으며 이러한 문제점을 인식하고 해결하기 위해 선행되어야 할 부분이 공작실 내부 및 종사자의 중금속 오염도 측정이다.

공작실 내부 오염도 측정은 예전부터 연구되어 왔으나 각 중금속별 정확한 수치제시 및 ppb단위의 정밀한 측정을 통해 현재 처한 상황을 확실히 인지하고



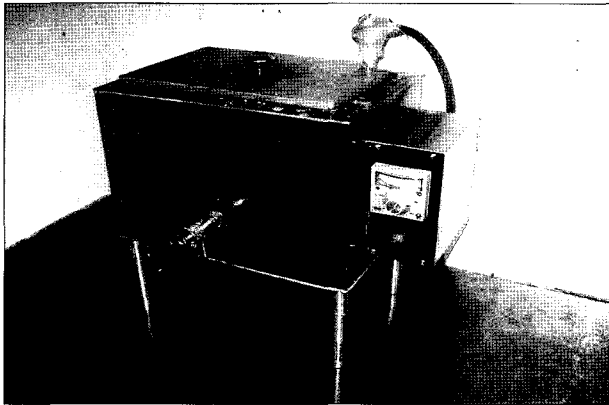
[Fig. 2] (A) ICP-MS (Thermo elemental X-7), (B) inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometer

그에 대한 해결방안을 강구하는 것이 본 논문을 작성하는 목적이다.

II. 대상 및 방법

1. 공작실 실내 중금속 오염도 측정

장소는 대전권 4개 대학병원 방사선 종양학과 공작실 (이하 A, B, C, D로 통칭)을 선정하였으며 [Fig. 2]의 측정분석기기 ICP-MS (Thermo elemental X-7, England)인 유도결합플라즈마 방출분광기(Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometer)를 이용하여 [Fig. 3]의 melting pot에 들어가 있는 방사



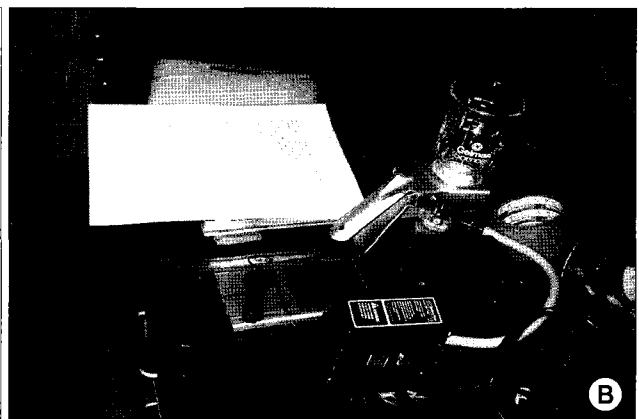
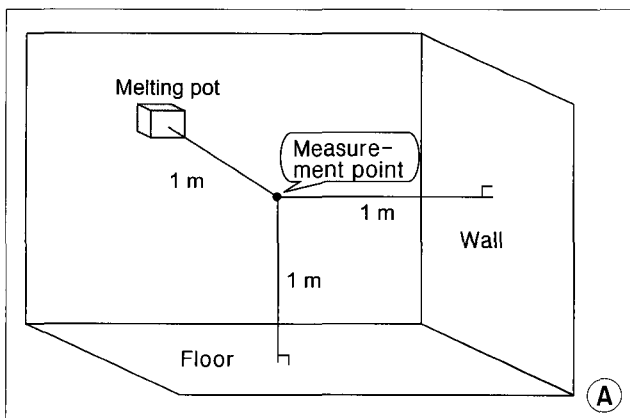
[Fig. 3] Melting pot

선 차폐체의 구성성분인 비스무스, 납, 주석, 카드뮴을 측정대상으로 하였다. 유도결합플라즈마 방출분광기는 불활성 기체인 Ar gas를 이용하여 6000 K의 plasma를 형성한 뒤, 액체 시료를 plasma에 도입시켜 중성원자가 높은 열에너지에 의해 들뜨게 되고 들뜬 무기 원소들이 내놓는 빛의 파장과 세기를 이용하여 무기원소의 성분을 정량적으로 분석하는 장비로 채취는 [Table 1]과 같이 실내조건(온도: $25^{\circ}\text{C} \pm 2$, 습도: $23\% \pm 2$)에서 3시간동안 등량으로 측정할 수 있는 pump를 이용하여 포집을 하였다.

이때 pump의 위치는 [Fig. 4]와 같이 바닥에서 1 m 이상, 벽면으로부터 1 m 이상 떨어진 곳에 설치하여 실험을 하였다. 작업 여부는 작업 시와 비 작업 시로 나누어 측정하였다. 분석은 Standard는 NIST (USA)를 사용하였다. 또한 바탕시험액(background)을 측정하여 빼주었다.

[Table 1] Measurement condition

Hospital	Start time	End time	Temp ($^{\circ}\text{C}$)	Humidity (%)
A	11 : 00	14 : 00	24.6	25
B	07 : 45	10 : 45	23.0	22
C	13 : 45	16 : 45	25.2	22
D	13 : 00	16 : 00	24.3	21



[Fig. 4] (A) Measurement point, (B) measurement sight

2. 체내 및 혈중 중금속 기준치를 통한 공기 중 중금속 기준치 계산

ACGIH에서의 비스무스의 체내 및 혈중 중금속 기준치는 비스무스 230~270 $\mu\text{g/dL}$, 주석 174~218 $\mu\text{g/dL}$, 납 40 $\mu\text{g/dL}$, 카드뮴 10 $\mu\text{g/dL}$ 로 되어 있다.

그리고 타 중금속의 기준치는 비소 0.5 $\mu\text{g/m}^3$ (24시간 기준치), 크롬 1.5 $\mu\text{g/m}^3$ (24시간 기준치), 구리 10 $\mu\text{g/m}^3$ (24시간 기준치), 수은 2 $\mu\text{g/m}^3$ (24시간 기준치)로서 납과 주석의 기준치와 비교하면 5~1/6배 차이가 생긴다.

이들 중금속의 평균 기준치는 3.5 $\mu\text{g/m}^3$ (24시간 기준치)로 나왔다. 이들 2가지 자료를 등비례와 평균치를 이용하여 기준치를 비스무스는 7.0 $\mu\text{g/m}^3$, 주석은 6.0 $\mu\text{g/m}^3$ 으로 정하였다. 공작실 작업 종사자의 작업 시간을 8시간으로 하였으며, 호흡량은 1회 30 ml, 분당 호흡량은 12회로 하였다. 또한 중금속의 체내 축적

률은 42~64%로 평균치인 53%로 계산을 하였다⁷. 이때 마스크의 착용은 미착용 상태로 계산을 하였다.

$$\begin{aligned} \text{일일흡입치 } (\mu\text{g/day}) &= \text{공기 중 중금속 측정치} \\ & (\mu\text{g/m}^3) \times 12 (\text{회/min}) \times 300 (\text{mL/회}) \times \\ & 60 (\text{min/hr}) \times 8 (\text{hr/day}) \times 1 (\text{cc/mL}) \times \\ & 10^{-6} (\text{m}^3/\text{cm}^3) \times 1 (\text{cm}^3/\text{cc}) \times 0.53 (\%) \end{aligned}$$

[식 1] 공기 중 중금속량을 이용한 체내 중금속 흡입량 계산

III. 결 과

1. 공작실 실내 중금속 오염도 측정

각 병원별 중금속 오염도 측정 결과는 비 작업 시와 작업 시로 나누어 [Table 2, 3]에서와 같이 나왔다. 병원별 측정치를 비교하여보면 4개 병원 중 비작업 시는 A병원이 비스무스 0.36 ($\mu\text{g/m}^3$), 납 0.12 ($\mu\text{g/m}^3$), 주석 0.14 ($\mu\text{g/m}^3$), 카드뮴 0.0 ($\mu\text{g/m}^3$)으로 가장 낮게

[Table 2] Measurement level in non-working

Hospital	Element	Flow rate (L/min)	Total volume (L)	Measurement level ($\mu\text{g/m}^3$)
A	Bi	2	360	0.36
	Pb	2	360	0.12
	Sn	2	360	0.14
	Cd	2	360	ND
B	Bi	2	360	0.58
	Pb	2	360	0.32
	Sn	2	360	0.42
	Cd	2	360	0.20
C	Bi	2	360	0.60
	Pb	2	360	0.27
	Sn	2	360	0.19
	Cd	2	360	ND
D	Bi	2	360	0.72
	Pb	2	360	0.34
	Sn	2	360	0.32
	Cd	2	360	0.14

[Table 3] Measurement level in working

Hospital	Element	Flow rate (L/min)	Total volume (L)	Measurement level ($\mu\text{g/m}^3$)
A	Bi	2	360	0.62
	Pb	2	360	0.52
	Sn	2	360	0.46
	Cd	2	360	0.31
B	Bi	2	360	0.66
	Pb	2	360	0.56
	Sn	2	360	0.43
	Cd	2	360	0.24
C	Bi	2	360	0.64
	Pb	2	360	0.51
	Sn	2	360	0.29
	Cd	2	360	0.18
D	Bi	2	360	0.74
	Pb	2	360	0.56
	Sn	2	360	0.51
	Cd	2	360	0.27

[Table 4] A temporary standard level

24 hr Standard	Bismuth	Tin
Standard level in air	7.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

[Table 5] Excess rate of heavy metal standard level (non-working)

	Standard level ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 3 hr	Hos-pital	Measurement level ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 3 hr	Excess rate
Bismuth	0.875	A	0.36	0.411
		B	0.58	0.663
		C	0.60	0.686
		D	0.72	0.823
Lead	0.375	A	0.12	0.320
		B	0.32	0.853
		C	0.27	0.720
		D	0.34	0.907
Tin	0.75	A	0.14	0.187
		B	0.42	0.560
		C	0.19	0.253
		D	0.32	0.427
Cadmium	0.25	A	0.00	0.000
		B	0.20	0.800
		C	0.00	0.000
		D	0.14	0.560

나왔으며, B와 D병원이 비스무스 0.58 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)과 0.72 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 납 0.32 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)와 0.34 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 주석 0.42 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)와 0.32 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 카드뮴 0.20 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)과 0.14 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)으로 높은 수치를 나타내었다. 작업 시는 C병원이 비스무스 0.64 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 납 0.51 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 주석 0.29 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 카드뮴 0.18 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)으로 가장 낮게 나왔으며, D병원은 비스무스 0.74 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 납 0.56 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 주석 0.51 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 카드뮴 0.27 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)으로 높은 수치를 나타내었다. 또한 중금속별로 비교하면 비스무스가 평균 0.615 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)로 전체평균보다 61%

[Table 6] Excess rate of heavy metal standard level (working)

	Standard level ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 3 hr	Hos-pital	Measurement level ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 3 hr	Excess rate
Bismuth	0.875	A	0.62	0.709
		B	0.66	0.754
		C	0.64	0.731
		D	0.74	0.846
Lead	0.375	A	0.52	1.387
		B	0.56	1.493
		C	0.51	1.360
		D	0.56	1.493
Tin	0.75	A	0.46	0.613
		B	0.43	0.573
		C	0.29	0.387
		D	0.51	0.680
Cadmium	0.25	A	0.31	1.240
		B	0.24	0.960
		C	0.18	0.720
		D	0.27	1.080

높은 수치를 나타내었으며 카드뮴은 평균 0.1675 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)로 전체평균보다 -56% 낮은 수치를 나타내었다.

2. 체내 및 혈중 중금속 기준치를 통한 공기 중 중금속 기준치 계산

체내 및 혈중 중금속 기준치와 타 중금속 기준치를 통해 산출된 비스무스와 주석의 공기 중 중금속 기준치는 [Table 4]와 같다.

3. 측정치에 대한 인체 오염도 계산

비작업 시와 작업 시 측정된 공기 중 중금속량을 기준치에 비교하여 그에 해당하는 초과율을 [Table 5, 6]에서와 같이 나타내었다.

IV. 고찰 및 결론

본 연구를 통해 얻은 결과치에 대한 신뢰성을 검토하여보면 작업 종사자의 공작실 내부 작업시간을 8시간으로 규정한 경우도 각 병원별 실정에 맞지 않았다. 병원의 특성상 일과 시간의 일부만 공작실에서 작업을 하는 병원도 있지만 일일 8시간 모두 공작실에서 작업을 하는 경우도 있다. 그리고 공작실에서의 작업이 melting pot에 적제되어 있는 Lipowitz metal을 항상 사용하는 것이 아니며 작업 위치가 항상 변하기 때문에 거리에 대한 보정부분도 필요하겠다. 또한 중금속 오염도 측정에서 분석기를 통한 실내 오염도를 통해 체내 침착을 유추하였지만 각 중금속별 체내 배출에 대한 반감기를 개별적으로 고려하지 않고 통합적으로 적용하여 평균치를 사용하여 그에 대한 보정도 필요하다. 작업 종사자의 마스크 착용여부에 대한 경우도 미착용으로 하였으므로 마스크에 대한 중금속 제거율에 대해서도 연구되어야 한다고 본다. 마스크 또한 종류가 여러 가지가 있어서 각 병원에서 사용하는 마스크에 대한 분진 등의 제거율을 사용하여 각 병원의 실정에 맞는 측정 및 계산이 필요하겠다.

덧붙여 정확한 연구를 위해 혈액 측정 및 모발 측정이 같이 시행되어야 한다고 본다. 단순히 이러한 조건들을 이용하여 계산치에 의존하다 보면 실제 흡입에 대한 오차도 커질 것이므로 다른 방법을 통해 이러한 오차를 줄여서 공작실의 작업 종사자가 중금속 오염으로 발생할 수 있는 위험에 대해 미리 파악하고 관리하여야겠다. 마지막으로 환경부의 지하생활공간 공기질 관리법에서 정해진 규정이 아니라 특수 환경에 의한 차별화된 기준치를 만들어서 적용해야 할 필요성도 있다. 단순히 지하생활공간 공기질 관리법에서 규정된 몇 가지 종류의 중금속 공기 중 기준치가 아니라 특수한 환경에서의 각 항목별 적용이 필요하며 이러한 문제들을 해결하기 위해선 많은 투자와 노력이 필요하며 각 병원별 정확한 측정이 요구된다. 또한 작업 종사자의 작업 여건에 대한 세밀한 분석이 필요하다고 본다.

현재 공작실에서 측정된 값들을 분석하여 보면 비

작업 시에도 공기 중에는 중금속들이 포함되어 있음을 알 수 있다. 단순 비교를 통하여서도 비작업 시에 비해 작업 시 중금속 농도가 높으며 각 병원별 수치도 많은 차이를 나타내고 있다. 단순히 작업 시 마스크의 착용을 통해 체내 흡입률을 낮추기 보단 원천적 해결 방안을 찾을 필요성이 있다.

본 논문의 결론은 공작실에서 작업환경개선이다. 그러기 위해선 학회, 병원, 종사자 차원에서 이루어져야 한다. 우선 학회이상의 차원에서 실천되어야 할 부분은 주기적으로 공작실에서 중금속 오염도를 측정함으로써 위험수위의 작업환경에 대한 예측과 예방을 할 수가 있으며 이러한 관리를 통해 체계적이고 규정화된 업무의 효율화를 가져올 수 있다. 그리고 이러한 중금속 오염도를 측정할 경우 이에 맞는 적절한 기준치가 필요하므로 단순히 지하생활 공기질 관리법에 적용시키지 않고 특수 환경에 맞는 기준치의 설정이 필요하다. 또한 이러한 기준치 설정에서 여러 인자를 고려하여 정확한 기준을 설정하여야 한다.

다음으로 병원차원에서 행해져야 할 부분은 공작실의 작업위치를 선정함에 있어서 밀폐된 공간이 아닌 외부로 연결되어지는 후드를 통해 자체적으로 환기할 수 있도록 하여야 한다. 또한 공작실에서 국소배기장치를 설치하여 작업 시뿐만 아니라 비작업 시에서도 기본적인 환기를 할 수 있도록 하여야 한다. 그리고 이러한 국소배기장치의 주기적인 성능 점검을 통해 기본적인 환기의 효율을 저하해서는 안 된다. 공작실에서의 작업 시 가운이나 평상복으로 작업함으로써 공작실내에서의 중금속이 외부에 유출되지 않도록 해야 하므로 적절한 공업용 마스크를 사용하도록 하며 공작실에서만 사용하는 작업복을 제공하고 샤워시설 등을 통해 작업환경의 개선을 가져오도록 한다. 또한 병원 자체적으로 정기적인 특수건강진단을 실시하여 작업자의 위해를 예방하도록 한다.

마지막으로 방사선종양학과 및 공작실에서 작업자 종사자가 단기간에 시행하는 부분으로 공작실의 작업 종사자가 작업 전과 후에 반드시 환기를 통해 중금속 흡입을 줄여야 한다. 그리고 병원 자체에서 제공되는 마스크 및 작업복의 착용을 습관화하고 작업 후에 사

위시설을 통해 중금속의 외부 유출을 제한한다. 하지만 이러한 부분은 각 병원 실정에 맞도록 시행하여야 하며 일과시간 이후 작업을 하게 되는 경우에는 작업 종사자의 인식이 중요하게 된다. 이러한 경우에는 환복이 쉬운 작업복을 제공함으로써 시행의 적극성을 유도할 수 있게 된다. 또한 공작실의 작업환경 및 작업 종사자의 개인 위생관리를 통해 중금속 오염을 크게 줄일 수 있게 된다. 각 병원의 측정치에서 보는 바와 같이 이러한 작업환경관리에 따른 측정치가 다르므로 청소와 같은 작은 환경 개선이 필요하다고 본다.

참고문헌

1. 심재구, 박영환, 송기원 : 공작실에서 중금속 오염 분석 및 개선 방법에 관한 고찰, 대한방사선치료 기술학회지 1999 ; 11 : 120-121
2. 조규상 : 산업보호학, 제3판, 한국 : 수문사, 198

6 ; 166

3. 노재훈 : 직업병의 조기발견, 대한산업보건협회지 1991 ; 4 : 84-85
4. 대기환경보전법 시행규칙 (일부개정2005.9.30 환경부령185호) [별표8] 배출허용기준 (제12조관련)
5. Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents and Biological Exposure Indices ; American Conference of Gov't Industrial Hygienists, 1991
6. Nieboer E, Fletcher GG : Abridged toxicological profiles and related health issue: inorganic antimony, inorganic arsenic, beryllium, and cadmium, Journal of Environmental Monitoring 2005 ; 7 : 1186-1193
7. Chamberlain AC, Heard MJ, Little P, et al. : Investigations into lead from motor vehicles, HMSO 1978

Abstract

The Consideration about Heavy Metal Contamination of Room and Worker in a Workshop

Jeong Ho Kim, Gha Jung Kim, Sung Ki Kim, Suk Hwan Bea

Department of Radiation Oncology, Kon-yang University Hospital, Daejeon, Korea

Purpose : Heavy metal use when producing the block from the workshop. At this time, production of heavy metal dust and fume gives risk in human. This like heavy metal to improve seriousness through measurement and analysis. And by the quest in solution is purpose of this thesis.

Materials and Methods : Organization is Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometer, and the object is Daejeon city 4 workshops in university hospital radiation oncology (Bismuth, Lead, Tin and cadmium). Method is the ppb the pumping it does at unit, comparison analysis. And the Calculation heavy metal standard level in air through heavy metal standard level in body and blood, so Heavy metal temporary standard set.

Results : Subterranean existence room air quality the administration law's appointed Lead and Cadmium's exposure recommend that it is $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ and $2\mu\text{g}/\text{m}^3$. And Bismuth and Tin decides $7\mu\text{g}/\text{m}^3$ and $6\mu\text{g}/\text{m}^3$ through standard level in air heavy metal and standard level in body and blood. Heavy metal measurement level of workshops in 4 university hospital Daejeon city compares with work existence and nonexistence. On work nonexistence almost measurement level is below the recommend level. But work existence case express high level. Also consequently in composition ratio of the block is continuous with the detection ratio.

Conclusion : Worker's heavy metal contamination imbrued serious for solution founds basic part. In hospital may operation on local air exhauster and periodical efficiency check, protector offer, et al. And worker have a correct understanding part of heavy metal contamination, and have continuous interest, health control. Finally, learned society sphere administer to establishment standard level and periodical measurement. And it founds basic solution plan of periodical special health checkup.

Key words : workshop, heavy metal, block