

미국의 연중독 예방규칙(Ⅱ)

가톨릭의과대학 이 병 국
예방의학교실

10. 의학적 관리

가. 일반사항 (medical surveillance)

1) 사업주는 일년에 30일 이상 작업장 기 중연농도가 action level 이상에서 일하는 근로자를 고용할 경우 이들에 대한 의학적 관리계획을 세워야 한다.

2) 사업주는 모든 의학적 검사와 조치가 의사의 관리하에 이루어지도록 해야 한다.

3) 사업주는 필요할 경우 사업주 부담으로 근로자가 여러명의 의사에게 진단을 받을 수 있도록 조치해야 한다.

나. 생물학적 모니터링 (biological monitoring)

1) 혈중연량과 ZPP 측정을 위한 혈액채취와 분석 : 사업주는 다음 일정에 따라 각 근로자가 혈중연량과 ZPP 측정을 받을 수 있는 생물학적 모니터링을 실시해야 한다.

a) 근로자 폭로농도가 action level 이하고 1년에 30일 이상 폭로될 경우에는 적어도 6개월에 한번씩의 생물학적 모니터링을 실시해야 한다.

b) 근로자의 혈중연량이 $40\mu\text{g}/\text{dl}$ 이상인 경우 적어도 2달에 한번씩 생물학적 모니터링을 실시해야 한다. 혈중연량이 2번 계속해서 $40\mu\text{g}/\text{dl}$ 이하의 값을 나타낼 경우 6개월에 1회씩의 생물학적 모니터링 구분으로 재조정한다.

c) 혈중연량의 체내 과다축적으로 의학적이직 (휴직, 전직, 조업단축 모두 포함) 기간 동안은 적어도 1개월에 1회씩 생물학적 모니터링을 받아야 한다.

2) 추가 혈액검사 (follow-up blood sampling tests) : 혈중연량 검사결과가 의학적 사유로 인한 이직 (medical removal)에 해당되는 높은 값을 나타낸 경우 사업주는 첫 혈액검사후 2주 이내에 재차 혈액검사를 실시해야 한다.

3) 혈중연량 측정의 정밀도 (accuracy of blood lead level sampling & analysis): 95% 수준으로 $\pm 15\%$ 범위내이거나 $6\mu\text{g}/100\text{ml}$ 이내의 오차를 허용하는 정밀도가 요구된다. 혈액의 분석은 미국 정부기관인 CDC에서 인정을 받은 검사기관에서 분석을 해야 한다.

4) 근로자의 인지 (employee notification) : 사업주는 혈액분석 결과를 분석기관으로 부터 통보받은 후 5일 이내에 검사 결과를 혈중연량이 $40\mu\text{g}/100\text{ml}$ 이상인 근로자들에게 통보하고 혈중연량을 낮추기 위해 일시적으로 의학적 이유로 이직하는데 필요한 조치를 취해야 한다.

다. 건강진단 및 상담 (medical examinations & consultations)

1) 빈도 (frequency)

사업주는 하기의 기준으로 해당 근로자에게 건강진단 및 의학적 상담을 제공해야 한다.

a) 사업주는 혈액검사에서 혈중연량이 40 $\mu\text{g}/100\text{ml}$ 이상인 근로자에게 적어도 1년에 한번 건강진단을 실시해야 한다.

b) 연작업에 처음 폭로되는 근로자의 해당 연작업부서가 action level 이상일 경우 건강진단을 받아야 한다.

c) 근로자가 연중독과 관련된 증상을 호소하거나 근로자가 현재나 과거에 연폭로에 의한 2세의 출생에 관련된 의학적 자문을 얻고자 할 경우 또는 근로자가 사용하는 호흡용 보호구가 호흡에 불편을 준다고 호소했을 경우, 모든 경우에 조속한 시일내에 사업주는 건강진단 및 상담을 제공해야 한다.

d) 의학적 이유로 이직한 후 혈중연량이 40 $\mu\text{g}/100\text{ml}$ 이하가 되어 복직할 경우 건강진단과 건강상담을 실시해야 한다.

2) 건강진단의 내용 (content)

a) 직력조사와 병력조사, 개인습관(흡연, 위생), 과거의 위장관, 조혈기관, 신장, 심장, 생식기 및 신경학적 문제

b) 의사에 의한 신체검사

c) 혈압

d) 혈액검사

i) 혈중연량

ii) 혈색소와 혈구용적, 적혈구 검사, 혈액도말병리검사

iii) zinc protoporphyrin (ZPP)

iv) BUN

v) 혈장 creatinine

e) 현미경적 소변검사

f) 기타 건강진단 의사가 필요하다고 생각하는 검사

해당 근로자가 원하든지 혹은 검진 의사가 필요하다고 느낄 경우 임신검사와 남성 수태능력 검사를 사업주는 제공해야 한다.

3) 여러명의 의사들에 의한 검토제도 (multiple physician review mechanism)

a) 사업주가 건강진단과 상담을 위해 검진 의사를 선정하여 검진하였을 경우 근로자는 사

업주가 지정한 검진 의사의 검진 결과를 검토하기 위하여 또는 재검을 받기 위하여 다른 의사를 지정할 수 있다.

b) 사업주는 근로자가 결과를 통보받고 15일 이내에 검사결과에 대해 다른 의사에게 재검을 받기를 원할 경우 사업주 부담으로 이를 실시해야 한다.

c) 첫번째와 두번째 의사의 검진결과와 상담결과가 상이할 경우 사업주와 근로자는 쌍방이 인정하는 의사를 재지명하여 검진 및 상담을 다시해야 한다.

4) 검진과 상담의사에게 제공해야 할 정보 (information provided to examining and consulting physician)

a) 사업주는 근로자의 검진이나 상담을 하는 최초 의사에게 다음과 같은 정보를 제공해야 한다.

i) 연중독 예방규칙 사본

ii) 근로자 개인폭로에 관련된 근로자의 직력자료

iii) 근로자 연폭로 수준

iv) 사용되는 개인용 보호구

v) 과거의 혈중연량 및 기타 검사자료

vi) 과거의 모든 서류화된 의무 기록

b) 사업주는 상기자료를 2번째 및 3번째 검진 및 상담의사에게도 모두 제공해야 한다.

5) 문서화된 의학적 소견 (written medical opinions)

a) 사업주는 검진 및 상담의사로부터 문서화된 하기의 내용이 포함된 의학적 소견을 통보받은 후 본 내용을 근로자에게 문서로 통보해야 한다.

i) 연폭로에 따른 근로자 건강에 대한 의사의 소견

ii) 연폭로에 따른 필요한 특별한 보호조치와 제한사항

iii) 호흡용 보호구사용에 따른 제한내용

iv) 혈중연량 측정결과

b) 사업주는 검진 혹은 상담의사에게 연

폭로와 관련된 결과 이외에는 근로자의 기타 개인결과를 비밀로 할 것과 해당사가 검진결과에 따라 추후 검진이나 치료가 필요하다고 생각할 경우 근로자에게 이에 따른 권고를 해 주도록 주시시켜야 한다.

c) chelation (체내 연제거 투약)

i) 사업주는 어느 경우라도 근로자들에게 예방적 투약을 하여서는 안된다.

ii) 치료나 진단목적의 chelation의 경우에는 근로자에게 사전에 chelation의 목적을 서면으로 알리고 자격있는 의사의 관리하에 의학적 모니터링이 이루어질 수 있는 조건에서만 실시해야 한다.

11. 의학적 이유에 의한 이직 (Medical removal protection)

1) 연폭로로 인한 근로자들의 건강장해를 조기에 예방하기 위하여 인체내의 연흡수의 정도를 가장 잘 나타낸다고 알려진 혈중연량을 측정하여 혈중연량이 일정 값이상이면 연폭로를 감소시키기 위하여 기중연농도가 일정 수준이하가 되는 작업장으로 전업을 시키거나 경우에 따라 일시적 휴직을 시켜 체내에 축적된 연이 자연배설되도록 하여 근로자들에게서 연중독이 발생하는 것을 예방하고자하는 소위 예방대책의 하나이다. 본 의학적 사유에 의한 이직은 작업전환, 조업단축, 휴직등 모든 것이 포함된 의미이다.

미국에서 본 예방규칙을 만들면서 몇년간에 걸쳐 소위 잠정기간을 설정하여 1983년 이전에는 최종기준이 아닌 잠정기준을 적용하여 왔기에 본 내용을 알기 쉽게 설명하면 표 3과 같다.

적용 첫해에는 혈중연량을 2회 측정하여 $80 \mu\text{g}/\text{dl}$ 이상일 경우 근로자는 작업장을 이직하여 다른 작업장 기중연농도 ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하)에서 근무하거나 휴직하여야 하고 혈중연농도의 2회 측정값이 $60 \mu\text{g}/\text{dl}$ 이하일 경우 원직종으로 복직이 가능하게 하였으나 3년후인 1982년 3월부터는 이직하는 기준이 $60 \mu\text{g}/\text{dl}$ 이고 전일

할 수 있는 작업장의 허용기준이 $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하로 강화되었고 복직이 허용되는 혈중연량은 $40 \mu\text{g}/\text{dl}$ 로 낮추어졌다.

최종 발효년도인 1983년 3월부터는 의학적 사유로 이직하는 혈중연량이 $50 \mu\text{g}/\text{dl}$ (6개월 평균)로 강화되어서 연폭로로 인한 건강장애(임상적 증상 발현)가 나타나기 이전에 사전에 연폭로를 줄이려고 하는 것이 시행규칙의 취지이다.

본 의학적 이유에 의한 이직에 적용되는 모든 혈액검사는 공인된 기관에서 실시해야 하고 필요하다는 여러명의 의사들에 의한 종합된 의견을 토대로 조치를 취해야 한다.

2) 의학적 이유로 인한 이직시의 혜택 (medical removal protection benefits)

a) 사업주는 의학적 이유로 이직하는 근로자에게 적어도 18개월동안 의학적 이직에 따른 혜택을 주어야 한다.

b) 의학적 이유로 인한 이직시의 혜택에 대한 정의 (definition)

이직시 혜택 (protection benefit)이란 근로자가 의학적으로 이직할 경우 근로자가 이직으로 인해 이직전보다 여하한 불이익을 받게 되는 것을 방지하기 위해 사업주는 근로자가 이직후에도 이직전과 똑 같은 봉급 (상여금, 시간외수당 모두 포함)과 승급의 혜택을 주어야 한다는 것이다.

c) 산재보상 요구

이직한 근로자가 연폭로로 인한 신체장애에 대한 보상을 산재에 요구할 경우 산재판결에 따라 이직혜택 (protection benefit)을 계속 주어야 한다. 산재에서 휴업보상등을 근로자가 받게될 경우 이직 혜택에서 정한 기준에서 부족한 액수만큼만 지급하면 된다.

d) 이직 근로자의 혈중연량이 18개월이 되어도 복직기준까지 낮아지지 않았을 경우 정밀한 건강진단을 다시 받게 하여 검진결과 복직하기 어려운 경우 사업주는 이직 혜택을 계속 주어야 한다. 검진결과 혈중연량이 복직기준이 안되어도 복직했을 경우는 본 근로자가 근무중 재

차 혈중연량이 높아져서 이직해야 하는 기준에 도달하더라도 자동적으로 이직시키지 않고 과거의 경력을 고려하여 판단해야 한다.

12. 정보와 훈련 (Employee information & training)

1) 훈련계획 (training program)

a) 연폭로의 가능성이 있는 사업장을 가진 사업주는 본 시행규칙 부록 A와 B를 근로자에게 제공해야 한다.

b) 사업주는 action level 이상에 폭로되는 모든 근로자에게 필요한 훈련계획을 세워야 한다.

c) 사업주는 근로자가 연취급 작업장에 근무한 지 180일 이내에 최초 훈련을 제공해야 한다.

d) 훈련은 적어도 매 근로자마다 1년에 1회씩은 실시해야 한다.

e) 사업주는 근로자 훈련에서 다음과 같은 내용을 알려야 한다.

i) 본 연중독 시행규칙과 부칙

ii) action level 이상의 기중연농도를 발생할 수 있는 공정에 대한 내용

iii) 호흡용 보호구 선정방법, 제한점, 사용법에 대한 내용

iv) 연폭로에 따른 인체영향에 대한 설명과 더불어 의학적 관리 계획의 상세한 내용 (특히 연에 의한 생식기능의 영향에 대한 내용)

v) 각 근로자별로 근로자 폭로의 공학적 개선방법과 작업방법 개선에 대한 내용

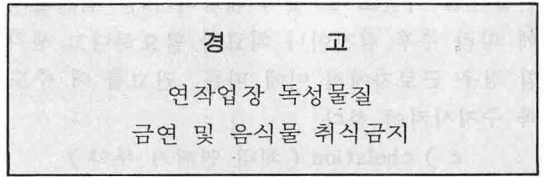
vi) 중금속해독제의 부작용과 의사관리하에서만 사용가능하므로 독자적으로 투약하면 안된다는 내용

2) 사업주는 근로자들의 요청에 의해 필요한 정보를 언제나 제공해야 하고 훈련계획에 대한 내용도 알려주어야 한다.

13. 표식 (Signs)

사업주는 PEL이 넘는 사업장에는 하기와 같

은 표식을 부착해야 한다.



사업주는 본 표식이 잘 읽히도록 청결하게 부착해야 한다.

14. 자료의 보관

1) 환경 모니터링에 관련된 자료나 의학적 관리에 관한 자료는 최소한 40년간 보관하거나 혹은 근로자의 근무년수에다 20년을 보탠 기간만큼 보관해야 한다.

2) 의학적 이유로 인한 이직에 관한 자료는 최소한 근로자가 근무하는 기간에는 보관해야 한다.

3) 보관된 자료는 산업안전보건성의 요청이 있을 때는 제공해야 하며 해당 근로자가 요청할 때도 사본을 제공해야 한다.

4) 사업주가 사업을 그만 둘 경우 모든 자료는 인계받는 사업주에게 인계하여야 한다. 만약 회사를 폐업하여 인계자가 없는 경우 상기 자료들은 산업안전보건성으로 이관하여야 한다.

5) 자료의 보존기간이 만료가 될 경우 만료 3개월전에 산업안전보건성에 자료를 파기하거나 산업안전보건성의 요청이 있을 경우 산업안전보건성으로 자료를 이관하겠다는 공문을 발송해야 한다.

15. 모니터링에 대한 관찰 (Observation of monitoring)

1) 사업주는 해당근로자나 그가 지정한 대리인이 폭로 모니터링이나 기타 건강관리에 관하여 관찰이 필요하다고 할 경우 이를 허용해야 한다.

2) 근로자 폭로 모니터링을 관찰하고자 할 경우 사업주는 해당인이 적절한 보호구와 작업복 등을 입고 작업장에 들어갈 수 있도록 허용하여야 한다.

16. 효력 발생일 (Effective date) 1979년 3월 1일

2회에 걸쳐 미국의 연중독 예방규칙을 원안대로 소개하고자 하였으나 내용의 일부는 요약되

었거나 삭제되었으므로 참고하시기 바랍니다. 특히 용어의 정어가 잘 안되어 있어서 가능한 한 영문을 함께 소개하여 이해에 도움을 주고자 하였습니다.

표 3.

	발 호 일				
	1979.3.1	1980.3.1	1981.3.1	1982.3.1	1983.3.1
A. 의학적 이유에 의한 이직이 요구되는 혈중연량 (2주 이내 간격으로 2회 측정하여 확인된 값이어야 함)	$\geq 80 \mu\text{g}/\text{dl}$	$\geq 70 \mu\text{g}/\text{dl}$	$\geq 60 \mu\text{g}/\text{dl}$	$\geq 60 \mu\text{g}/\text{dl}$	$\geq 50 \mu\text{g}/\text{dl}$ (과거 6개월 평균)
B. 혈중연량 측정 빈도					
1. 마지막 혈중연량이 $40 \mu\text{g}/\text{dl}$ 이하의 근로자	매 6개월	매 6개월	매 6개월	매 6개월	매 6개월
2. $40 \mu\text{g}/\text{dl}$ -의학적 이직에 필요한 혈중연량의 근로자	매 2개월	매 2개월	매 2개월	매 2개월	매 2개월
3. 의학적 이유에 따른 이직 근로자	매 1개월	매 1개월	매 1개월	매 1개월	매 1개월
C. 의학적 이직 근로자가 전업할 수 있는 작업장의 적용기준연농도	$\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 8h TWA	$\leq 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 8h TWA	$\leq 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 8h TWA	$\leq 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 8h TWA	$\leq 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 8h TWA
D. 의학적 이직후 복직이 허용되는 혈중연량 (2회 측정)	$\leq 60 \mu\text{g}/\text{dl}$	$\leq 50 \mu\text{g}/\text{dl}$	$\leq 40 \mu\text{g}/\text{dl}$	$\leq 40 \mu\text{g}/\text{dl}$	$\leq 40 \mu\text{g}/\text{dl}$