

# [핵심노트]

## 근로자 정기안전보건교육4(사무직)

번호	차시명	주요 훈련내용
1	안전보건교육 방법	1.안전보건교육과 산업재해 2.안전보건교육의 특성 및 원칙 3.산업안전보건법상의 안전보건교육 내용
2	생활습관과 건강 1	1.건강의 이해 2.생활습관과 개념 3.생활습관병
3	산업환기	1.전체환기와 국소배기의 개념 및 구성 2.근로자의 건강영향 3.분진과 금속의 측정 및 평가방법 4.분진과 금속 관리방안
4	생활습관과 건강 2	1.생활습관병의 원인 2.생활습관 평가 3.생활습관의 개선과 관리
5	전기안전관리규정의 작성과 운영	1.전기안전관리 법령 2.전기안전사고 방지 관련 법령 3.전기안전관리규정의 작성
6	감염성질환의 관리 1	1.감염성 질환의 개요 2.식수 및 식품 매개 전염병 3.사람 간 접촉에 의한 전염병 4.성접촉에 의한 전염병
7	석면에 의한 건강장해	1.석면의 종류와 특성 2.석면대체제의 종류와 특성 3.석면의 인체 침입경로와 건강장해
8	감염성질환의 관리 2	1.곤충매개 전염병 2.인수공통병 3.예방접종 대상 전염병 4.감염성질환 관리 및 대책

9	물질안전보건자료(MSDS)의 작성기법	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.물질안전보건자료 작성 대상</li> <li>2.물질안전보건자료 작성 및 제공원칙</li> <li>3.물질안전보건자료 작성방법</li> </ol>
10	관리대상 유해물질	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.유기화합물의 개요와 인체영향</li> <li>2.유기화합물의 측정 및 분석방법</li> <li>3.유기화합물의 관리방안</li> </ol>
11	근골격계질환 예방 2-상	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.근골격계질환 예방 법규</li> <li>2.근골격계 부담작업의 범위</li> <li>3.보건상의 조치사항</li> <li>4.사업주·관리자·근로자의 역할</li> </ol>
12	근골격계질환 예방 2-하	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.근골격계질환 예방 법규</li> <li>2.근골격계 부담작업의 범위</li> <li>3.보건상의 조치사항</li> <li>4.사업주·관리자·근로자의 역할</li> </ol>

## 1. 안전보건교육과 산업재해

## 1) 사업장 내 안전보건교육과 산업재해

- 산업재해 예방과 작업환경을 개선하고자 하는 정책당국과 기업의 적극적인 노력으로 산업재해를 감소

## ① 단순반복 장애의 원인

- 안전지식 부족
- 안전실천의식 부족
- 안전의식 부족

## ② 시스템 재해의 원인

- 시스템 중에 잠재된 위험을 찾아내는 방법과 그 위험을 찾아서 위험의 발생 가능성이 얼마나 되는지에 관한 평가 실시하여 위험 제거 및 관리, 피해 극소화 대책 수립이 필요하지만 구조적인 안전관리부족

## ③ 단순반복 재해나 시스템 재해를 방지하기 위한 방법

- 사업주나 근로자 모두 안전의 중요성을 인식하고 위험성 평가
- 안전한 설비로 안전하게 작업하는 방법론과 현장의 기술 조화
- 근본적이고 구조적이며 기술적인 안전관리

## ④ 산업재해 예방

- 이미 개발된 지식이나 기술을 필요로 하는 구성원에게 알림
- 이러한 기술과 방법을 실천하도록 구성원에 대한 안전교육 훈련 중요

## ⑤ 안전관리 기둥 : 기술(Engineering), 관리(Enforcement), 교육(Education)

## 2) 안전교육의 의의와 목적

## (1) 안전교육의 의의

- 목적이나 특성이 다른 일반적인 기능 교육과는 교육이념을 달리하지는 않으나 많은 부분에서 차이

## ① 재해요인

- 기계·기구와 설비 등이 그 주체요인으로 작용하는 경우
- 인간의 작업행동이 주체요인으로 작용하는 경우

## ② 인적원인

- 수많은 심리적·물리적 현상과의 결합으로 사고를 일으킴
- 기업조직 내의 상하관계, 가정문제, 사회문제, 환경적 조건이나 선천적인 개인적 특성도 요소

## ③ 복잡한 인적원인에 대한 안전교육

- 인간을 위한 전인교육적 안전교육이 요구됨
- 한 사람의 과오로 인해 발생할 수 있는 수십, 수백 명의 불행을 미리 예방

## (2) 안전교육의 목적

## ① 안전교육을 통해 배울 수 있는 내용

- 잠재하는 위험의 발견능력을 기른다.
- 이미 발생한 사고의 조사와 비상사태에 대응하는 능력을 부여한다.
- 직면하는 문제에서 사고의 발생가능성을 안다.
- 원인에 대한 예방대책을 강구하는 기술을 습득한다.

## ② 안전교육의 목적

- 인간정신의 안전화
- 행동의 안전화
- 작업환경의 안전화
- 기계설비의 안전화

## 2. 안전보건교육의 특성 및 원칙

### 1) 안전교육의 특성

- 인간의 의지에 상반되는 재해가 발생하는 이유는 안전욕구는 본능에 가까움에도 불구하고 안전을 확보하는 방법을 알지 못함.
- “일은 일, 안전은 안전”이라고 생각하는 사람에게 안전교육을 시켜도 그것은 시간과 비용의 낭비일 뿐.

#### ※ 안전교육의 3가지 기준

- ① 제1단계 : 안전지식의 교육
- ② 제2단계 : 안전기능의 교육
- ③ 제3단계 : 안전태도의 교육

### 2) 안전교육의 원칙 및 방향

#### (1) 안전교육의 원칙

- ① 일회성의 원칙 - 단 1회의 안전교육이라도 사람에게 회복할 수 없는 중대한 상해를 입히거나 재산상 막대한 손해를 입게 하여서는 안 된다는 것
- ② 자기통제의 원칙 - 근로자 자신이 스스로를 지배 내지는 통제할 수 있는 능력을 개발하는 것
- ③ 지역적 특수성 - 안전의 법칙은 어느 곳에서나 어느 때나 일률적으로 적용되지 않음

#### (2) 안전교육의 기본방향

##### ① 사고 사례중심의 안전교육

- 기업 내 사고 사례를 중심으로 직접적인 원에 대한 예방대책 교육

##### ② 안전작업을 위한 교육

- 표준동작, 표준작업을 위한 교육으로 가장 기본적인 기업체의 안전교육

##### ③ 안전의식 향상을 위한 교육

- 안전에의 욕망을 보다 높게 키우는 안전의식 향상교육

## 3. 산업안전보건법상의 안전보건교육

### 1) 안전보건교육 체계

- 산업안전보건법 제31조(안전·보건교육)는 “사업주는 당해 사업장의 근로자에 대하여 노동부령이 정하는 바에 의하여 정기적으로 안전보건교육을 실시하고, 근로자를 채용할 때와 작업내용을 변경할 때, 유해·위험작업을 실시할 때에 안전·보건교육을 실시하도록” 규정
- 산업안전보건법 제 32조(관리책임자 등에 대한 교육)는 “관리책임자, 보건관리자, 안전보건대행기관의 종사자는 고용노동부 장관이 실시하는 안전보건교육에 관한 직무교육을 받아야 한다”라고 규정

2) 사업 내 안전보건교육 과정

교육과정	교육대상	교육시간	
가. 정기교육	사무직 종사 근로자	매분기 3시간 이상	
	사무직 종사 근로자 외의 근로자	판매업무에 직접 종사하는 근로자	매분기 3시간 이상
		판매업무에 직접 종사하는 근로자 외의 근로자	매분기 6시간 이상
	관리감독자의 지위에 있는 사람	연간 16시간 이상	
나. 채용 시의 교육	일용근로자	1시간 이상	
	일용근로자를 제외한 근로자	8시간 이상	
다. 작업내용 변경 시의 교육	일용근로자	1시간 이상	
	일용근로자를 제외한 근로자	2시간 이상	
라. 특별교육	별표 8의2 제1호라목 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업에 종사하는 일용근로자	2시간 이상	
	별표 8의2 제1호라목 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업에 종사하는 일용근로자를 제외한 근로자	- 16시간 이상(최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시가능) - 단기간 작업 또는 간헐적 작업인 경우에는 2시간 이상	
마. 건설업 기초안전·보건교육	건설 일용근로자	4시간	

4. 안전보건 교육기법

1) 안전보건교육 훈련 기법의 종류

-교육 목적과 대상자, 훈련자, 훈련 기관 및 장소에 따라 적용.

① 안전보건교육 훈련기법의 체계

-내용 면에서 종업원을 대상으로 하는 방법

-담당자를 기준으로 현장중심(OJT)과 현장 외 중심(Off-JT)에 관련시키는 방법

-개별 훈련하는 개별식과 집단적으로 훈련하는 상호작용 방법

-강의식, 토의식, 사례연구 등 일반적인 방법과 관리 프로그램 등 특수한 방법으로 나누어 설명

② 대상자에 따른 교육훈련기법

-종업원훈련(강의, 회의, 전시, 역할연기 등)

-관리자 개발(직무교대, 코치 및 상담, 위원회 등)

③ 장소에 따른 교육훈련기법

-직장중심의 교육훈련기법(상사의 지도, 특별업무의 지도 등)

-직장 외 교육훈련기법 (강의, 회의, 감수성훈련, 실습장 실습 등)

## 2) 안전보건교육의 수업방법

### ① 강의법

- 충분한 지식이나 경험이 없는 다수의 참여자를 대상으로 주로 교육내용을 주입하는데 사용되는 집단훈련 기법

### ② 강의식 교수법

- 문제 형식으로 제시된 사항 또는 관념을 학습자들에게 이해시키기 위해 설명 형식으로 진행하는 교수 기법

### ③ 강의식 교수법 형태

- 낭독식 강의 : 사전에 준비된 강의원고 형식으로 된 교안을 써놓은 순서에 따라 그 내용을 낭독하는 형식의 강의

- 암기식 : 미리 작성한 자료를 암기하고 있다가 강의시간에 그대로 제시하는 방법

- 요점식 : 교안 작성 자체가 요약돼 있어 강사가 마음대로 표현할 수 있고 자유롭게 감정 표시도 할 수가 있는 융통성 있는 교수방법

### ④ 강의에 포함되어야 할 사항

- 목적 설정 -> 강의범위 설정 -> 강의조직(서론-본론-결론) -> 보조재료준비 -> 강의연습

## 1. 건강의 이해

## (1)건강의 개념

## ①과거의 건강의 개념

- ‘신체의 튼튼함을 의미하거나 질병이 없는 상태’

## ②최근 건강의 정의

- 다양한 요소들을 포함하는 개념으로 변화

- 인간의 신체와 주변 환경과의 기본적인 상호 연관성을 강조한 히포크라테스의 건강에 대한 정의는 오늘날 날에도 강한 호소력을 지니고 있다.

## 2)건강의 결정 요인

•Lalonde : 건강을 결정하는 4가지 요인

## ①유전적 요인(20%)

- 부모로부터 타고남

- 가족 중에 유전적인 영향을 일으키는 질병을 가진 사람이 있는 경우

## ②환경적 요인(20%)

- 개인의 속한 사회나 직장에서 유발되는 환경이 질병을 일으키는데 작용

- 공기 오염, 수질 오염, 식품 오염, 직장 내 유해한 작업환경

## ③생활습관 요인(52%)

## ④보건의료적 요인(8%)

- 그 나라의 의료제도가 어떤지에 따라 국민들의 건강수준이 달라짐

- 의료 정책과 의료 수가, 의료 서비스 내용과 같은 보건의료적 요인

## 3)건강관리의 영역

①건강증진 : 인간이 태어나서 죽을 때까지 생애주기에 맞추어 신체적·생리적으로 건강하게 성장, 발달 되도록 조치하며, 정서적으로는 가족간의 인간관계와 건전한 가정생활을 영위 하며, 사회적으로 건강하게 발달하는 상태를 유지하는 것을 의미

②질병의 예방 : 질병예방은 개인이나 집단의 건강을 증진, 개선할 수 있는 새로운 건강행위를 추구할 수 있게 변화시키는 것을 궁극적인 목적으로 하며, 대상자가 이를 수용하고 유지하게 하며 스스로 건강 문제를 책임감을 가지고 참여하게 하기 위한 것

③질병의 발견과 치료 : 질병의 조기 발견과 적절한 치료는 사람의 건강상태가 정상 범위에서 벗어나 질병상태를 거쳐 죽음에 이르는 순간까지 건강을 회복하도록 조치하는 것

④재활 : 재활사업은 불구자와 장애자들로 하여금 최상의 건강을 회복하도록 하는 것

## 4)건강검진결과표 이해하기

## ①과체중이라도 지난 검사보다 체중이 안 늘면 괜찮다?

- 체중 증감 외에 ‘체지방률’을 반드시 살펴야 한다.

## ②바이러스 간염 검사, ‘양성’이면 다 좋다?

- A형간염과 B형간염 항체의 경우 면역력을 의미하므로 양성 판정이 나오면 긍정적으로 해석할 수 있다. 그러나 C형간염의 경우 항체 양성 결과는 현재 바이러스를 가지고 있거나 감염의 흔적일 수 있다는 의미다. 추가 검사가 필요하다.

## ③공복혈당이 정상이면 혈당 문제없다?

- 전문가들은 혈당을 좀 더 명확하게 판단하려면 ‘당화혈색소’ 수치를 확인하라고 말한다.

④임상기준을 넘으면 무조건 병에 걸린 것?

- 기준치는 ‘해당 기준 안에 들어가야 정상’이라는 말이 아니라 ‘대부분의 사람들이 해당 기준에 속한다’는 의미다. 해당 구간에 속하지 않는다고 해서 문제가 있는 것은 아니다. 다만, 기준치를 넘는 결과를 받았다면 병원을 찾아 원인이 질환 때문인지 여부를 검사하는 것이 안전하다.

성인병 검사표에서 중요한 항목은 총콜레스테롤, 고밀도(HDL)콜레스테롤, 저밀도(LDL)콜레스테롤이다.

⑤건강검진결과표 체크 포인트

- 성인병 검사 : 총콜레스테롤, 고밀도(HDL)콜레스테롤, 저밀도(LDL)콜레스테롤 확인
- 일반 혈액 검사 : 백혈구, 혈색소(Hb), 혈소판(PLT)
- 신장 기능 검사 : 요소질소(BUN), 크레아티닌, 요산
- 간 기능 검사 : AST·ALT, 빌리루빈, 감마 GT

## 2. 생활습관의 개념

### (1)생활습관의 정의

- 사람의 평균수명이 증가하면서 이제는 오래 사는 것뿐만 아니라 건강하게 오래 사는 것에 대한 관심이 증가하고 있다.

### (2)건강수준과 관련 있는 건강행위 Alameda 7

- ①담배를 피우지 않는 것
- ②음주를 덜 하는 것
- ③규칙적으로 운동하는 것
- ④적정한 체중을 유지하는 것
- ⑤하루 7-8시간의 수면을 취하는 것
- ⑥아침식사를 거르지 않고 꼭 아침 식사를 하는 것
- ⑦간식을 먹지 않는 것

## 3. 생활습관병

### (1)생활습관병의 정의

- 사람의 건강을 유지하는데 필요한 생활습관을 건강하게 유지해 나가지 못했을 때 이로 인해 발생하는 질병으로, 대표적인 것은 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 비만 등

### (2)생활습관병 발생 현황

- 통계청에서 발표한 우리나라 국민의 ‘사망원인통계’자료에 의하면 2017년 뇌혈관질환, 심장질환, 당뇨병, 고혈압성질환 등 생활습관과 관련된 질병으로 인한 사망률이 인구 10만명당 133.8명을 차지해 우리나라 국민의 사망원인 중 여전히 높은 비율을 나타내고 있다.

### (3)대표적인 생활습관병

- ①고혈압
- ②당뇨병
- ③고지혈증
- ④비만



## 1. 산업환기의 개념

## 1) 작업장 환기

- ① 전체환기 : 온도 차이로 인한 부력이나 배풍기와 같은 동력 에너지를 이용해 실내 공기를 새로운 공기로 순환시키는 환기 방법
- ② 공기정화법 : 옥내 작업장 환경오염 측면에서 온도, 습도, 기류, 탄산가스 농도, 먼지로 인한 실내 공기 오염을 작업하는 사람이나 보관하는 물품(제품)에 가장 적절한 조건으로 유지하도록 하는 것
- ③ 유해물질의 공기에 의한 희석 속도는 자연적 기류나 기계적 에너지로 유입된 공기에 의해 촉진되며, 실내 전체 공기 중 유해물질 농도를 허용농도 이하로 희석해 옥외로 배출해야 함

## 2) 전체환기

## ① 전체환기가 필요한 경우

- 옥내 오염물 발생이 그다지 많지 않다든가 실내에 확산된 오염물 농도가 전체로 봐 일정할 때
- 유해물질의 독성이 적을 때
- 옥내 작업장에서 배출원(발생원)의 다수가 분산돼 있을 때
- 배출원이 이동성일 때
- 배출원이 근로자의 근무 장소에서 떨어져 있어 직접 근로자에게 영향을 준다고 볼 수 없을 때
- 국소배기장치를 할 수 없다고 판단될 때

## ② 전체환기의 제한점

- 전체환기법은 적용상 여러 가지 제약을 받으며 기술적인 결함도 많고 시설비, 운전비 등의 투자가 높지만 배기 제어 효과는 적음
- 유해물질의 공학적 제거 방법은 국소배기법을 이용하는 것이 효과적이며, 전체환기법은 보조 수단으로 활용하는 것이 바람직함.

## ③ 국소배기장치

- 국소배기장치 : 발생원에서 배출되는 유해물질이 주변 공기에 함유되기 전에 가능한 한 고농도 상태에서 국소적으로 포집해 유해물질의 확산을 방지하고 정화 처리하는 방법
- 국소배기장치 구성 순서(요소) : 후드 -> 덕트 -> 공기정화장치 -> 송풍기 -> 배출구

## 2. 후드의 원리 및 특성

## 1) 원리

- 후드 : 유해물질 발생원 가까이 설치해 발생한 유해물질을 목적인 곳으로 모으는 포집구
- 제어풍속 : 후드 개구부의 유해물이 외부 공기 중으로 분산되지 않고 후드 속 기류에 혼합되어 흡인될 수 있는 최소 속도

## 2) 후드 종류와 특성

## ① 포위형 후드

발생원을 완전히 포위해 유해물질이 외부로 나가지 못하게 하고 발생한 유해물질은 모두 포집할 수 있게 하는 형태의 후드

## ② 외부식 후드

공정 또는 작업 관계상 유해물질 발생원을 포위할 수 없을 때 유해물질 발생원 옆에 설치하는 후드

### ③수형 후드

수형후드는 열방산 공정에서는 부력에 의한 열 상승 속도의 양, 회전연삭 공정에서는 회전에 의해 발생하는 관성속도의 양 등과 같이 각각의 공정 특성에 따라 유해물질을 발생 방향으로 모아 흡인하는 형태로 설치하는 후드

## 3.덕트

### 1)종류와 명칭

① 덕트 : 후드에 직접 연결돼 후드에서 흡인한 기류 및 오염물을 공기정화장치까지 또는 정화장치에서 최종 배출구까지 운반하는 도관

② 덕트의 종류(형태와 기능) : 원형 · 정방형 · 장방형 곡관, 합류관, 축소관, 확대관 등

③ 운반 속도 : 덕트 내에서 일정 속도를 유지해 후드에서 오염물을 흡인·운반하는 유속

④ 덕트의 압력손실 : 후드에서 흡인된 기류는 덕트 내벽과 기체 속도에 따른 관벽 마찰과 곡관 · 수축관 · 확대관 · 합류관을 거치는 사이에 발생하는 난류로 인한 기류 고유의 기계적 에너지 손실

### ⑤덕트의 설치

-덕트끼리 접합할 때에는 비스듬하게 접합하는 것이 바로 직각으로 접합하는 것보다 압력손실이 작음

## 4.공기정화장치

### 1)예비조사와 공기정화장치 선정기준

①공기정화장치 : 공기 속의 먼지나 매연 등을 제거하는 장치(공기여과기, 공기세척기 등)

### ②공기정화장치 선정기준 항목

-처리풍량

-처리공기 상태

-처리분진의 물성과 특성

-입경분포

-입자밀도

-분진농도

### 2)공기정화장치의 선정기준

-일반적으로 사이클론이 사용되는 것은 제재공업 등에서 발생하는 분진과 같이  $\mu\text{m}$ 이하의 입자가 거의 존재하지 않고 특수한 경우에 한정

-백필터 : 포집 효율이 좋고 국소배기장치 정도의 풍량을 처리하는 경우에는 경제 적으로 사용할 수 있는 공기정화장치의 대표적인 것

-전기공기정화장치 : 일반적으로 처리풍량이 적은 경우에는 경제성이 없지만 타르와 같은 점착성 입자나 고온다습한 데에서 백필터 사용이 불가능한 경우에도 이용 가능

## 5.배풍기

### 1)배풍기 선정과 계획상의 요점

①배풍기 : 블로어, 팬 등의 기체 수송기를 실내 또는 장치 내 기체의 배출에 사용하는 것.

### ②배풍기 선정 시 주의사항

-풍량과 정압 = 성능이 안정한 범위 내 공급 가능한 것

-내구성 있는 형태, 구조

-교환, 수리 용이한 구조

- 과부하 방지장치 구비
- 규제치 이하의 소음, 진동
- 풍압·전압·전류계측, 베어링 온도 등 검지
- 벨트로 구동하는 경우 벨트 신축에 대해 고정위치 조절
- 벨트 구동부분 안전덮개 부착
- 운전비, 보수유지비 고려
- 배풍기 1계통 : 전용선풍기 1대 설치

## 2) 날개의 형식과 특성

### ① 원심식배풍기

날개의 중심부에 도입해 흡인한 공기를 반경 방향에 설치한 날개에 따라서 가속하고, 정압과 동압을 주어서 송풍하는 것

### ② 축류식배풍기

원통형 케이스 내의 날개를 회전시켜서 기류를 축 방향으로 흡인, 배풍하는 것

## 1. 생활습관병의 원인

## (1)흡연

- 흡연은 생활습관과 관련된 위험 요인들 가운데 가장 분명하고 강력한 것

## ①흡연에 의한 유해·위험물

인체에 유해한 주요 성분으로는 일산화탄소, 이산화탄소, 니트로사민, 질소화합물, 시안화수소, 암모니아, 니코틴, 타르, 석탄산, 포로늄210(방사선 물질), 비소, 크레졸, 싸이나, 벤조피렌, 아크롤레인 등이 있다.

②흡연의 피해 : 심혈관질환 및 뇌혈관질환 유발, 만성폐쇄성폐질환, 소화계질환, 폐암 위험 높아짐

③간접흡연의 피해 : 간접흡연은 흡연으로 인한 모든 질병을 동일하게 유발할 수 있음

## ④경제적 손실

## (2)음주

- 술은 뇌의 기능을 둔화시키고 혈관확장, 이뇨작용, 저혈당 증세나 성기능의 감소를 일으킬 수 있으며 칼로리는 높지만 영양적인 가치는 거의 없어 비만증과 영양결핍을 초래

- 알코올로 인한 사망은 식도암의 75%, 만성췌장염의 60%, 구강인두후두암과 간경변 등의 50%, 급성 췌장염의 42%를 차지하고 있다.

## (3)식습관

- 짠 음식, 절인 생선, 구운 음식 등은 위암과 관련이 있는 것으로 알려져 있고, 고지방·저식이 식품 및 맥주는 대장암과 관련이 있다. 곰팡이독, 인공감미료, 술, 커피 등은 간암과 관련이 있고, 뜨거운 음식, 술, 무기질이 낮은 음식 등은 식도암과 관련이 있는 것으로 보고되어 있다.

## (4)운동

- 규칙적인 운동의 긍정적인 효과

① 체지방과 체중이 감소하여 고혈압을 낮출 수 있음

② 체중감소 및 인슐린의 효과 증진으로 당뇨병에 긍정적인 영향을 미침

③ 체지방은 감소시키고, 근육은 증가시킴으로써 체중을 줄여주는 효과가 있음

④ 뼈와 뼈의 구성성분의 퇴화를 감소시키고 특히 달리기 등의 운동은 골다공증 예방에 효과가 있음

⑤ 복근과 요추부위 근육을 강화시켜 요통의 발생 위험을 감소시킴

⑥ 불안과 우울증을 감소시키고 자신감을 심어주는 한편 스트레스에 잘 대처하게 해주고, 정신적으로도 안정감 있게 해줌

## (5)스트레스

- 스트레스와 관계가 깊은 것으로 보이는 신체질환으로는 관상동맥질환, 고혈압, 위십이지장 궤양, 불임 등의 부인과질환 등

## (6)피로

- 피로회복을 위해서는 영양의 섭취, 수면, 안정, 적당한 운동, 마사지 등으로 혈액순환을 촉진할 수 있으며, 각 조직의 산소 및 영양공급, 대사물질의 배출과 촉진 등이 피로 회복에 도움을 준다. 무엇보다도 신선한 공기, 쾌적한 환경, 정서적 안정 등이 피로회복에 중요한 요소

## 2. 생활습관 평가

(1)생활습관 평가의 목적

- 생활습관을 평가하는 목적은 현재 자신의 건강생활습관이 어느 정도인지를 확인하고, 생활양식에서 개선되어야 할 점을 파악함으로써, 건강생활을 이루어가기 위한 방법을 찾기 위한 것

(2)건강위험평가의 장점

- 건강위험평가는 개인의 건강에 관계되는 위험 요인을 파악하여 이들 원인에 의한 집단의 사망통계 및 역학적 자료를 바탕으로 10년간의 사망확률과 적절한 행동변화로 줄일 수 있는 위험률을 추정하는 것으로 개인의 건강 행태에 대해 평가하고 이들의 변화를 위한 교육 및 상담의 기초 자료로 활용

(3)건강위험평가도구

- 우리나라에서는 국민건강보험공단에서 건강과 관련된 생활습관, 가족력, 환경요인 등을 기초로 하여 개인의 사망위험도를 평가하기 위하여 국민건강보험공단 홈페이지에서 건강위험평가를 할 수 있는 메뉴를 만들어 제공

- 건강위험평가 웹서비스 제공 목적은 건강개선 자료를 제공하여 건강한 삶을 유지하기 위한 생활습관의 변화를 유도하기 위한 것

- 국민건강보험공단에서 제공하는 건강위험평가(HRA)는 한국인의 평균 사망률을 토대로 하여 만들어진 평가도구

- 건강위험도 평가를 제공하고 있는 질환은 허혈성 심장질환, 뇌혈관질환, 운수사고, 간암, 유방암, 간경변, 위암, 폐암 등

- 한국산업안전보건공단의 뇌심혈관계질환 발병위험도평가

(4)건강나이 계산

3. 생활습관의 개선과 관리

(1)생활습관 개선을 위한 준비

- ①계획이전단계 : 규칙적인 생활습관을 시작할 준비가 되어 있지 않다.
- ②계획단계 : 6개월 이내에 규칙적인 생활습관을 시작할 생각이 있다.
- ③준비단계 : 1개월 이내에 생활습관을 시작할 생각이 있다.
- ④행동단계 : 규칙적인 생활습관을 시작하였으나 아직 6개월이 되지 않았다.
- ⑤유지단계 : 규칙적인 생활습관을 시작한지 6개월 이상 되었다.

(2)올바른 건강생활습관

- ①좋은 식습관
- ②올바른 운동방법
- ③금연
- ④건강한 음주법
- ⑤직무스트레스 관리

## 1. 전기안전 관리 법령

## 1) 산업안전보건법에 의한 전기안전관리

## (1) 산업안전보건법

① 목적 : 산업안전보건기준을 확립하고, 그 책임 소재를 명확히 하여 산업재해를 예방하고 쾌적한 작업 환경을 조성함으로써 근로자의 안전과 보건을 유지·증진함

## ② 산업안전보건기준에 관한 규칙 (전기관련 법령 적용)

-전기기계·기구 등으로 인한 위험 방지

-배선 및 이동전선으로 인한 위험 방지

-전기작업에 대한 위험 방지

-정전기 및 전자파로 인한 위험 방지

## (2) 전기사업법

-전기사업에 관한 기본제도 확립

-전기사업의 경쟁을 촉진함으로써 전기사업의 건전한 발전을 도모

-전기사용자의 이익을 보호하여 국민경제 발전에 이바지함.

① 전기사업을 합리적으로 운영하게 함으로써 사용자와 사업자가 함께 이득

② 전기설비의 설치기준과 유지·운영에 관하여 필요한 사항을 정하고 지킴

## (3) 산업안전보건법상 전기안전관리의 범위

① 사업용 전기설비 : 발전소, 변전소(송전설비와 배전설비는 제외)

② 자가용 전기설비 : 업종별로 구분하여 적용

## 2) 전기사업법 등에 의한 전기안전관리

## ① 전기사업법

-전기사업의 기본제도 확립

-경쟁을 촉진함으로써 전기사업의 건전한 발전을 도모

-전기 사용자의 이익을 보호하여 국민경제 발전에 이바지함.

-전기사업이 국민생활과 경제활동에 불가결한 에너지인 전기를 공급하는 공익사업이기 때문에 전기사업의 공익 규제를 정하는 사업법

-전기 또는 전기설비가 화재, 전파장해, 인체 유도상해 등 주민의 안전과 밀접한 관계가 있으므로 전기사업용 전기설비는 물론이고 자가용 전기설비, 일반용 전기설비의 안전 확보 면에서 규제하는 전기설비 안전관리법

## ② 전기공사사업법

-전기공사를 안전하고 적정하게 시공하도록 함으로써 위해를 방지하고 전기공사사업의 건전한 발전 도모를 목적으로 함

-공사업을 영위하고자 하는 자는 대통령이 정하는 바에 의하여 주된 영업소의 소재지를 관할하는 특별시장, 광역시장 또는 도지사에게 등록해야 함

-공사업자는 전기공사기술자가 아닌 자에게 전기공사 시공을 관리하게 해서는 안 됨

## ③ 전력기술관리법

-전력기술의 연구·개발을 촉진하고 이를 효율적으로 이용·관리함으로써 전력기술 수준을 향상

-전력시설물 설치의 적정을 기하여 공공의 안전을 확보하고 국민경제에 이바지함

-전력 시설물의 설계, 감리검사, 점검 및 관리 내용과 전력기술인의 관리·교육 및 경력관리 등의 업무를 규정

#### ④ 전기용품 안전관리법(전기용품 및 생활용품 안전관리법)

-주로 전기용품의 제조판매 등을 규제함으로써 불량 전기용품에 의한 위험이나 전기 장애 및 사고를 방지

-자가용 전기설비 설치자는 전기용품 안전관리법에 의한 기술기준에 적합한 KS 규격 및 EK 마크가 있는 전기용품 이외는 전기공사에 사용하여서는 안됨

#### ⑤전기안전관리자의 선임

-전기사업자나 자가용 전기설비의 소유자 또는 점유자는 전기설비의 공사, 유지·운영에 관한 안전관리 업무를 수행하게하기 위해 국가기술자격법에 의한 전기·기계·토목 분야의 국가기술자격 취득자 중에서 분야별로 전기안전관리자를 선임하여 신고

-전기안전관리자를 선임 또는 해임했을 때는 30일 이내에 해당 신고서를 전력기술인협회에 제출

-전기안전관리자의 선임시기

- 전기설비의 사용 전 검사 신청 전 또는 사업 개시 전
- 선·해임 신고기한

## 2.전기안전사고 방지 관련 법령

### 1)산업안전보건기준에 관한 규칙 제313조(배선 등의 절연피복 등)

-사업주는 근로자가 작업 중이나 통행하면서 접촉하거나 접촉할 우려가 있는 배선 또는 이동전선에 대하여 절연피복이 손상되거나 노화됨으로 인한 감전의 위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

-사업주는 전선을 서로 접속하는 경우에는 해당 전선의 절연성능 이상으로 절연될 수 있는 것으로 충분히 피복하거나 적합한 접속기구를 사용하여야 한다.

### 2)산업안전보건기준에 관한 규칙 제314조(습윤한 장소의 이동전선 등)

사업주는 물 등의 도전성이 높은 액체가 있는 습윤한 장소에서 근로자가 작업 중이나 통행하면서 이동전선 및 이에 부속하는 접속기구(이하 이 조와 제315조에서 “이동전선등”이라 한다)에 접촉할 우려가 있는 경우에는 충분한 절연효과가 있는 것을 사용하여야 한다.

### 3)산업안전보건기준에 관한 규칙 제315조(통로바닥에서의 전선 등 사용금지)

사업주는 통로바닥에 전선 또는 이동전선 등을 설치하여 사용해서는 아니 된다. 다만, 차량이 나 그 밖의 물체의 통과 등으로 인하여 해당 전선의 절연피복이 손상될 우려가 없거나 손상되지 않도록 적절한 조치를 하여 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

### 4)산업안전보건기준에 관한 규칙 제316조(꽃음접속기의 설치 사용 시 준수사항)

사업주는 꽃음접속기를 설치하거나 사용하는 경우에는 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 서로 다른 전압의 꽃음 접속기는 서로 접속되지 아니한 구조의 것을 사용할 것
2. 습윤한 장소에 사용되는 꽃음 접속기는 방수형 등 그 장소에 적합한 것을 사용할 것
3. 근로자가 해당 꽃음 접속기를 접속시킬 경우에는 땀 등으로 젖은 손으로 취급하지 않도록 할 것
4. 해당 꽃음 접속기에 잠금장치가 있는 경우에는 접속 후 잠그고 사용할 것

### 3. 안전관리 규정의 작성

#### 1) 현 실태 및 문제점

① 안전관리규정은 당해 사업장 전반의 안전성을 확보해 사고 또는 산업 재해를 예방하기 위한 최소한의 안전기준(형식적으로 작성, 보관하는 정도로 관리·운영되는 사업장과 책임경영관리 차원으로 운영 중인 모범적인 사업장으로 구분)

#### ② 안전관리규정의 필요성

- 전기·계장설비의 안전관리 책임소재를 명확히하여 철저히 관리하도록 하는 제도적 장치

- 정전 또는 사고에 의한 피해, 철저한 안전관리를 통한 경제적 손실관리 경영의 원리를 감안 => 전기설비의 안전성 확보는 필수불가결한 과제

#### ③ 전기안전관리자 선임

산업안전보건법과 전기사업법 등에 따라 사업장 규모별로 안전관리자 또는 전기안전관리자를 선임하고 안전관리규정을 작성, 시행해야 함

#### 2) 작성의무

##### (1) 작성기준

- 안전관리규정은 지방고용노동관서의 장에게 신고

- 안전보건관리규정을 작성해야 할 사업은 상시 근로자 100인 이상을 사용하는 사업

- 사업주는 안전보건관리규정을 작성해야 할 사유가 발생한 날로부터 30일 이내에 작성

#### 3) 안전관리규정의 작성요령

##### ① 총칙

② 안전보건관리 조직과 직무

③ 안전보건교육

④ 작업장 안전관리

⑤ 작업장 보건관리

⑥ 사고조사 및 대책수립

⑦ 보칙

#### 4) 안전관리규정의 작성 실무

##### (1) 규정의 적용 범위와 내용

- 전기안전관리규정의 단계별 안정성 확보 : 계획 -> 설계 -> 구매 -> 설치 -> 사용

##### (2) 작성 시 유의사항

① 사내 규정으로 제정

② 의무사항 관련 내용 포함

③ 일관성 유지

④ 적용 가능 내용으로 제정

⑤ 전담자 지정관리

⑥ 연계 적용 검토



## 1. 감염성 질환의 개요

## (1) 감염과 전염병

## • 감염 infection

- 감염성 병원체가 사람이나 동물의 몸속에서 증식하는 것으로 현성 감염과 불현성 감염으로 구분한다

## • 현성 감염: 동물 또는 사람에게 질병을 일으키는 경우

일본뇌염 바이러스가 체내에 침입해 증식한 결과 고열, 두통, 의식 장애, 경련 등이 일어나 자기 자신이 질병을 알게 된다

## • 불현성 감염(무증상 감염): 동물 또는 사람에게 질병을 일으키지 않는 경우

체내에서 바이러스가 증식하더라도 증세의 정도가 낮고 발열이나 그 밖의 증세도 없어 질병에 걸리지 않는다

## • 전염병(감염병)

- 감염된 사람 혹은 동물의 병원소에서 감수성이 있는 새로운 숙주로 병원체나 병원체의 산물이 전파되는 과정에서 발생하는 질병을 말한다. 전염병과 감염병을 혼용한다.

## (2) 감염성 질환의 분류

구분	전염병
식수 및 식품 매개 전염병	콜레라, 장티푸스, 세균성 이질, 장출혈성 대장균 감염증, 비브리오패혈증, 레지오넬라증, A형간염
사람 간 접촉에 의한 전염병	급성 호흡기 감염, 인플루엔자, 수두, 무균성 뇌막염과 장 바이러스 감염, 단순포진, 성홍열, 결핵, 한센병, B형간염, C형간염
성접촉에 의한 전염병	임질, 매독, 클리마디아, 후천성면역결핍바이러스감염, 후천성면역결핍증, HSV, HPV
곤충매개 전염병	페스트, 말라리아, 황열, 뎅기열, 일본뇌염, 발진열
인수공통병	탄저, 공수병, 브루셀라증, 렙토스피라증, 신증후군출혈열
예방접종 대상 전염병	디프테리아, 파상풍, 백일해, 홍역, 유행성이하선염, 풍진, 폴리오, 일본뇌염, B형간염

## 2. 식수 및 식품 매개 전염병

## (1) 콜레라의 예방 및 관리

- 오염된 음식물 섭취를 금지하고, 물과 음식물은 철저히 끓이거나 익혀 먹는다.
- 음식물 취급 전과 배변 후 손을 씻는 등 개인위생 관리를 철저히 한다.
- 환자를 격리하고 오염원은 살균·소독해 제거한다.

## (2) 장티푸스 예방접종 대상

- 가족 등 보균자와 밀접하게 접촉하는 사람
- 유행 지역으로 여행 가는 사람이나 파견되는 군인
- 균을 취급하는 실험실 요원
- 간이급수시설 지역 중 불완전 급수지역 주민이나 급수시설 관리자
- 집단급식소와 식품위생접객업소 종사자

### (3)세균성 이질의 예방 원칙

- 격리 •소독•청결

### (4)레지오넬라증의 예방과 관리

- 환경검체 검사에서 균이 검출되면 주기적으로 소독·관리한다.
- 추정 감염경로에 따라 환자 발생 모니터링 및 소독을 한다.
- 냉각탑을 연간 2~4회 청소 및 소독을 한다.
- 소독방법에는 염소처리, 고온살균, 자외선 조사, 오존 처리, 구리-은 이온화법 등이 있다.

### (5)A형간염의 예방과 관리

- 음식물을 다룬 후, 화장실 이용 후, 식사하기 전에는 비누로 손을 충분히 씻는다.
- 조개를 직접 잡는다면, 정기적인 검사로 보건관리를 하는 곳인지 확인한다.
- 개발도상국을 여행할 때는 오염이 의심되는 물이나 음식을 먹지 말고, 여행 가기 전에 A형간염 예방접종을 한다.
- 불법적인 약물(마약류) 주사를 맞지 않는다.

## 3.사람간 접촉에 의한 전염병

### (1)중증급성호흡기증후군의 예방과 관리

- 환자는 발견 즉시 입원 격리시키고 보건소에 신고한다.
- 의료인도 환자를 돌볼 때는 개인보호구를 착용한다.
- 손을 철저히 씻는다.

### (2)인플루엔자 접종대상

- 만 65세 이상의 노인, 만성질환자, 집단요양시설 거주자, 의료인, 환자 가족

### (3)B형간염 우선접종 대상자

- 바이러스 보유자 가족
- 혈액제제를 자주 수혈해야 하는 환자
- 혈액투석을 하는 환자
- 주사용 약물 중독자
- 의료기관 종사자
- 시설의 수용자와 종사자
- 성 매개질환 노출 위험이 큰 집단

### (4)C형간염의 예방과 관리

- C형간염 백신은 없으므로 위험요인을 피하는 것이 유일한 예방법이다.
- 약물 남용을 금하고 주삿바늘, 칫솔, 면도기를 같이 쓰지 않는다.
- 헌혈하는 사람은 C형간염 검사를 받는다.
- 무방비한 성행위는 삼간다•술은 C형간염을 악화시키므로 질환자는 금주한다.

## 4.성접촉에 의한 전염병

### (1)성접촉 전염병 예방

- 성접촉 전염병은 무분별한 성관계를 피하고, 콘돔을 사용하는 것이 가장 확실한 예방법이다

## 1. 석면 및 석면 대체재의 종류와 특성

1) 석면 : 돌이지만 솜처럼 가볍고 부드러운 물질 연계에서 존재하는 섬유상의 광물성 규산염을 통틀어 일컫는 용어

## 2) 석면사용의 규제

-1990년 : 석면을 허가대상 유해물질로 규정

-2006년 : 석면 함유량이 제품 중량의 0.1% 초과 제품 사용 금지

-2007년 : 석면함유량을 제품 중량의 0.1% 이하로 제한, 석면 마찰재 5종의 수입, 제조, 사용금지

-2009년 : 대체품이 개발되지 않은 일부 제품 외에는 석면제품 제조, 사용 금지

-2015년 : 석면사용 전면 금지

## 3) 석면의 종류

① 사문석계 : 백석면

② 각섬석계 : 청석면, 갈석면, 직섬석석면, 투각섬석석면, 녹섬석석면

## 4) 석면함유제의 특징

-강도를 높이고 강산이나 화학물질 또는 고열에 대한 내구성을 증가시키고, 탄성을 조절하기 위해서 사용

-증발하거나 녹거나 타지 않으며, 다른 화학물질과 심한 반응을 일으키지 않으며 생분해가 되지 않음

## 5) 석면폐증의 기준과 판정

① 석면폐증 : 석면이 폐로 과도하게 흡입돼 폐 내에 미만성 섬유증이 나타나는 것(임상적으로는 20년 이상의 잠복기를 가짐)

## ② 석면폐증의 기준

-석면피해구제법 : 원발성 악성중피종, 원발성 폐암, 석면폐증에 등에 관한 석면피해인정기준을 두고 있음.

-원발성 악성중피종 : 직병리검사와 임상적 판단 및 영상의학적 판단을 통해 인정

-원발성 폐암 : 석면노출로부터 발병까지의 잠복기간, 노출력 등을 고려해 석면노출과 발병간의 인과관계가 인정, 의학적 판단이 '석면폐증의 병형 판정기준'에 따른 병형이 진행형 또는 초기형인 경우와 석면이 원인이 돼 흉막반이 있는 경우에 인정

-석면폐증 : 석면노출로부터 발병까지의 잠복기간, 노출력 등을 고려해 석면노출과 발병간의 인과관계가 인정(석면폐증의 정도와 폐 기능의 장애단계에 따라 1급, 2급, 3급 등으로 구분해 판정)

-석면폐증 판정 : 조직병리검사, 영상의학적 판단 등

## 6) 석면이 함유된 건축자재

-슬레이트, 석면천장재, 석면칸막이 등 섬유강화시멘트판, 치장용 석면시멘트판, 압출성형콘크리트패널, 석고시멘트판 등

## 7) 석면의 대체제품과 특성

## ① 유리면

-유리 원료를 1400℃ 이상의 고온에서 용융해 고속으로 회전시켜 3-10 $\mu$ m(마이크로미터) 굵기의 섬유상으로 제조·가공 처리한 비결정형의 인조광물 무기질섬유

-온, 단열, 보냉, 흡음, 방음 등의 용도로 사용

-모든 섬유는 잔가지가 없고 곧은 형태

## ②암면

-현무암, 안산암 등의 규산암계 암석을 주원료로 하고 용해로에서 1500℃ 이상의 고온에서 용융해 고속으로 회전시켜 3 $\mu$ m(마이크미터)-10 $\mu$ m(마이크미터) 굵기의 섬유상으로 제조·가공 처리한 비결정형의 인조광물 무기질섬유

-보온, 단열, 보냉, 흡음, 방음 등의 용도로 사용

-보온재로 사용된 암면 제품의 섬유는 잔가지가 없고 곧은 형태

## ③유리장섬유

-저알카리 유리조성 원료를 고온에서 용융시킨 후 노즐을 통해 섬유상으로 제조한 것(강도가 강하고 우수한 내화학적성을 지님)

-건축물의 부속품인 욕조, 물탱크, 정화조 그리고 각종 패널류에 사용되는 물질

-섬유 형태는 잘게 쪼개져 덩어리 형태

## ④세라믹섬유

-실리카 알루미나를 용융해 섬유화시킨 것

-산업용 가열로, 용해로, 열처리로 등에 초고온 내화단열재로 사용

## ⑤석고보드

-소석고를 주원료로 물과 반응시켜 표면을 원지로 피복 성형해 제조

-불연, 단열, 차음성이 뛰어나 다양한 형태의 건축내장재로 사용

## ⑥퍼라이트

-원광석을 분쇄해 1,100℃ 이상의 초고온에서 급속 가열, 팽창시켜 제조

-건축물 외벽의 뽕칠피복재로 주로 사용

## 2. 석면의 인체 침입경로와 질환

### 1) 석면의 인체영향

#### ① 석면의 노출경로 : 호흡기

-석면이 호흡기를 통해 흡입되면 공기역학적 메커니즘에 의해 폐장 깊은 곳에 도달하게 됨

-5 $\mu$ m(마이크미터)-10 $\mu$ m(마이크미터) 이상의 섬유는 하부기도 영역으로 뚫고 들어가 폐에 유해한 영향을 일으킴

#### ② 호흡기 질환

-석면폐증, 흉막 악성중피종, 폐암 등

#### ③ 석면폐증

-석면 섬유가 흡입되면 특징적으로 진폐증 또는 미만성 간질성 폐섬유화가 생기는 것.

-고농도에 단기간 노출되든지 또는 저농도에 장기간 노출되면 발생

-전형적인 경우 노출이 시작된 지 20-40년 이후에 임상적인 증상이 발생.

#### ④ 악성중피종

-장기를 둘러싸고 있는 얇은 장간막에서 생기는 암질환

-흡연에 의한 영향을 별로 받지 않음

#### ⑤ 폐암

-석면에 노출된 후 10-30년이 지나면 폐암이 발생할 수 있음

-조직학적인 분류 : 상피암, 선암, 소세포암, 비소세포암 등

### 3. 석면질환의 검사와 석면질환 관리

#### 1) 석면질환의 의학적 검사

- 석면 노출 근로자의 관리를 위해서는 의학적 검사뿐 아니라 석면에 노출된 경력을 조사하기 위해 자세한 직업력 조사가 필요

#### 2) 석면질환의 증상과 증후

##### ① 석면폐증

- 석면은 늑막과 폐실질 모두에 섬유화를 일으킬 수 있음.

- 폐실질의 석면폐증이 발생되면 흔히 피로하고, 체중이 감소하며, 서서히 호흡곤란이 심해짐.

- 호흡곤란은 점점 악화. 가래없는 기침이 흔히 발생. 환자는 가슴이 조여드는 것 같다고 호소

- 흡연을 포함해 모든 폐 자극제에 노출되는 것을 피함

- 독감 예방주사는 필수적이며 호흡기 감염질환이 일어나면 반드시 조기에 의사를 찾도록 교육 실시

##### ② 폐암

- 석면노출에 의한 폐암은 다른 폐암과 구분하기 어려움

(폐암의 조직학적 소견이나 발생위치가 거의 유사하고, 증상 또한 일반적인 폐암과 유사하기 때문)

- 석면에 의한 폐암은 수술, 화학적 치료, 방사선 치료 등을 통해 치료하며, 폐암의 종류에 따라 치료방법과 예후는 다양함.

##### ③ 악성중피종

- 악성중피종은 서서히 발생되지만 질병의 증상은 갑자기 나타날 수 있음.

- 환자는 흔히 늑막에 물이 차고, 호흡이 곤란하며, 흉통을 호소(드문 증상 : 기침, 체중감소, 발열 등)

- 완치할 방법은 없으나 가능한 조기 진단하고 치료하는 것이 중요

#### 3) 석면질환의 치료와 예후

- 석면에 노출된 경우, 증상이 없는 환자일지라도 정기적인 추적검사를 통해 질병을 조기 진단하고 치료하는 것이 중요

- 폐기능검사는 석면폐증을 조기진단 하는데 효과적인 방법

- 석면노출과 관련된 환자는 금연교육과 폐의 감염질환을 예방할 수 있도록 지도

- 원 목소리가 나거나 소변이나 대변에 피가 비치거나, 소화기계의 이상 증상 등이 나타나면 암질환의 조기증상일 수 있으므로 주의

## 1.곤충매개 전염병

## (1)곤충매개 전염병의 예방과 관리원칙

- 병원소 제거
- 전염력 감소 : 적절한 치료
- 병원소 격리
- 환경위생 : 소독, 매개곤충 관리, 물 정화, 하수 및 폐기물 처리, 식품위생 등
- 면역 증강 : 예방접종 및 예방약 투여

## 2.인수공통병

## (1)브루셀라증의 예방

- 살균되지 않은 우유나 유제품을 섭취하지 않도록 주의한다.
- 감염된 동물의 혈액·소변, 유산으로 배출된 태아·태반 등 조직에 접촉하지 않도록 한다.

## (2)렙토스피라증의 예방

- 오염된 하천이나 강물을 사용하거나 오염된 곳에서 수영하지 않는다.
- 야외 작업 때에는 직접 노출되지 않도록 보호장구를 사용하고, 감염 가능성이 있는 재료를 취급할 때에도 고무장갑 등 보호구를 착용한다.

## (3)쯔쯔가무시병의 예방

- 유행지역이나 유행기에 야외 활동을 할 때에는 진드기 유충의 접근을 차단할 화학약품을 옷에 바르거나 노출된 피부에 진드기 방충제를 바른다.
- 작업 중 풀숲에 앉아 용변을 보지 않는다.
- 긴 옷, 긴 양말로 피부 노출을 줄이며 기피제를 뿌리고 토시 등 보호구를 착용한다.

## (4)유행성출혈열의 예방

- 발생지역에서는 등줄쥐 및 매개체의 배설물 접촉을 피한다.
- 건조기인 늦가을(10~11월), 늦봄(5~6월)에는 풀밭이나 잔디에 눕지 않는다.
- 쥐의 서식장소를 발견해 청소할 때는 마스크 등을 사용하고 젖은 걸레로 닦는다.
- 군인과 농민 등 감염 위험이 높은 사람은 적기에 예방접종을 한다.

## 3.예방접종 대상전염병

## (1)파상풍의 예방

- 파상풍 흡착 독소이드의 일차·추가접종을 하면 10년간은 예방할 수 있다.
- 일반적으로 DTP백신을 접종하지만, 7세 이상에게는 부작용 때문에 DT백신을 접종한다.
- 면역을 유지하려면 10년마다 접종한다.

## (2)풍진의 예방

- 생후 15개월이면 접종하며, 한 번 접종하면 20년 이상 항체가 유지돼 면역이 지속된다.
- 13~15세에 재접종을 하고 이 시기를 놓치면 결혼 전에 다시 접종한다.

## (3)유행성 귀밑샘염의 예방

- 유행성 귀밑샘염 환자에게 노출된 후 접종하면 효과가 없지만, 노출되지 않은 사람에게는 예방 효과가 있으므로 유행 초기에 MMR 백신을 접종하면 유행 관리에 효과가 있다.

#### 4.감염성질환 관리 및 대책

##### (1)산업안전보건기준에 관한 규칙 제594조(감염병 예방 조치 등)

사업주는 근로자의 혈액매개 감염병, 공기매개 감염병, 곤충 및 동물매개 감염병을 예방하기 위하여 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.

- ①감염병 예방을 위한 계획의 수립
- ②보호구 지급, 예방접종 등 감염병 예방을 위한 조치
- ③감염병 발생 시 원인 조사와 대책 수립
- ④감염병 발생 근로자에 대한 적절한 처치

##### (2)산업안전보건기준에 관한 규칙 제 595조(유해성 등의 주지)

사업주는 근로자가 병원체에 노출될 수 있는 위험이 있는 작업을 하는 경우에 다음 각 호의 사항을 근로자에게 알려야 한다.

- ①감염병의 종류와 원인
- ②전파 및 감염 경로
- ③감염병의 증상과 잠복기
- ④감염되기 쉬운 작업의 종류와 예방방법
- ⑤노출 시 보고 등 노출과 감염 후 조치

##### (3)감염병 예방의 첫걸음(올바른 손씻기)

- 각종 감염병(장티푸스, 중동호흡기증후군, 유행성 눈병 등)을 손씻기로 예방 가능
- 손씻기는 감염병 예방의 가장 기본이 되는 수단
- 수인성감염병의 약 50~70%는 손씻기만으로도 예방이 가능
- 비누를 사용한 손씻기는 세균을 효과적으로 제거함
- 물로만 씻는 것보다 감염병 예방의 효과 높음

## 1. 물질안전보건자료(MSDS)의 이해

## 1) 물질안전보건자료(MSDS)의 정의

- 화학물질의 유해성·위험성, 응급조치요령, 취급방법 등을 설명한 자료

## 2) 배경

- ① 화학물질의 유해성 위험성에 대한 근로자의 알 권리 확보
- ② 화학물질 취급 시 발생할 수 있는 산업재해, 직업병 사전예방
- ③ 사고에 대한 신속한 대응으로 피해 최소화
- ④ 1966년 7월 1일부터 물질안전보건자료 제도 시행

## 3) 적용대상

- 물리적 위험성 분류기준(총 16개)
- 건강유해성 분류기준(총 11개)
- 환경유해성 분류기준(총 1개)

## 4) 적용대상 제외 물질 (산업안전보건법 시행령 제32조의 2)

- ① 「원자력안전법」에 따른 방사성물질
- ② 「약사법」에 따른 의약품·의약외품
- ③ 「화장품법」에 따른 화장품
- ④ 「마약류관리에 관한 법률」에 따른 마약 및 향정신성의약품
- ⑤ 「농약관리법」에 따른 농약
- ⑥ 「사료관리법」에 따른 사료
- ⑦ 「비료관리법」에 따른 비료
- ⑧ 「식품위생법」에 따른 식품 및 식품첨가물
- ⑨ 「총포·도검·화약류 등 단속법」에 따른 화약류
- ⑩ 「폐기물관리법」에 따른 폐기물
- ⑪ 「의료기기법」 제2조제1항에 따른 의료기기
- ⑫ 제1호부터 제10호까지 외의 제제로서 주로 일반 소비자의 생활용으로 제공되는 제제
- ⑬ 그 밖에 고용노동부장관이 독성·폭발성 등으로 인한 위해의 정도가 적다고 인정하여 고시하는 제제

## 2. MSDS 작성기법

## 1) MSDS 작성·제공

- 대상화학물질을 양도하거나 제공하는 자가 양도 제공받는 자에게 MSDS를 작성해 제공 (모사전송(Fax), 이메일(e-mail), 등기우편을 이용한 송신, 전자기록 매체(CD, 메모리카드, USB메모리 등)의 제공)

## 2) 경고표시

- 대상화학물질을 양도·제공하는 자는 용기 및 포장에 경고표시를 해야 함

## 3) 작성원칙

## ① 언어

- 한글로 작성하는 것이 원칙



-화학 물질명, 외국 기관명 등의 고유명사는 영어로 표기할 수 있음

-실험실에서 시험·연구 목적으로 사용하는 시약으로 물질안전보건자료가 외국어로 작성된 경우에는 한국어로 번역하지 아니할 수 있음

#### ② 해당 자료가 없는 경우

-각 작성 항목은 빠짐없이 기재하는 것이 원칙

-부득이 어느 항목에 대해 관련 정보를 얻을 수 없는 경우 : “자료 없음” 기재

-적용이 불가능하거나 대상이 되지 않는 경우 : “해당 없음” 기재

#### ③ 개정(업데이트)

-MSDS 기재내용을 변경할 필요가 생긴 때 이를 MSDS에 반영하여 기존에 대상화학물질을 양도·제공받은자에게 신속히 제공

#### ④ 영업비밀

-영업비밀로서 보호할 가치가 있다고 인정되는 화학물질의 경우 “구성성분 및 함유량”을 MSDS에 적지 아니할 수 있음

-대상화학물질을 양도·제공하는자는 그 정보가 영업비밀임을 MSDS에 분명하게 밝혀야 함

#### ⑤ 정보 제공방법

-게시 또는 비치 : 대상화학물질에 대한 MSDS를 취급근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시 또는 갖추어 두고 정기 또는 수시로 점검·관리

- 대상 화학물질 취급 공정 내
- 안전사고 또는 직업병 발생 우려가 있는 장소
- 사업장 내 근로자가 가장 보기 쉬운 장소

-MSDS 교육

대상화학물질을 취급하는 근로자의 안전·보건을 위하여 근로자에 대한 교육을 하고 교육시간·내용 등을 기록·보존하여야 함

-교육시기

- 대상화학물질을 제조·사용·운반 또는 저장하는 작업에 근로자를 배치하게 된 경우
- 새로운 대상화학물질이 도입된 경우
- 유해성·위험성 정보가 변경된 경우

-교육내용

- 대상화학물질의 명칭(또는 제품명)
- 물리적 위험성 및 건강 유해성
- 취급상의 주의사항
- 적절한 보호구
- 응급조치 요령 및 사고 시 대처방법
- 물질안전보건자료 및 경고표지를 이해하는 방법

3.MSDS의 세부항목별 이해

구분	항목	내용
1	화학제품과 회사에 관한 정보	제품명, 권고용도와 사용상의 제한, 공급자 정보
2	유해·위험성	유해성·위험성 분류, 예방조치 문구를 포함한 경고표지 항목, 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성
3	구성 성분의 명칭 및 함유량	화학물질명, 함유량, 화학물질명 관용명 및 이명 CAS번호 또는 식별번호
4	응급조치 요령	눈에 들어갔을 때, 먹었을 때, 피부에 접촉했을때, 흡입했을 때, 기타 의사의 주의사항
5	폭발·화재 시 대처방법	적절한 소화제, 화학물질로 생기는 특정 유해성, 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치
6	누출 사고 시 대처방법	인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 환경을 보호가 위해 필요한 조치사항, 정화 또는 제거 방법
7	취급 및 저장방법	안전취급요령, 안전한 저장방법
8	노출방지 및 개인보호구	화학물질의 노출기준, 생물학적 노출 기준, 적절한 공학적 관리, 개인보호구
9	물리화학적 특성	외관, 냄새, 냄새역치, 인화점, 인화성, 증기압,용해도, 비중 등
10	안정성 및 반응성	화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성 피해야할 조건, 피해야할 물질 분해시 생성되는 유해물질
11	독성에 관한 정보	가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 건강 유해성 정보
12	환경에 미치는 영향	생태독성, 토양이동성, 잔류성 및 분해성 생물 농축성, 기타 유해 영향
13	폐기 시 주의사항	폐기방법 폐기 시 주의사항
14	운송에 필요한 정보	유엔번호, 유엔 적정 선적명, 운송에서의 위험성 등급, 용기 등급, 해양오염물질 , 특별 안전대책 등
15	법적 규제현황	산업안전보건법, 화학물질관리법, 위험물안전관리법, 폐기물관리법, 기타 국내 및 외국법에 의한 규제
16	그 밖의 참고사항	자료의 출처, 최초 작성일자, 최종 개정일자 등

10차시

관리대상 유해물질

1. 유기화합물의 개요

1) 건강유해성에 대한 관리 기준

-관리대상유해물질의 구분

구분	종 수	발암물질 수	비고
유기화합물	116종	4종	탄화수소계 화합물
금속류	23종	4종	금속 및 금속화합물
산·알칼리류	17종	-	산 및 알칼리
가스 상태 물질류	15종	1종	상온·상압에서 가스상 물질

2) 유기용제의 종류

-113종의 유기화합물이 관리대상 유해물질에 포함

-다른 물질을 녹이는 성질을 가진 유기용제가 다수 포함

-벤젠이나 포름알데히드와 같이 과거에 특정 화학물질로 분류된 물질도 일부 포함

- 탄화수소계 유기용제      • 할로겐화 탄화수소      • 알코올류      • 케톤류
- 에스테르류              • 에테르류                  • 글리콜 에테르류      • 알데히드류

(1) 탄화수소계 유기용제

① 지방족 탄화수소

-독성이 낮은 화합물, 인화성이 큼(n-헥산, 헵타 등)

② 지환족 탄화수소

-피부자극성이 있음(시클로헥사놀, 시클로헥사논 등)

③ 방향족 탄화수소

-중추신경계 영향, 조혈장애를 일으킬 수 있음(벤젠, 크실렌 등)

(2) 할로겐화 탄화수소

① 지방족 염화탄화수소

-염소화가 클수록 독성이 강함

-마취, 피부자극, 간장·신장장애를 일으킴(디클로로메탄, 클로로포름 등)

② 방향족 염화탄화수소

-마취작용, 신장과 간장에 영향

-중추신경계에 영향을 줄 수 있음(클로로벤젠, 디클로로벤젠 등)

(3) 알코올류

-가벼운 마취성, 피부점막에 약한 자극성

-메틸알코올은 시신경 장애 초래 (메틸알코올, 에틸알코올 등)

(4) 케톤류

-다량 노출 시 마취작용

-눈 및 상기도의 피부점막 자극

(5) 에스테르류

-마취작용, 점막자극성

-체내에 쉽게 대사(초산에틸, 초산메틸 등)

(6) 에테르류

-마취작용이 뛰어남 (에틸에테르, 1,40디옥산 등)

(7) 글리콜 에테르류

-증기흡입 또는 피부 장기간 접촉 시 반성적인 간 기능 장애 발생,

-일부는 내분비계 장애물질(2-부톡시에탄올 등)

(8) 알데히드류

-취발성, 인화성

-마취작용, 점막 자극성 (포름알데히드, 아세트알데히드 등)

2. 유기화합물의 인체 영향

1) 개요

유기물질을 녹이는 성질이 있어 여러 조직과 결합하여 다양한 영향을 미침

-마취작용, 신경장애, 소화기, 호흡기, 간장, 신장, 조혈, 피부 및 점막에 대한 작용 등 장애를 일으킴

2) 건강장애

① 신경장애

- 뇌신경세포 파괴, 다발성 신경염 등 장애 유발, 마취작용 → 농도가 높을 때 일어나는 급성 작용이며, 심하면 사망 (이황화탄소, 메틸알코올 등)

② 소화기장애 - 구토, 변비, 소화불량, 식욕부진 등 발생(벤젠, 시염화탄소 등)

③ 호흡기장애 - 코와 피부의 점막에 염증을 일으킴 (아세트산, 크실렌 등)

④ 간장장애

-간세포의 괴사, 암 유발, 탄화수소 염화물이 간장에 대한 영향이 큼 (시염화탄소, 클로로포름 등)

⑤ 신장장애 : 간장장애 발생 시 신장장애가 같이 일어날 수 있음 (글리콜유도체)

⑥ 조혈장애

-벤젠 : 빈혈증, 혈소판감소, 백혈구감소, 백혈병, 재생불능성 빈혈

- 니트로 화합물 : 피부가 암자색(청색증)

⑦ 피부 및 점막에 대한 작용

-피부와 점막에 접촉하여 국소자극을 일으키는 것이 많음

-자극성의 강도는 화합물의 특성과 접촉시간에 따라 다름

3. 유기화합물의 측정 및 분석방법

1) 개요

유기용제 취급 작업장에서 유기용제가 발생 또는 발산되고 있을 때 유해인자가 건강장애를 일으킬 것인지 또는 유해인자의 수준은 어느 정도인지 평가

①평가 방법

-작업환경을 측정하여, 측정치로부터 얻은 정보를 바탕으로 유해물질의 노출기준과 비교 평가

-시료의 수량, 포집 위치와 시기 등을 미리 결정하고 분석방법을 계획해야 함

2) 유기용제 시료의 채취

-유기용제의 농도 측정은 고용노동부의 고시에 따라 원칙적으로 개인의 노출량을 평가하기 위한 측정 (개인시료 채취방법이 곤란한 경우 지역시료채취방법을 사용할 수 있음)

#### (1) 능동식 시료채취법

- 작업자 개개인이 작업시간에 어느 정도 유기용제에 노출되고 있는가를 측정
- 활성탄관을 타이콘 튜브 등으로 연결해 일정 유량으로 고정
- 작업자의 호흡기 위치에 착용하도록 하여 작업시간 동안 시료를 포집

#### (2) 수동식 시료채취법

- 시료 채취 시 펌프와 같은 기기를 사용하지 않고 유기용제의 확산에 의해 흡착하도록 하는 장비를 이용한 측정
- 톨루엔 등 제한된 물질에만 적용되고 능동식에 비해 오차가 다소 큼
- 수동 채취기는 그 모양과 확산층 길이, 흡착제의 표면적 양 등에 따라 시료 채취 특성과 확산계수가 각기 다름

### 4. 유기화합물의 관리방안

#### 1) 개요

##### (1) 유기용제에 의한 중독증상

- 만성증상으로 두통, 불면, 초조감, 현기증, 사지권태감, 식욕부진 등 발생
- 대량흡입 시 급성증상으로 두통, 어지러움 증을 일으킴
- 마취상태, 의식 상실, 생명이 위험한 상태가 발생

##### 2) 유기용제 중독의 발생가능 업무

- ① 유기용제의 제조과정에서 유기용제를 여과, 혼합교반 또는 용기 등에 주입하는 업무
- ② 도료, 접착제 등 유기용제를 함유하는 제품의 제조과정 중 특히 반죽롤러 등에 혼합, 교반, 제품의 용기에 주입하는 업무
- ③ 종이, 포 등의 표면에서 니스, 고무 등을 녹여내는 업무
- ④ 벽에 방충제 또는 방부제 도포업무
- ⑤ 섬유공업에서 섬유의 수지가공 업무

##### 3) 유기용제에 의한 중독의 예방

- 유기용제 취급 근로자
- 유기용제의 특성과 중독 예방대책의 필요성을 이해
- 자신의 건강을 지키려는 적극적인 노력이 중요
- 유기용제의 유해성에 관한 교육 중요

##### 4) 공학적 대책

- 공정과 물질의 대치, 작업방법이나 공정의 격리, 환기 순으로 검토
- 경제성과 현장 실행 가능성을 최우선으로 고려
- 작업환경에 존재하는 유해요인을 제거해 작업환경을 쾌적한 상태로 유지
- 쾌적한 작업환경 : 유해요인제거, 정기적 환경측정, 환기시설 설치

##### 5) 관리적 대책

- 근로자 안전보건교육
- 개인보호구(방진마스크) 착용

## 1. 근골격계질환 예방 법규

- 근골격계부담작업 : 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업량·작업속도·작업강도 및 작업장 구조 등에 따라 고용노동부장관이 고시하는 작업
- 근골격계질환 : 반복적인 동작, 부적절한 작업자세, 무리한 힘의 사용, 날카로운 면과의 신체접촉, 진동 및 온도 등의 요인에 의하여 목, 어깨, 허리, 상·하지의 신경·근육 및 그 주변 신체조직 등에 나타나는 질환
- 단위작업 : 특정작업이나 공정의 내용이 둘 이상의 동작이나 자세가 서로 연결되는 둘 이상의 세부작업(cycle time)으로 구분이 가능할 때의 그 각각의 세부작업
- 동일작업 : 동일한 작업설비를 사용하거나 작업을 수행하는 동작이나 자세 등 작업방법이 같다고 객관적으로 인정되는 작업
- 정형작업 : 작업 동작이나 자세가 근로자와 관계없이 일정한 범위 내에서 고정되어 있는 형태의 작업으로 작업의 내용이나 방법이 주로 특정 기계·기구 등 설비를 이용하는 작업
- 비정형작업 : 정형작업이 아닌 작업으로 작업의 내용이나 방법이 작업여건 등에 따라 수시로 변하는 형태의 작업
- 단위작업장소 : 건물이나 작업장으로 구분이 가능한 경우로 동일 또는 특정 작업이나 공정이 모여 있는 작업장소
- 정기 유해요인조사 : 안전보건규칙 제657조 제1항 본문 규정에 의하여 최초 유해요인조사를 완료한 날부터 매3년마다 정기적으로 실시하여야 하는 유해요인조사
- 수시 유해요인조사 : 안전보건규칙 제657조 제2항의 규정에 의하여 최초 또는 정기 유해 요인조사 실시 여부와는 관계없이 실시 사유가 발생했을 때 지체 없이 실시하여야 하는 유해요인조사
- 근골격계질환 예방관리 프로그램 : 안전보건규칙 제656조 제3호 및 제662조의 규정에 의하여 유해요인조사, 작업환경개선, 의학적 관리, 교육·훈련 평가에 관한 사항 등이 포함된 근골격계질환을 예방관리하기 위한 종합적인 계획

## 2. 근골격계부담작업

- 근골격계부담작업 : 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업으로서 작업량·작업속도·작업강도 및 작업장 구조 등에 따라 고용노동부장관이 정하여 고시하는 작업(안전보건규칙 제656조 제1호)
- 1호. 하루에 4시간 이상 집중적으로 자료입력 등을 위해 키보드 또는 마우스를 조작하는 작업
  - 2호. 하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목 또는 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업
  - 3호. 하루에 총 2시간 이상 머리 위에 손이 있거나, 팔꿈치가 어깨 위에 있거나, 팔꿈치를 몸통으로부터 들거나, 팔꿈치를 몸통 뒤쪽에 위치하도록 하는 상태에서 이루어지는 작업
  - 4호. 지지되지 않은 상태이거나 임의로 자세를 바꿀 수 없는 조건에서, 하루에 총 2시간 이상 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태에서 이루어지는 작업
  - 5호. 하루에 총 2시간 이상 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업
  - 6호. 하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 1kg 이상의 물건을 한 손의 손가락으로 집어 옮기거나, 2kg 이상에 상응하는 힘을 가하여 한 손의 손가락으로 물건을 쥐는 작업
  - 7호. 하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 4.5kg 이상의 물건을 한 손으로 들거나 동일한 힘

으로 쥐는 작업

8호. 하루에 10회 이상 25kg 이상의 물체를 드는 작업

9호. 하루에 25회 이상 10kg 이상의 물체를 무릎 아래에서 들거나, 어깨 위에서 들거나, 팔을 뻗은 상태에서 드는 작업

10호. 하루에 총 2시간 이상, 분당 2회 이상 4.5kg 이상의 물체를 드는 작업

11호. 하루에 총 2시간 이상 시간당 10회 이상 손 또는 무릎을 사용하여 반복적으로 충격을 가하는 작업

### 3. 보건상의 조치사항

#### 1) 유해요인조사

##### ● 안전보건규칙 제657조

(1) 사업주는 근로자가 근골격계부담작업을 하는 경우에 3년마다 다음 각호의 사항에 대한 유해요인조사를 하여야 한다. 다만, 신설되는 사업장의 경우에는 신설일부터 1년 이내에 최초의 유해요인조사를 하여야 한다.

- ① 설비·작업공정·작업량·작업속도 등 작업장 상황
- ② 작업시간·작업자세·작업방법 등 작업조건
- ③ 작업과 관련된 근골격계질환 징후와 증상 유무 등

(2) 사업주는 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 사유가 발생하였을 경우에 제1항에도 불구하고 지체 없이 유해요인조사를 하여야 한다.

다만, 제1호의 경우에는 근골격계부담작업이 아닌 작업에서 발생한 경우를 포함한다.

- ① 법에 따른 임시건강진단 등에서 근골격계질환자가 발생하였거나 근로자가 근골격계질환으로 「산업재해보상보험법 시행령」 별표3 제2호 가목·라목 및 제6호에 따라 업무상질병으로 인정받은 경우
  - ② 근골격계부담작업에 해당하는 새로운 작업·설비를 도입한 경우
  - ③ 근골격계부담작업에 해당하는 업무의 양과 작업공정 등 작업환경을 변경한 경우
- (3) 사업주는 유해요인조사에 근로자 대표 또는 해당 작업근로자를 참여시켜야 한다.

#### 2) 유해요인조사 방법 등

##### ● 안전보건규칙 제658조

- 근로자와의 면담, 증상 설문조사, 인간공학적 측면을 고려한 조사 등

#### 3) 작업환경개선

##### ● 안전보건규칙 제659조

- 사업주는 유해요인조사 결과 근골격계질환이 발생할 우려가 있는 경우 인간공학적으로 설계된 인력작업 보조설비 및 편의설비 설치 등

#### 4) 의학적 관리

##### ● 안전보건규칙 제660조

- ① 근로자는 운동범위의 축소, 쥐는 힘의 저하, 기능의 손실 등의 징후가 나타나는 경우 이를 사업주에게 통지
- ② ①의 징후가 나타난 근로자에 대하여는 의학적 조치를 취하고 필요한 경우 작업환경개선 등 적절한 조치