

# 근로자 산업안전보건교육 1

주차	차시명	주요 훈련내용
1	산업안전개론	1. 산업안전 일반사항 2. 산업안전 전문사항 3. 안전관리자의 책무
2	산업보건개론	1. 산업보건 개요 2. 작업환경 측정 3. 노출기준
3	업무상 재해 인정기준	1. 업무상 재해 인정기준 2. 업무상 질병 인정기준 3. 요통 및 근골격계 질환의 업무상 재해 인정기준
4	재해발생 시 응급처치	1. 응급처치의 원칙 2. 응급처치 관련 법규 3. 기본 심폐소생술과 기도폐쇄 시의 조치 4. 재해 사례별 응급처치 방법
5	안전보건교육 방법	1. 안전보건교육과 산업재해 2. 안전보건교육의 특성 및 원칙 3. 산업안전보건법상의 안전보건교육
6	무재해운동 추진기법	1. 무재해운동의 목적 및 원칙 2. 무재해운동 추진기법
7	인력운반안전	1. 운반안전의 개요 2. 인력운반 3. 운반재해 예방을 위한 제요소 분석
8	보호구의 종류와 선택	1. 보호구 일반 사항 2. 보호구의 종류와 사용구분
9	소독작업자의 안전보건	1. 소독작업 시 주의사항 2. 화재예방 3. 고소작업 및 천장작업 안전 4. 맨홀 내 작업안전
10	무재해운동 추진 실무	1. 무재해운동 인식 및 준비단계 2. 무재해운동의 개시 및 시행단계 3. 효율적인 무재해 운동 추진을 위한 규정
11	산업환기	1. 산업환기의 종류 2. 전체환기 3. 국소배기
12	직업병 관리	1. 직업병 종류 및 인정 2. 직업병의 예방대책 및 관리 사례
	진행단계평가(중간고사)	사지선다형 10문항 출제

## 정리노트

주차	차시명	주요 훈련내용
13	근로자 건강관리	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 근로자 건강진단</li> <li>2. 근로자 건강증진</li> <li>3. 건강관리실 운영</li> </ol>
14	관리대상유해물질	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 유기화합물의 개요</li> <li>2. 유기화합물의 인체 영향</li> <li>3. 유기화합물의 측정 및 분석방법</li> <li>4. 유기화합물의 관리방안</li> </ol>
15	전기재해사례와 예방정책	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 전기재해에 대한 이해</li> <li>2. 전기재해의 유형 및 예방대책</li> </ol>
16	스트레스로 인한 뇌심혈관계 질환관리	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 뇌혈관, 심장질환 발생의 직업적 원인</li> <li>2. 스트레스와 뇌혈관, 심장질환 발생과의 관계</li> <li>3. 직장 내 스트레스 및 뇌혈관, 심장질환 평가방법 및 진단</li> </ol>
17	밀폐공간 작업재해예방	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 밀폐공간의 기초</li> <li>2. 밀폐공간의 작업관리</li> </ol>
18	근로자의 감염성질환 관리 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 감염성질환의 개요</li> <li>2. 식수 및 식품매개 감염병</li> <li>3. 사람간 접촉에 의한 감염병</li> </ol>
19	근로자의 감염성질환 관리 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 성 접촉에 의한 감염병</li> <li>2. 곤충매개 감염병</li> <li>3. 인수 공통병</li> <li>4. 예방접종대상 감염병</li> </ol>
20	소음 및 청력보존	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 소음의 기초</li> <li>2. 청력검사의 기초</li> <li>3. 소음측정 및 평가방법</li> <li>4. 소음관리</li> </ol>
21	근골격계 프로그램 운영기법	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 근골격계 질환 예방활동 전개의 필요성</li> <li>2. 근골격계 질환 예방관리 프로그램의 개요</li> <li>3. 근골격계 질환 예방관리 프로그램의 구성요소 및 운영</li> </ol>
22	MSDS 작성기법	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 물질안전보건자료란?</li> <li>2. 물질안전보건자료 작성방법</li> </ol>
23	GHS 제도의 이해	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 유해·위험성 정보전달 제도의 이해</li> <li>2. GHS 추진</li> </ol>
24	스트레칭	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 스트레칭의 개념</li> <li>2. 스트레칭의 종류별 장/단점</li> <li>3. 스트레칭의 방법</li> <li>4. 스트레칭의 효과</li> </ol>
	최종 평가(기말고사)	사지선다형/단답형 20문항, 서술형 1문항 출제

# 정리노트

## 1주차. 산업안전개론

### 1. 산업안전 일반사항

#### 1) 안전관리 영역의 확대

- 안전관리(Management) → 안전기술(Technology)
- 재해예방(소극적 대처) → 위험방지(적극적 대처)

#### 2) 용어의 정의

- 사고 : 불안정한 행동과 불안정한 상태가 원인이 되어 재산상의 손실을 가져 오는 사건
- 재해 : 사고의 결과로서 생긴 인명의 상해로, 때로는 재해가 사고를 포함하여 인명의 상해와 재산상의 손실을 함께 하는 경우
- 아차사고 : 무 인명상해(인적 피해)• 무 재산손실(물적 피해)의 사고
- 중대재해 : 산업재해 중 사망 등 재해의 정도가 심한 것으로, 사망자가 1인 이상 발생한 재해 또는 3개월 이상의 요양이 필요한 부상자가 동시에 2인 이상 발생한 재해 또는 부상자 또는 직업성 질병자가 동시에 10인 이상 발생한 재해

#### 3) 재해 발생원인의 이론 비교

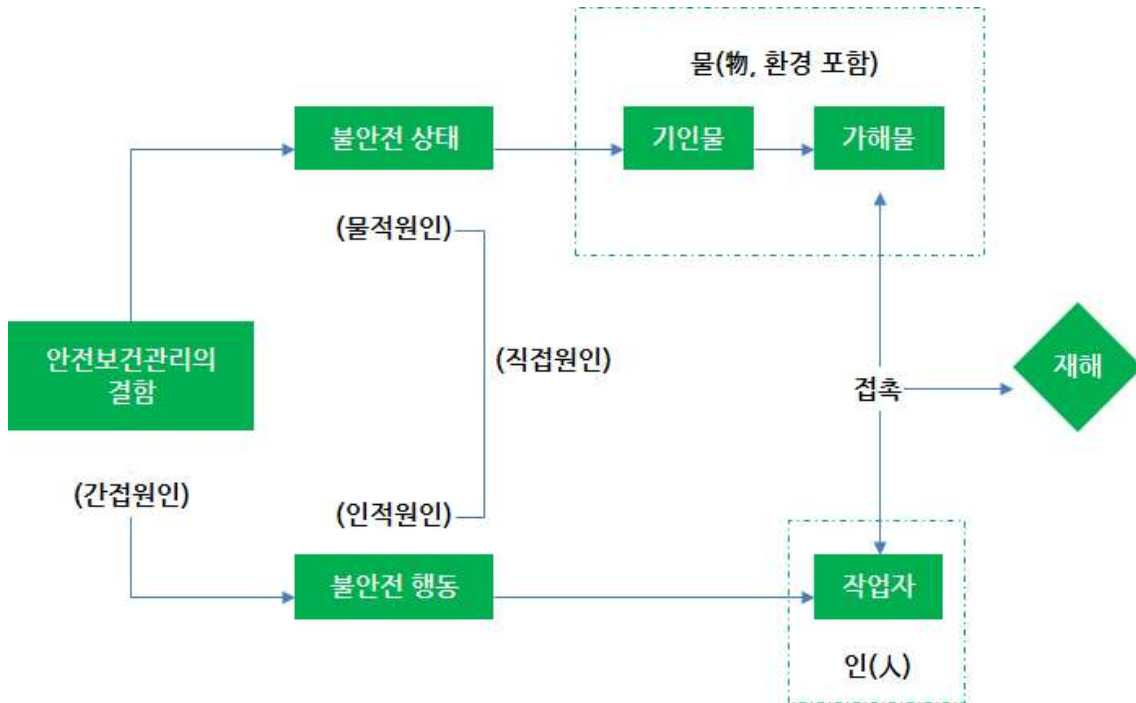
- 하인리히와 버드 이론 비교

구분	하인리히	버드
재해발생 점유율	점유율 1 : 29 : 300 법칙 [중상해 : 경상해 : 무상해 사고] - A major or lost-time injury - Minor injuries - No-injury accidents	1 : 10 : 30 : 600 법칙 [중상 : 상해 : 물적사고 : 아차사고] - Serious or disabling ANSI Z16.1 - Minor injuries - Property damage accidents - Incidents with no visible injury or damage
도미노 이론	5골패 (고정 이론) 1. 선천적 결함 2. 인간의 결함 3. 직접원인(인적+물적 원인) 4. 사고 5. 상해	5골패 (최신 이론) 1. 제어의 부족 2. 기본원인 3. 직접원인 4. 사고 5. 상해 직접원인
직접원인 비율	불안정한 행동 : 불안정한 상태 = 88% : 10%	
재해손실 비용	1 : 4 법칙 (직접손실 : 간접손실)	1 : 6 ~ 53 (직접손실 : 간접손실) (병산의 원리)
재해예방의 5단계	1(조직), 2(사실의 발견), 3(분석평가), 4(대책의 선정), 5(대책의 적용)	
재해예방의 4원칙	1. 손실우연의 원칙 2. 원인계기의 원칙 3. 예방가능의 원칙 4. 대책선정(강구)의 원칙	

## 정리노트

### 4) 산업재해 발생의 메카니즘(모델, 구조)

- 재해는 원인들이 연쇄적으로 작용하면서 발생하게 되는 데 가장 핵심적인 것은 직접원인을 사전에 제거·개선하는 것이 중요함
- 간접원인 : 안전보건관리의 결함
- 직접원인 : 불안정한 행동, 불안정한 상태
- 물(物)과 사람(人)이 접촉 시 재해 발생



### 5) 재해원인과 그 대책

- 재해원인 조사와 재발방지 대책을 수립하는 데 사용되는 기법
- 3E : 관리적, 기술적, 교육적 측면
- 4M : 사람(인간), 기계설비, 작업매체, 관리 측면
- TOP : 기술적, 조직적, 인적 측면

## 2. 산업안전 전문사항

### 1) 재해조사의 목적

- 재해발생의 원인 규명으로 동종 재해 예방(재발 방지)

### 2) 재해조사의 원칙

- 3E, 4M에 따라 구분하여 상세히 조사
- 육하원칙(5W1H)에 의거 과학적 조사

# 정리노트

- 산업재해조사표(산업안전보건법 시행규칙 별지1호 서식에서 5쪽까지) 작성

## 3) 재해원인 분석

- 개별적 원인분석
- 통계적 원인분석 : 파레토도, 특성 요인도, 크로스 분석, 관리도

## 4) 시스템 안전해석

- 인간-기계 시스템 해석(Man-machine system analysis)
- 정성적 해석 및 정량적 해석
- 귀납적 해석 및 연역적 해석
- 결함수 분석(FTA), 사건수 분석(ETA), 고장형태와 영향해석(FMEA), 중요도해석(FMECA), 특성요인도, MORT해석

## 3. 안전관리자의 책무

### 1) 관리책임자의 선임 대상 : 사업장 규모 및 종류

- 상시 근로자 100인 이상을 사용하는 사업
- 상시 근로자 100인 미만을 사용하는 사업 중  
총 공사금액이 20억원 이상의 공사를 시행하는 건설업  
[총 공사금액 : 도급에 의한 공사로서 발주자가 재료를 제공하는 경우에는 그 재료의 시가환산액을 포함한다.]
- 상시 근로자 50인 이상 100인 미만을 사용하는 사업  
[산업안전보건법 영 별표 3 제1호~제20호 : 안전관리자를 두어야 할 사업종류]

### 2) 선임 시 신고 절차

- 선임한 날부터 14일 이내에 노동부장관에게 서류 제출
- 개입하거나 안전보건업무를 대행기관에 위탁하거나 위탁 후 수탁기관을 변경할 때에도 서류를 관할지방노동관서의 장에게 제출

### 3) 안전보건관리책임자의 직무

- 산업재해예방계획의 수립에 관한 사항
- 안전보건관리규정의 작성 및 그 변경에 관한 사항
- 근로자의 안전보건교육에 관한 사항
- 작업환경의 측정 등 작업환경의 점검 및 개선에 관한 사항
- 근로자의 건강진단 등 건강관리에 관한 사항
- 산업재해의 원인조사 및 재발방지 대책의 수립에 관한 사항
- 산업재해에 관한 통계의 기록·유지에 관한 사항

## 정리노트

- 안전장치 및 보호구 구입 시의 적격품 여부 확인에 관한 사항
- 근로자의 유해·위험예방조치에 관한 사항

### ◆ 시험 대비 문제

1. 산업안전의 목표에 해당하지 않는 것은?

- ① 인면존중
- ② 경영경제
- ③ 사회적 신뢰
- ④ 정부지침

2. 안전경영의 목적에 해당하지 않는 것은?

- ① 합리주의 실현
- ② 재산상의 손실방지
- ③ 근로의욕 제고
- ④ 노사관계 개선

3. 기업의 생산성 향상과 재해로부터 손실을 최소화하기 위한 기법을 무엇이라고 하는가?

## 정리노트

=====

### 정답 및 해설

1. ④

- 정부지침은 해당하지 않는 내용으로써, 안전관리의 기본적인 목표는 인도주의입니다.

2. ①

- 합리주의가 아닌, 인도주의의 실현입니다.

3. 안전관리

- 안전관리란 기업의 생산성 향상과 재해로부터 손실을 최소화하기 위한 기법이라 할 수 있으며, 재해의 원인 규명, 재해예방 대책의 추진 등의 계통적인 관리라 할 수 있습니다.

# 정리노트

## 2주차. 산업보건개론

### 1. 산업보건 개요

#### 1) 산업보건의 정의

- 일을 하는 사람의 건강을 보호하기 위해 입사부터 시작해 퇴직할 때까지 모든 직종을 불문하고 근로자의 건강을 유지하고 증진시키며, 유해부서에 배치하기 전 건강진단은 물론, 직업으로 인한 어떠한 질병이나 신체적 장애가 일어나지 않게 신체적, 생리적으로 적합하게 배치하는 것(WHO, ILO)

#### 2) 산업위생의 정의

- 근로자나 일반 대중에게 질병, 건강장애와 안녕방해, 심각한 불쾌감 및 능률저하 등을 초래하는 작업환경 요인과 스트레스를 예측·측정·평가·관리하는 과학과 기술(American Industrial Hygiene Association, AIHA)
- 위생(Hygiene)이란 용어는 예방(Prevention)과 관리(Control)의 뜻을 포함함

### 2. 작업환경 측정

#### 1) 작업환경측정의 목적

- 잠재적인 건강장애유발 유해물질의 규정 및 정량 파악
- 근로자가 문제를 제기할 때의 노출량 결정
- 공학적 대책 마련을 위한 자료나 시설의 유효성 평가
- 법규상 노출농도의 초과여부 결정

#### 2) 작업환경측정 대상 유해인자의 분류

구분		응급조치
화학적 인자 (183종)	유기화합물(113종)	벤젠, 톨루엔, 아세톤 등
	금속류(23종)	수은, 납, 망간 등
	산 및 알칼리류(17종)	불화수소, 과산화수소, 염화수소 등
	가스상물질(15종)	불소, 취소, 염소, 일산화탄소 등
	허가대상물질(14종)	디클로로벤지딘, 알파나프틸아민 등
	금속가공유(1종)	Metal Working Fluids
물리적 인자(2종)		소음, 고열
분진(6종)		광물성 분진, 곡물분진, 면분진, 목분진, 용접흄, 유리 섬유



# 정리노트

## 4) 유해인자별 측정방법

유해인자	측정방법
총 먼지와 금속 흡	• 총먼지 : PVC 여과지(Low ash polyvinyl chloride) • 메르캅탄, 벤지딘 등 : 유리섬유 여과지 • 금속 흡 : MCE(Mixed cellulose ester) 여과지
유기용제	• 활성탄관, 실리카겔, 수동식 배지(Passive badge), 기타 흡착제튜브 등
소음	• 소음측정기(Sound level meter) 및 소음 노출량 측정기(Noise dosimeter)
온열조건	• 습구·흑구 온도지수(WBGT, Wet bulb globe temperature index)로 측정평가

## 3. 노출기준

### 1) 노출기준의 종류

- 시간가중평균노출기준(Time weighted average, TWA)
- 단시간 노출기준(Short term exposure limit, STEL)
- ACGIH TLV-STEEL
- 최고노출기준(Ceiling, C)

### 2) 노출기준 적용상의 주의사항

- 당해 유해물질이 단독으로 존재하는 경우에만 사용
- 2종 또는 그 이상의 유해요인이 혼재하는 경우 상가작용을 할 수 있으므로 산출식에 의한 노출기준 사용
- 노출기준은 1일 8시간 작업을 기준으로 제정된 것이므로 비정상작업에 이를 적용할 때는 노출기준 보정 실시
- 노출기준은 직업병 진단에 사용하거나 노출기준 이하의 작업환경이라 하여 직업병 이환을 부정하는 근거 또는 반증자료로 사용 불가
- 대기오염의 평가 또는 관리상의 지표로 사용 불가

# 정리노트

## ◆ 시험 대비 문제

1. 작업환경측정의 목적에 해당하지 않는 것은?

- ① 표면적인 건강장해인 유해물질의 규정 및 정량
- ② 근로자가 문제를 제기할 때 노출량 결정
- ③ 공학적 대책 마련을 위한 자료나 시설의 유효성 평가
- ④ 법규상 노출농도의 초과 여부 결정

2. 작업환경측정의 순서로 맞는 것은?

- ① 예비조사 > 작업환경측정 > 작업환경측정 대상 유해인자의 분류
- ② 예비조사 > 작업환경측정 대상 유해인자의 분류 > 작업환경측정 측정 횟수
- ③ 작업환경측정 대상 유해인자의 분류 > 작업환경측정 > 예비조사
- ④ 작업환경측정 > 작업환경측정 대상 유해인자의 분류 > 예비조사

3. 일을 하는 사람의 건강을 보호하기 위해 입사부터 시작해 퇴직할 때까지 모든 직종을 불문하고 근로자의 건강을 유지하고 증진시키며, 유해부서에 배치하기 전 건강진단은 물론, 직업으로 인한 어떠한 질병이나 신체적 장애가 일어나지 않게 신체적, 생리적으로 적합하게 배치하는 것을 무엇이라고 하는가?

## 정리노트

=====

### 정답 및 해설

#### 1. ①

- 잠재적인 건강장해인 유해물질의 규정 및 정량으로써, 작업장에서 취급되고 있는 물질이 근로자 건강에 어떤 영향을 미치고 그 농도는 얼마나 되는지를 파악하기 위한 것이다.

#### 2. ②

- 작업환경을 측정하기 위해서는 공정도면, 공정보고서 작성 등을 예비조사하고 시행규칙 제93조1항 별표11의3에 의거하여 작업환경측정 대상 유해인자를 분류합니다. 그 다음, 일정한 주기를 정하여 작업환경을 측정합니다.

#### 3. 산업보건

- WHO, ILO에 따르면 일을 하는 사람의 건강을 보호하기 위해 입사부터 시작해 퇴직할 때까지 모든 직종을 불문하고 근로자의 건강을 유지하고 증진시키며, 유해부서에 배치하기 전 건강진단은 물론, 직업으로 인한 어떠한 질병이나 신체적 장애가 일어나지 않게 신체적, 생리적으로 적합하게 배치하는 것을 산업보건이라고 합니다.

# 정리노트

## 3주차. 업무상 재해 인정기준

### 1. 업무상 재해 인정기준

#### 1) 업무상 재해의 성립요건

- 업무상 재해 : 근로자가 업무상 사유에 의한 근로자의 부상, 질병, 신체장해 또는 사망한 재해
- 업무수행성 : 근로자가 사업주의 지휘명령 하에서 업무를 행하는 것으로 사용자의 지배 또는 관리 하에서 이루어지는 당해 근로자의 업무수행 및 그에 수반되는 통상적인 활동과정에서 재해의 원인이 발생한 것
- 업무기인성 : 사고와 재해 관계에서 그러한 사고가 있으면 그러한 재해가 발생할 것이라고 인정되거나 추단되는 범위에서 인과관계가 인정되어야 함

#### 2) 작업시간 중 재해 인정기준

- 근로자가 사업장 내에서 근무시간 중 작업 또는 용변 등 생리적 필요행위, 작업준비 또는 마무리 행위 등 작업에 수반되는 필요적 부수행위 등을 하고 있을 때에 발생한 사고로 인하여 사상한 경우

#### 3) 휴게시간 중 재해 인정기준

- 휴게시간 중의 근로자의 행위는 휴게시간 종료 후의 노무제공과 관련되어 있으므로 사업장내에서 사회통념상 휴게시간에 인정될 수 있는 행위로 인하여 발생한 사고로 사상을 입은 경우에는 이를 업무상 재해로 봄

#### 4) 출·퇴근 중 재해 인정기준

- 사업주의 지배관리가 미치지 않는 상태로써 업무 수행성이 인정되지 않음
- 다만, 출·퇴근 중에 발생한 재해가 사용자가 근로자에게 제공한 차량 등의 교통수단을 이용하거나, 사용자가 이에 준하는 교통수단을 이용하도록 하여 근로자의 출·퇴근 과정이 사용자의 지배관리 하에 있다고 볼 수 있는 경우에는 업무상 재해를 인정받을 수 있음

#### 5) 출장 중 재해 인정기준

- 그 용무의 이행 여부나 방법 등에 있어 포괄적으로 사업주가 책임을 지고 있으므로 특별한 사정이 없는 한 출장 과정의 전반에 대하여 사업주의 지배 하에 있다고 볼 수 있음
- 다만, 출장 중의 행위가 출장에 당연히 또는 통상 수반하는 범위 내의 행위가 아닌 자의 적 행위이거나 사적 행위일 경우에는 해당되지 않음

# 정리노트

## 2. 업무상 질병 인정기준

### 1) 뇌·심혈관계 질환의 인정기준

- 과로와 관련하여 발병 가능한 뇌혈관 질환(뇌출혈, 지주막하출혈, 뇌경색, 고혈압성뇌증)과 심장 질환(협심증, 심근경색증) 및 해리성 대동맥류 발병과 재해와의 인과관계의 인정은 만성적으로 육체적·정신적 과로를 유발한 경우로 규정
- 만성적 과로란 업무량과 업무시간이 발병 전 3일 이상 연속적으로 일상 업무보다 30% 이상 증가되거나 발병 전 1주일 이내에 업무의 양, 시간, 강도, 책임 및 작업환경 등이 일반인이 적응하기 어려운 정도로 바뀐 경우로 규정

### 2) 육체적 과로와 관련된 질병

- 가장 밀접하게 관련된 질환 : 뇌출혈, 지주막하출혈, 고혈압성 뇌증
- 약간 관련이 있는 질환 : 뇌경색, 심근경색, 협심증
- 거의 무관한 질환 : 종양, 간염, 퇴행성 질환, 선천성 질환

### 3) 과로와 질병사이의 인과관계

- 질병의 주된 발생 원인이 업무와 직접 관련이 없다고 하더라도 적어도 업무상의 과로 등이 질병의 주된 발생 원인에 겹쳐서 질병을 유발 또는 악화시킨 경우에도 그 인과관계는 있다고 봄

## 3. 요통 및 근골격계 질환의 업무상 재해 인정기준

### 1) 요통의 업무상 재해 인정기준

- 업무수행 중 발생한 사고로 인한 요부의 부상으로 요통이 나타나는 경우 이를 업무상 재해로 인정
- 통상의 동작과 다른 동작에 의해 요부에 급격한 힘의 작용이 업무수행 중에 돌발적으로 가해져 발생한 요통
- 요부에 작용한 힘이 요통을 발생시켰거나 요통의 기왕증 또는 기초질환을 악화시켰음이 의학적으로 인정되는 요통

### 2) 직업성 요통의 인정기준

- 요부에 과도한 부담을 주는 업무에 비교적 단기간(약 3월 이상)종사하는 근로자에게 나타난 요통
- 중량물을 취급하는 업무, 요부에 과도한 부담을 주는 작업상태의 업무에 장기간(약 10년 이상)에 걸쳐서 계속하여 종사하는 근로자에게 나타난 만성적인 요통

### 3) 중량물 취급 업무

## 정리노트

- 30kg 이상의 중량물을 근로시간의 1/3이상 취급하는 업무 또는 20kg 이상의 중량물을 근로시간의 1/2이상 취급하는 업무

### 4) 근·골격계 질환의 업무상 재해 인정기준

- 작업자세 및 작업강도 등에 의하여 신체에 과도한 부담을 줄 수 있는 작업을 수행한 근로자가 다음에 해당되는 질병에 이환된 경우에는 이를 업무상 재해로 본다.

① 근육·건·골격 또는 관절의 질병

② 내장탈(장기 또는 조직의 일부가 원래 위치에서 다른 부위로 이탈하는 증상)

③ 경견완 증후군으로서 판단되는 질병

※ 경견완 증후군 : 상지에 반복적으로 무리한 힘을 가하는 업무에 6개월 이상 종사한 근로자에게 나타나는 경부, 견갑부, 상완주, 주관절, 전완부에 발생된 근·골격계 질환

### ◆ 시험 대비 문제

#### 1. 휴게시간 중 재해에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 사업장 내에서 사회통념상 휴게시간에 인정될 수 있는 행위로 인하여 발생한 사고로 사상을 입은 경우에는 이를 업무상 재해로 본다.
- ② 산재법 시행규칙 제35조2에 의거한다.
- ③ 사업장 외부에서 발생한 재해인 경우일지라도 업무상 재해로 본다.
- ④ 취업규칙 등을 위반하거나 고의·자해 및 범죄행위 또는 그것이 원인이 되어 사상한 경우 업무상 재해로 보지 않는다.

#### 2. 직업성 요통의 인정기준에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 요부에 과도한 부담을 주는 업무에 비교적 단기간, 약 3월 이상 종사하는 근로자에게 나타난 요통
- ② 중량물을 취급하는 업무에 장기간 종사하는 근로자에게 나타난 만성적인 요통
- ③ 요부에 과도한 부담을 주는 작업상태의 업무에 장기간, 약 10년 이상에 걸쳐서 계속하여 종사하는 근로자에게 나타난 만성적인 요통
- ④ 일반적으로 연령의 증가에 따른 퇴행성 척추변화의 결과로 발생하는 경우

## 정리노트

### 3. 만성적 과로에 대한 규정으로 옳은 것은?

- ① 업무량과 업무시간이 발병 전 7일 이상으로 연속적으로 일상 업무보다 30% 이상 증가한 경우
- ② 업무량과 업무시간이 발병 전 10일 이상으로 연속적으로 일상 업무보다 30% 이상 증가한 경우
- ③ 발병 전 1주일 이내에 업무의 양 · 시간 · 강도 · 책임 및 작업환경 등이 일반인이 적응하기 어려운 정도로 바뀐 경우
- ④ 발병 전 2주일 이내에 업무의 양 · 시간 · 강도 · 책임 및 작업환경 등이 일반인이 적응하기 어려운 정도로 바뀐 경우

=====

#### 정답 및 해설

##### 1. ③

- 사업장 외부에서 발생한 재해인 경우, 업무상 재해로 보지 않습니다.

##### 2. ④

- 방사성학적 소견상 변형성 척추증·골다공증·척추 분리증·척추체전방 전위증 및 추체변연용기 등 일반적으로 연령의 증가에 따른 퇴행성 척추변화의 결과로 발생하는 경우는 업무상 질병에서 제외됩니다.

##### 3. ③

- 만성적 과로는 업무량과 업무시간이 발병 전 3일 이상 연속적으로 일상 업무보다 30% 이상 증가되거나 발병 전 1주일 이내에 업무의 양 · 시간 · 강도 · 책임 및 작업환경 등이 일반인이 적응하기 어려운 정도로 바뀐 경우라고 규정하고 있습니다.

# 정리노트

## 4주차. 재해발생 시 응급처치

### 1. 응급처치의 원칙

#### 1) 현장조사(Check)

- 현장은 안전한가?
- 무슨 일이 일어났는가?
- 얼마나 많은 사람이 다쳤는가?
- 도움을 받을 수 있는 사람이 있는가?

#### 2) 연락(Call)

- 응급의료기관에 즉시 전화한다.
- 전화상담원에게 필수적인 정보를 제공한다.
- 전화상담원이 전화를 끊을 때까지 전화를 끊지 않고 처치에 필요한 도움 받는다.
- 전화를 걸고 난 후 환자처치를 계속한다.

#### 3) 처치 및 도움(Care)

- 환자의 호흡과 의식에 어떤 변화가 있는지 주목한다.
- 의식이 있으면 환자를 안심시키고 편안하게 쉬도록 도와준다.
- 응급처치를 하기 전에 환자의 허락을 받는다.
- 생명이 위험한 환자나 생명이 위험하게 될 환자는 옮기지 않는다.

### 2. 응급처치 관련 법규

#### 1) 응급의료에 관한 법률

- 응급상황에서 신속, 적절한 응급의료 받을 수 있도록 의료국민의 권리와 의무, 국가·지방자치 단체 책임, 응급의료제공자 책임과 권리를 정하고, 응급의료자원의 효율적인 관리를 위하여 필요한 사항을 규정

#### 2) 산업안전보건법 중 응급처치 의무와 관련된 법률

- 산업안전보건법 시행령 제17조항 규정
- 의료인 보건관리자, 보건관리자의 직무, 건강관리실 내 구급용구 등 비치, 보건관리자에 대한 시설 및 장비지원, 관리감독자의 산재보고와 응급조치 의무, 관리감독자의 업무 등

### 3. 기본 심폐소생술과 기도폐쇄 시의 조치

#### 1) 주요 요소



# 정리노트

- 기도 확보
- 호흡 보조
- 순환 보조
- 제세동

## 2) 기본 심폐소생술

- 의식 확인
- 구조 요청
- 자세 교정
- 기도 확보
- 호흡 확인
- 2회 숨불어 넣기
- 맥박 확인
- 흉부 압박과 인공호흡 시행

## 4. 재해 사례별 응급처치 방법

### 1) 쇼크

- 기도를 유지하고 필요 시 산소를 공급
- 쇼크자세(다리를 지면에서 15~30cm 정도 들어올림)를 유지함
- 환자를 안정시키고 보온하여 줌
- 구토가 심한 경우 회복자세를 유지하여 줌
- 입으로 아무것도 주지 않음
- 맥박, 혈압, 호흡, 체온 10분 간격 측정

### 2) 출혈

- 혈압, 맥박, 호흡, 체온을 측정하고 쇼크 증상 관찰 및 쇼크 예방조치를 취함
- 외부 출혈이 보이지 않고 쇼크 증상이 나타나면 내부 출혈의 가능성이 크므로 즉시 쇼크 예방조치를 하며 병원으로 이송
- 담요 등으로 보온하고 금식시킴

## 정리노트

### ◆ 시험 대비 문제

1. 사고 현장에서 현장조사를 할 때, 포함되지 않는 사항은?

- ① 자신을 제외한 환자의 안전성
- ② 재해발생 상황 및 피해자 수
- ③ 주변에서 도움을 줄 수 있는 인력
- ④ 구출 시 장비의 필요성

2. 화상을 입었을 경우 시행해야 할 응급처치로 옳지 않은 것은?

- ① 화상으로 체온이 올라간 상태이므로 옷을 벗겨 환부를 시원하게 해준다.
- ② 옷이나 양말은 먼저 물을 끼얹은 후 벗기고, 벗기기 힘들면 가위로 자른다.
- ③ 1도 화상인 경우는 바셀린 거즈나 윤활유를 바른다.
- ④ 수포는 터뜨리지 않는다.

3. 심폐소생술의 실시 순서로 옳은 것은?

- ① 구조 요청 > 의식 확인 > 호흡 확인 > 자세교정 > 기도확보 > 숨 불어넣기 > 맥박 확인 > 흉부압박과 인공호흡 시행
- ② 의식 확인 > 구조 요청 > 자세교정 > 기도확보 > 호흡 확인 > 숨 불어넣기 > 맥박 확인 > 흉부압박과 인공호흡 시행
- ③ 의식 확인 > 호흡 확인 > 구조 요청 > 자세교정 > 기도확보 > 숨 불어넣기 > 맥박 확인 > 흉부압박과 인공호흡 시행
- ④ 구조 요청 > 호흡 확인 > 의식 확인 > 기도확보 > 자세교정 > 숨 불어넣기 > 맥박 확인 > 흉부압박과 인공호흡 시행

4. 순환기 계통의 이상으로 전신적인 혈액순환이 저하된 상태를 무엇이라고 하는가?

## 정리노트

=====

### 정답 및 해설

#### 1. ①

- 환자뿐 아니라, 자신의 안전성도 확인해야 합니다.

#### 2. ①

- 화상부위를 제외하고는 보온으로 저체온을 방지해야 합니다.

#### 3. ②

- 심폐소생술 시, 의식 확인 > 구조 요청 > 자세교정 > 기도확보 > 호흡 확인 > 숨 불어넣기 > 맥박 확인 > 흉부압박과 인공호흡 시행 순서로 시행합니다.

#### 3. 쇼크

- 순환기 계통의 이상으로 전신적인 혈액순환이 저하된 상태를 쇼크라고 하며 원인으로 는 출혈, 설사, 고열 등으로 인한 탈수, 약물, 경추골절 등의 경우 신경차단으로 인한 혈관의 이완, 정신적 충격, 심장의 기능 저하, 감염에 의한 혈관 손상, 심한 흉부 손상, 기도폐쇄, 과민성 반응 등을 들 수 있습니다.

# 정리노트

## 5주차. 안전보건교육 방법

### 1. 안전보건교육과 산업재해

#### 1) 안전교육을 통하여 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 원칙

- 일회성의 원칙
- 자기통제의 원리
- 지역적 특수성

#### 2) 안전교육의 기본방향

- 사고 사례중심의 안전교육
- 안전작업을 위한 교육
- 안전의식 향상을 위한 교육

### 3. 산업안전보건법상의 안전보건교육

#### 1) 안전보건교육 체제

- 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

#### 2) 사업장안전보건교육 과정

- ① 정기교육

## 정리노트

- ② 채용 시 교육
- ③ 작업내용 변경 시 교육
- ④ 특별안전보건 교육

### ◆ 시험 대비 문제

#### 1. 안전교육의 목적에 해당하지 않는 것은?

- ① 행동의 안전화
- ② 작업환경의 안전화
- ③ 법률상 규정된 안전화
- ④ 기계설비의 안전화

#### 2. 산업안전보건법에서 사업주에게 요구하는 안전보건교육 과정 및 내용에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 사무직에 종사하는 근로자 외의 근로자는 매월 1시간 이상 또는 분기 3시간 이상 교육받아야 한다.
- ② 관리감독자는 반기 8시간 이상 또는 연간 16시간 이상 교육받아야 한다.
- ③ 당해근로자를 채용할 때에는 8시간 이상 교육받아야 한다.(건설업종사자 제외)
- ④ 특별안전보건교육은 16시간 이상 교육받아야 한다.

#### 3. 안전교육의 원칙에 해당하지 않는 것은?

- ① 일회성의 원칙
- ② 지속성의 원칙
- ③ 자기통제의 원칙
- ④ 지역적 특수성

## 정리노트

=====

### 정답 및 해설

1. ③

- 안전교육의 목적은 인간정신의 안전화, 행동의 안전화, 작업환경의 안전화, 기계설비의 안전화로써 '법률상 규정된 안전화'는 해당하지 않습니다.

2. ①

- 1번 보기는 사무직에 종사하는 근로자가 받아야 하는 교육에 관한 설명으로써, 사무직에 종사하는 근로자 외의 근로자는 매월 2시간 이상 또는 분기 6시간 이상 교육받아야 합니다.

3. ②

- 지속성의 원칙은 해당하지 않습니다. 단 1회의 안전교육이라도 사람에게 회복할 수 없는 중대한 상해를 입히거나 재산상 막대한 손해를 입게 하여서는 안된다는 것이 안전교육의 가장 큰 원칙입니다.

# 정리노트

## 6주차. 무재해운동 추진기법

### 1. 무재해운동의 목적 및 원칙

#### 1) 무재해

- 근로자가 상해를 입을 소지가 있는 위험요소가 없는 상태를 말하는 것

#### 2) 무재해의 본질

- 산업현장에서 중상해나 4일 이상의 상해사고는 물론 잠재하고 있는 모든 위험요인.

- 즉, 불안정한 상태나 행동을 미리 발견하여 사전에 예방대책을 수립·시행함으로써 산업재해를 근절하자는 것

#### 3) 무재해운동의 3원칙

-제로

-안전제일

-참여의 원칙

#### 4) 무재해운동의 추진3기동

- 최고경영자의 안전경영철학

- 관리감독자의 안전보건추진

- 자율활동의 활발화

### 2. 무재해운동 추진기법

#### 1) 지적확인

- 작업의 정확성이나 안전을 확인하기 위해 사람의 눈이나 귀 등五官의 감각기관을 총동원하는 것으로 작업을 안전하게 오조작 없이 작업공정의 요소요소에서 자신의 행동을 「..., 좋아!」 하고 대상을 지적하여 큰소리로 확인하는 것

#### 2) 터치 앤드 콜(touch and call)

- 팀의 일체감, 연대감을 조성할 수 있고 동시에 대뇌 구피질에 좋은 이미지를 불러 넣어 안전행동을 하도록 하는 것

#### 3) 브레인스토밍(brainstorming)

- 수명의 멤버가 마음놓고 편안한 분위기 속에서 공상과 연상의 연쇄반응을 일으키면서 자유분방하게 아이디어를 대량으로 발언하여 나가는 방법

## 정리노트

### 4) 위험예지훈련 4라운드 기법

- 무재해 운동에서 실시하는 위험예지훈련은 직장의 팀워크로 안전을 전원이 빨리 올바르게 선취하는 훈련이다. 이는 위험에 대한 개별훈련인 동시에 팀워크 훈련

### 5) 원포인트(one point)

- 위험예지훈련 4라운드 중 2R, 3R, 4R를 모두 One Point로 요약하여 실시하는 T.B.M 위험예지훈련

### 6) T.B.M 위험예지

- T.B.M(tool box meeting)으로 실시하는 위험예지활동을 말한다. 이는 현장에서 그때 그 장소의 상황에 즉응하여 실시하는 위험예지활동으로서 즉시 즉응법

### 7) 삼각 위험예지훈련

- 적은 인원수로 나누어, 기호와 메모로 팀의 합의 형성을 기하려는 일종의 T.B.M 위험예지

### 8) 1인 위험예지훈련

- 한 사람 한 사람의 위험에 대한 감수성 향상을 도모하기 위하여 삼각 및 원 포인트 위험예지훈련을 통합한 활용기법

### 9) 단시간 위험예지훈련

- 위험예지훈련은 작업을 시작하기 전에 그 작업에 잠재되어 있는 위험요인과 대책을 설정하여 확인하므로써 인간의 잠재의식 속에 안전하게 작업해야 한다는 의식을 재인식시켜 사고를 예방하기 위한 소집단 활동의 일환으로 여러 사업장에서 활용되고 있는 효과적인 무재해운동 기법



# 정리노트

## ◆ 시험 대비 문제

1. 무재해운동의 기본이념 3원칙에 포함되지 않는 것은?

- ① 무(Zero)의 원칙 : 재해원인 제거의 원칙
- ② 선취의 원칙(안전제일의 원칙) : 안전하고 쾌적한 작업환경 확보의 원칙
- ③ 참여의 원칙 : 구성원 전원참가의 원칙
- ④ 최고경영자의 안전경영 철학 원칙

2. 터치앤드콜에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 피부를 맞대고 같이 소리치는 것으로써 전원의 스킨십(Skin Ship)을 말한다.
- ② 팀의 일체감, 연대감을 조성하는 동시에 대뇌 구피질에 좋은 이미지를 불어넣어 안전행동을 하도록 한다.
- ③ 고리형과 포개기형, 어깨동무형이 있다.
- ④ 일정한 준비과정을 거친 후 시행할 수 있다.

3. 지적확인 시 주의해야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 올바른 자세로 절도 있고 엄격하게 실행한다.
- ② 큰 소리를 내지 말고, 손가락으로 정확히 지적한다.
- ③ 주의력을 집중시킨다.
- ④ 직장에서 연구하여 가급적 날카롭게 확인한다.

4. 근로자가 작업과 관련되어 사망 또는 상해를 입지 않거나 질병에 이환 되지 않으면서 상해를 입을 소지가 있는 위험요소가 없는 상태를 무엇이라고 하는가?

## 정리노트

=====

### 정답 및 해설

#### 1. ④

- 최고경영자의 안전경영 철학 원칙은 기본이념 포함되지 않습니다.

#### 2. ④

- 터치앤드롤은 일련의 준비과정이 필요없이, 의욕만 있으면 지금이라도 당장 할 수 있습니다.

#### 3. ②

- 큰소리를 내는 것이 싫어서 '지적'만 하거나 소리를 내어도 팔, 손가락(인지)의 지적동작을 태만히 하면 지적도가 떨어지므로 필히 지적하여 확인하는 것이 필요합니다.

#### 4. 무재해

- 근로자가 작업과 관련되어 사망 또는 상해를 입지 않거나 질병에 이환 되지 않으면서 상해를 입을 소지가 있는 위험요소가 없는 상태를 무재해라고 하며, 여기서 말하는 '근로자가 상해를 입지않는다는 것과 상해를 입을 수 있는 위험요소가 없는 상태'라는 말은 근로자가 현장에서 작업으로 인해 재해를 입어서는 안되며 본래의 건강이 보장되어야 한다는 뜻입니다.

# 정리노트

## 7주차. 인력운반안전

### 1. 운반안전의 개요

#### 1) 운반이 경영에 미치는 영향

- 제품 원가 중 가공비의 30~70%가 운반비
- 공정시간 대비 70~80%가 운반시간이 차지
- 재해의 20~80%가 운반에 기인하여 발생

#### 2) 운반안전의 구성요소

- 운반주체 : 조직과 작업자
- 운반물 : 원재료의 성분(기체/액체/고체/분체), 원자재/반제품/완제품/폐품 등 대상물의 성격, 운반물 형태, 운반용기(팔레트/컨테이너/특수달기구)
- 운반장소 : 운반거리, 지형과 노면, 장애물
- 운반수단 : 인력운반, 동력운반

#### 3) 운반수단의 분류

- 평면운반 : 인력운반, 동력운반
- 입체운반 : X-Y 운반, X-Y-Z 운반

#### 4) 운반재해의 유형

- 무거운 화물이나 운반 중 무리한 동작으로 인한 요통재해
- 화물을 들거나 내려놓을 때 손(가락), 발(가락) 등에 협착재해
- 화물 자체의 특성(뜨거움, 차가움, 거침, 날카로움, 깨짐)에 의한 베임, 찢어짐 등 자상재해

#### 5) 운반안전의 3요소

##### (1) 운반자세의 확립

- 운반자세의 확립
- 운반자세훈련(요통 및 추락 재해 예방)
- 운반환경개선(통로확보, 보호구) : 과하중, 불예측하중, 편하중 요소제거

##### (2) 운반에너지의 최소화

- 중량물 예측 및 적정화, 표준화
- 운반횟수, 운반거리, 운반높이의 최적화

##### (3) 운반보조기구 및 수공구 활용

- 와이어등 줄걸이 용구 적정활용

# 정리노트

-사다리, 고임목, 덧댄 등 적정사용

## 2. 인력운반

### 1) 중량물 취급 시의 제한 중량 권장기준치(일본 후생노동성)

직업형태	성별	연령별 허용기준			
		18세 이하	19~35세	36~50세	51세 이상
일시 작업 (가끔)	남	25kg 이하	30kg 이하	27kg 이하	25kg 이하
	여	17kg 이하	20kg 이하	17kg 이하	15kg 이하
계속 작업 (자주)	남	12kg 이하	15kg 이하	13kg 이하	10kg 이하
	여	8kg 이하	10kg 이하	8kg 이하	5kg 이하

### 2) 운반재해예방의 기본원칙

- 운반대상물 자체를 없앤다(Avoid).
- 운반작업을 줄인다(Reduce).
- 운반횟수(빈도) 및 거리를 최소, 최단화한다(Minimum).
- 중량물의 경우는 1인 운반 대신 2~3인 운반으로 한다(Divide)- 운반보조기구 및 기계를 이용한다(Operating).

## 3. 운반재해 예방을 위한 제요소 분석

### 1) 운반제요소 분석(TASK)

- (1) 운반최적화
  - 운반대상물 자체를 제거한다.
  - 운반작업을 줄인다.
  - 운반 보조기구를 이용한다.
- (2) 운반작업자 분석
  - 운반자세
- (3) 운반물 상태 분석
  - 무게
  - 크기 및 형태
  - 무게 중심의 유동성
  - 파지하기 어려운 물체
  - 내재된 에너지에 의한 위험
- (4) 운반 환경분석

## 정리노트

### ◆ 시험 대비 문제

#### 1. 운반재해에 포함되지 않는 것은?

- ① 화물에 의한 자극의 열상재해
- ② 무거운 화물이나 운반 중 무리한 동작으로 인한 요통재해
- ③ 화물을 들거나 내려 놓을 때 손(가락), 발(가락) 등의 협착재해
- ④ 화물 자체의 특성에 의한 베임, 찢어짐 등 자상재해

=====

#### 정답 및 해설

##### 1. ①

- 열상재해는 운반재해에 포함되지 않습니다.

# 정리노트

## 8주차. 보호구의 종류와 선택

### 1. 보호구 일반 사항

#### 1) 신체부위별 보호구의 종류

구분	보호구 종류
머리 보호구	안전모
눈 및 안면보호구	보안경, 보안면
방음 보호구	귀마개, 귀덮개
호흡용 보호구	방진마스크, 방독마스크, 송기마스크, 공기호흡기
손 보호구	안전장갑, 내진장갑, 고무장갑
신체보호구	방열복, 방열두건, 방열장갑, 신체보호의
안전대	벨트식 안전대, 그네식 안전대, 안전블록, 추락 방지대
발 보호구	안전화, 절연화, 정전화

### 2. 보호구의 종류와 사용구분

#### 1) 방독마스크 정화통 종류와 사용대상

종류	정화통의 색	대상유해물질
유기가스용	흑색	유기용제 등의 유기화합물의 가스 또는 증기
할로젠가스용	회색 및 흑색	할로젠 가스 또는 증기
일산화탄소용	적색	일산화탄소 가스
암모니아용	녹색	암모니아 가스
아황산가스용	황적색	아황산가스
아황산 황용	백색 및 황적색	아황산가스 및 황의 증기 또는 분진

#### 2) 안전모의 종류와 사용구분

종류(기호)	사용구분
낙하방지용(A)	물체의 낙하 및 비래에 의한 위험을 방지 또는 경감시키기 위한 것
낙하·추락방지용 (AB)	물체의 낙하 또는 비래 및 추락에 의한 위험을 방지 또는 경감시키기 위한 것
낙하·감전방지용 (AE)	물체의 낙하 또는 비래에 의한 위험을 방지 또는 경감하고, 머리부위 감전에 의한 위험을 방지하기 위한 것
다목적용 (ABE)	물체의 낙하 또는 비래 및 추락에 의한 위험을 방지 또는 경감하고, 머리부위 감전에 의한 위험을 방지하기 위한 것

## 정리노트

### ◆ 시험 대비 문제

#### 1. 보호구의 조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 착용이 간편해야 한다.
- ② 작업에 방해가 되지 않아야 한다.
- ③ 가격이 저렴해야 한다.
- ④ 유해·위험요소에 대한 방호성능이 충분해야 한다.

#### 2. 보호구의 종류에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 호흡용 보호구: 방진마스크, 방독마스크, 송기마스크, 산소호흡기, 공기호흡기
- ② 청력 보호구: 귀마개, 귀덮개
- ③ 안구 및 시력 보호구: 전안면 보호구, 시력보호 안경
- ④ 피부보호크림: 썬크림

#### 3. 방진마스크 선정기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 분진포집효율은 높고 흡기·배기 저항은 낮아야 한다.
- ② 무게가 묵직하고 시야가 넓어야 한다.
- ③ 안면 밀착성이 좋아 기밀이 잘 유지되어야 한다.
- ④ 안면 접촉부위가 땀을 흡수할 수 있는 재질을 사용해야 한다.

#### 4. 방독마스크의 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 격리식은 정화통, 연결관, 흡기밸브, 안면부, 배기밸브 및 머리끈으로 구성되어 있다.
- ② 정화통에 의해 가스 또는 증기를 여과한 청정공기를 연결관을 통하여 흡입한다.
- ③ 배기는 배기밸브를 통하여 외기 중으로 배출된다.
- ④ 직결식은 가스 또는 증기의 농도가 0.1% 이하의 기중에서 사용한다.

## 정리노트

=====

### 정답 및 해설

1. ③

- 보호구의 조건
  - 착용이 간편할 것
  - 작업에 방해가 되지 않도록 할 것
  - 유해·위험요소에 대한 방호성능이 충분할 것
  - 재료의 품질이 양호할 것
  - 구조와 끝마무리가 양호할 것
  - 외양과 외관의 양호할 것

2. ④

- 썬크림은 보호구에 포함되지 않습니다.

3. ②

- 방진마스크의 중량은 가벼워야 합니다.

4. ④

- 직결식 방독마스크는 가스 또는 증기의 농도가 1% 이하, 암모니아에 있어서는 1.5% 이하의 기종에서 사용합니다.



# 정리노트

## 9주차. 소독작업자의 안전보건

### 1. 소독작업 시 주의사항

#### 1) 소독작업 시 안전 수칙

- 약제 및 장비의 위험성과 병원성 미생물의 위험성을 고려하여 충분한 교육을 받아야 함
- 소독을 실시하기 전에 필요한 작업안전요령 및 사고 발생 시 응급조치에 관한 사항을 충분히 숙지해야 함
- 신체를 청결하게 유지하고 정해진 작업복, 모자, 보호안경, 마스크, 보호장갑, 작업화 등 안전장비를 착용함
- 작업 목적을 이해하고 적용 대상에 따라 사용약제 및 장비의 종류와 수량을 미리 점검하고 검토함
- 야외 작업 시 바람의 방향이 작업자의 후면이나 측면이 되도록 하여 약품이 신체나 옷에 묻지 않도록 하고 동시에 분무기나 차량에도 영향을 받지 않도록 함
- 살포작업은 하루에 연속 4시간 이상 하지 않도록 하며 작업 중에 음식 섭취, 흡연, 피부접촉, 화장행위 등을 하지 않도록 함
- 부득이 음료수나 음식을 섭취할 때에는 반드시 손과 얼굴을 비눗물에 깨끗이 씻음
- 살균 소독시에는 필요한 경우 병원체에 대한 검사나 면역접종을 받음
- 아이들, 애완동물의 접근이 잦은 곳이나 식품 저장고 및 준비실, 식당과 같은 장소에는 독먹이를 살포하면 안됨
- 독먹이를 살포할 때에는 반드시 덮개가 있는 용기에 담아서 다른 동물에게 피해가 없도록 함

### 2. 화재예방

#### 1) 화재예방 일반대책

- 허가된 장소 이외에서는 화기 취급을 하지 않음
- 동력 분무기 및 차량에는 항상 소화기를 비치함
- 비치된 소화기는 상시 정비하고 위치 및 사용방법을 숙지함
- 연막작업 중 시동이 꺼지거나 연막기 과열로 인해 화재가 발생할 경우 우선 약제 및 연료 밸브를 잠그고 분사구를 아래로 낮추어 약제가 흘러내리게 함
- 연막을 하지 않는 상태에서 장시간 가동하지 않으며 지하실, 보일러실 등 밀폐되었거나 화기 있는 곳에 장시간 연막을 분사하지 않음
- 연막기 사용을 중지 할 때에는 필히 약제밸브를 잠근 후 약제가 분사 되지 않는 것을 확인하고 시동을 정지해야 함
- 연막기 사용 중 약제나 연료를 넣을 때는 항상 화기에 주의함
- 연막 소독을 할 경우에는 연기 및 열감지기를 잘 살핌

# 정리노트

## 3. 고소작업 및 천장작업 안전

### 1) 고소작업 안전

- 고소작업은 2인이상으하며, 그중 1명은 위험상황을 감시 및 경고함
- 고소작업에 적합한 복장과 안전장비를 착용하고 작업함
- 사다리, 작업발판 등은 넘어지지 않는 안전한 것으로 준비함
- 안전모와 안전대가 필요한 경우에는 필히 착용함
- 충분한 조명을 확보함

### 2) 천장 내 작업 안전

- 천장 내에서의 작업은 중량이나 안전한 작업공간 확보에 문제가 없는지 조사한 후에 작업함
- 천장 내에서의 작업을 위해 확실한 발판을 준비함
- 천장내의 열파이프, 전기코드, 콘크리트 못 등 위험한 것에 주의함
- 천장내에 약제를 처리할 경우 화기와 전기누전 및 약제 낙하에 주의함

## 4. 맨홀 내 작업안전

### 1) 맨홀 내 작업 시 주의사항

- 메탄가스 등의 증만에 주의
- 산소결핍에 주의
- 무전기 등의 통신장비를 이용하여 작업위치를 지상의 감독자에게 수시로 연락
- 충분한 조명을 확보
- 안전한 작업방법을 숙지
- 밀폐공간에 근로자를 종사 하도록 하는 때에는 비상시 구출에 관한 사항에 대하여 작업자에게 알려야 함
- 대피용 기구의 비치하고 긴급 구조훈련을 실시

# 정리노트

## ◆ 시험 대비 문제

1. 밀폐공간 내 규정 농도에 관한 설명으로 맞는 것은?

- ① 일산화탄소 농도 0.5% 미만
- ② 탄산가스의 농도 1.0% 미만
- ③ 황화수소의 농도 20ppm 미만
- ④ 산소농도의 범위가 18% 이상 23.5% 미만

2. 소독작업 시, 준수해야 할 안전수칙에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 약제 및 장비의 위험성과 병원성 미생물의 위험성을 고려하여 충분한 교육을 받아야 한다.
- ② 소독을 실시하기 전에 필요한 작업안전요령 및 사고 발생 시 응급조치에 관한 사항을 충분히 숙지해야 한다.
- ③ 살포작업은 하루에 연속 6시간 이상 하지 않도록 하며 작업 중에 음식 섭취, 음주, 흡연, 피부접촉, 화장행위 등을 하지 않도록 한다.
- ④ 신체를 청결하게 유지하고 정해진 작업복, 모자, 보호안경, 마스크, 보호장갑, 작업화 등 안전장비를 착용해야 한다.

3. 소독작업에 사용되는 보호구 사용기준에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 마스크: 넓은 가제와 천을 5겹으로 접어서 가능한 한 안면을 많이 보호하도록 하고, 사용 후 절대 재사용하지 말고 1회만 사용한다.
- ② 작업복: 가능한 가볍고 긴소매의 옷으로 모든 피부를 보호할 수 있어야 한다.
- ③ 모자: 얼굴과 목을 충분히 보호할 수 있도록 테두리가 넓어야 한다.
- ④ 작업화: 약품침수되는 것을 방지하고 기타 작업 간 안전을 도모할 수 있는 방수기능이 있는 작업화를 사용한다.

4. 근로자가 작업을 수행할 수 있는 공간으로 환기가 불충분한 상태에서 산소결핍, 유해가스로 인한 건강장애와 인화성물질에 의한 화재·폭발 등의 위험이 있는 장소를 무엇이라고 하는가?

## 정리노트

=====

### 정답 및 해설

1. ④

- 탄산가스의 농도는 1.5% 미만, 황화수소의 농도는 10ppm 미만이어야 합니다.

2. ③

- 살포작업은 하루에 연속 4시간 이상 하지 않도록 합니다.

3. ①

- 마스크 사용 후에는 반드시 세탁하여 재사용하도록 합니다.

4. 밀폐공간

- 근로자가 작업을 수행할 수 있는 공간으로 환기가 불충분한 상태에서 산소결핍, 유해가스로 인한 건강장애와 인화성물질에 의한 화재·폭발 등의 위험이 있는 장소를 밀폐공간이라고 하며, 여기서 산소결핍이란 '공기 중의 산소농도가 18% 미만인 상태'를 말한다.

# 정리노트

## 10주차. 무재해운동 추진 실무

### 1. 무재해운동 인식 및 준비단계

#### 1) 무재해운동의 기대효과

- 원만한 기업풍토 조성으로 진정한 노사화합 형성
- 생산성이 향상되고 기업경영에 크게 이바지
- 궁극적으로 기업의 번영이 보장

#### 2) 무재해운동의 방침

##### (1) 기업의 안전방침 결정

- 절대원칙, 이념, 좌우명, 인간존중의 관심표명

##### (2) 제시내용

- 안전 : 인적, 물적재해방지
- 보건 : 건강증진
- 교통 : 교통사고방지

##### (3) 제시방법

- 여러 항목으로 요약한 형식

##### (4) 슬러건(Slogan) : 방침을 요약한 실천의지 표현문구

- 안전선취로 재해방지, 무재해운동으로 경영합리화 등

#### 3) 무재해운동의 세부시행 방안

- 무재해운동 : 실천계획이자 목표관리 계획
- 조직을 통해서 계획 실천
- 문제해결방법 : 전사원이 참여해서 잠재위험요인을 제거, 철저한 준비선행

### 2. 무재해운동의 개시 및 시행단계

#### 1) 무재해운동의 추진 흐름도



## 정리노트

### 2) 사업장의 통합 또는 분리에 따른 무재해 기록 승계기준 예시

- 통합 또는 분리의 정도가 경미하여 통합 또는 분리 후에도 사업장의 동일성이 계속 유지되는 경우에는 그 사업장이 종전의 무재해 기록을 계속해서 승계 가능
- 각각 무재해운동을 추진해 오던 2개 이상의 사업장이 통합되어 종전과는 다른 새로운 사업장으로 인정된다 할지라도 통합으로 인해 생성된 신규 사업장이 통합 전 각 사업장의 무재해 기록 중 가장 낮은 무재해 기록을 승계 가능
  - ※“낮은 무재해기록”라 함은
    - ① 최종 달성한 목표배수가 낮은 사업장의 기록
    - ② 최종 달성한 목표배수가 동일한 경우에는 다음 목표배수 달성을 위한 잔여목표시간(일수)이 더 많이 남아있는 사업장의 기록을 말함
- 무재해운동을 추진해 오던 사업장이 2개 이상으로 분리되고, 분리된 사업장이 각각 분리 전과는 다른 새로운 사업장으로 인정되는 경우에는 분리 후의 각 사업장은 종전의 무재해 기록을 승계 불가

### 3. 효율적인 무재해 운동 추진을 위한 규정

#### 1) 무재해시간 산정

- (1) 무재해시간의 계산방법
  - 무재해시간 = 실 근무자수 × 실 근로시간(사무직 또는 사무직 외 근로자 1일 8시간, 건설현장근로자 1일 10시간)
- (2) 무재해기간의 계산방법
  - 무재해기간 = 무재해운동 개시 일부터 재해발생 전일까지의 실 근로일수의 합

#### 2) 효율적인 무재해운동 추진을 위한 규정

- 작업시간 중 구조행위 또는 긴급피난 중 발생한 사고
- 출·퇴근 도중에 발생한 재해
- 운동경기 등 각종 행사 중 발생한 사고
- 업무상 재해인정기준 중 뇌혈관질환 또는 심장질환에 의한 재해
- 업무시간 외에 발생한 재해 등 본문을 참조

#### 3) 무재해목표 설정기준

- 무재해 목표시간은 업종·총공사금액·근로자수에 따라 기간 또는 시간목표를 부여
- 업종에 따른 분류는 산재보험요율이 높은 업종은 재해발생 빈도가 타업종에 비하여 높으므로 상대적으로 적은 기간(시간)을 목표로 설정
- 건설업의 경우 총공사금액에 따라 목표를 정하도록 한 것은 일반적으로 공사규모(금액)가 클(많은)수록 출력인원이 많기 때문이고, 근로자수에 따라 기간(시간)을 달리한 것은 근로자수에 따라 재해발생빈도가 달라지기 때문

## 정리노트

### 4) 무재해목표의 설정

- 무재해 목표는 배수별로 설정(1배, 2배, 3배, 4배 등)하도록 되어 있으며, 배수별 목표는 업종, 총공사금액, 상시근로자수 등이 변동이 없는 한 동일하나, 무재해운동진행 중 상시근로자, 총 공사금액 등 목표변경 사유가 발생한 경우에는 진행중인 목표는 기존의 기준에 의해 달성하고 차기 배수의 목표설정 시 반영

### ◆ 시험 대비 문제

#### 1. 무재해운동 추진위원회에서 수행하는 업무가 아닌 것은?

- ① 추진방침 및 계획 승인
- ② 추진실적의 종합 심의
- ③ 추진운동의 점검지도 및 평가
- ④ 주요 사항의 결정

#### 2. 무재해시간에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 무재해시간 = 무재해운동 개시보고 후부터 재해발생 전일까지의 실 근로자 수 × 실 근로시간 수
- ② 건설현장근로자(사무직 근로자 등 제외) 1일 10시간으로 산정 무재해일수
- ③ 사무직 근로자로서, 실 근로시간의 산정이 곤란한 자의 경우에는 1일 8시간으로 산정
- ④ 사무직 외의 근로자로서, 실 근로시간의 산정이 곤란한 자의 경우에는 1일 4시간으로 산정

#### 3. 근로계약이 형식상 일정기간 계속되어야 하는 것은 아니나, 상시 사용되고 있는 것이 객관적으로 판단될 수 있는 상태에 있는 자를 무엇이라고 하는가?

## 정리노트

=====

### 정답 및 해설

#### 1. ③

- 추진운동의 점검지도 및 평가는 추진사무국에서 수행하는 업무입니다.

#### 2. ④

- 사무직 외의 근로자도 사무직 근로자와 마찬가지로 실 근로시간의 산정이 곤란한 경우, 1일 8시간으로 산정합니다.

#### 3. 상시근로자

- 근로계약이 형식상 일정기간 계속되어야 하는 것은 아니나, 상시 사용되고 있는 것이 객관적으로 판단될 수 있는 상태에 있는 자를 상시근로자라고 하며, 임시근로자의 형식을 취하고 있더라도 실제상으로 상시 사용되고 있는 상태에 있는 자가 포함됩니다.



# 정리노트

## 11주차. 산업환기

### 1. 산업환기의 종류

#### 1) 산업환기의 분류

- 환기 방법에 따라 전체환기와 국소배기로 구분
- 전체환기는 동력 사용 유무에 따라서 강제환기(기계환기)와 자연환기로 구분

#### 2) 전체환기

- 전체환기는 독성도가 낮은 곳에 희석환기를 목적으로 적용하고 국소배기는 독성이 높은 곳에 작업자의 건강 보호를 위해 적용됨
- 강제환기 : 필요송풍량을 조절, 작업장에 일정하게 유지
- 자연환기 : 소음이 없음, 운전비용 없음, 적당한 온도차와 바람으로 상당히 비용효과적, 냉방비 절감효과

#### 3) 국소배기

- 국소배기시스템의 구성요소는 후드, 덕트, 공기정화기, 송풍기, 굴뚝 등 5가지

### 2. 전체환기

#### 1) 강제환기와 자연환기 비교

구분	장점	단점
강제환기	<ul style="list-style-type: none"><li>• 필요 환기량을 송풍기 용량으로 조정</li><li>• 외부조건에 관계없이 작업환경을 일정하게 유지시킬 수 있음</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 송풍기 가동에 따른 소음 · 진동 문제 뿐만 아니라 막대한 에너지 비용 발생</li></ul>
자연환기	<ul style="list-style-type: none"><li>• 소음 문제없음</li><li>• 운전에 따른 에너지 비용 없음</li><li>• 적당한 온도차와 바람이 있다면 상당히 비용효과적임</li><li>• 효율적인 자연환기는 냉방비 절감효과 있음</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 외부 기상조건과 내부 작업조건에 따라 환기량 변화가 심함</li><li>• 환기량 예측 자료를 구하기 힘들</li></ul>

#### 2) 강제환기 적용 시 고려할 점

- 급배기구 위치는 작업자 호흡영역을 최대한 보호할 수 있도록 배치할 것
- 급기량은 배기량보다 적게 하고 급기 유속을 적절하게 조정하여 급기 기류에 의한 와류 형성을 최대한 억제해야 함

# 정리노트

## 3) 자연환기 효율 제고 방안

- 실내외 온도차는 가능한 커야 함
- 바람이 불어오는 방향과 건물 방향은 직각이 되도록, 주풍을 고려하여 건물을 배치시킴
- 열 및 분진 배기를 위해서는 창문형 벤틸레이터가 아닌 일반형 벤틸레이터를 설치해야 함
- 자연환기의 효과를 충분히 거두기 위해서는 충분한 급기구를 확보해야 함

## 3. 국소배기

### 1) 국소배기에도 급기는 중요

- 국소배기장치 설치 시 급기를 충분히 고려하지 않으면 송풍량이 감소하고, 방해기류 형성으로 환기 효율이 저하됨

### 2) 국소배기장치 구성요소

- 후드, 덕트, 공기정화기, 송풍기, 굴뚝으로 구성됨
- 후드 필요배기량 절약을 위해서는 포위형으로 하거나 플랜지 부착이 반드시 필요함
- 덕트 마찰 손실 감소를 위해서는 플렉시블 덕트 사용을 줄이고, 사용할 경우에도 플렉시블 덕트가 일직선을 유지하도록 해야 함

## ◆ 시험 대비 문제

### 1. 전체환기와 국소배기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 오염물질 발생량이 많고 독성이 높은 경우 전체환기를 한다.
- ② 전체환기는 가스상 물질 환기에 적합하다.
- ③ 국소배기는 적은 유량으로 효율적인 환기가 가능하다.
- ④ 전체환기는 필요한 환기량이 많아 에너지가 비효율적이다.

### 2. 환기효율을 높이기 위한 방안으로 옳지 않은 것은?

- ① 실내외 온도차가 커야 한다.
- ② 건물과 주풍 방향이 수평이어야 한다.
- ③ 무풍일 때에는 들창형 혹은 여닫이 창문형 벤틸레이터를 사용한다.
- ④ 급기구형태 및 면적이 충분히 개방되어 있어야 한다.

### 3. 열이 발생하는 용해공정, 타이어공정 및 유리가공공정 등에 적합한 환기방식은 무엇인가?

## 정리노트

=====

### 정답 및 해설

#### 1. ①

- 오염물질 발생량이 많고 독성이 높은 경우 국소배기를 해야 합니다.

#### 2. ②

- 바람이 건물벽에 부딪칠 때 건물표면에는 풍력에 의한 압력 분포가 발생하는데, 압력의 크기는 바람방향과 건물표면 위치에 따라 다르기 때문에 바람방향과 건물배치는 환기량 변화에 큰 영향을 줍니다. 또한, 바람 방향이 건물과 직각 방향일 때 풍력에 의한 환기효율이 가장 높습니다.

#### 3. 자연환기

- 자연환기는 열이 발생하는 용해공정, 타이어공정 및 유리가공공정 등에 적합한 환기방식입니다.

# 정리노트

## 12주차. 직업병 관리

### 1. 직업병 종류 및 인정

#### 1) 직업병이란?

- 직업병은 직업에 의해 발생된 질병으로 직업적 노출과 특정 질병간에 명확하거나 강한 인과관계가 있어야 함
- 일반적으로 단일 원인에 의해서 발병됨

#### 2) 직업병 인정기준

- 그 질병이 근로기준법 시행령 제40조의 규정에 의한 업무상 질병의 범위에 속하는 경우에는 업무상 요인에 의하여 이환된 질병이 아니라는 명백한 반증이 없는 한 이를 업무상 질병으로 봄
- ① 근로자가 유해요인을 취급하거나 이에 노출된 경력이 있을 것
- ② 유해요인을 취급하거나 이에 노출될 우려가 있는 업무를 수행함에 있어서 작업시간, 근무기간, 노출량 및 작업환경 등에 의하여 유해인자의 노출 정도가 근로자의 질병 또는 건강장해를 유발할 수 있다고 인정될 것
- ③ 유해요인에 노출되거나 취급방법에 따라 영향을 미칠 수 있는 신체부위에 그 유해인자로 인하여 특이한 임상증상이 나타났다고 의학적으로 인정될 것
- ④ 질병에 이환되어 의학적인 요양의 필요성이나 보험급여 지급사유가 있다고 인정될 것

### 2. 직업병의 예방대책 및 관리 사례

#### 1) 직업병 예방대책

- 발생원인에 대한 대책 : 공정의 재설계, 대치, 격리 또는 밀폐
- 전달과정에 대한 대책 : 국소환기장치 및 전반 환기, 습식법, 차폐물, 정리, 정돈, 청결
- 근로자에 대한 대책 : 개인보호구, 행정적 조치, 의학적 관리, 보건교육

## 정리노트

### ◆ 시험 대비 문제

#### 1. 직업병에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 임상적 또는 병리적 소견이 일반질병과 구분하기가 어렵다.
- ② 노출시작과 첫 증상이 나타나기까지 긴 시간적인 차이가 있다.
- ③ 많은 직업성 요인이 비직업성 요인에 상승작용을 일으킨다.
- ④ 임상 사례가 많다.

#### 2. 직업병을 유발하는 원인에 포함되지 않는 것은?

- ① 물리적 원인: 온도, 복사열, 소음과 진동, 유해광선, 작업자세 등
- ② 화학적 원인: 중금속 중독, 유기용제 중독, 진폐증
- ③ 사회적 원인: 어수선한 사회 분위기
- ④ 정신적 원인: 스트레스, 과로

#### 3. 직업병의 예방대책에 포함되지 않는 것은?

- ① 유해 요인을 적절하게 관리하여야 한다.
- ② 근로자들이 업무를 수행하는데 불편이 없어야 한다.
- ③ 유해요인에 노출되고 있는 모든 근로자를 보호한다.
- ④ 해당 작업장의 위험요인만 제거하면 된다.

## 정리노트

=====

### 정답 및 해설

1. ④

- 직업병에 대해 임상 의사의 관심이 적어 이를 간과하거나 직업력을 소홀히 하는 경우가 많습니다.

2. ③

- 직업병을 유발하는 원인에는 물리적 원인, 화학적 원인, 생물학적 원인, 정신적 원인이 있으며, 사회적 원인은 포함되지 않습니다.

3. ④

- 주변의 지역사회에서의 위험요인도 제거해야 합니다.

# 정리노트

## 13주차. 근로자 건강관리

### 1. 직업병 종류 및 인정

#### 1) 근로자 건강진단의 필요성

- 근로자의 건강문제를 적절한 예방조치나 조기치료만으로도 건강을 회복할 수 있도록 조기에 발견하기 위함

#### 2) 근로자 건강진단의 목적

- 개별 근로자의 건강수준 파악과 계속적 건강관리의 기초자료로 사용
- 작업적성의 파악과 적정 배치
- 질환의 조기 발견과 조치
- 집단건강에 악영향을 미칠 수 있는 질병이나 소인을 가진 근로자의 발견과 조치

#### 3) 근로자 건강진단의 활용도

- 집단전체의 양상파악으로 유사 작업환경 근로자들의 건강대책 수립 시 분석자료로 활용
- 노출기준 설정의 기초자료로 사용
- 생활습관 등 건강위험요인으로 건강증진프로그램의 자료로 활용

#### 4) 법정 건강진단의 종류

- 일반건강진단 : 건강보호·유지 및 주기적인 업무적합성 평가를 위함
- 특수건강진단 : 유해인자(177종) 노출업무에 종사하는 근로자의 직업병 예방 및 해당 노출 업무에 대한 주기적인 업무적합성 평가를 위함
- 배치 전 건강진단 : 유해인자(177종) 노출업무에 신규로 배치되는 근로자의 기초 건강자료의 확보 및 해당 노출업무에 대한 배치 적합성을 평가하기 위함
- 수시건강진단 : 유해인자(177종) 노출업무에 종사하는 근로자가 호소하는 직업성 천식, 피부질환, 기타 건강장애의 신속한 예방 및 해당 노출 업무에 대한 주기적인 업무적합성 평가를 위함
- 임시건강진단 : 직업병의 집단 발생을 예방하고 직업병 발생부서 근로자의 긴급한 건강보호 및 유지를 위함

### 2. 근로자 건강증진

#### 1) 근로자 건강증진 사업의 필요성

- 인구의 고령화와 생활양식의 변화로 생활습관병의 증가
- 운동부족과 스트레스 증가로 인한 각종 질환과 약물중독의 증가

## 정리노트

- 산업화, 도시화에 따른 환경공해, 산업재해 및 각종 사고발생 등 건강위험 요인의 증가
- 국민소득의 증가와 전 국민 건강보험 실시에 따른 의료이용의 급증
- 난치성 만성질환 증가, 의료기술의 발달과 함께 의료서비스의 다양화 및 고가화로 인한 국민의료비의 지출 증대

### 2) 근로자 건강증진의 접근방법

- 생활양식과 건강행태의 개선
- 직업관련 위험요인의 감소
- 직업이 건강에 미치는 영향 : 직업과 밀접하게 관련되어 나타나는 질병, 직업이 기여요인으로 작용하는 질병, 직업 때문에 위험요인에 자주 접할 수밖에 없는 경우
- 포괄적 접근방법 : 건강증진의 접근방법은 의학적 접근, 행동변화 접근, 교육적 접근, 대상자 중심 접근, 사회적 변화 접근 등으로 크게 나눌 수 있음. 상황에 따라 어느 하나만이 아니라 복합적으로 선택하여 사용

### 3) 건강증진사업의 추진방법

- 1단계 : 건강증진사업의 요구사정
- 2단계 : 사업실행 계획작성
- 3단계 : 사업수행
- 4단계 : 사업평가

## 3. 건강관리실 운영

### 1) 효과적인 건강관리실 운영방법

- 업무 매뉴얼의 작성
- 건강관리실 이용절차의 확립
- 투약 및 처치, 상담과 교육, 2차 의료기관 의뢰 여부의 신속한 결정
- 정확한 기록과 보관
- 포스터, 사진, 책자, 홍보물 등의 전시
- 주기적인 방문자관리
- 건강관리실의 설비, 약품재료 등의 유지·공급을 위한 점검과 관리
- 위생과 청결
- 건강관리실 연간 소요예산내역과 필요성을 사업주에게 이해시키고 산업간호사가 직접편성 및 확보
- 업무의전산화
- 게시판, 유인물, 비디오, 인트라넷 등 각종 매체의 활용
- 산업 간호사 자신도 근로자의 안위에 영향을 주는 중요한 요인임을 인지하고 스스로 자신의 건강관리를 잘하고 있는 모범을 보임



# 정리노트

## ◆ 시험 대비 문제

1. 근로자 건강진단의 목적이 아닌 것은?

- ① 개별 근로자의 건강수준 / 건강상태 파악 및 건강관리의 기초 자료로 사용
- ② 특정 직업에 종사하기에 적합한 정신적·신체적인 상태의 파악 및 적절한 작업배치
- ③ 일반질환과 직업성질환의 조기발견과 조치
- ④ 정리해고

2. 유해인자(177종) 노출업무에 종사하는 근로자의 직업병 예방 및 해당 노출 업무에 대한 주기적인 업무적합성 평가를 위한 건강진단은 무엇인가?

- ① 특수건강진단
- ② 배치 전 건강진단
- ③ 수시 건강진단
- ④ 임시 건강진단

3. 노동부가 정한 건강관리실시 기준에 의한 건강관리구분에서 D1은 어떤 사람인가?

- ① 일반질병으로 진단될 우려가 있어 추적관찰이 필요한 자
- ② 직업성질환의 소견을 보여 사후관리가 필요한 자
- ③ 일반질병의 소견을 보여 사후관리가 필요한 자
- ④ 일반건강진단에서의 질환 의심자

4. 모든 근로자를 대상으로 적절한 예방조치나 조기치료만으로도 건강을 회복할 수 있는 단계의 일반질환 및 직업병 요관찰자 또는 유소견자를 조기에 발견하기 위하여 실시되는 의학적 선별 검사를 무엇이라고 하는가?

## 정리노트

=====

### 정답 및 해설

1. ④

- 정리해고는 근로자 건강진단의 목적이라고 볼 수 없습니다.

2. ①

- 특수건강진단은 유해 인자로 인한 직업병을 조기발견하기 위하여 실시하는 건강진단으로써, 산업안전보건법 시행규칙 별표12의 2에서 정한 177종의 특수건강진단 대상 유해인자에 노출되는 업무에 종사하는 근로자를 대상으로 합니다.

3. ②

- D1은 직업병 유소견자로서, 직업성질병의 소견을 보여 사후관리가 필요한 자를 말합니다.

4. 근로자 건강진단

- 모든 근로자를 대상으로 적절한 예방조치나 조기치료만으로도 건강을 회복할 수 있는 단계의 일반질병 및 직업병 요관찰자 또는 유소견자를 조기에 발견하기 위하여 실시되는 의학적 선별 검사를 근로자 건강진단이라고 합니다.

# 정리노트

## 14주차. 관리대상유해물질

### 1. 유기화합물의 개요

#### 1) 보건규칙상 관리대상물질의 종류

- 유기화합물 : 113종
- 금속류 : 23종
- 산·알칼리류 : 17종
- 가스상물질 : 15종

#### 2) 유기용제의 종류

- 탄화수소계 유기용제 : 지방족 탄화수소, 지환족 탄화수소, 방향족 탄화수소
- 할로겐화 탄화수소 : 지방족 염화탄화수소, 방향족 염화탄화수소
- 알코올류 유기용제
- 케톤류 유기용제
- 에스테르류 유기용제
- 에테르류 유기용제
- 클리콜 에테르류 유기용제
- 알데히드류 유기용제

### 2. 유기화합물의 인체 영향

#### 1) 유기용제의 영향

- 신경장해
- 소화기장해
- 호흡기장해
- 간장장해
- 신장장해
- 조혈장해
- 피부 및 점막에 대한 작용

### 3. 유기화합물의 측정 및 분석방법

#### 1) 유기용제 시료채취방법의 구분

- 능동적 시료채취(Active sampling)
- 수동적 시료채취(Passive sampling)

## 정리노트

### 2) 활성탄관의 사용

- 개인 시료채취기에 연결하여 사용
- 앞층에는 100mg, 뒷층에는 50mg의 활성탄 포함
- 유량은 0.2LPM 이하를 일반적으로 적용
- 파과(Breakthrough)가 발생하지 않도록 유량과 시료 포집시간 조절
- 극히 저농도의 경우 검출한계를 극복하기 위해 유량과 포집시간을 최대한으로 조절하여 시료채취

### 3) 유기용제 시료의 분석

- 활성탄을 이황화탄소(CS<sub>2</sub>)를 이용하여 탈착
- 가스크로마토그래프(GC)를 사용하여 분석
- 검출기는 불꽃이온화검출기(FID)를 통상적으로 사용
- 물질의 정량은 보유시간(RT)을 이용
- 농도의 정량은 크로마토그램의 넓이나 높이를 미리 5단계로 작성한 검량선과 비교하여 산출
- 보다 정확한 정성분석이 필요한 경우 가스크로마토그래프/질량분석기(GC/MS) 이용

## 4. 유기화합물의 관리방안

### 1) 공학적 대책의 종류

- 대치(Substitution)
- 격리(Isolation)
- 환기(Ventilation) : 국소배기(Local ventilation), 전체환기(General ventilation)

### 2) 관리적 대책의 종류

- 노출시간 저감
- 근로자 안전보건교육
- 개인보호구(방진마스크) 착용

## 정리노트

### ◆ 시험 대비 문제

1. 유기용제가 미치는 영향에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 뇌신경세포 파괴, 다발성 신경염 등 신경장애 유발
- ② 구토증, 변비, 소화불량 등의 소화기 유발
- ③ 간 괴사, 암 유발 등의 간장장애 유발
- ④ 조현병 등의 정신장애 유발

=====

정답 및 해설

1. ④

- 유기용제는 신경장애, 소화기장애, 호흡기장애, 간장장애, 신장장애, 조혈장애 등을 유발하지만, 정신장애를 유발하지는 않습니다.

# 정리노트

## 15주차. 전기재해사례와 예방정책

### 1. 전기재해에 대한 이해

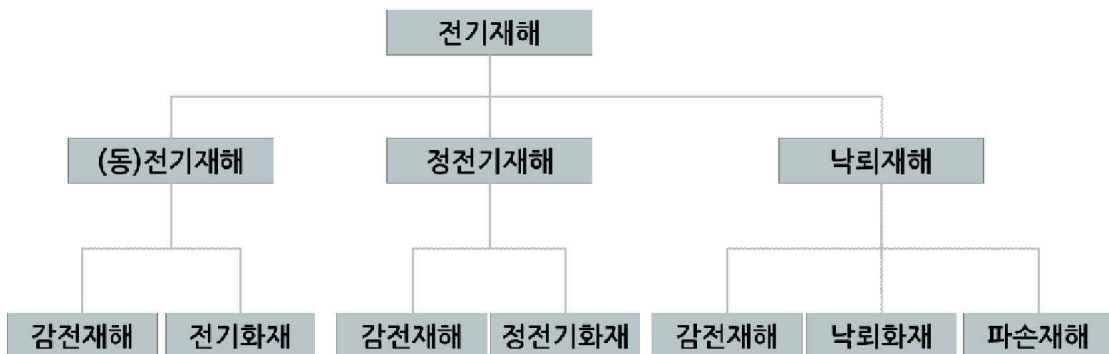
#### 1) 전기의 분류



#### 2) 절연의 이해

- 절연을 이해함에 있어 간과하지 말아야 할 것은 절연계급(절연등급)이며, 우리가 사용하는 절연물들은 무한의 절연성을 가지는 것이 아니고, 가해지는 전압과 시간에 의해 절연이 파괴되는 한계가 있음

#### 3) 전기재해의 종류



### 2. 전기재해의 유형 및 예방대책

#### 1) 감전재해의 분류

- 인체에 미치는 영향 중심의 분류
- 인체의 전기에너지 접촉형태 중심 분류

## 정리노트

### 2) 감전재해 발생원리

- 불안전한 상태 : 충전부 노출, 전기설비의 누전에 대비한 접지 및 누전차단기 미설치, 부하설비에 적합하지 않은 차단기 설치
- 불안전한 행동 : 정전자검 미실시, 부주의한 충전부 접근, 절연용 보호구의 미사용·오사용

### 3) 위험제어 수단과 연계하여 살펴 본 감전재해 예방대책

- 제거 : 정전작업
- 격리 : 전기선로 이설 또는 접근한계거리 유지 등
- 방호 : 각종 절연조치, 충전부 방호조치
- 보강 : 접지 및 누전차단기를 설치
- 대응 : 표지판, 정전 활선작업 수칙 준수

### 4) 발화원인별 전기화재

- 누전에 의한 화재
- 과열에 의한 화재
- 절연열화/절연파괴에 의한 화재
- 전기불꽃에 의한 화재
- 단락에 의한 화재
- 지락에 의한 화재
- 접속부 발열에 의한 화재
- 열적경과에 의한 화재

### 5) 전기화재 감식시 주요점검 포인트

- V 패턴
- 전선 절단점의 형상
- 차단기의 트립 상태

## 정리노트

### ◆ 시험 대비 문제

1. 감전재해는 불안정한 상태와 불안정한 행동이 동시에 존재하는 경우 발생하는데, 이중 불안정한 행동에 해당하는 것은?

- ① 충전부 노출
- ② 전기설비의 누전에 대비한 접지 및 누전차단기 미설치
- ③ 부하전류 및 사전전류에 적합하지 않은 차단기 설치
- ④ 부주의한 충전부 접근

2. 물리적인 일을 할 수 있는 능력을 무엇이라고 하는가?

=====

#### 정답 및 해설

1. ④

- 불안정한 행동에는 정전작업 미 실시, 부주의한 충전부 접근, 절연보호구의 미착용·오 사용 등이 있습니다.

2. 에너지

- 백과사전에서는 에너지를 물리적인 일을 할 수 있는 능력이라고 표현하고, 그 단위를 줄(J)로 표기하고 있습니다.



## 정리노트

### 16주차. 스트레스로 인한 뇌심혈관계 질환관리

#### 1. 뇌혈관, 심장질환 발생의 직업적 원인

##### 1) 뇌혈관, 심장질환을 일으키는 직업적 원인

- 이황화탄소, 질산염 등의 화학물질, 소음, 진동 등의 물리적 요인
- 직무스트레스, 교대근무, 장시간 노동 등의 사회심리적 요인

##### 2) 질환 발생 원인

- 고혈압, 고지혈증, 당뇨, 흡연 등의 개인적 위험요인이 있는 사람에서 직무스트레스, 교대근무, 과로, 장시간 노동 등 직업적 요인이 방아쇠 효과로 작용하여 발생

##### 3) 뇌혈관, 심장질환의 발생이 높은 직종

- 장시간 운전노동자, 경비업무, 소방관, 건설업종 종사자 등

#### 2. 스트레스와 뇌혈관, 심장질환 발생과의 관계

##### 1) 직무스트레스

- 교감신경의 활성화, 동맥경화를 일으키는 기전, 혈액응고를 활성화시키는 기전에 의해 뇌혈관, 심장질환을 일으키는 것으로 알려짐

##### 2) 뇌혈관, 심장질환과 관련 있는 요인

- 직무스트레스, 교대근무, 장시간 노동이 뇌혈관, 심장질환과 관련있는 요인으로 알려짐
- 이들 요인은 객관적인 연구결과를 통해 관련성을 입증

##### 3) 뇌혈관, 심장질환과의 관련성

- 업무요구도가 높고, 업무자율성이 낮으며, 보상 부적절이 나타나는 경우 뇌혈관, 심장질환과의 관련성이 높은 것으로 알려짐
- 장시간 노동으로 인한 뇌혈관, 심장질환의 발생을 일본, 대만 등의 나라에서도 업무상질병으로 인정

#### 3. 직장 내 스트레스 및 뇌혈관, 심장질환 평가방법 및 진단

##### 1) 사업장의 뇌혈관, 심장질환의 관리

- 정기적인 건강평가 수행
- 일반건강진단, 특수건강진단, 생애전환기 건강진단이 여기 해당
- 검사항목 외에도 심박동 변이, 작업중 혈압검사 등 일부 검사항목이 추가될 필요가 있음

## 정리노트

### 2) 직무스트레스의 평가

- 질적 평가가 우선
- 양적 평가를 수행하는 경우 특성이 다른 집단이 섞여서 결과가 희석되지 않도록 특성이 다른 집단은 구분하여 평가

### 3) 발생한 뇌혈관, 심장질환이 업무관련성이 있는지 평가하는 방법

- 직업력 조사 및 현 업무의 내용 파악
- 직무내용과 특성 파악
- 심혈관계 질환을 유발할 수 있는 특정 작업조건이 있는지 파악
- 특정작업조건 중 질병을 악화시킬 수 있는 요인이 있는지 파악
- 구조적인 요인 파악

### 4) 심혈관질환의 치료 성적이 좋아지는 경우

- 질환에서 회복되는 사람들의 업무복귀가 중요한 과제가 됨
- 업무적합성 평가가 수행

### 5) 뇌혈관 심장질환 발병 위험이 높아지는 집단

- 교대근무자, 장시간 운전업무 종사자, 장시간 노동에 종사하는 집단
- 개인에 대한 조치 뿐 아니라 작업상의 조치가 반드시 병행되어야 함

### 6) 동일 사업장 내 심혈관계 질환 예방프로그램 을 실시할 경우

- 전체 근로자를 대상으로 하는 보편적 프로그램과 고위험 집단을 특이적으로 관리할 수 있는 프로그램이 함께 진행되어야 함

### 7) 고령근로자 집단의 경우

- 만성질환을 잘 관리할 수 있도록 건강진단 사후 관리 등이 철저히 진행되어야 함
- 45세 이후 가능한 교대근무를 하지 않아야 함

### 8) 산재 근로자의 경우

- 육체적 능력이 업무에 부합되기 전에는 과도한 육체적 부하를 주는 작업을 제한할 필요가 있음

### 9) 고혈압, 당뇨가 있는 작업자가 교대근무를 하고 있는 경우

- 야간 근무 중 혈압과 혈당의 상승이 동반되는지 확인할 필요가 있음

## 정리노트

### ◆ 시험 대비 문제

#### 1. 작업관련성 뇌혈관 및 심장질환에 영향을 주는 직업적 요인이 아닌 것은?

- ① 화학적 인자: 유기용제 및 화학물질, 유해가스, 중금속
- ② 개인적 인자: 식습관, 흡연 등 생활습관
- ③ 물리적 인자: 소음, 진동, 고온작업, 한랭작업, 신체활동
- ④ 사회심리적 인자: 직무스트레스, 교대근무, 업무과부하

#### 2. 뇌혈관, 심장질환의 직업적 원인 파악을 위한 5단계 접근방법의 순서는?

- ① 직업력 조사 및 현 업무의 내용 파악 > 직업적 특성조사 > 특정 작업조건 파악 > 악화요인 파악 > 구조적 요인 파악
- ② 직업력 조사 및 현 업무의 내용 파악 > 직업적 특성조사 > 구조적 요인 파악 > 악화요인 파악 > 특정 작업조건 파악
- ③ 직업적 특성조사 > 직업력 조사 및 현 업무의 내용 파악 > 특정 작업조건 파악 > 악화요인 파악 > 구조적 요인 파악
- ④ 직업적 특성조사 > 구조적 요인 파악 > 직업력 조사 및 현 업무의 내용 파악 > 특정 작업조건 파악 > 악화요인 파악

#### 3. 사업장 내 고위험 진단 관리 프로그램 중 교대 근무자 지원 프로그램에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 교대근무가 꼭 필요한지에 대해서 우선 검토되어야 한다.
- ② 교대근무의 스케줄을 조정하여 3일 이상 연속적인 밤근무가 이루어지지 않도록 해야 한다.
- ③ 교대와 교대 사이의 시간이 16시간 이상 될 수 있도록 조정해야 한다.
- ④ 밤근무 중에는 가능한 30분 이상의 수면이 가능할 수 있도록 조정해 주어야 한다.

## 정리노트

### 정답 및 해설

#### 1. ②

- 식습관, 흡연 등 생활습관은 직업적 요인이 아닌, 비직업적 위험요인에 해당합니다. 비직업적 위험요인에는 연령, 비만, 고혈압, 흡연, 고지혈증, 당뇨, 운동 부족, 대사증후군 등이 있습니다.

#### 2. ①

- 뇌혈관, 심장질환의 직업적 원인 파악을 위해 직업력 조사 및 현 업무의 내용 파악 > 직업적 특성조사 > 특정 작업조건 파악 > 악화요인 파악 > 구조적 요인 파악 순서로 진행합니다.

#### 3. ④

- 밤근무 중에는 가능한 1시간 이상의 수면이 가능할 수 있도록 조정해 줄 필요가 있습니다.

# 정리노트

## 17주차. 밀폐공간 작업재해예방

### 1. 밀폐공간의 기초

#### 1) 적절한 공기

- 산소농도의 범위가 18% 이상, 23.5% 미만
- 탄산가스의 농도가 1.5% 미만
- 황화수소의 농도가 10ppm 미만인 수준의 공기

#### 2) 산소결핍

- 공기 중의 산소농도가 18% 미만인 상태

#### 3) 위험공기

- 근로자가 자신을 구출할 능력을 상실하거나 무능력, 사망에 빠질 수 있는 실내 공기
- 가연성농도 하한치 10%를 초과하는 가연성 가스, 증기, 또는 미스트가 함유된 공기
- 가연성농도 하한치에 달하거나 초과할 농도에 있는 연소성 분진
- 산소농도가 18% 미만이거나 23.5% 이상인 경우

#### 4) 화학적 질식제

- 혈액중의 혈색소와 결합하여 산소운반능력 방해
- 조직중의 산화효소를 불활성화시켜 질식작용
- 혈액중의 산소운반능력을 방해하는 가스로 일산화탄소, 아질린, 니트로소아민, 아비산 등
- 조직으로 산소배분을 저해하는 화학물질로 황화수소, 오존, 염소, 포스겐

### 2. 밀폐공간의 작업관리

#### 1) 밀폐공간 작업에 안전담당자 지정

- 작업시작 전에 작업방법을 결정하고, 당해 근로자의 작업 지휘
- 작업을 행하는 장소의 공기가 적절한지 여부를 작업시작 전에 확인
- 측정장비, 환기장비 또는 송기마스크 등을 작업시작 전에 점검
- 근로자에게 송기마스크 등의 착용지도, 착용상황 점검

#### 2) 감시인 지정배치

- 밀폐공간 외부에서 상시 작업상황 감시
- 근로자에게 이상이 있을 때에는 구조요청
- 즉시 안전담당자, 그 밖의 관리감독자에게 알림

## 정리노트

### 3) 주기적인 훈련실시

- 비상연락체계 운영
- 구조용 장비의 사용
- 송기마스크 등의 착용
- 응급처치 등
- 상기 결과의 기록, 보존

### 4) 매 작업시작 전에 작업근로자에게 알려야 할 내용

- 산소 및 유해가스농도 측정에 관한 사항
- 사고 시의 응급조치요령
- 환기설비 등 안전한 작업방법에 관한 사항
- 보호구 착용 및 사용방법에 관한 사항
- 구조용 장비사용 등 비상시 구출에 관한 사항

### 5) 산소농도 등의 측정 및 평가자

- 관리감독자
- 안전관리자 및 보건관리자
- 안전관리대행기관
- 지정측정기관

## 정리노트

### ◆ 시험 대비 문제

1. 심정지 발견 시, 올바른 행동요령 순서는?

- ① 현장안전의 확인 > 의식상태 확인 > 응급의료체계 연락
- ② 현장안전의 확인 > 응급의료체계 연락 > 의식상태 확인
- ③ 응급의료체계 연락 > 의식상태 확인 > 현장안전의 확인
- ④ 의식상태 확인 > 현장안전의 확인 > 응급의료체계 연락

2. 위험공기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자신을 구출할 능력 상실 또는 무능력, 사망에 빠질 수 있는 실내공기
- ② 가연성 농도 하한치 10% 초과 가연성 가스, 증기 또는 미스트가 함유된 공기
- ③ 산소농도 15% 미만인 경우
- ④ 가연성 농도 하한치에 달하거나 초과할 농도에 있는 연소성 분진

3. 뇌가 소비하는 산소량은 전신의 몇 %인가?

## 정리노트

=====

### 정답 및 해설

1. ①

- 질식재해 시에는 먼저 현장의 안전을 확인하고, 환자의 의식상태를 확인하여 응급의료 체계로 연락해야 합니다.

2. ③

- 산소농도 18% 미만, 23.5% 이상인 경우 위험공기라고 합니다.

3. 25%

- 뇌는 산소소비가 가장 큰 장기로 중량은 1.4kg에 불과하나 소비량은 전신의 약 25%에 해당합니다.



# 정리노트

## 18주차. 근로자의 감염성질환 관리 1

### 1. 감염성질환의 개요

#### 1) 전염병이란?

- 감염된 사람 혹은 동물 등의 병원소로부터 감수성이 있는 새로운 숙주로 병원체가 병원체의 산물이 전파되는 과정을 통해 발생하는 질병을 말함

### 2. 식수 및 식품매개 감염병

#### 1) 콜레라의 예방 및 관리

- 오염된 음식물 섭취 금지, 물과 음식물은 철저히 끓이거나 익혀서 섭취
- 철저한 개인 위생관리 : 음식물 취급 전 배변 후 손 씻기
- 환자는 격리조치하고 오염원 제거를 위하여 살균소독 조치

#### 2) 장티푸스 예방 접종대상

- 장티푸스 보균자와 밀접하게 접촉하는 사람(가족 등)
- 장티푸스가 유행하는 지역으로 여행하는 사람이나 파병되는 군인
- 장티푸스균을 취급하는 실험실 요원
- 간이급수시설 지역 중 불완전 급수지역 주민이나 급수시설 관리자
- 집단 급식소, 식품위생접객업소 종사자

#### 3) 세균성 이질의 예방원칙

- 격리
- 소독
- 청결

#### 4) 레지오넬라증의 예방과 관리

- 환경검체 검사결과 균 검출 시, 소독 및 주기적인 관리 실시
- 추정 감염경로에 따라, 환자 발생 모니터링 및 소독 실시
- 냉각탑 청소 및 소독 : 1년에 2~4회
- 소독방법 : 염소처리, 고온살균법, 자외선 조사, 오존 처리, 구리-은 이온화법 등

#### 5) A형 간염의 예방과 관리

- 음식물을 다루고 난 후, 화장실을 이용한 후, 식사를 하기 전에는 비누로 충분하게 손을 세척

## 정리노트

- 직접 조개를 잡는다면, 그 곳이 보건관리를 위한 정기적인 검사가 이루어지는 곳인지를 확인
- 개발도상국으로 여행을 갈 때는 오염이 의심되는 물이나 음식은 먹지 말고 여행을 가기 전에 A형 간염에 대한 예방접종 실시
- 불법적인 약물(마약류) 주사를 맞지 않을 것

### 3. 식수 및 식품매개 감염병

#### 1) 중증급성호흡기 증후군의 예방과 관리

- 환자는 발견 즉시 입원격리 시키고 보건소에 신고
- 의료인도 환자를 볼 때는 개인보호구를 철저히 착용
- 손 씻기 철저

#### 2) 인플루엔자 예방접종대상

- 만 65세 이상의 노인, 만성질환자, 집단 요양시설 거주자, 의료인, 환자가족

#### 3) B형 간염 우선접종 대상자

- B형 간염 바이러스 보유자의 가족
- 혈액제제를 자주 수혈 받아야 되는 환자
- 혈액투석을 받는 환자
- 주사용 약물 중독자
- 의료기관 종사자
- 수용시설의 수용자 및 근무자
- 성 매개질환의 노출 위험이 큰 집단

#### 4) C형 간염 우선접종 대상자

- C형 간염을 막기 위한 백신은 없으므로 예방을 위한 유일한 방법은 위험 용인을 피하는 것
- 약물남용 및 특히 주사바늘, 칫솔, 면도기를 같이 쓰는 일을 삼갈 것
- 헌혈하는 사람들은 C형 간염 검사를 받을 것
- 무방비의 성행위는 삼갈 것
- 술은 C형 간염을 악화시키므로 이 질병을 가진 사람은 금주할 것

## 정리노트

### ◆ 시험 대비 문제

1. 콜레라에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 콜레라균 감염에 의해 발생하는 급성 설사 질환이다.
- ② 7일~10일의 잠복기를 가진다.
- ③ 물과 음식물은 철저히 끓이거나 익혀서 섭취한다.
- ④ 음식물 취급 전 및 배변 후 손을 잘 씻어서 예방한다

2. 결핵에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 결핵균에 의한 감염성 질환으로 제3군 법정 전염병이다.
- ② 독감형은 5~65시간, 평균 36시간의 잠복기를 가진다.
- ③ 감염된 사람의 80~90%가 발병한다.
- ④ 가장 흔한 증상으로 마른 기침을 보인다.

3. C형 간염에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① C형 간염 바이러스에 의한 감염질환이다.
- ② 오염된 바늘이나 주사기에 의해 전염된다.
- ③ 통상 15~150일의 잠복기를 가진다.
- ④ 만성 C형 간염 환자 중 5%가 간경변으로 진행된다.

4. 감염성 병원체가 사람이나 동물의 몸 속에서 증식하는 것을 무엇이라고 하는가?

## 정리노트

=====

### 정답 및 해설

1. ②

- 콜레라의 잠복기는 6시간~5일로, 통상 24시간 이내입니다.

2. ③

- 결핵은 세포면역이 작용하는 3~6주 후 대부분 자연치유되고, 감염된 사람의 약 10%만이 발병합니다.

3. ④

- 만성 C형 간염 환자 중 20%가 간경변으로 진행됩니다.

4. 감염

- 감염성 병원체가 사람이나 동물의 몸 속에서 증식하는 것을 감염이라고 하는데, 현성 감염과 불현성감염, 즉 무증상감염으로 구분합니다.

# 정리노트

## 19주차. 근로자 건강관리

### 1. 성 접촉에 의한 감염병

#### 1) 성접촉에 의한 전염병의 예방

- 성 접촉에 의한 전염병은 성관계를 통해서 전염되는 질환이므로 무분별한 성관계를 피하고, 콘돔을 사용하는 것이 가장 확실한 예방법임

### 2. 곤충매개 감염병

#### 1) 곤충매개 전염병의 예방과 관리원칙

- 병원소 제거
- 전염력 감소 : 적절한 치료
- 병원소 격리
- 환경위생 : 소독, 매개곤충관리, 물의 정화, 하수 및 폐기물 처리, 식품위생 등
- 면역증강 : 예방접종 및 예방약 투여

### 3. 인수 공통병

#### 1) 브루셀라증의 예방

- 살균되지 않은 우유나 유제품을 섭취하지 않도록 주의
- 감염된 동물의 혈액, 소변 또는 유산으로 배출된 태아, 태반 등 조직과의 접촉을 피할 것

#### 2) 렙토스피라증의 예방

- 오염된 하천이나 강물을 사용하거나 오염된 곳에서 수영금지
- 야외작업 시에는 직접 폭로되지 않도록 보호장구를 사용하고, 감염가능성이 있는 재료 취급 시에도 고무장갑 등의 보호구를 착용

#### 3) 쯤쯤가무시병의 예방

- 쯤쯤가무시병 유행지역 및 유행기에 야외활동을 하는 경우에는 진드기 유충의 접근을 차단할 수 있는 화학약품을 옷에 바르거나 노출된 피부에 진드기 방충제를 발라 감염 예방
- 작업 중 풀숲에 앉아 용변을 보지 말 것

#### 4) 유행성 출혈열의 예방

- 발생지역에서는 등폴쥐 및 매개체의 배설물 접촉을 피할 것
- 건조기 늦가을(10~22월), 늦봄(5~6월)에는 풀밭이나 잔디에 눕지 말 것
- 쥐의 서식장소를 발견하여 청소할 때는 마스크 등을 사용하고 젖은 걸레로 닦을 것

## 정리노트

- 감염위험이 높은 사람(군인, 농부 등)은 적기에 예방접종을 할 것

### 4. 예방접종대상 감염병

#### 1) 파상풍의 예방

- 파상풍 흡착 독소이드의 일차·추가접종을 완료하면 10년간은 예방이 가능
- 일반적으로 DTP 백신을 접종하지만, 7세 이상에게는 부작용 때문에 DT 백신을 접종

#### 2) 풍진의 예방

- 생후 15개월이면 예방접종을 하며, 한번 접종하면 20년 이상 면역이 지속되어 항체 유지
- 13~15세에 재접종하고, 이 시기를 놓칠 경우 결혼 전에 풍진 예방접종을 다시 실시할 것

#### 3) 유행성출혈열의 예방

- 유행성이하선염 환자에 노출 후 예방접종을 하는 것은 효과가 없으나 노출되지 않은 사람에게서 예방 효과가 있으므로 유행 초기에 MMR 예방접종 시 유행 관리에 효과가 있음

## 정리노트

### ◆ 시험 대비 문제

1. 다음 중 성격이 다른 전염병은?

- ① 후천성면역결핍증후군(AIDS)
- ② 말라리아(Malaria)
- ③ 일본뇌염(Japanese encephalitis)
- ④ 발진열(Murine typhus)

2. 쯤쯤가무시병에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 감염된 진드기 유충이 사람을 물어 전파된다.
- ② 진드기 유충에 물린 부위에 가피(딱지)가 나타난다.
- ③ 야외에서 활동하는 사람에게서 주로 발병한다.
- ④ 야외활동 시, 예방백신을 맞도록 한다.

3. 파상풍에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 흙, 먼지, 동물의 대변 등에 포함된 파상풍의 포자가 피부의 상처를 통해 침투하여 전파된다.
- ② 최초 1회의 예방접종으로 예방할 수 있다.
- ③ 증상에 따라 전신파상풍, 국소파상풍, 뇌파상풍으로 구분한다.
- ④ 개발도상국에서는 신생아 파상풍을 포함하여 중요한 사망원인중 하나이다.

4. 스피로헤타(spirochete)과에 속하는 세균인 트리포네마 매독균(*Treponema pallidum*) 감염에 의해 발생하는 성기 및 전신질환을 무엇이라고 하는가?

- ① 임질
- ② 매독
- ③ HPV(인유두종 바이러스)
- ④ 말라리아

5. HIV(Human Immunodeficiency virus) 감염으로 인해 CD4양성T 세포가 감소 되면서 서서히 면역 기능이 저하되고 기회감염이 합병되는 질환을 무엇이라고 하는가?

## 정리노트

=====

### 정답 및 해설

1. ①

- 후천성면역결핍증후군(AIDS)는 성접촉에 의한 전염병이고, 나머지는 곤충매개 전염병입니다.

2. ④

- 특별한 예방백신은 없으며, 병을 앓고 난 후에도 재감염이 발생할 수 있습니다.

3. ②

- 면역을 유지하기 위해서는 10년마다 접종하는 것이 좋습니다.

4. ②

- 트리포네마 매독균(*Treponema pallidum*) 감염에 의해 발생하는 성기 및 전신질환을 매독이라고 합니다. 성접촉, 수직감염, 혈액을 통한 감염으로 전파되며 10일~3개월의 잠복기를 가집니다.

5. 에이즈(AIDS)

- 제3군 법정전염병에 속하는 후천성 면역 결핍증후군(Acquired Immunodeficiency Syndrome, AIDS)은 HIV(Human Immunodeficiency virus) 감염으로 인해 CD4양성T 세포가 감소되면서 서서히 면역 기능이 저하되고, 기회감염이 합병되는 질환을 말합니다.



# 정리노트

## 20주차. 소음 및 청력보존

### 1. 소음의 기초

#### 1) 용어의 정의

- 소음작업 : 1일 8시간 작업기준으로 85dB 이상의 소음이 발생하는 작업
- 강렬한 소음작업 : 90dB 이상의 소음이 1일 8시간 이상 발생하는 작업
- 충격 소음작업 : 소음이 1초 이상의 간격으로 발생하는 작업으로
  - ① 120데시벨을 초과하는 소음이 1일 1만 회 이상 발생하는 작업
  - ② 130데시벨을 초과하는 소음이 1일 1천 회 이상 발생하는 작업
  - ③ 140데시벨을 초과하는 소음이 1일 1백 회 이상 발생하는 작업

#### 2) 소음의 물리적 특성

- 음향출력 : 음원으로부터 단위시간당 방출되는 총 음에너지
- 주기 : 한 파장이 전파되는데 소요되는 시간
- 주파수 : 주기적인 현상이 매초 반복되는 횟수
- 인간의 가청주파수 범위 : 20Hz -20,000Hz- 회화음의 주파수 범위 : 250Hz -3,000Hz
- 파장 : 압력이 가장 높은 곳(마루)과 다음 마루 간의 거리 또는 위상의 차이가  $360^\circ$  되는 거리
- 음의 전파속도 : 음파가 1초 동안에 전파되는 거리
- 음압 : 음에너지에 의해 매질에 생기는 미소한 압력변화
- 음의 세기 : 음의 진행방향에 수직하는 단위면적을 단위시간에 통과하는 에너지
- 사람의 가청음압 범위 :  $0.00002-20\text{N/m}^2$  (0-120dB ), 음압이  $20\text{N/m}^2$  이상이 되면 사람의 귀에 통증

#### 3) 등청감곡선

- 실험에 의해 기준이 되는 순음인 1,000Hz 와 동등한 시끄러움을 느끼는 음압 수준을 주파수별로 산출한 결과를 나타낸 것

### 2. 청력검사의 기초

#### 1) 가청역치

- 최소가청역치 : 주파수별로 음을 겨우 들을 수 있는 음압의 크기
- 최대가청역치 : 음에 해 통증을 느끼게 되는데 이때의 값

# 정리노트

## 2) 가청음역

- 일반적으로 정상 청력을 가진 사람의 가청음역은 20-20,000Hz
- 어음의 이해와 관련되는 주파수인 125Hz (또는 250Hz) - 8,000Hz 까지 검사
- 음의 강도별로는 0dB 에서 130dB 까지를 청각범위로 봄 - 40dB - 80dB 은 가장 듣기 좋은 음의 크기로 쾌적역치라고 함
- 청각식별력은 주파수별로 60-3,000Hz 범위는 2-3Hz 의 차이도 변별이 가능하나 60Hz 이하와 3,000Hz 이상에서는 식별역치가 높아짐

## 3) 청력도 표기 방법

### (1) 순음청력검사

- 방음실에서 청력검사기로 실시
- 각 주파수별 순음의 자극 후 피검자가 약 50% 정도 반응하는 가장 약한 소리인 역치를 찾아내어 결과를 청력도에 기록하는 검사법

### (2) 청력도

- 가로축에 소리의 고저를 표시(Hz)
- 세로축에 소리의 강약을 구분(dB)
- 데시벨은 임상적으로 정상청력을 기준으로 정의된 dB HL
- 1옥타브와 20dB 가 같은 길이가 되도록 그림
- 청력도는 횡축 및 종축의 관계가 항상 일정

### (3) 청력도에 나타난 0dB HL

- 정상 청년 연령층의 최소가청역치의 평균치
- 주파수별 기준음압이 다름

### (4) 검사결과의 표시원칙

- 국제적으로 통용되는 기호로 청력도의 적절한 공간에 표기
- 빨간색은 오른쪽 역치
- 파란색은 왼쪽 역치
- 그 외 기록은 검정색으로 표기

## 3. 소음측정 및 평가방법

### 1) 소음계를 이용한 측정

- Noise dosimeter로 소음수준을 측정하기 전 현장점검
- Noise dosimeter를 사용할 수 없거나 부적합한 경우 근로자의 소음노출수준측정
- 예비조사를 통해 세한 소음평가가 필요한 유사노출군(공장, 직무 등)을 선정하고 각 군을 표할 수 있는 근로자들에 한 소음노출수준 평가
- 적분형 소음계로 등가소음을 측정할 때 소음계의 변화율을 5dB 로 설정
- 소음계의 청감보정회로는 A 특성, 소음계 지시침의 반응속도는 느린 상태로 설정

## 정리노트

- 소음수준을 측정할 때에는 측정상이 되는 근로자의 근접된 위치의 귀 높이에서 실시
- 단위작업장소에서 소음수준은 규정된 측정위치 및 지점에서 1일 작업시간 동안 6시간 이상 연속 측정하거나 작업시간을 1시간 간격으로 나누어 6회 이상 측정

### 2) 누적소음 노출량 측정기를 이용한 측정

- 작업자가 여러 작업장소를 이동하면서 작업하는 경우 : 근로자에게 부착하여 소음 노출량 측정
- 8시간 동안 작업자가 휴대하여 작업시간 동안 노출되는 소음의 총량을 dose(D, %)로 표현
- 소음수준을 측정할 때에는 측정대상이 되는 근로자의 근접된 위치의 귀 높이에서 실시
- 소음계의 지시침의 동작(미터반응) : “느린” 상태
- 청력역치(Threshold level) : 80dB?
- 변화율 : 5dB
- 허용기준(Criteria) : 90dB
- 청감보정회로 : A 특성

## 4. 소음관리

### 1) 소음원 대책

- 저소음 장비 사용
- 소음 발생원의 유속저감, 마찰력 감소, 충돌방지, 공명방지
- 흡·배기구에 팽창형 소음기 등의 설치
- 필요 투과손실과 흡음율을 가진 벽체로 소음원 밀폐

### 2) 소음의 전달경로 대책

- 소음발생원과 인접한 벽체의 차음성을 높여 전달되는 소음수준 감소
- 기존 건물 내 소음원과 수음자와의 거리감쇠 효과
- 새로운 건물 혹은 시설의 계획 시에는 각 시설물의 배치에 신중
- 차음벽을 설치하여 소음의 전달경로 변경
- 차음상자를 이용한 소음원 격리
- 엔진, 공기압축기 등 고소음 장비에 하여 소음기 설치
- 공기조화장치의 덕트에 흡·차음재를 부착한 소음기를 부착
- 능동제어시스템 등 소음차단장치 사용
- 장비를 탄성지지 시켜 구조물로 전달되는 에너지의 양 감소

### 3) 청력 보호구

- 소음작업, 강렬한 소음작업, 충격소음작업 종사자에게 지급 및 착용

## 정리노트

- 근로자 개인전용의 것으로 지급
- 지급한 청력보호구의 상시 점검, 이상이 있는 경우 보수 또는 교환
- 청력보존프로그램 수립·시행
  - ① 법 제42조의 규정에 의한 소음의 작업환경측정결과 소음수준이 90데시벨을 초과하는 사업장
  - ② 소음으로 인하여 근로자에게 건강장해가 발생한 사업장

### ◆ 시험 대비 문제

1. 다음 중 성격이 다른 소음작업은?

- ① 105데시벨 이상의 소음이 1일 1시간 이상 발생하는 작업
- ② 110데시벨 이상의 소음이 1일 30분 이상 발생하는 작업
- ③ 115데시벨 이상의 소음이 1일 15분 이상 발생하는 작업
- ④ 120데시벨을초과하는소음이 1일 1만회 이상 발생하는 작업

2. 소음관리방법이 아닌 것은?

- ① 소음발생, 전파와 소멸에 따르는 물리적 현상을 응용한다.
- ② 소음의 물리적 특성을 효과적으로 이용한다.
- ③ 고소음 발생장비를 저소음형으로 대체한다.
- ④ 기존의 고소음 발생기계의 소음발생 메카니즘을 근원적으로 없앤다.

3. 실험에 의해 기준이 되는 순음인 1,000Hz와 동등한 시끄러움을 느끼는 음압 수준을 주파수별로 산출한 결과를 나타낸 것을 무엇이라고 하는가?

4. 정상청력을 가진 사람의 가청음역은 20Hz에서 몇 Hz까지인가?

## 정리노트

=====

### 정답 및 해설

#### 1. ④

- 120데시벨을초과하는소음이 1일 1만회 이상 발생하는 작업은 충격소음작업이고, 나머지는 강렬한 소음작업에 해당합니다.

#### 2. ④

- 현실적으로 기존의 고소음 발생기계의 소음발생 메카니즘을 근원적으로 없앤다거나 소음의 감소 최우선 목표로 둔 장비의 재설계는 현실적으로 기대하기 어렵습니다.

#### 3. 등청감곡선

- 실험에 의해 기준이 되는 순음인 1,000Hz와 동등한 시끄러움을 느끼는 음압 수준을 주파수별로 산출한 결과를 나타낸 것을 등청감곡선이라고 합니다.

#### 3. 20,000

- 정상청력을 가진 사람의 가청음역은 20Hz~20,000Hz입니다.

# 정리노트

## 21주차. 근골격계 프로그램 운영기법

### 1. 근골격계 질환 예방활동 전개의 필요성

#### 1) 근골격계질환 발생 원인

- 반복적인 동작, 부적절한 작업자세
- 무리한 힘의 사용
- 날카로운 면과의 신체접촉
- 진동 및 온도 등

#### 2) 사업장에서 시스템적인 근골격계질환 예방활동이 필요한 이유

- 최근 작업관련 요인 뿐 아니라 개인적 · 사회적 요인들은 개인질병, 작업습관이나 기업문화 등에 영향을 미치기 때문
- 선진국에서는 근골격계질환으로 인하여 작업자의 건강문제, 결근에 의한 생산비 손실, 산업재해 보상비 지출 등으로 인한 경제적·산업적 문제가 심각하게 대두됨

### 2. 근골격계 질환 예방관리 프로그램의 개요

#### 1) 프로그램의 현장 도입 시 고려되어야 할 원칙

- 인식의 원칙
- 노·사 공동 참여의 원칙
- 전사적 지원 원칙
- 사업장 내 자율적 해결 원칙
- 시스템 접근의 원칙
- 지속성 및 사후평가의 원칙
- 문서화의 원칙

### 3. 근골격계 질환 예방관리 프로그램의 구성요소 및 운영

#### 1) 근골격계 질환 예방관리 프로그램 구성요소

- 경영층의 리더십과 근로자 참여
- 조직구성 및 추진체계
- 유해요인조사
- 작업환경개선
- 의학적 관리
- 교육 및 훈련
- 평가

# 정리노트

## ◆ 시험 대비 문제

### 1. 인간공학 프로그램의 올바른 실행 순서는?

- ① 문제점 찾기 > 단계별 전략수립 > 교육, 훈련 > 유해요인 수집, 평가 > 작업개선 우선순위 수립 > 의학적 관리 > 작성 · 시행
- ② 문제점 찾기 > 작업개선 우선순위 수립 > 단계별 전략수립 > 유해요인 수집, 평가 > 교육, 훈련 > 의학적 관리 > 작성 · 시행
- ③ 단계별 전략수립 > 작업개선 우선순위 수립 > 문제점 찾기 > 교육, 훈련 > 유해요인 수집, 평가 > 의학적 관리 > 작성 · 시행
- ④ 단계별 전략수립 > 문제점 찾기 > 교육, 훈련 > 유해요인 수집, 평가 > 작업개선 우선순위 수립 > 의학적 관리 > 작성 · 시행

### 2. 근골격계 질환 예방관리 프로그램 적용 시 고려해야 할 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 단편적인 작업환경 개선만으로 건강을 보장할 수 없는 질환이라는 점
- ② 예방관리 프로그램으로 근골격계 질환을 근절할 수 있다는 점
- ③ 근골격계 질환은 작업환경뿐 아니라, 다양한 요인에 의해 발병한다는 점
- ④ 유해 · 위험요인 제거에 초점을 맞춰야 한다는 점

### 3. 대상사업장의 유해요인조사에 포함되어야 하는 사항이 아닌 것은?

- ① 작업장 상황
- ② 작업조건
- ③ 최고경영자 조사
- ④ 부담작업과 관련된 근골격계질환의 징후 및 증상 유무

### 4. 근골격계질환 예방관리 프로그램에 포함되지 않는 사항은?

- ① 작업장 및 작업조건 등에 대한 인간공학적 분석
- ② 유해요인에 대한 작업환경 개선
- ③ 교육 및 훈련
- ④ 단기 수요 평가

## 정리노트

=====

### 정답 및 해설

#### 1. ①

- 인간공학 프로그램은 문제점 찾기 > 단계별 전략수립 > 교육, 훈련 > 유해요인 수집, 평가 > 작업개선 우선순위 수립 > 의학적 관리 > 작성 · 시행의 순서로 수행합니다.

#### 2. ②

- 근골격계 질환은 완전히 없어질 수 있는 질병이 아니라는 점을 고려해야 합니다. 특히, 제조업의 경우가 그렇습니다.

#### 3. ③

- 최고경영자 조사는 해당하지 않습니다. 유해요인조사항목은 작업설비 · 작업공정 · 작업량 · 작업속도 등의 작업장상황과, 작업시간 · 작업자세 · 작업방법 · 작업동작 등의 작업조건, 부담작업과 관련된 근골격계질환의 징후 및 증상유무입니다. 그런데 이 세 가지 항목 중 하나라도 빠져 있거나 적절한 방법이 아닌 경우에는 유해요인조사를 실시한 것으로 인정받을 수 없습니다.

#### 4. ④

- 근골격계질환 예방관리 프로그램에는 작업장 및 작업조건 등에 대한 인간공학적 분석, 의학적 관리, 교육 및 훈련, 프로그램 평가 등에 관한 사항이 포함된 전사적이고 종합적인 계획이 있습니다.



# 정리노트

## 22주차. MSDS 작성기법

### 1. 물질안전보건자료란?

#### 1) 물질안전보건자료의 필요성

- 화학물질로부터 근로자의 건강을 보호하고 사고를 예방할 수 있었고, 유해위험성 등에 대한 물질안전보건자료(MSDS)를 작성하여 보기 쉬운 장소에 비치하게 됨
- 또한 그 물질을 담은 용기에는 경고표지를 부착하도록 하고 취급하는 근로자에게 유해위험성 등을 정확하게 알도록 교육하게 됨

#### 2) 물질안전보건자료의 정의

- 물질안전보건자료(Material Safety Data Sheets)는 화학물질의 유해위험성, 응급조치요령, 취급방법 등을 설명해 주는 자료를 말함

### 2. 물질안전보건자료 작성방법

#### 1) 물질안전보건자료의 작성 대상

- 물리적 위험성 물질
- 건강 유해성 물질
- 환경 유해성 물질(경고표지와 동일)

### ◆ 시험 대비 문제

1. 화학물질의 유해위험성, 응급조치요령, 취급방법 등을 설명해 주는 자료를 무엇이라고 하는가?

## 정리노트

=====

### 정답 및 해설

#### 1. 물질안전보건자료(MSDS)

- 화학물질의 유해위험성, 응급조치요령, 취급방법 등을 설명해 주는 자료를 물질안전보건자료, 즉 MSDS라고 합니다.

# 정리노트

## 23주차. 근로자 건강관리

### 1. 유해·위험성 정보전달 제도의 이해

#### 1) 정보전달의 목적

- 화재, 폭발 등의 물리적 위험성과 사람의 건강 및 환경 유해성에 관한 정확한 정보를 수집하여 유해·위험성 및 위해도 정보를 제공함으로써 화학물질에 대한 일관된 정책을 수립하고 화학물질 취급자의 생명 및 건강을 보호하는 것

#### 2) 정보전달 도구 작성 시 고려사항

- 정보의 신뢰성 확보, 정보전달력 유지, 기업 영업비밀 보장과 근로자보호 및 알 권리 보장

#### 3) 정보전달 요소

- 유해·위험 화학물질 목록, 문서화된 관리 프로그램, 경고표지 및 다른 형태의 전달 요소, 물질안전보건자료, 교육

#### 4) 교육 프로그램의 구성

- 교육의 우선순위 정하기
- 교육 필요성 확인
- 교육 목표 설정 및 변화 내용 확인
- 학습활동 개발
- 교육 실시
- 교육 효율성 평가
- 지속적인 프로그램 개선

### 2. GHS 추진

#### 1) GHS의 배경

- 화학물질의 대량사용에 따른 유해·위험 정보전달의 중요성 증가
- 국가별, 부처별 다른 방법의 적용에 따른 비용증가 및 정보의 혼동 우려 증가
- 화학물질의 체계적 관리를 위한 국제적인 공동 노력

#### 2) GHS의 적용

- GHS의 대상 : 유해·위험성 분류, 경고표지 및 물질안전보건자료
- GHS는 새로운 정보의 생산을 요구하지 않음
- 각 나라, 부처의 특성을 반영하기 위하여 벽돌쌓기 접근방법 도입

## 정리노트

### 3) GHS 도입에 따른 주요 변화

#### (1) 분류

- 물리적 위험성

① 유엔 운송전문가를 중심으로 통일됨

② 분류는 유엔의 권고 시험방법으로 실시된 결과를 근거하여 분류됨(분류가 세분화됨)

- 건강 및 환경 유해성

① OECD를 중심으로 통일화됨

② 사람에서의 경험의 자료, OECD 시험방법에 의한 독성 및 환경 유해성 시험결과 자료를 이용하여 전문가의 판단에 따라 분류

③ 흡인 유해성, 특정 표적장기 독성 등 새로운 유해성 도입

#### (2) 경고표시

- 그림문자가 황색바탕의 직사각형에서 적색 테두리의 정마름꼴로 바뀜

- 신호어가 새로 만들어짐

- 유해·위험성에 따른 유해·위험 문구, 예방조치 문구가 할당됨

#### (3) 물질안전보건자료

- 2항 '유해·위험성'과 3항 '구성 성분의 명칭 및 함유량' 순서가 바뀜

- 나항에서 경고표시 요소를 제공하도록 바뀜

### ◆ 시험 대비 문제

#### 1. GHS의 기대효과가 아닌 것은?

- ① 사람의 건강과 환경 보호 강화
- ② 기존 시스템이 없는 국가들의 화학물질 교역 배제
- ③ 화학물질의 시험 및 평가 필요성 감소
- ④ 화학물질의 국제 교역 이용

#### 2. 유해·위험성 정보전달의 요소가 아닌 것은?

- ① 유해·위험 화학물질 목록
- ② 문서화된 관리 프로그램
- ③ 경고표지 및 다른 형태의 전달 요소
- ④ 계획수립

## 정리노트

=====

### 정답 및 해설

1. ②

- GHS는 기존 시스템이 없는 국가들에게 안정된 화학물질 관리체계를 제공할 수 있습니다.

2. ④

- 계획수립은 정보전달 요소에 해당하지 않습니다. 그 외 요소에는 물질안전보건자료 (MSDS: Material Safety Data Sheet)와 교육이 있습니다.

# 정리노트

## 24주차. 스트레칭

### 1. 스트레칭의 개념

#### 1) 스트레칭

- 신체 부위의 근육(筋肉)이나 건(腱), 인대(靭帶) 등을 신전시키는 운동으로 관절의 가동범위 증가, 유연성 유지 및 향상, 상해 예방, 피로회복 등에 많은 도움을 줌

#### 2) 스트레칭의 원리

- 개별성 : 사람마다 체력수준이 다르듯 유연성 정도 또한 개인마다 다름
- 과신전의 원리 : 스트레칭 강도를 점진적으로 증가시켜야 근육이나 인대, 건의 신장력이 증가함
- 가역성 : 근육의 신전을 점진적으로 증가하게 되면 유연성은 점진적으로 향상되지만 반대의 경우에는 서서히 근육의 신전력이 상실하게 됨
- 의식성 : 스트레칭 실시자의 의식성과 자각이 없는 운동은 그 효과를 얻기가 어려움
- 적합한 근육의 실시 : 스트레칭의 효과를 극대화하기 위해서는 스트레칭의 목적에 적합한 근육군이 실시되도록 해야 함

### 2. 스트레칭의 종류별 장/단점

#### 1) 동적(Ballistic) 스트레칭

- 스트레칭 부위에 반동을 이용하여 움직임을 동반하는 스트레칭 방법으로 장·단점은 다음과 같다
- 장점
  - ① 박자나 구령에 맞춰서 쉽게 수행가능
  - ② 팀스트레칭과 준비 운동시에 적절
  - ③ 동적 유연성 향상에 도움
  - ④ 지루하지 않고 흥미유발가능
  - ⑤ 근육을 빨리 신장시킬 수 있음
- 단점
  - ① 조직의 상해와 통증유발
  - ② 통제할 수 없는 각운동(량)유발
  - ③ 신장반사의 유발
  - ④ 신경계적응의 시간적 여유제공 못함

#### 2) 정적(static) 스트레칭

## 정리노트

-반동을 이용하지않고 정지상태로 실시하는 정적(Static) 스트레칭으로 장·단점은 다음과 같다

-장점

- ① 에너지 소비가 동적 스트레칭에 비해 적음
- ② 조직 손상에 의한 통증이 거의 없음
- ③ 근육통을 경감시킬 수 있음

-단점

- ① 운동으로서의 강도가 약함
- ②매우 따분하고 지루한 느낌
- ③동적운동 무시한 채 정적인 유연성만 향상

### 3. 스트레칭의 방법

#### 1) 스트레칭 순서

- ① 심장에서 먼 곳부터 실시
- ② 하체부터 실시
- ③ 5-10분 정도 걷거나 가벼운 조깅 실시 후 실시
- ④ 스트레칭 전 관절 회전운동 실시
- ⑤ 정적인 스트레칭 후 동적 스트레칭 실시

### 4. 스트레칭의 효과

#### 1) 스트레칭의 효과

- 긴장된 근육이완 및 관절의 가동범위 증가
- 근육, 건, 인대 등의 상해 예방
- 근 경련 및 근육통 예방
- 격렬한 동작에 대한 적응력 증가 및 운동능력 향상
- 혈액순환 향상, 노폐물 순환 촉진 등

#### 2) 스트레칭 시 주의사항

- 동적인 스트레칭 자세
- 자연스럽고 지속적인 호흡
- 가벼운 통증이 느껴질 때 까지
- 과 사용 부위를 더 많이 실시
- 타인과의 경쟁은 금물
- 정확한 자세와 주의 사항 숙지

## 정리노트

### ◆ 시험 대비 문제

1. 동적 스트레칭의 장점으로 꼽을 수 없는 것은?

- ① 팀 스트레칭과 준비 운동 시에 적절
- ② 동적 유연성 향상에 도움
- ③ 조직손상에 의한 통증이 거의 없음
- ④ 지루하지 않고 흥미유발 가능

2. 스트레칭의 원리가 아닌 것은?

- ① 집단성
- ② 과신전의 원리
- ③ 지식 습득
- ④ 점증성과 가역성

3. 스트레칭 방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 심장에서 먼 곳부터 실시한다.
- ② 하체부터 실시한다.
- ③ 말초에서 중심부로 실시한다.
- ④ 동적 스트레칭 후, 정적 스트레칭으로 마무리한다.

4. 신체부위의 근육(筋肉)이나 건(腱), 인대(靭帶)등을 신전시키는 운동을 무엇이라고 하는가?



## 정리노트

=====

### 정답 및 해설

#### 1. ③

- 조직손상에 의한 통증이 거의 없는 것은 정적 스트레칭의 장점입니다.

#### 2. ①

- 사람들은 개별적으로 운동을 하기 보다는 집단으로 운동하려는 경향이 있지만 개인의 성, 연령, 관절가동 범위, 체력수준, 건강상태 등을 고려하여 실시해야 운동효과를 기대할 수 있습니다. 이를 개별성이라고 합니다.

#### 3. ④

- 스트레칭을 할 때에 정적 스트레칭을 한 후 동적 스트레칭을 해야 하는데, 이는 에너지 소비가 동적 스트레칭에 비해 적고 조직 손상에 의한 통증이 거의 없으며, 근육통을 경감시킬 수 있기 때문입니다. 또한 과신전방지를 통한 부상을 방지할 수 있습니다.

#### 4. 스트레칭

- 신체부위의 근육(筋肉)이나 건(腱), 인대(靭帶)등을 신전시키는 운동을 스트레칭이라고 하며 관절의 가동범위 증가, 유연성 유지 및 향상, 상해예방, 피로회복 등에 많은 도움을 받을 수 있습니다.