

정리노트

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

정리노트

1주차. 산업안전개론

1. 산업안전 일반사항

1) 안전관리의 영역

—안전관리(安全管理)

- 기업의 생산성 향상과 재해로부터 손실을 최소화하기 위한 기법
- 재해의 원인 규명, 재해예방 대책의 추진 등 계통적인 관리

2) 산업안전의 목표

- 인명존중 : 안전관리의 기본적인 목표는 인도주의
- 경영경제 : 안전은 손실관리 차원의 기업경영 기법
- 사회적 신뢰 : 안전한 직장은 사회적 신뢰를 확립함

2. 산업안전 전문사항

1) 안전활동과 무재해 운동

(1) 사업장의 안전활동 종류

- 위험예지훈련, 지적확인, 툴박스미팅(TBM)
- 안전순찰, 아차사고 보고, 관리(PDCA)사이클, STOP기법 도입
- 안전제안, 안전조회, 캠페인(무재해 운동, 보호구 착용), 경진대회 등
- High Five 운동, 3대 다발재해(전도·협착·추락)절반 줄이기 등

(2) 무재해 운동

- 대상 사업장 : 전 사업장
- 정의 : 사망 또는 4일 이상의 요양을 요하는 부상 또는 질병에 이환되지 않은 경우

2) 기업경영과 산업안전

(1) 안전경영의 목적

- 인도주의 실현
- 재산상의 손실방지
- 근로의욕 제고
- 노사관계 개선

정리노트

2주차. 산업보건개론

1. 산업보건의 개요

1) 산업보건의 정의

—산업보건 : 입사부터 시작해 퇴직할 때까지 모든 직종 불문, 근로자의 건강을 유지·증진시키며, 유해부서 배치 전 건강진단은 물론, 신체적, 생리적으로 적합하게 배치하는 것 (WHO, ILO)

2) 산업위생의 정의

—산업위생 : 근로자나 일반 대중에게 질병, 건강장애, 안녕방해, 심각한 불쾌감 및 능률저하 등을 초래하는 작업환경 요인과 스트레스를 예측·측정·평가·관리하는 과학과 기술 (American Industrial Hygiene Association, AIHA)

2. 작업환경측정

1) 유해인자

- 화학적 인자
- 물리적 인자
- 분진적 인자
- 그 외 인자

2) 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

3) 작업환경측정 방법

- (1) 예비조사 : 작업환경측정 전에 공정도면 확인과 공정보고서 작성, 유해인자의 특성 파악 및 유사노출그룹 설정 등 예비조사를 실시
- (2) 작업환경측정 대상 유해인자의 분류 : 작업환경측정은 화학적 인자 183종과 물리적 인자 2종, 분진 2종을 대상으로 함
- (3) 작업환경측정 측정 횟수 : 작업환경측정은 작업공정이 신규로 가동되거나 변경되어 측정 대상 유해인자가 있는 경우 30일 이내에 측정하고, 그 후 6개월에 1회 이상 정기적으로 측정

정리노트

3주차. 업무상 재해 인정기준

1. 업무상 재해 인정기준

1) 업무상 재해 인정기준

(1) 사고발생 유형별 인정기준

—작업시간 중 사고(산재법 시행규칙 제34조6)

- 사업장 내 작업 시간 중 작업, 생리적 필요행위, 작업상 필요적 부수행위 시 발생한 사고로 사상한 경우
- 업무와 재해간의 상당인과관계를 인정할 수 없는 명백한 사유가 없는 한 업무상 재해로 봄
- 담당 업무행위? 업무에 부수되는 행위?
- 작업을 이탈하고 있을 때 발생한 것?
- 업무가 재해를 발생시킬 만한 공동원인?

—작업시간 외 사고(산재법 시행규칙 제35조)

- 작업시간외 시간, 사적 행위에 의해 발생한 사고 - 업무상 재해 불인정
- 사업주 관리의 시설 결함, 관리소홀 인한 재해 - 업무상 재해 인정
- 사업주의 시설물의 관리하자?
- 근로자의 자해행위가 있었는가?
- 사업주의 구체적인 지시 위반?

—휴게시간 중 재해(산재법 시행규칙 제35조2)

- 휴게시간 종료 후의 사업장 내에서 휴게시간에 인정될 수 있는 행위
- 예외 : 사업장 외부 발생 재해, 취업규칙 위반, 고의·자해 및 범죄행위 또는 그것이 원인이 사상

—출·퇴근 중 재해(산재법 시행규칙 제35조 제4항)

- 출·퇴근 중 : 취업장소 내로 들어오기 전 또는 근로관계를 벗어나 사적 영역으로 이동 중인 상태
- 출·퇴근 중 사고는 업무수행성이 인정되지 않음

정리노트

2. 업무상 질병 인정기준

1) 뇌혈관 질환·심장 질환의 업무상 재해 인정기준

(1) 구체적인 인정기준

—만성적 과로

- 뇌혈관질환(뇌실질내출혈·지주막하출혈·뇌경색·고혈압성뇌증)
- 심장 질환(협심증·심근경색증)
- 해리성 대동맥류의 발병

(2) 스트레스 과로 외상과 관련된 뇌질환의 범위

—스트레스와 관련된 질병(정신적 압박과 긴장요소)

—육체적 과로(육체적 요소)와 관련된 질병

—외상과 관련된 질병

3. 요통 및 근골격계 질환의 업무상 재해 인정기준

1) 요통의 업무상 인정기준

(1) 사고성 요통의 인정기준

—요부에 급격한 힘의 작용이 돌발적으로 가해져 발생한 요통

—일반적인 부상 외 연부조직의 손상 정도의 급격한 힘

—통증 없는 기존질환 근로자의 재발 또는 악화

(2) 직업성 요통의 인정기준

—요부에 과도한 부담 : 요부에 과도한 부담을 주는 업무에 비교적 단기간(약 3월 이상) 종사하는 근로자에게 나타난 요통

—중량물 취급 : 장기간(약 10년 이상)에 걸쳐서 계속 종사하는 근로자의 만성적인 요통

—예외 : 변형성 척추증·골다공증·척추 분리증·척추체전방 전위증 및 추체변연융기 등 연령의 증가로 인한 퇴행성 척추변화의 경우는 업무상 질병 제외

정리노트

4주차. 재해발생 시 응급처치

1. 응급처치의 원칙

1) 현장조사

- 환자와 자신의 안전성
- 재해발생 상황 및 피해자 수
- 주변에서 도움을 줄 수 있는 인력
- 구출 시 장비의 필요성 등 확인

2) 우선순위에 의한 처치

- 긴급 : 호흡정지, 대출혈, 중독 등
- 어느 정도 지연 가능 : 골절, 탈구, 연조직의 창상 등

3) 환자상태 파악과 기본 처치

- 1차 조사 : 의식, 기도, 호흡, 맥박 확인
- 긴급조치 : 기본소생술 시행, 출혈처치, 쇼크 예방(대출혈 시 지혈처치 및 쇼크자세)
- 2차 조사 및 처치 : 전반적 상태 평가, 병력청취, 골절, 외상 등 처치

4) 119에 도움 요청

- 무의식, 상태 위급 시 즉시 요청
- ① 119나 병원 : 환자 수, 환자 상태, 실시된 응급처치 내용, 구조 장비 등
- ② 구급차 : 정확한 위치, 전화번호, 통화자 이름, 목표 건물 지정, 길목에서 구급차 안내
- ③ 가족 : 상대방 확인, 자신의 성명, 환자 상태, 이송할 병원의 위치와 전화번호, 환자의 전언 등

5) 주위의 협력

- 환자와 자신의 안전성
- 재해발생 상황 및 피해자 수
- 주변에서 도움을 줄 수 있는 인력
- 구출 시 장비의 필요성 등 확인

6) 환자의 안정

- 불안해하지 않도록 처치 시 계속 조용한 대화 유지
- 주변인들이 처치에 방해가 되거나 환자를 놀라게 하지 않도록 주의

정리노트

7) 보온유지와 음료 준비

- 모포나 옷으로 체온 유지하여 충격 예방
- 의식이 있으면 따뜻한 음료를 소량씩 공급하여 체온회복 도움
- 무의식 환자는 금식

8) 증거물과 소지품 보존

- 절단물, 배설물, 구토물, 혈액, 남은 음식물, 약품, 빈 용기, 소지품 등 보존과 제시
- 자살사건 등의 경우 : 환자가 쓰러진 위치, 방향, 주위 사물의 상태 등에 대한 세밀한 관찰과 보고 필요. 현장정리를 서두르지 말아야 함

9) 기록

- 모든 처치를 기록, 응급처치 사항 기록을 병원에 제시
- 다수 환자 발생 시 개개인에게 기록표 부착

10) 운반

- 처치 후 환부 고정, 주변 물체에 충돌하지 않도록 주의하며 조용히 운반
- 이송 도중 계속 적절한 자세 유지 및 상태 관찰
- 최초 응급처치원이 동행하여 정확한 정보 제공

2. 재해 사례별 응급처치 방법

1) 쇼크와 출혈

(1) 쇼크 응급처치

- 쇼크 : 순환기 계통의 이상으로 전신적인 혈액순환이 저하된 상태
- 기도를 유지하고 필요 시 산소를 공급
- 쇼크자세(다리를 지면에서 15~30cm 정도 들어 올림)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 응급처치

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

정리노트

—담요 등으로 보온하고 금식시킴

(3) 비출혈 응급처치

- 윗입술과 잇몸 사이에 거즈를 둥글게 말아 넣고 코를 손가락으로 잡아 2~3분간 압박
- 목 주위의 의복을 늦춤. 앉은 상태에서 머리를 약간 앞으로 기울임
- 코에 찬 물수건이나 얼음주머니
- 지혈이 안 되면 거즈로 콧구멍을 막되, 끝이 밖으로 나오게 함
- 혈압이 높거나 불안한 상태이면 최대한 안정시킴
- 지혈 후 수 시간 동안 휴식 코를 세게 풀면 재출혈 주의
- 두개골 골절 시 코를 압박하거나 막지 않음
- 너를 압박하면, 뇌압상승으로 신경학적 손상이 올 수 있음

2) 화상

(1) 화상의 분류

—1도 화상

- 피부의 표면층만 손상. 붉게 변화된 상태. 열감 및 통증, 붓기

—2도 화상

- 표피와 진피가 손상, 수포가 생기고 통증이 심하며 화끈거림

—3도 화상

- 피하조직까지 손상된 상태, 조직이 괴사, 검게 타기도 함
- 가죽같이 되고 색이 변하여 감각이 없어짐
- 반드시 흔적을 남기며 켈로이드를 만들기도 함
- 흉터에서 피부암이 발생하기도 하며 기형발생 가능성

(2) 응급처치

- 화상 부위를 찬물로 식힘. 화상부위를 제외하고는 보온
- 옷이나 양말은 먼저 물을 끼얹은 후 벗김(가위 사용)
- 1도 화상인 경우는 바셀린 거즈나 윤활유 바름
- 수포는 터뜨리지 않음. 냉각 후 소독, 항생물질 연고 거즈를 덮음
- 수포가 생긴 범위가 넓으면 환부를 냉각. 즉시 병원에 의뢰
- 의식이 있으면 찬 소금물을 주고 쇼크. 감염. 탈수 예방에 노력
- 호흡 유지, 쇼크 예방조치 가능한 전문차량으로 화상전문병원에 이송

정리노트

5주차. 안전보건교육 방법

1. 안전보건교육과 산업재해

1) 안전교육의 목적

(1) 안전교육의 목적

- 잠재하는 위험 발견 능력을 기름
- 이미 발생한 사고의 조사와 비상사태에 대응하는 능력 부여
- 직면 문제에서 사고의 발생가능성을 낮
- 예방대책을 강구하는 기술 습득

(2) 안전교육의 목적에 대한 4가지 정의

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

2. 안전보건교육의 특성 및 원칙

1) 안전교육의 원칙 및 방향

(1) 안전교육의 원칙

—일회성의 원칙

- 단 1회의 안전교육이라도 사람에게 회복할 수 없는 중대한 상해를 입히거나 재산상 막대한 손해를 입게 하여서는 안 된다는 것
- 안전교육의 심각성을 올바르게 인식하여 지도와 계몽에 최선을 다해야 함
- 경험이 거의 없는 어린이나 신규로 들어온 근로자의 불안정한 행동을 보고 부드럽게 불러서 안전의식을 일깨워 줘야 함

—자기통제의 원리

- 근로자 자신이 스스로를 지배 내지는 통제할 수 있는 능력을 개발하는 것
- 안전교육을 통하여 인간이 얼마나 상해에 대하여 취약하며 생존을 위하여 안전의 법칙을 지키는 것이 소중한가를 이해시키는 것이 중요

정리노트

—지역적 특수성

- 안전의 법칙은 어느 곳에서나 어느 때에나 일률적으로 적용되지 않음
- 지역의 특수여건은 시간의 흐름에 따라 변하며 그 지역의 특수성은 변화가 심함
- 일률적으로 일정한 안전법칙을 아무데나 적용할 수는 없으며 그렇게 하여도 결코 안전을 도모할 수 없음
- 그 지역의 위험여건에 잘 맞는 안전법칙을 찾아내어 현실에 잘 맞도록 융통성 있는 안전교육을 실시

2) 안전교육의 기본방향

- 사고 사례 중심의 안전교육
- 안전작업을 위한 교육
- 안전의식 향상을 위한 교육

3. 산업안전보건법상의 안전보건교육

1) 사업 내 안전보건교육 과정

(1) 산업안전보건법 시행규칙 별표 8 <개정 2008. 9. 18>

교육과정	교육대상	교육시간	교육내용
정기교육	사무직종사근로자 외의 근로자	매월 2시간 이상 또는 분기 6시간 이상(판매업무에 직접 종사하는 근로자는 매월 1시간 이상 또는 분기 3시간 이상, 건설업 종사근로자는 매월 2시간 이상)	<ul style="list-style-type: none"> • 산업보건법령에 관한 사항 • 작업공정의 유해, 위험에 관한 사항 • 표준안전작업방법에 관한 사항 • 보호구 및 안전장치 취급과 사용에 관한 사항 • 안전사고 사례 및 산업재해 예방대책에 관한 사항
	사무직종사자근로자	매월 1시간 이상 또는 분기 3시간 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 근로자건강증진 및 산업간호에 관한 사항
	관리감독자	반기 8시간 이상 또는 연간 16시간 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 안전표지에 관한 사항 • 물질안전보건자료에 관한 사항 • 기타 안전보건관리에 필요한 사항

정리노트

교육과정	교육대상	교육시간	교육내용
채용 시 교육	당해 근로자로서 건설업종사자 제외자(건설업 : 1시간)	8시간 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 산업보건법령에 관한 사항 • 당해 설비, 기계 및 기구의 작업안전점검에 관한 사항 • 기계 및 기구의 위험성과 안전작업방법에 관한 사항
작업내용 변경 시 교육	당해 근로자로서 건설업종사자 제외자(건설업 : 1시간)	2시간 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 근로자 건강증진 및 산업간호에 관한 사항 • 물질안전보건 자료에 관한 사항 • 기타 안전관리에 필요한 사항
특별 안전 보건 교육	규칙별표 8의 2 제1호 라목 각호의 어느 하나에 해당하는 작업에 종사하는 근로자로서 건설업 종사자를 제외한 자(건설업 : 2시간)	16시간 이상	<p><공통내용></p> <ul style="list-style-type: none"> • 채용 시 교육내용과 동일한 내용 <p><개별내용></p> <ul style="list-style-type: none"> • 해당 유해·위험한 작업에 대한 안전작업 방법, 응급조치, 보호구 등에 관한 내용

정리노트

6주차. 무재해운동 추진기법

1. 무재해운동의 목적 및 원칙

1) 무재해운동의 정의

(1) 무재해의 정의

- 산업현장에서 중상해나 4일 이상의 상해사고가 없는 것
- 잠재하고 있는 모든 위험요인, 즉 불안정한 상태나 행동을 미리 발견
- 사전에 예방대책을 수립·시행함
- 지적온도 : 체열의 발산량이 생산량과 같을 때의 환경온도를 감각온도로 표시하는 것

(2) 무재해운동의 정의

- 관리감독자, 근로자 등 사업장 구성원 전원의 적극적 참여
- 쾌적하고 안전한 작업환경을 확보하여 일체의 산업재해가 발생하지 않음
- 인간 중심의 밝고 활기찬 직장풍토를 조성하자는 사업장 자율운동임

2) 무재해운동의 기본이념 3원칙

- 무(Zero)의 원칙 : 재해원인 제거의 원칙
- 안전제일의 원칙 : 안전하고 쾌적한 작업환경 확보의 원칙
- 참여의 원칙 : 구성원 전원참가의 원칙

2. 무재해운동의 추진기법

1) 지적확인

(1) 지적확인의 정의

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

정리노트

(2) 지적확인 시 주의사항

- 동작에서 고도의 긴장이 필요 : 올바른 자세로 절도 있고 엄격하게 실행할 것을 기대함
- 큰소리로 정확히 지적 : 큰소리를 내는 것이 싫어서 '지적'만 하거나 소리를 내어도 팔, 손가락(인지)의 지적 동작을 태만히 하면 지적도가 떨어지므로 필히 지적하여 확인하는 것이 필요함
- 주의력을 가급적 집중시키기 : 「온도, 좋아!」가 아니라「온도계, 좋아!」,「산소농도, 좋아!」가 아니라 「산소농도 18% 이상, 좋아!」와 같이 정확하게 확인
- 직장에서 연구 : 가급적 날카롭게 확인하는 것이 바람직함
- 공동작업자가 단독의 선창에 맞추기 : 똑같은 것을 환호, 응답하는 것이 효과적

2) 터치앤드콜

(1) 터치앤드콜의 정의

- 피부를 맞대고 같이 소리치는 것으로서 전원의 스킨십(Skin Ship)
- 팀의 일체감, 연대감을 조성 할 수 있고 동시에 대뇌 구피질에 좋은 이미지를 불어넣어 안전행동을 하도록 하는 것

(2) 터치앤드콜의 자세

—고리형

- 왼손 엄지로 서로 서로 맞잡고 둥근 원을 만들어 팀의 행동 목표나 무재해운동의 구호를 지적하는 자세
- 5~6명 정도가 취하는 자세

—포개기형

- 왼손을 서로 서로 포개는 형
- 2~3명이 취하는 자세로서 왼손 엄지로 원을 만들 수 없기 때문에 취하는 자세

—어깨동무형

- 왼손을 상대의 왼쪽 어깨에 얹고 오른손으로 지적하는 자세
- 5~6명이 하는 것으로서 서로의 어깨를 껴안아 일체감 조성
- 발은 서로 맞대어 둥글게 원을 만들어 무재해의 제로(0) 의미

3) 브레인스토밍

(1) 브레인스토밍의 정의

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

정리노트

(2) 브레인스토밍의 원칙

- 비판금지
- 자유분량
- 대량발언
- 수정발언

4) 위험예지훈련 4라운드기법

(1) 위험예지훈련의 4라운드의 정의

- 도해 속에 그려진 작업의 상황 속에 ‘어떠한 위험이 잠재하고 있는가’에 대하여 직장의 동료 간에 대화를 나누는 경우 4라운드를 거쳐 단계적으로 진행해 나가는 방법

(2) 4라운드 법의 진행방법

- ① 준비
- ② 도입(시작) : 전원 기립
- ③ 1R : 현상과악 - 어떤 위험이 잠재하고 있는가?
- ④ 2R : 본질추구 - 이것이 위험의 포인트이다!
- ⑤ 3R : 대책수립 - 당신이라면 어떻게 하겠는가?
- ⑥ 4R : 목표설정 - 우리들은 이렇게 하자!
- ⑦ 확인
- ⑧ 강평

5) 원포인트 위험예지훈련

(1) 원포인트 위험예지훈련의 정의

- 위험예지훈련 4라운드 중 2, 3, 4R을 모두 원포인트로 요약하여 실시하는 위험예지
- 흑판이나 용지를 사용하지 않고 또는 삼각위험예지훈련같이 기호나 메모를 사용하지 않고 구두로 실시
- 선채로 2분간 이면 할 수 있으므로 누구든지, 언제든지, 어디서나 할 수 있음

6) T.B.M-위험예지

(1) T.B.M-위험예지의 정의

- T.B.M으로 실시하는 위험예지활동
- 현장에서 그때 그 장소의 상황에 적응하여 실시하는 위험예지활동으로서 즉시 적응법이 라고도 함

정리노트

(2) T.B.M의 실시요령

- 10분 이내에 종료
- 위험예지 테마의 준비
- 위험예지 테마의 요약법
- 리더십의 훈련

7) 위험예지훈련

(1) 1인 위험예지훈련

- 한 사람 한 사람의 위험에 대한 감수성 향상을 도모하기 위하여 삼각 및 원포인트 위험예지훈련을 통합한 활용기법
- 한 사람 한 사람 이동 시에 공통의 도해로 4라운드까지의 1인 위험예지를 지적확인하면서 단시간에 실시함
- 결과를 리더의 사회로 서로 서로 발표하고 강평함으로써 자기계발의 도모

(2) 단시간 위험예지훈련

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

(3) 삼각 위험예지훈련

- 현재의 방법보다 빠르게, 보다 간편함
- 전원참여
- 말하거나 쓰는 것이 미숙한 작업자를 위하여 개발한 것
- 적은 인원수로 나누어, 기호와 메모로 팀의 합의 형성을 기하려는 일종의 T.B.M위험예지

정리노트

7주차. 인력운반안전

1. 운반안전의 개요

1) 운반의 개요

(1) 운반재해의 유형

- 무거운 화물이나 운반 중 무리한 동작으로 인한 요통재해
- 화물을 들거나 내려놓을 때 손(가락), 발(가락) 등의 협착재해
- 화물 자체의 특성에 의한 베임, 찢어짐 등 자상재해

(2) 운반안전의 3요소

—운반자세의 확립

- 운반자세훈련(요통 및 추락 재해 예방)
- 운반환경개선(통로 확보, 보호구) : 과하중, 불예측하중, 편하중 요소제거

—운반에너지의 최소화

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

—운반보조기구 및 수공구 활용

- 와이어 등 줄 걸이 용구적정활용
- 사다리, 고임목, 덧담 등적정사용

2. 인력운반

1) 운반재해예방원칙 및 작업내용 분석

(1) 재해예방 기본원칙

- Avoid : 운반대상물 자체를 없앨 것
- Reduce : 운반 작업을 줄일 것
- Minimum : 운반횟수(빈도) 및 거리를 최소, 최단화할 것
- Divide : 중량물의 경우, 1인 운반 대신 2~3인 운반으로 할 것
- Operating : 운반보조기구 및 기계를 이용할 것

정리노트

8주차. 보호구의 종류와 선택

1. 보호구 일반사항

1) 보호구의 구비조건

(1) 구비조건1. 착용이 간편할 것

- 보호구를 착용하고 벗을 때 수월해야 함
- 착용했을 때 속박감이 적고 고통이 없어야 함

(2) 구비조건2. 작업에 방해가 되지 않도록 할 것

- 보호구를 착용했을 경우 활동이 자유로워야 하며 이로 인해 생산을 저해해서는 안 됨
- 설계에서부터 좋은 보호구가 만들어지도록 노력해야 함

(3) 구비조건3. 유해·위험요소에 대한 방호성능이 충분할 것

- 보호구란 해당 작업에서 예측할 수 있는 모든 위험·유해요소로부터 충분히 보호될 수 있는 성능을 갖추어야 함
- 안전대의 경우 각 부품의 강도가 충분해야 함
- 추락 시 충격을 단시간에 흡수하여 인체에 영향이 없도록 하여야 함

(4) 구비조건4. 재료의 품질이 양호할 것

- 보호구는 신체에 착용해야 하므로 피부에 접촉할 경우 피부염 등을 일으키면 안 됨
- 금속재료는 내식성이 높고 녹을 방지하는 등의 조건을 갖추어야 함
- 재료는 가볍고 또한 강도를 충분히 갖추어야 함

(5) 구비조건5. 구조와 마감무리가 양호할 것

- 보호구는 충분한 강도와 내구성이 있어야 함
- 표면 등의 마감무리가 잘 되어서 이로 인한 상처 등을 유발하지 않도록 해야 함

(6) 구비조건6. 외양과 외관의 양호할 것

- 우수한 성능을 가진 보호구라 할지라도 실제로 착용해야 하는 근로자가 착용을 기피하면 소기의 목적을 달성하기 어려움
- 착용률을 제고시키기 위해서는 외양과 외관이 우수해야 함

정리노트

2. 보호구 종류와 사용구분

1) 머리 보호구(안전모)

- AB : 물체의 낙하 또는 비래 및 추락에 의한 위험을 방지 또는 경감시키기 위한 것
- AE : 물체의 낙하 또는 비래에 의한 위험을 방지 또는 경감하고, 머리부위 감전에 내전압성 의한 위험을 방지하기 위한 것
- ABE : 물체의 낙하 또는 비래 및 추락에 의한 위험을 방지 또는 경감하고, 머리부위 감전에 의한 위험을 방지하기 위한 것

2) 눈 및 안면 보호구

- 보안경 : 분진, 칩(Chip), 약품 등 비래하는 위험과 유해광선을 차단시켜 눈을 보호하기 위하여 착용하는 것
- 보안면 : 용접·용단 작업 시 발생하는 강렬한 유해광선으로부터 눈을 보호하고 용접 시 불꽃 등에 의한 화상으로부터 얼굴을 보호하기 위하여 착용하는 것

3) 방음보호구

- 귀마개
- 귀덮개

4) 방진마스크

(1) 정의 : 석탄, 돌, 먼, 기타 일반분진과 용접작업, 주물 작업, 금속용융작업 시 발생하는 금속 흙으로부터 호흡기를 보호하는 것

(2) 선정기준

- 분진포집효율은 높고 흡기·배기 저항이 낮은 것
- 중량이 가볍고 시야가 넓은 것
- 안면 밀착성이 좋아 기밀이 잘 유지되는 것
- 마스크 내부에 호흡에 의한 습기가 발생하지 않는 것
- 안면 접촉부위가 땀을 흡수할 수 있는 재질을 사용한 것
- 작업의 내용에 적합한 방진마스크 종류의 선정

5) 방독마스크

(1) 정의 : 유기용제, 황산·염산 등의 산, 염소, 암모니아, 그 밖의 유독화학 물질을 취급하는 작업에서 발생하는 이들의 가스나 증기로부터 중독을 방지하기 위하여 착용하는 것

정리노트

(2) 형태 및 구조

—격리식(전면형)

- 구성 : 정화통, 연결관, 흡기밸브, 안면부, 배기밸브 및 머리끈
- 정화통에 의해 가스 또는 증기를 여과한 청정공기를 연결관을 통하여 흡입
- 배기 : 배기밸브를 통하여 외기 중으로 배출
- 안면부 전체를 덮는 구조

—격리식(반면형)

- 구성 : 정화통, 연결관, 흡기밸브, 안면부, 배기밸브 및 머리끈
- 정화통에 의해 가스 또는 증기를 여과한 청정공기를 연결관을 통하여 흡입
- 배기 : 배기밸브를 통하여 외기 중으로 배출
- 코와 입 부분을 덮는 구조

—직결식(전면형)

- 구성 : 정화통, 흡기밸브, 안면부, 배기밸브 및 머리끈
- 정화통에 의해 가스 또는 증기를 여과한 청정공기를 흡기밸브를 통하여 흡입
- 배기 : 배기밸브를 통하여 외기 중으로 배출
- 정화통이 직접 연결된 상태로 안면부 전체를 덮는 구조

—직결식(반면형)

- 구성 : 정화통, 흡기밸브, 안면부, 배기밸브 및 머리끈
- 정화통에 의해 가스 또는 증기를 여과한 청정공기를 흡기밸브를 통하여 흡입
- 배기 : 배기밸브를 통하여 외기 중으로 배출
- 안면부와 정화통이 직접 연결된 상태로 코 및 입 부분을 덮는 구조

6) 송기마스크

—산소농도가 18% 미만이거나 유독가스가 노출기준을 현저히 초과하는 장소에서 착용

7) 안전대

—고소작업에서의 안전대 착용을 의무화하고 관리감독자는 점검을 통해 지도감독을 철저히 하며 안전대를 사용할 수 있도록 안전대 곁이 설치

8) 안전화

—중량물 취급 시 협착으로부터 발을 보호하고 뽕족한 물질로부터 발바닥을 보호하는 기능

정리노트

9주차. 소독작업자의 안전보건

1. 소독작업 시 주의사항

1) 소독작업 시 안전수칙

(1) 안전수칙

- 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, 보호 장갑, 작업화 등 안전장비를 착용
- 작업 목적을 이해하고 적용 대상에 따라 사용약제 및 장비의 종류와 수량을 미리 점검하고 검토
- 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, 음주, 흡연, 피부접촉, 화장행위 등을 하지 않도록 함
- 부득이 음료수나 음식을 섭취할 때에는 반드시 손과 얼굴을 비눗물에 깨끗이 씻음
- 살균 소독 시에는 필요한 경우 병원체에 대한 검사나 면역접종을 받음
- 약제와 장비는 건조하고 통풍이 잘되는 장소에 보관하고 자물쇠를 채워 관계자 외 함부로 접근하지 못하도록 하며, 음식물이나 기타 농산물과 함께 보관하지 않도록 함
- 약제 희석·조제용으로 사용하였던 그릇이나 약제용기는 중독 사고가 발생할 수 있으므로 경고표지와 경고문구(적색 글씨)를 잘 보이는 곳에 표시
- 아이들, 애완동물의 접근이 잦은 곳이나 식품 저장고 및 준비실, 식당과 같은 장소에는 독먹이를 살포하면 안 됨
- 독먹이를 살포할 때에는 반드시 덮개가 있는 용기에 담아서 다른 동물에게 피해가 없도록 함
- 살서제의 경우 쇠똥구리와 같은 곤충들의 이차 중독을 막기 위해, 죽은 쥐는 가능한 매일 수거하여 처리
- 작업현장 등의 물품은 관계자의 허가 없이 절대로 손을 대거나 옮기지 않도록 함

정리노트

(2) 소독작업에 사용되는 보호구 사용 기준

- 작업복 : 가능한 한 가볍고 긴소매의 옷으로 모든 피부를 보호할 수 있어야 하며 작업 후 반드시 세탁하여 보관할 것
- 모자 : 얼굴과 목을 충분히 보호할 수 있도록 테두리가 넓어야 하며 세탁 후 재사용이 가능토록 천으로 제작된 것
- 보호안경 : 충격에 강하고 측면을 보호할 수 있도록 눈을 완전히 감쌀 것
- 마스크 : 넓은 가제와 천을 5겹으로 접어서 가능한 한 안면을 많이 보호하도록 하고 사용 후에는 반드시 세탁하여 재사용할 것(살균소독 시에는 전염성 미생물 오염방지 가능한 것)
- 보호 장갑 : 가능한 한 고무장갑 사용. 목장갑 사용 시에는 약품에 젖을 경우 교체토록 여러 개를 준비하고 사용 후에는 반드시 세탁하여 재사용하고 일회용은 폐기할 것
- 작업화 : 약품 침수되는 것을 방지하고 기타 작업 간 안전을 도모할 수 있는 방수기능이 있는 작업화(고무장화)를 사용할 것

2. 맨홀 내 작업 안전

1) 밀폐공간 작업이란?

(1) 밀폐공간의 정의

- 근로자가 작업을 수행할 수 있는 공간으로 환기가 불충분한 상태에서 산소결핍, 유해가스로 인한 건강장해와 인화성물질에 의한 화재·폭발 등의 위험이 있는 장소

(2) 밀폐공간 내 적정한 공기

- 산소농도의 범위가 18% 이상 23.5% 미만
- 탄산가스의 농도 1.5% 미만
- 황화수소의 농도 10ppm 미만

정리노트

10주차. 무재해운동 추진 실무

1. 무재해운동 인식 및 준비단계

1) 무재해운동의 세부시행 방안

(1) 사내 무재해운동의 계획

- 현상과악
- 분임조운영
- 무재해운동의 추진계획

(2) 추진조직 및 임무

구분	임무	비고
추진위원회	<ul style="list-style-type: none"> • 추진방침 및 계획 승인 • 추진실적의 종합 심의 • 주요 사항의 결정 	추진조직의 협조, 부서설비, 공무부문, 관리부문, 연수부문, QC부문, TPM부문
추진사무국	<ul style="list-style-type: none"> • 무재해운동의 필요정도 사전 준비 • 추진실적의 취합 및 예산지원 • 추진운동의 점검지도 및 평가 • 무재해 기준관리 	
실행위원회 리더 회의 분임조 회의	<ul style="list-style-type: none"> • 무재해운동의 적극적 활용 및 기록 • 실행위원의 행동 개선 • 공정, 라인별 현황 기록판 관리 • 지도점검에 의한 자체 판정 반성 	

2. 무재해운동 개시 및 시행단계

1) 무재해 목표시간(일)의 산정방법

(1) 무재해시간

- 실 근무시간×실근로자수
- 무재해운동 개시보고 후부터 재해발생 전일까지의 실근로자수에 실 근로시간 수를 곱한 시간 수
- 사무직 또는 사무직 외의 근로자로서 실근로시간의 산정이 곤란한 자의 경우에는 1일 8시간으로 산정
- 건설현장근로자(사무직 근로자 등 제외) 1일 10시간으로 산정 무재해일수

정리노트

(2) 무재해일수

- 휴업한 일수를 제외한 실 근로일 수
- 공휴일 등 휴일에 단 1명의 근로자라도 근무한 사실이 있으면 기간에 산정
- 하루 3교대 작업 시라도 1일로 계산
- 이미 직업병으로 판정된 자의 근로시간, 근로일수는 무재해시간 기간의 산정에서 제외

3. 효율적인 무재해운동 추진을 위한 규정

1) 상시근로자, 총공사금액, 적용업종의 변동

(1) 상시근로자

- 근로계약이 형식상 일정기간 계속되어야 하는 것은 아니나, 상시 사용되고 있는 것이 객관적으로 판단될 수 있는 상태에 있는 자를 말함
- 임시근로자의 형식을 취하고 있더라도 실제상으로 상시 사용되고 있는 상태에 있는 자는 상시근로자에 포함

(2) 총공사금액

- 총 공사를 행함에 있어 계약상의 도급금액을 말함
 - 동일한 건설공사를 2 이상으로 분할 도급(발주자가 직접 시공하는 부분을 포함)하는 경우에는 각 도급금액을 합산하여 산정
- 발주자로부터 따로 제공받은 재료(관급자재 등)가 있는 경우에는 도급금액에 그 재료의 시가 환산금액을 포함한 금액에 부가가치세액을 합산한 금액을 말함
 - 토지 등의 취득, 사용에 따른 보상비는 총 공사 금액에서 제외

정리노트

11주차. 산업환기

1. 산업환기의 종류

1) 산업환기의 분류

(1) 전체환기

—희석환기(Dilution Ventilation)

—유해물질을 오염원에서 완전히 제거하는 것이 아니라 희석하거나 치환시켜 농도를 낮추는 방법

(2) 국소배기

—오염물질이 발생원에서 작업장으로 확산되기 전에 포집·제거하는 환기방법

(3) 전체환기와 국소배기 비교

구분	전체환기	국소배기
적용조건	<ul style="list-style-type: none"> 오염물질 독성도가 낮을 것 가스상 물질 환기에 적합(분진 또는 미스트 환기에는 부적합) 오염물질 발생량이 균일하고 발생원이 산재(散在)해 있을 것 	<ul style="list-style-type: none"> 오염물질 발생량이 많고 독성이 높은 경우 오염물질 발생원 근처에 작업자가 위치한 경우 오염물질 발생원이 고정되어 있고, 주기적으로 고농도로 발생하는 경우
장점	<ul style="list-style-type: none"> 작업에 방해가 적고, 설치에 제약이 없음 	<ul style="list-style-type: none"> 적은 유량으로 효율적인 환기가 가능 작업자 호흡영역 보호 가능
단점	<ul style="list-style-type: none"> 환기 효율이 낮음 필요 환기량이 많아 에너지 비효율적임(냉난방비, 송풍기 운전비용 증가) 	<ul style="list-style-type: none"> 작업방해로 인한 설치 제약이 따름

정리노트

2) 전체환기

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

2. 전체환기

1) 자연환기

(1) 자연환기 적용 방법

—정의 : 열이 발생하는 용해공정, 타이어공정 및 유리가공공정 등에 적합한 환기방식

(2) 자연환기 효율 제고 방안

- 실내외 온도차가 클수록 환기 효율이 높다.
- 건물과 주풍 방향이 직각일 때 환기효율이 높다.
- 모니터 형태에 따라 환기효율이 크게 차이가 난다.
- 급기구형태 및 면적이 충분히 개방되어 있어야 한다.

정리노트

12주차. 직업병 관리

1. 직업병의 종류 및 인정

1) 직업병이란?

(1) 직업병의 특성

- 임상적 또는 병리적 소견이 일반질병과 구분하기가 어려움
- 노출시작과 첫 증상이 나타나기까지 긴 시간적인 차이가 있음
- 많은 직업성 요인이 비직업성 요인에 상승작용을 일으킴
- 임상의사가 관심이 적어 이를 간과하거나 직업력을 소홀히 함
- 인체에 대한 영향이 확인되지 않은 신물질이 많음
- 보상과 관련이 있음 (질병이 심한 경우 혜택이 크지만 그렇지 않으면 실익이 없음)

2) 발생요인

(1) 직업병 발생요인 인자별 분류

- 물리적 원인 : 온도, 복사열, 소음과 진동, 유해광선, 작업 자세, 열사병, 동상, 소음성난청, 진동신경염, 백내장, 각종 근골격계 질환
- 화학적 원인 : 중금속 중독, 유기용제 중독, 진폐증
- 생물학적 원인 : 생물학적 요인, 실내공기 오염에 의한 기관지 질환
- 정신적 요인 : 스트레스, 과로

2. 직업병의 예방대책 및 관리사례

1) 직업병의 예방대책

- 유해 요인을 적절하게 관리하여야 한다.
- 근로자들이 업무를 수행하는데 불편이 없어야 한다.
- 유해요인에 노출되고 있는 모든 근로자를 보호한다.
- 주변의 지역사회에서의 위험요인도 제거해야 한다.
-

정리노트

13주차. 근로자 건강관리

1. 근로자 건강진단

1) 근로자 건강진단의 개요

(1) 근로자 건강진단의 정의

—모든 근로자를 대상으로 적절한 예방조치나 조기치료만으로도 건강을 회복할 수 있는 단계의 일반질병 및 직업병 요관찰자 또는 유소견자를 조기에 발견하기 위하여 실시되는 의학적 선별 검사

(2) 근로자 건강진단의 목적

- 개별 근로자의 건강수준/건강상태 파악 및 건강관리의 기초 자료로 사용
- 특정 직업에 종사하기에 적합한 정신적·신체적인 상태의 파악 및 적절한 작업배치
- 일반질환과 직업성질환의 조기발견과 조치
- 질병이나 건강장애 소인을 가진 근로자의 발견과 적절한 조치

2) 건강진단의 종류

(1) 일반 건강진단

—건강보호·유지 및 주기적인 업무적합성 평가를 위함

(2) 특수 건강진단

—산업안전보건법 시행규칙 별표12의2에 따른 유해인자 노출업무에 종사하는 근로자의 직업병 예방 및 해당 노출 업무에 대한 주기적인 업무적합성 평가를 위함

(3) 배치 전 건강진단

—유해인자(179종) 노출업무에 신규로 배치되는 근로자의 기초 건강자료의 확보 및 해당 노출업무에 대한 배치 적합성을 평가하기 위함

(4) 수시 건강진단

—산업안전보건법 시행규칙 별표13에 따른 유해인자 노출업무에 종사하는 근로자가 호소하는 직업성 천식, 피부질환, 기타 건강장애의 신속한 예방 및 해당 노출 업무에 대한 주기적인 업무적합성 평가를 위함

(5) 임시 건강진단

—직업병의 집단 발생을 예방하고 직업병 발생부서 근로자의 긴급한 건강보호 및 유지를 위함

정리노트

3) 건강진단 결과의 해석과 이용

(1) 건강관리구분

건강관리구분		정의	내용
A		건강자	건강관리상 사후관리가 필요 없는 자
C	C ₁	직업병 요관찰자	직업성질병으로 진전될 우려가 있어 추적검사 등 관찰이 필요한 자
	C ₂	일반질병 요관찰자	일반질병으로 진전될 우려가 있어 추적관찰이 필요한 자
D	D ₁	직업병 유소견자	직업성질병의 소견을 보여 사후관리가 필요한 자
	D ₂	일반질병 유소견자	일반질병의 소견을 보여 사후관리가 필요한 자
R		2차건강진단 대상자	일반건강진단에서의 질환의심자
U		미정	근로자의 퇴직 등으로 검사가 이루어지지 않아 건강관리구분 판정을 할 수 없는 경우

정리노트

14주차. 관리대상유해물질

1. 유기화학물의 인체 영향

1) 건강 영향

(1) 신경장해

—마취작용 → 농도가 높을 때 일어나는 급성 작용이며, 심하면 사망할 수 있음

- 이황화탄소 : 뇌신경세포 파괴, 환각작용, 우울증, 치매 등
- 이황화탄소, 노말렉산 등 : 다발성 신경염
- 메틸 알코올 : 실명

(2) 소화기장해

—구토증, 변비, 소화불량, 식욕부진 등 발생

- 벤젠, 사염화탄소 등 : 소화기계 증상의 조기 발생

(3) 호흡기장해

—코와 피부의 점막에 염증을 일으킴

- 아세트산, 크실렌 등 : 코, 피부 점막 염증
- 사염화탄소 등 : 화기 접촉 시 맹독성의 포스겐(Phosgene) 가스를 발생시켜 폐수종 등을 일으킴

(4) 간장장해

—탄화수소 염화물이 간장에 대한 영향이 큼

- 사염화탄소, 클로로포름 등 : 간 괴사, 암 유발

(5) 신장장해

—간장장해 발생 시 신장장해가 같이 일어날 수 있음

- 글리콜의 유도체 : 신장염으로 발전 가능(심하게 장해를 입은 경우 요독증 발생)

(6) 조혈장해

- 벤젠 : 빈혈증, 혈소판감소, 백혈구감소, 백혈병, 재생불능성 빈혈
- 니트로 화합물 : 청색증

정리노트

(7) 피부 및 점막에 대한 작용

- 유기용제는 피부와 점막에 접촉하여 국소자극을 일으키는 것이 많음
- 자극성의 강도는 화합물의 특성과 접촉시간에 따라 다름
 - 다수의 유기용제 : 결막염, 각막염, 눈, 코, 목구멍의 점막 자극, 알러지성 피부염

정리노트

15주차. 전기재해사례와 예방정책

1. 전기재해에 대한 이해

1) 전기의 정의

(1) 에너지

- 물리적인 일을 할 수 있는 능력
- 단위 : 줄(J)

(2) 전기에너지

- 일을 할 수 있는 능력을 가짐
- 열에너지/회전에너지로 변환 사용
- 누전 발생 시, 화재나 감전 발생

2. 전기재해의 유형 및 예방대책

1) 감전재해의 유형

(1) 인체에 미치는 영향 중심의 분류

- 심장마비가 발생하는 경우
- 열상이 발생하는 경우
- 피부화상, 괴사가 발생하는 경우
- 2차 재해가 발생하는 경우

(2) 인체의 전기에너지 접촉형태 중심의 분류

- 인체의 두 부분이 각각 전위차가 있는 충전부 2개소에 접촉하는 경우
- 인체의 한 부분이 충전부에 접촉, 다른 한 부분이 지면을 접촉하는 경우
- 인체의 한 부분이 충전부에 접촉, 다른 한 부분이 접지체에 접촉하는 경우
- 인체의 한 부분이 누전되는 전기설비에 접촉, 다른 한 부분이 지면에 접촉하는 경우
- 인체의 한 부분이 누전되는 전기설비에 접촉, 다른 한 부분이 접지체에 접촉하는 경우

정리노트

(3) 불안정한 상태와 불안정한 행동

—불안정한 상태

- 충전부 노출
- 전기설비의 누전에 대비한 접지 및 누전차단기 미설치
- 부하설비에 적합하지 않은 차단기 설치

—불안정한 행동

- 정전작업 미실시
- 부주의한 충전부 접근
- 절연보호구의 미착용·오사용

정리노트

16주차. 스트레스로 인한 뇌심혈관계 질환관리

1. 뇌혈관, 심장질환 발생의 직업적 원인

1) 직업적 원인

(1) 화학적 인자

- 유기용제 및 화학물질
- 유해가스
- 중금속

(2) 물리적 인자

- 소음
- 진동
- 고온작업
- 한랭작업
- 신체활동

(3) 사회 심리적 인자

- 직무스트레스
- 교대근무
- 업무과부하

2. 직장 내 스트레스 및 뇌혈관, 심장질환 평가방법 및 진단

1) 뇌혈관, 심장질환의 직업적 원인 파악을 위한 5단계 접근방법

(1) 1단계. 직업력 조사 및 현 업무의 내용 파악

- 고위험 직종군 확인

(2) 2단계. 직업적 특성조사

- 업무부담
- 업무재량권
- 역할갈등

정리노트

(3) 3단계. 특정 작업조건

- 장시간 노동
- 교대근무 및 비생리적인 작업스케줄
- 휴식시간의 적절성
- 물리적 위험요인의 노출평가 : 소음, 열, 진동 등
- 심혈관계에 영향을 주는 독성물질에 대한 평가 : 일산화탄소, 이황화탄소, 카드뮴, 납 등
- 업무량
- 업무속도
- 상사와의 관계 갈등

(4) 4단계. 악화요인

- 평소 업무 보다 증가된 노동시간
- 최근의 위험적 상황 또는 작업환경에 노출
- 새로운 회사 내 갈등 요인

(5) 5단계. 구조적인 요인

- 구조조정 및 고용불안정의 가능성 여부
- 작업조직 및 노동조건 변화

3. 고위험 집단의 관리 방안

1) 사업장 내 고위험 집단의 관리

(1) 보편적 프로그램

- 전 직원을 대상으로 건강증진 프로그램 실시
- 직무스트레스 예방을 위해 조직적인 접근 시도

(2) 고령 근로자 지원 프로그램

- 고령 근로자의 건강상 문제, 직무 스트레스의 일반적 특성을 가짐
- 강도 높은 작업, 장시간노동, 수면박탈작업, 교대근무(45세 이상) 지양
- 건강진단 정기검진, 고혈압·당뇨관리, 작업 중 혈압상승 파악 필요
- 대사증후군 진단을 통해 개인 맞춤형 건강증진 마련 필요
- 관계갈등 감소를 위한 소통 구조 형성
- 고용불안 감소를 위한 예측 가능한 인사와 새로운 고용기회 획득이 가능한 능력개발지원 사업 지원

정리노트

(3) 산재 근로자 지원 프로그램

- 외상 후 스트레스 장애 경험, 산재 재경험에 대한 회피 발생
- 직장 내 관계갈등 유발 및 회사 부적응으로 업무스트레스 증가
- 산재환자의 작업장 복귀 시, 단계적 작업 복귀 프로그램 개설 필요
- 단계적 작업 복귀 프로그램

(4) 교대 근무자 지원 프로그램

- 뇌혈관, 심장질환의 위험요인 → 교대근무 최소화 방안 고려
- 연속 3일 이상 밤근무 금지, 교대 간 시간이 16시간 이상 되도록 조정
- 밤근무 중에는 가능한 1시간 이상 수면이 가능하도록 조정
- 45세 이후 정시 근무가 가능하도록 배려
- 고혈압, 당뇨를 가진 작업자는 밤시간 질환 악화가 발생하는지 확인
- 약 복용 중 혈당과 혈압 조절이 불가능한 경우 약물 교체 및 정시 근무 전환 등의 조치 필요

정리노트

17주차. 밀폐공간 작업재해예방

1. 밀폐공간의 기초

1) 위험공기

- 자신을 구출할 능력 상실 또는 무능력, 사망에 빠질 수 있는 실내공기
- 가연성 농도 하한치 10% 초과 가연성 가스, 증기 또는 미스트가 함유된 공기
- 가연성 농도 하한치에 달하거나 초과할 농도에 있는 연소성 분진
- 산소농도 18% 미만, 23.5% 이상인 경우

2) 인체의 산소소비

- ATP 형태의 에너지 발생원에 지배되며 그 생성에 산소 필요
- 뇌는 산소소비가 가장 큰 장기로 소비량은 전신의 약 25%에 해당
- 마이오로빈이 혈액에서 산소를 빼앗아 저장하는 성질을 가짐
- 근육을 많이 사용 시, 산소결핍증 중증화

3) 산소부족과 생체반응

- 18% : 안전한계이나 연속 환기 필요
- 12% : 어지럼증, 토할 것 같음, 근력저하, 체중지지불능으로 추락
- 8% : 실신혼도 7~8분 이내 사망
- 6% : 순간에 혼돈, 호흡정지, 경련, 6분이면 사망

2. 밀폐공간의 작업관리

1) 질식재해 시 응급처치 요령

(1) 현장안전의 확인

- 모든 구조자는 현장이 안전한지를 확인한 후 구조 시작

(2) 의식상태의 확인

- 회부손상과 의식상태 확인
- 목에 외상 의심 시, 환자 이동

(3) 응급의료체계 연락

- 심정지 의심 환자 발견 시 응급의료체계에 연락
- 제세동기가 현장에 빨리 도착하도록 함

정리노트

18주차. 근로자의 감염성질환 관리 1

1. 감염성질환의 개요

1) 감염과 전염병

- 감염 : 감염성 병원체가 사람이나 동물의 몸속에서 증식하는 것
- 전염병 : 병원체나 병원체의 산물이 전파되는 과정을 통해 발생하는 질병

2. 식수 및 식품매개 감염병

1) 콜레라(Cholera)

- 콜레라균 감염에 의한 급성 설사 질환
- 잠복기 : 6시간~5일(통상 24시간 이내)
- 증상
 - 구토를 동반한 심한 설사가 갑자기 나타남
 - 무증상 감염이 더 많고 복통 및 발열은 거의 없음
 - 증세가 심한 경우 동반되기도 함
- 예방 및 관리 방법
 - 오염된 음식물 섭취 금지
 - 철저한 개인위생관리
 - 환자 격리조치, 오염원 제거를 위한 살균소독 조치

2) 장티푸스(Typhoid fever)

- 살모넬라 타이피균 감염에 의한 급성 전신성 열성 질환
- 잠복기 : 3일 ~ 6일 (통상 1~3주)
- 증상
 - 지속적인 고열(치료하지 않은 경우 4~8주 동안 지속)
 - 발열, 두통, 간장·비대종대, 상대적인 서맥, 식욕부진, 마른기침 등의 증상
 - 일반적으로 설사보다 변비가 많음

정리노트

—예방 및 관리 방법

- 개인위생 및 철저한 환경위생이 가장 중요
- 장기 보균자에 대한 관리자 중요(2년간 보균검사 실시)
- 예방접종은 고위험군에만 시행
- 환자격리는 장내배설물 격리
- 환자, 보균자의 배설물에 오염된 물품 소독

3. 사람 간 접촉에 의한 전염병

1) 중증급성 호흡기 증후군(SARS, Severe Acute Respiratory Syndrome)

—SARS-corona virus에 의한 전염성 높은 중증의 새로운 전염병

—전과경로 : 감염성 호흡기 비말이나 개달물에 눈, 코, 입 등 점막이 직접 노출됨으로 발병

—잠복기 : 평균 3~7일, 최대 10~14일

—증상

- 급작스러운 고열(38℃)과 기침
- 호흡곤란
- 저산소증

—예방 및 관리 방법

- 유행지로의 여행 제한
- 국가 간 검역 철저히 !
- 병원 내 감염에 대한 교육과 손 씻기 등 교육 시행

2) 결핵(Tuberculosis)

—결핵균에 의한 감염성 질환으로 제3군 법정 전염병

—독감형 잠복기 : 5~65시간 (평균 36시간)

—초기 증상

- 증상이 없거나 경미하여 검사 중 우연히 발견되는 경우가 많음

—전신 증상

- 미열 동반, 오한 無, 오후에 열이 나고, 야간에 식은땀과 함께 열이 내림
- 전신 쇠약감, 피로감, 식욕부진, 완만한 체중감소가 동반, 여성의 경우 생리불순

정리노트

—호흡기 증상

- 마른기침이 가장 흔한 증상, 점액성, 화농성 객담 동반
- 객혈, 흉막성 흉통, 호흡곤란, 흉막 삼출 등
- 결핵 발병의 고위험군이 기침, 가래 등 호흡증상이 2~3주 이상 계속될 경우

—예방 및 관리 방법

- BCG 예방접종
- 예방화학 치료
- 결핵 관리 방법

3) C형 간염(Viral hepatitis C)

—C형 간염 바이러스에 의한 감염질환

—잠복기 : 15~150일

—급성 C형 간염 증상

- 대부분 증상이 경미함
- 수혈에 의한 감염인 경우 70~80%가 무증상 감염
- 감기몸살증세, 권태감, 메스꺼움, 구역질, 식욕부진, 우상복부 불쾌감 등의 증상이 나타남

—만성 C형 간염 증상

- 급성 C형 간염 환자 중 약 80~90%가 만성간염으로 진행
- 만성 C형 간염 환자 중 20%가 간경변으로 진행
- 증상이 없어 종합검진을 통해 감염사실이 발견
- 만성피로감 간부전증, 문맥압 항진증과 같은 간경변증의 합병증이 첫 증상으로 발견

—예방 및 관리 방법

- C형 간염 예방의 유일한 방법은 위험요인을 피하는 것
- 항체가 생기기 전 감염자나 보균자와의 성적 접촉 금지
- 약물남용 및 주사바늘 공유 금지
- 칫솔이나 면도기 공유 금지
- 침 맞기, 문식하기, 귀 뚫기 등은 완전 소독된 기구 사용
- 헌혈하는 사람들은 C형 간염 검사 필수
- 의료기관 종사자의 경우 환자의 혈액과 접촉 방지를 위한 감염관리에방책을 따름
- 무방비의 성행위 금지
- C형 간염 감염자나 보균자는 먹는 술의 양을 줄이고 금주 권장

정리노트

19주차. 근로자의 감염성질환 관리 2

1. 성 접촉에 의한 전염병

1) 후천성면역결핍증후군(AIDS)

—HIV(Human Immunodeficiency Virus) 감염으로 인해 CD4양성 T세포가 감소되면서 면역기능 저하되고 기회감염이 합병되는 질환

—감염경로

- 성적접촉이 가장 흔한 감염경로
- 신생아와 소아의 경우 모자간염
- 공동주사기사용, 수혈 등에 감염
- 혈액은행의 임상병리사, 혈액 투석실 근무자, 응급자 근무자, 장의사, 치과의사, 의료기사, 외과의사, 매춘부 등

—증상

- 급성 감염기 : 노출행위 후 1개월 내외 독감증상
- 무증상기 : 평균 10년 정도 무증상(면역수치 감소)
- 발병초기 : 지속적 설사, 몸무게 급감, 발열 등
- 발병기 : 에이즈 증상

—예방 및 관리 방법

- 환자로부터 나온 혈액, 체액 등은 취급 시 주의
- 올바르게 콘돔을 사용하는 것이 중요
- 의료인은 환자혈액, 체액 등을 다룰 때 보호구 착용

2) 매독(Syphilis)

—스피로헤타과에 속하는 트리포네마 매독균 감염에 의한 성기 및 전신질환

—잠복기 : 10일~3개월(평균 21일)

—증상

- 1기 매독 : 균이 침입한 부위에 통증이 없는 구진이나 궤양 발생
- 2기 매독 : 열, 두통, 권태감, 피부병변, 림프절종대
- 3기 매독 : 피부, 뼈, 간 등에 고무종 매독(gumma) 침범
- 잠복매독
- 선천성매독 : 대개 임신 4개월 이후 감염 발생

정리노트

—예방 및 관리 방법

- 임신부는 매독 혈청검사를 통해 선천성 매독 예방
- 무분별한 성생활 자제, 콘돔을 통한 후천성 매독 예방
- 발견 시 완전하게 치료, 상대방 추적으로 함께 치료

2. 곤충매개 전염병

1) 말라리아(Malaria)

—Plasmodium 속에 속하는 원충감염에 의한 급성열성질환

—전과경로

- 얼룩날개모기 속의 암컷 모기가 인체를 흡혈하면서 원충, 즉 포자소체를 주입하여 전파
- 수혈 등의 병원감염, 주사기 공동사용에 의해 전파

—예방 및 관리 방법

- 가능한 저녁~새벽까지 외출 자제
- 외출 시 긴소매 상의와 긴 바지 착용, 검은 색상 자제
- 노출된 피부에는 기피제 도포
- 문과 창에 기피제가 처리된 방충망(모기장) 설치
- 현관문 앞에 기피제가 처리된 방충망 설치(이중방지)
- 에어로졸 살충제를 침실에 분무하여 모기 퇴치

2) 발진열(Murine typhus)

—발진열 리케치아 감염에 의한 급성 열성질환

—증상 : 피부발진, 발열, 두통

—예방 및 관리 방법

- 조기 진단으로 적절한 치료 조기 시행
- 쥐와 벼룩을 감소시켜 발병률 감소

3. 인수 공통병

1) 브루셀라증(Brucellosis)

—브루셀라균 감염에 의한 인수공통질환으로 감염된 동물의 조직, 체액 등과 직접 접촉 또는 식품매개 감염으로 전파

—잠복기 : 2~4주

정리노트

—증상

- 비 특이적 증상 발생
- 모든 장기에서 병변 유발 가능
- 요로계, 피부 등 침범된 장기에 따라 다른 증상 발생

—예방 및 관리 방법

- 살균되지 않은 우유, 유제품 섭취에 주의
- 감염된 동물의 조직과 의 접촉 피하기
- 감염 동물과 접촉하는 사람들은 보호구 착용은 필수

2) 쯤쯤가무시병(Scrub typhus)

—Orientalsutsugamushi 감염에 의한 급성 열성질환으로 감염된 진드기 유충이 사람을 물어 전파

—잠복기 : 6~18일

—증상

- 진드기 유충에 물린 부위는 가피(딱지)
- 심한두통, 발열, 오한 발생
- 발병 5일 후 발진이 몸통에 나타나서 팔다리로 반점상 구진의 형태로 번짐
- 국소성 또는 전신성 림프절 종대와 비장비대가 나타남

—예방 및 관리 방법

- 유행지역 및 야외활동 시 진드기 방충제를 발라 예방
- 작업 중 풀숲에 앉아 용변 금지
- 야외에서는 피부 노출을 줄이고, 보호구 사용
- 유행지역 내 제조작업으로 쥐 및 진드기 서식장소 제한
- 야외주차장 주변 및 제한된 장소에 살충제 살포

4. 예방접종대상 전염병

1) 파상풍(Tetanus)

—파상풍균이 생산하는 테타노스파스민 독소가 신경계를 침범하여 근육의 긴장성 연속을 일으키는 질환

—잠복기 : 1일~수개월(평균 3~21일)

정리노트

—증상

- 전신파상풍
- 국소파상풍
- 뇌 파상풍

—예방 및 관리 방법

- 예방 접종 기본, 1차·추가접종 완료 시 10년 예방 가능
- DTP 백신 접종, 7세 이상은 부작용으로 DT백신 접종
- 면역유지를 위해 10년마다 접종 권장

정리노트

20주차. 소음 및 청력보존

1. 소음의 기초

1) 용어의 정의

(1) 강력한 소음작업

데시벨	소음 기간	작업 시간
90데시벨 이상	1일	8시간 이상 발생하는 작업
95데시벨 이상	1일	4시간 이상 발생하는 작업
100데시벨 이상	1일	2시간 이상 발생하는 작업
105데시벨 이상	1일	1시간 이상 발생하는 작업
110데시벨 이상	1일	30분 이상 발생하는 작업
115데시벨 이상	1일	15분 이상 발생하는 작업

(2) 충격 소음작업

데시벨	소음 기간	작업 시간
120데시벨 초과	1일	1만 회 이상 발생하는 작업
130데시벨 초과	1일	1천 회 이상 발생하는 작업
140데시벨 초과	1일	1백 회 이상 발생하는 작업

2) 등청감곡선

—시끄러움을 느끼는 음압 수준을 주파수별로 산출한 결과를 나타낸 것

2. 청력검사의 기초

1) 가청음역

—정상청력을 가진 사람의 가청음역 : 20Hz~20,000Hz

3. 소음관리

1) 소음관리의 기본 방법

- 소음관리의 기본방향은 소음발생, 전파와 소멸에 따르는 물리적 현상 응용
- 성공적인 소음관리방법은 소음의 물리적 특성을 효과적으로 이용
- 최선의 소음관리 대책은 고소음 발생장비를 저소음형으로 대치
- 소음관리의 한계 : 현실적으로 기존의 고소음 발생기계의 소음발생 메커니즘을 근원적으로 없앤다거나 소음의 감소 최우선 목표로 둔 장비의 재설계는 현실적으로 기대하기 어려움

정리노트

2) 소음원 대책

- 저소음 장비 사용
- 소음 발생원의 유속저감, 마찰력감소, 충돌방지, 공명방지 등
- 급·배기구에 팽창형 소음기 등의 설치
- 필요 투과손실과 흡음률을 가진 벽체로 소음원 밀폐
- 차진재를 통한 진동감소
- 밸런싱을 통하여 구동부품의 불균형에 의해 발생하는 소음감소
- 윤활방법이나 지지점의 배열변경으로 베어링에 의해 발생하는 마찰력 감소
- 기진력과 역위상의 진력을 갖는 동적흡진기 등을 사용

정리노트

21주차. 근골격계 프로그램 운영기법

1. 근골격계 질환 예방관리 프로그램의 개요

1) 근골격계 질환 예방관리 프로그램이란?

(1) 구성내용

- 작업장 및 작업조건 등에 대한 인간공학적 분석
- 유해요인에 대한 작업환경 개선
- 의학적 관리
- 교육 및 훈련
- 프로그램 평가 등에 관한 사항이 포함된 전사적이고 종합적인 계획

(2) 운영(순환)체계

- 인간공학 프로그램의 구체적 실행방법
 - 1단계. 문제점 찾기 : 근골격계 질환 문제에 대한 징조 찾기
 - 2단계. 단계별 전략수립 : 경영층의 참여, 근로자의 역할, 단계별 활동전략 수립
 - 3단계. 교육, 훈련 : 작업자, 관리자, 노조 및 경영층을 대상으로 함
 - 4단계. 유해요인 수집, 평가 : 건강장해 및 유해요인 자료 수집, 평가
 - 5단계. 작업개선 우선순위 수립 : 유해요인의 제거나 저감을 위한 작업개선 우선순위 수립 및 시행
 - 6단계. 근골격계 질환자에 대한 의학적 관리
 - 7단계. 근골격계 질환 예방관리 프로그램의 작성 · 시행

2) 사업장에서의 프로그램 적용 시 고려사항

- 근골격계 질환은 완전히 없어질 수 있는 질병이 아니다.
- 근골격계 질환은 단편적인 작업환경개선만으로 건강을 보장할 수 없는 질환이다.
- 근골격계 질환은 작업환경뿐 아니라, 다양한 요인에 의해 발병한다.
- 단기에 실행할 수 있는 요인을 우선 찾는다.
- 계획·구매 단계부터 인간공학을 적용한다.
- 유해·위험요인 제거에 초점을 맞춘다.
- 작업개선에 대한 경제적 부담을 고려한다.

정리노트

2. 근골격계 질환 예방관리 프로그램의 구성요소 및 운영

1) 유해요인조사

- 면담, 조사, 증상, 설문조사 등의 적절한 방법으로 실시
- 근로자대표 또는 근로자가 반드시 참여
- 조사항목
 - 작업장상황
 - 작업조건
 - 부담 작업과 관련된 근골격계질환의 징후 및 증상유무

3. 중대산업사고 예방대책

1) 관리적 측면

- 공정안전자료의 체계화 및 사전 위험성평가를 통한 설비, 기계·기구의 FAIL SAFE, POOL PROOF화
- 작업안전표준의 작성 및 준수, 공정 및 안전교육 철저
- 안전작업허가제도의 정착
- 안전설계, 점검, 정비(MECHANICAL INTEGRITY) 실행철저

2) 기술적 측면

- 인화성물질의 누출방지 조치 및 적합한 관리
- 혼합가스의 최저산소농도(MOC) 이하로 유지
- 점화원의 관리
- 전기설비의 방폭화
- 정전기 발생 방지 및 제전
- 가연성가스농도 감지 및 경보기설치

정리노트

22주차. MSDS 작성기법

1. 물질안전보건자료란?

1) 물질안전보건자료의 필요성

- 화학물질로부터 근로자의 건강을 보호하고 사고를 예방할 수 있음
- 유해위험성 등에 대한 물질안전보건자료(MSDS)를 작성하여 보기 쉬운 장소에 비치함
- 그 물질을 담은 용기에는 경고표지를 부착함
- 취급하는 근로자에게 유해위험성 등을 정확하게 알도록 교육함
- 물질안전보건자료(Material Safety Data Sheets) : 화학물질의 유해위험성, 응급조치요령, 취급방법 등을 설명해 주는 자료

2. 물질안전보건자료 작성방법

1) 물질안전보건자료(MSDS) 작성원칙

- ‘한글’로 작성
- 최초 작성기관명, 시기, 참고문헌을 기재
- 개별성분, 혼합물 전체 관련 정보를 기재
- 완제품은 MSDS 제외
- 세부사항 기재

2) 작성방법

구분	항목	내용
1	화학제품과 회사에 관한 정보	제품명, 권고용도와 사용상의 제한, 제조자/수입자/유통업자 정보
2	유해성·위험성	유해성·위험성 분류, 경고표지 항목(그림문자, 신호어, 유해 위험 문구, 예방조치 문구)
3	구성성분의 명칭 및 함유량	화학물질명, 관용명 및 이명, CAS번호, 함유량
4	응급조치 요령	눈에 들어갔을 때, 피부에 접촉했을 때, 흡입했을 때, 먹었을 때, 기타
5	폭발·화재 시 대처 방법	적절한 소화제, 특정 유해성, 보호구 및 예방조치
6	누출 사고 시 대처 방법	인체를 보호하기 위해 필요한 조치 및 보호구, 환경을 보호하기 위한 조치, 정화 또는 제거방법
7	취급 및 저장방법	안전취급요령, 안전한 저장방법

정리노트

구분	항목	내용
8	노출방지 및 개인보호구	노출기준, 적절한 공학적 관리, 개인보호구(호흡기, 눈, 손 등 신체)
9	물리화학적 특성	외관, 냄새, 냄새역치, 인화점, 인화성, 증기압, 용해도, 비중 등
10	안정성 및 반응성	유해반응의 가능성, 피해야 할 조건과 물질, 분해 시 생성되는 유해물질
11	독성에 관한 정보	노출경로, 건강유해성(급성독성, 발암성, 생식독성 등)
12	환경에 미치는 영향	생태독성, 잔류성 및 분해성, 생물 농축성, 토양 이동성 등
13	폐기 시 주의사항	폐기방법, 주의사항
14	운송에 필요한 정보	유엔번호, 선적명, 운송 시 위험성 등급, 용기등급, 해양오염 물질 등
15	법적 규제현황	-
16	그 밖의 참고사항	자료의 출처, 최초 작성일자, 최종 개정일자 등

정리노트

23주차. GHS 제도의 이해

1. 유해·위험성 정보전달 제도의 이해

1) 정보전달 요소

(1) 유해화학물질 목록

- 사용하는 화학물질을 파악하여 목록 작성
- 유해·위험성을 가지며, 취급자에게 노출될 가능성이 있는 모든 화학물질 포함
- 모든 물리적 형태 고려(액체, 고체, 가스, 증기, 흡, 미스트 등)
- 파이프를 포함한 용기 내의 화학물질 확인
- 사용과정에서 생산되는 화학물질 고려(용접흡, 입자, 배출흡 등)

(2) 문서화된 관리 프로그램

- 화학물질 정보전달체계에 대한 문서화된 프로그램 개발
- 작업장의 여건 반영(일반적인 계획은 사업장 특수조건에 적용)

(3) 경고표지 및 다른 형태의 전달 요소

(4) 물질안전보건자료(MSDS : Material Safety Data Sheet)

- 화학물질취급 근로자의 알 권리 충족을 위해 화학물질 유해·위험 정보 및 대처방안 등에 관한 상세정보 제공
- 작업장 근로자, 운송 근로자, 긴급대응요원 등이 화학물질로 인한 사고 시 대처할 수 있도록 상세정보 제공

(5) 교육

- 경고표지와 물질안전보건자료를 통한 정보 제공
- 제공된 정보의 이해 및 적용
- 화학물질로 인한 질병과 장해 예방

2. GHS 추진

1) GHS의 기대효과

- 사람의 건강과 환경 보호 강화
- 기존 시스템이 없는 국가들에게 안정된 화학물질 관리체계 제공
- 화학물질의 시험 및 평가 필요성 감소
- 화학물질의 국제 교역 이용

정리노트

24주차. 스트레칭

1. 스트레칭의 개념

1) 스트레칭의 정의

- ‘몸과 팔다리를 쭉 펴는 것
- 신체부위의 근육(筋肉)이나 건(腱), 인대(靭帶)등을 신전시키는 운동

2) 스트레칭의 원리

(1) 개별성

- 사람들은 개별적으로 운동을 하기 보다는 집단으로 운동하려는 경향이 있음
- 사람마다 체력수준이 다르듯 유연성 정도 또한 개인마다 다름
- 초보자들은 항상 과신전의 가능성이 많아, 근육계의 손상이 올 가능성이 높음
- 개인의 성, 연령, 관절가동 범위, 체력수준, 건강상태 등을 고려하여 실시해야 운동효과를 기대할 수 있음

(2) 과신전

- 근력을 발달 : 근육의 과부하(Overload) 운동
- 유연성 향상 : 과신전(Overstretching) 운동
- 유연성은 근육이나 건, 인대, 관절이 통증을 느끼는 지점까지 당겨 줌으로써 향상될 수 있음
- 통증의 강도는 관절의 가동범위 차이에 따라 개인마다 다양하게 나타나니 주의해야 함

(3) 지식 습득

- 운동을 하는 사람은 운동에 관련된 인체의 구성과 기능, 운동의 방법, 효과 등에 대해 충분한 지식을 갖고 실시
- 운동으로 인한 다양한 상해를 예방하고 운동효과를 극대화 할 수 있음

(4) 점증성

- 유연성의 향상은 다른 운동보다 빠른 편이긴 하지만 단시간 내에 향상될 수 있는 것은 아님
- 처음부터 무리해서 실시하면 상해의 위험이 있으므로 처음에는 간단한 동작부터 실시함
- 몸이 점차적으로 적응을 하게 되면 발전된 수준의 다양한 동작을 실시함

정리노트

(5) 가역성

- 스트레칭 운동의 효과는 운동의 강도를 줄이거나 중지하게 되면 가역적으로 변함
- 근육의 신전을 점진적으로 증가하게 되면 유연성은 점진적으로 향상되지만, 반대의 경우에는 서서히 근육의 신전력을 잃게 됨
- 단기간의 스트레칭 보다는 지속적이고 꾸준한 스트레칭 중요

(6) 의식성

- 스트레칭 실시자의 의식성과 자각이 없는 운동은 그 효과를 얻기가 어려움
- 스트레칭을 실시 할 때는 항상 목적과 자각을 가져야 함
- 운동의 목적과 그 방법을 충분히 이해하여 운동의 효과를 얻을 수 있도록 노력할 필요가 있음

(7) 적합한 근육의 운동 실시

- 스트레칭의 효과를 극대화하기 위해서는 스트레칭의 목적에 적합한 근육군이 운동 되도록 해야 함
- 하체를 많이 사용한 축구경기 후에는 하체(발목, 종아리, 무릎, 대퇴전면, 대퇴후면)를 상체(어깨, 손, 등)보다 많이 스트레칭
- 과 사용된 근육군의 피로를 빨리 풀어 줄 수 있음

2. 스트레칭의 종류별 장/단점

1) 동작(Ballistic) 스트레칭

(1) 장점

- 박자나 구령에 맞춰서 쉽게 수행가능
- 팀 스트레칭과 준비 운동 시에 적절
- 동적 유연성 향상에 도움
- 지루하지 않고 흥미유발 가능
- 근육을 빨리 신장시킬 수 있음

(2) 단점

- 조직의 상해와 통증을 유발할 수 있음
- 통제할 수 없는 각 운동(량)이 유발됨
- 신장 반사의 유발
- 신경계적응의 시간적 여유가 필요함

정리노트

2) 정적(Static) 스트레칭

(1) 장점

- 에너지소비가 동적 스트레칭에 비해 적음
- 조직손상에 의한 통증이 거의 없음
- 근육통을 경감 시킬 수 있음

(2) 단점

- 운동으로 서의 강도가 약함
- 매우 따분하고 지루한 느낌
- 동적 운동 무시한 채 정적인 유연성만 향상

3) 수동적 스트레칭

(1) 장점

- 동료가 있어 정해진 운동량의 정확한 시행가능
- 잘못된 동작이나 방법 등의 교정용이
- 유연성이 향상될 경우 즉시 상대에게 알릴 수 있음
- 작은 운동은 동료 상호간의 이해를 증진시킴
- 둘이 함으로서 보다 재미있게 실시할 수 있음

(2) 단점

- 운동상해 후 회복 시 삼가(과신전으로 상해발생)
- 과도한 신전으로 상해우려
- 대체로 매우 고통스러움
- 수동적 훈련을 통한 유연성은 보존되지 않음

4) 고유감각성 신경근 촉진(Proprioceptive Neuromuscular Facilitation, PNF)

(1) 장점

- 근력의 균형적인 발달과 향상
- 관절의 안정성증가
- 지구력과 혈액순환기능 향상
- 협응력 향상과 유연성증가

정리노트

(2) 단점

- 고통유발과 높은 수준의 동기유발 필요
- 근육의 과도한 긴장으로 인한 상해의 위험
- 스트레칭을 도울 보조자가 필요
- 수축기 혈압의 증가유발(큰 저항 시 반드시 숨을 내쉬)

3. 스트레칭의 방법

1) 스트레칭 순서

- 운동 전 신체 컨디션을 고려해 실시
- 심장에서 먼 곳부터 실시
- 하체부터 실시
- 말초에서 중심부로 실시
- 5~10분 정도 걷거나 가벼운 조깅 후 실시
- 스트레칭 전 관절 회전운동 실시
- 정적 스트레칭 후 동적 스트레칭 실시