

보건의료 안전·보건교육 근로자편 [3차]



학습 목차

차시	차시명	주요 훈련내용
1	근로자 건강진단	1. 근로자 건강진단의 목적 및 종류 2. 건강진단 결과의 해석과 보고 3. 건강진단과 관련된 사업주 및 근로자의 의무
2	작업장 정리정돈 및 청소	1. 작업장 정리정돈 및 청소의 개요 2. 서비스업의 청소작업 분류 3. 작업별 재해 유형 및 유해·위험 요인 4. 작업 분류별 재해예방 대책 및 관련 규칙
3	직무스트레스 관리	1. 스트레스와 질병 2. 직무스트레스 3. 스트레스 및 직무스트레스 관리
4	전기안전	1. 전기의 개요 2. 전기재해의 유형 및 행동요령
5	고열 및 한랭작업	1. 고열 및 한랭의 기초 2. 건강영향 3. 노출기준 4. 고열 및 한랭작업 관리
6	사고발생 시 응급조치요령	1. 사고발생 시 응급조치요령의 개요 2. 재해발생 시 응급처치
최종평가(기말고사)		선다형 10문항 출제



Chapter 01

근로자 건강진단



중점 학습내용!

- 1 근로자 건강진단의 목적 및 종류
- 2 건강진단 결과의 해석과 보고
- 3 건강진단과 관련된 사업주 및 근로자의 의무

1

근로자 건강진단의 목적 및 종류

1. 근로자 건강진단의 목적 및 종류

1) 근로자 건강진단이란

- 모든 근로자를 대상으로 적절한 예방조치나 조기치료만으로도 건강을 회복할 수 있는 단계의 일반질병 및 직업병 유관찰자 또는 유소견자를 조기에 발견하기 위해서 하는 의학적 선별 검사

2) 근로자 건강진단의 목적 및 활용

- ① 목적 : 건강관리의 기초 자료 / 적합한 작업 배치의 근거 / 작업성 질환 조기 발견 / 유소견자 발견 후 조치
- ② 활용
 - 건강양상 파악 : 건강 유해요인을 최소화하는 대책 수립 시 분석자료
 - 소수 근로자에게서 직업관련성 질환 확인 : 유해요인의 노출기준을 설정하는 기초 자료
 - 질환의 위험요인 파악 : 건강증진 프로그램의 기초 자료

3) 근로자 건강진단의 실시 근거

- ① 산업안전보건법 제43조
- ② 산업안전보건법 시행규칙 제98조 내지 제107조
- ③ 근로자 건강진단 실시기준

4) 건강진단의 종류

① 일반건강진단

- 목적 : 고혈압, 당뇨 등 일반질병을 조기 발견하고 근로자의 건강관리를 위해 주기적으로 하는 건강진단
- 실시 대상 및 주기 : 사무직 근로자는 2년에 1회 이상, 기타 근로자는 1년에 1회 이상
- 실시기관 : 특수건강진단기관, 국민건강보험법에 의거해 건강진단을 하는 기관
- 국민건강보험법에 의한 일반건강진단 1차 검사항목
 - 과거병력, 작업경력 및 자각, 타각 증상 / 혈압, 요당, 요단백 및 빈혈검사 / 체중, 시력 및 청력
 - 흉부방사선 간접촬영 / 혈청 GOT, GPT / 총콜레스테롤 / 혈당검사 / 감마 GTP 검사 / 진찰 및 상담
 - 신장 및 체중, 비만도 / 혈액검사 / 시력, 청력 / 혈압측정 / 구강검사 / 허리둘레 / 흉부방사선 촬영
 - 요검사 / 심전도검사



1. 근로자 건강진단의 목적 및 종류 (계속)

② 특수건강진단

- 목적 : 유해인자로 인한 직업병을 조기 발견하기 위해 실시
- 실시 대상
 - 산업안전보건법 시행규칙 제98조 별표12의 2에서 정한 177종의 특수건강진단 대상 유해인자에 노출되는 업무에 종사하는 근로자
 - 근로자 건강진단에서 직업병 유소견자로 판정받은 후 작업을 전환하거나 작업장소를 변경하고, 직업병 유소견 판정의 원인이 된 유해인자에 대한 건강진단이 필요하다는 의사의 소견이 있는 근로자
- 실시 시기
 - 첫 번째 특수건강진단 : 유해인자별로 정해진 시기
 - 두 번째 이후 진단시기 : 정해진 주기에 따라 정기적으로 시행
 - 실시주기의 일시 단축(시행규칙 제99조의2) : 2분의 1로 단축
 - 작업환경 측정 결과 노출기준 초과 공정의 당해 유해인자 노출 근로자
 - 직업병 유소견자가 신규로 발생한 유해부서의 동일 작업 근로자
 - 특수건강진단 또는 임시건강진단에서 당해 유해인자에 대한 특수건강진단 주기를 단축해야 한다는 의사의 판정을 받은 근로자
- 실시 기관 : 고용노동부로부터 특수건강진단기관으로 지정 받은 기관

③ 배치전 건강진단

- 목적 : 특수건강진단 대상 업무에 종사할 근로자의 업무 적합성을 평가하기 위해 실시
- 실시 대상 및 주기
 - 특수건강진단 대상 업무에 근로자를 배치하고자 할 때 당해 작업에 배치하기 전에 실시
 - 사업주는 특수건강진단기관에 당해 근로자가 담당할 업무나 배치하고자 하는 작업장의 특수건강진단 대상 유해인자 등 관련 정보를 미리 알려야 함 (시행규칙 제99조 제6항)

④ 수시건강진단

- 목적 : 특수건강진단 대상 업무 종사에 따른 해당 유해인자로 인한 직업성 천식, 피부질환 등과 같은 직업병을 의심하게 하는 증상이나 소견을 호소할 때 근로자의 건강과 의학적 적합성을 신속하게 평가하기 위하여 실시
- 실시 시기
 - 수시건강진단 대상 근로자가 직접 요청하거나 근로자 대표 또는 명예 산업안전감독관을 통해 요청하는 때
 - 사업장의 산업보건의 및 보건관리자(보건관리 전문기관 포함)가 건의할 때
- 면제 대상 : 사업주가 수시건강진단을 서면으로 요청 또는 건의했으나 특수건강진단을 담당하는 의사로부터 필요하지 않다는 소견을 서면으로 받은 경우



Chapter
01

근로자 건강진단

1

근로자 건강진단의 목적 및 종류 (계속)

1. 근로자 건강진단의 목적 및 종류 (계속)

⑤ 임시건강진단

- 목적 : 지방고용노동관서장의 명령에 의거해 특수건강진단 대상 유해인자, 기타 유해인자에 의한 중독, 이환 여부 또는 질병 발생원인 등을 확인하기 위하여 실시
- 실시 대상 및 주기
 - 동일 부서에서 근무하는 근로자 또는 동일한 유해인자에 노출되는 근로자에게 유사한 질병의 자·타각 증상이 발생한 경우
 - 직업병 유소견자가 발생하거나 다수 발생할 우려가 있는 경우
 - 기타 지방고용노동관서의 장이 필요하다고 판단되는 경우

2

건강진단 결과의 해석과 보고

1. 건강진단의 결과의 해석과 보고

1) 건강진단 결과의 해석과 이용

① 건강관리 구분

- 고용노동부가 정한 건강관리 기준에 의한 구분

건강관리구분	정의	내용
A	건강한 근로자	건강관리상 사후관리가 필요없는 자
C	C ₁ 직업병 요관찰자	직업성 질병으로 진전될 우려가 있어 추적검사 등 관찰이 필요한 자
	C ₂ 일반질병 요관찰자	일반질병으로 진전될 우려가 있어 추적관찰이 필요한 자
D	D ₁ 직업병 유소견자	직업성 질병의 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 건강관리 구분 판정을 할 수 없는 경우

2) 건강진단 결과 보고 및 보존

① 건강진단 제출과 관련한 사업주 준비사항

- 건강진단 개인표 : 즉시 근로자에게 통보, 사후관리 조치
- 특수·임시건강진단 결과표 : 관할 지방고용노동관서의 장에게 보고
- 일반건강진단 결과표 : 요구 시 지방고용노동관서장에게 제출



2

건강진단 결과의 해석과 보고 (계속)

1. 건강진단의 결과의 해석과 보고 (계속)

② 기록 보존

- 건강진단기관결과에 관해 사업주는 건강진단 관련 서류를 3년간 보존(산업안전보건법 제64조)
- 발암성 확인물질 : 30년간 보존

③ 비밀유지 : 산업안전보건법 제63조에 의거하여 비밀유지

3

건강진단과 관련된 사업주 및 근로자의 의무

1. 건강진단과 관련된 사업주 및 근로자의 의무

1) 사업주의 의무

- ① 건강진단 실시(법43조 제1항)
- ② 요구 시 건강진단에 근로자 대표 입회(법43조 제1항)
- ③ 임시건강진단 실시 명령이행(법43조 제2항)
- ④ 건강진단 결과 보고(시행규칙 105조)
- ⑤ 건강진단 결과 조치 이행(시행규칙 105조의 2)
- ⑥ 근로자 대표 요구 시 건강진단 결과 설명(법43조 제6항)
- ⑦ 건강진단 결과의 목적 외 사용금지(법43조 제7항)
- ⑧ 건강진단 실시시기의 명시(시행규칙 99조의 4)
- ⑨ 사업주의 건강진단결과 보존(법64조 제1항 시행규칙 107조)

2) 근로자의 의무

- 근로자는 사업주가 실시하는 건강진단을 받아야 하며, 사업주가 지정하지 않은 건강진단기관을 희망하는 경우에는 다른 건강진단기관에서 건강진단을 받아 그 결과를 증명하는 서류를 사업주에게 제출해야 함

3) 질병자의 근로금지·제한

- 사업주는 고용노동부령이 정하는 전염병, 정신병 또는 근로로 인해 병세가 현저히 악화될 우려가 있는 질병에 걸린 자에 관해서는 의사의 진단에 따라 근로를 금지하거나 제한해야 함



Chapter

02

작업장 정리정돈 및 청소



중점 학습내용!

- 1 작업장 정리정돈 및 청소의 개요
- 2 서비스업의 청소작업 분류
- 3 작업별 재해 유형 및 유해·위험 요인
- 4 작업 분류별 재해예방 대책 및 관련 규칙

1

작업장 정리정돈 및 청소의 개요

1. 작업장 정리정돈 및 청소의 개요

1) 정리정돈이란

- ① 정리 : 불요불급의 물품과 긴급을 요하는 물품을 구분하여, 필요한 것을 정비해 두고, 불필요한 것은 작업장에서 다른 곳으로 옮겨 두는 것
- ② 정돈 : 필요한 물품을 필요한 장소에 어떻게 배치해 놓느냐를 말하는 것
- ③ 정리정돈의 효과
 - 재고가 장기간 쌓여 있는 낭비 제거
 - 재고보관에 필요한 장소의 낭비 제거
 - 운반구가 필요 이상으로 많아 발생하는 낭비 제거
 - 찾거나 피해가거나 돌아가는 등의 불필요한 행위로 인한 낭비 제거
 - 준비하거나 운반하는 등의 부가가치가 없는 행위로 인한 낭비 제거

2) 청소란

- 청소 : 주거의 내·외를 청결하게 보존하고 위생적, 능률적으로 생활할 수 있도록 청결하게 유지하는 일

2

서비스업의 청소작업 분류

1. 서비스업의 청소작업 분류

1) 업종별 분류

- ① 건물 등의 종합관리사업
 - 건물 구분 : 아파트 관리, 대형건물 관리
 - 작업 구분 : 경비업무, 청소 작업
- ② 위생 및 유사서비스업
 - 범위 : 생활쓰레기, 음식물쓰레기, 재활용품, 폐기물 등의 수거나 운반 작업
 - 공공 청소 작업 : 쓰레기 수거작업, 쓰레기 이동작업, 쓰레기 분류작업, 쓰레기 폐기작업



Chapter
02

작업장 정리정돈 및 청소

3

작업별 재해 유형 및 유해·위험 요인

1. 작업별 재해 유형 및 유해·위험 요인

1) 건물청소 작업

- ① 복도 및 바닥 청소 작업
 - 바닥에 의한 넘어짐 재해
 - 청소용 기계·기구 사용 미숙에 의한 재해
 - 쓰레기 및 청소물품 이동에 따른 요통재해
- ② 천장·벽·구조물 및 유리창 청소작업
 - 의자·사다리에서 떨어짐 재해
 - 현관문·창문 등에 의한 협착 재해
 - 쓰레기 및 청소물품 이동에 따른 요통재해
- ③ 계단 청소 작업
 - 계단에서의 넘어짐 재해
 - 불편한 자세로 인한 요통재해
- ④ 화장실 청소 작업
 - 미끄러운 바닥에서 넘어짐 재해
 - 문 등에 부딪힘·끼임 재해
- ⑤ 왁스 작업
 - 미끄러운 바닥에서 넘어짐 재해
 - 청소용 기계·기구사용 미숙에 의한 재해

2) 공공청소 작업

- ① 쓰레기 수거 작업
 - 인력운반에 따른 근골격계질환
 - 수거차량 오작동으로 인한 끼임 재해
 - 유리·병 등에 의한 베임·찔림 재해
 - 차량에 의한 부딪힘 재해
 - 수거차량에서 떨어짐 재해
- ② 쓰레기 분류 작업
 - 컨베이어에서 떨어짐, 끼임, 넘어짐 재해
 - 압축기에서의 끼임 재해
 - 절단작업 시 화상재해
 - 대형 물품 운반 시 요통 등의 근골격계질환
 - 작업장에서 베임·찔림



Chapter
02

작업장 정리정돈 및 청소

3

작업별 재해 유형 및 유해·위험 요인 (계속)

1. 작업별 재해 유형 및 유해·위험 요인 (계속)

③ 쓰레기 폐기 작업

- 소각로에서의 화재 및 화상, 폭발재해
- 불안정한 행동으로 넘어짐, 베임·찢림, 부딪힘 재해

4

작업 분류별 재해예방 대책 및 관련 규칙

1. 작업 분류별 재해예방 대책 및 관련 규칙

1) 건물청소 작업

① 복도 및 바닥 청소 작업

- 복도 및 바닥에서의 조치
- 청소용품 및 쓰레기 취급 시 조치
- L자형 이동대차 사용 시 조치

② 천장·벽·구조물 및 유리창 청소작업

- 사다리 및 작업대 사용 시 조치
- 출입문 및 유리창 등 구조물 청소작업 시 조치

③ 계단 청소 작업

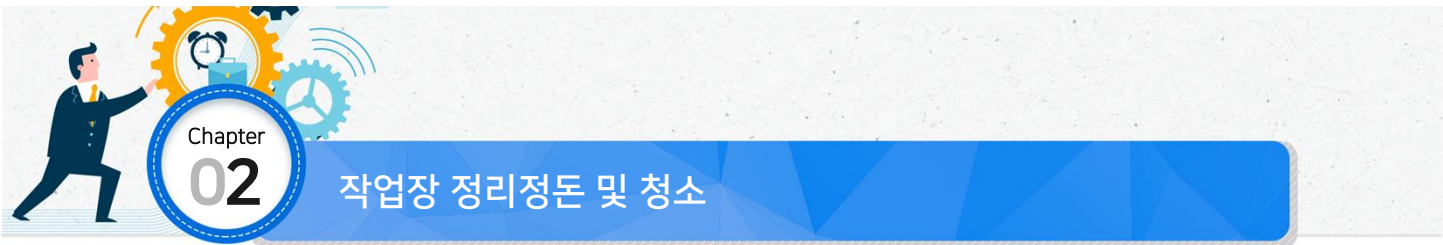
- 계단 청소 시 조치
- 부적절한 작업 자세에 대한 조치

④ 화장실 청소 작업

- 화장실 바닥에서의 조치
- 화장실 출입문 부근 청소작업 시 조치
- 부적절한 작업 자세에 대한 조치

⑤ 왁스 작업

- 왁스 작업에서의 조치
- 자동바닥세정기 사용에 대한 조치
- 박리제, 광택제 사용에 대한 조치



1. 작업 분류별 재해예방 대책 및 관련 규칙 (계속)

2) 공공청소 작업

- ① 쓰레기 수거 작업
 - 쓰레기 더미 등 취급 시 조치
- ② 쓰레기 분류 작업
 - 컨베이어 작업 시 조치
 - 중량물 운반 및 선별작업 시 조치
 - 압축기 사용 시 조치
- ③ 쓰레기 폐기 작업
 - 소각로 사용 시 조치
 - 매립장에서의 조치

<기타 참고사항>

1) 운반물을 안전하게 쌓는 법

- ① 무거운 것과 큰 것은 아래에, 가벼운 것 과 작은 것은 위에 쌓아 불안정하지 않게 높이를 제한해야 한다.
- ② 긴 물건을 우물 정자형으로 쌓아 무너지는 것을 방지한다.
- ③ 작은 물건은 상자나 용기에 넣어 선반들에 수납한다.
- ④ 물건과 물건사이는 반출하기 쉽도록 일정한 간격을 두어야 한다.



Chapter
03

직무스트레스 관리



중점 학습내용!

- 1 스트레스와 질병
- 2 직무스트레스
- 3 스트레스 및 직무스트레스 관리

1

스트레스와 질병

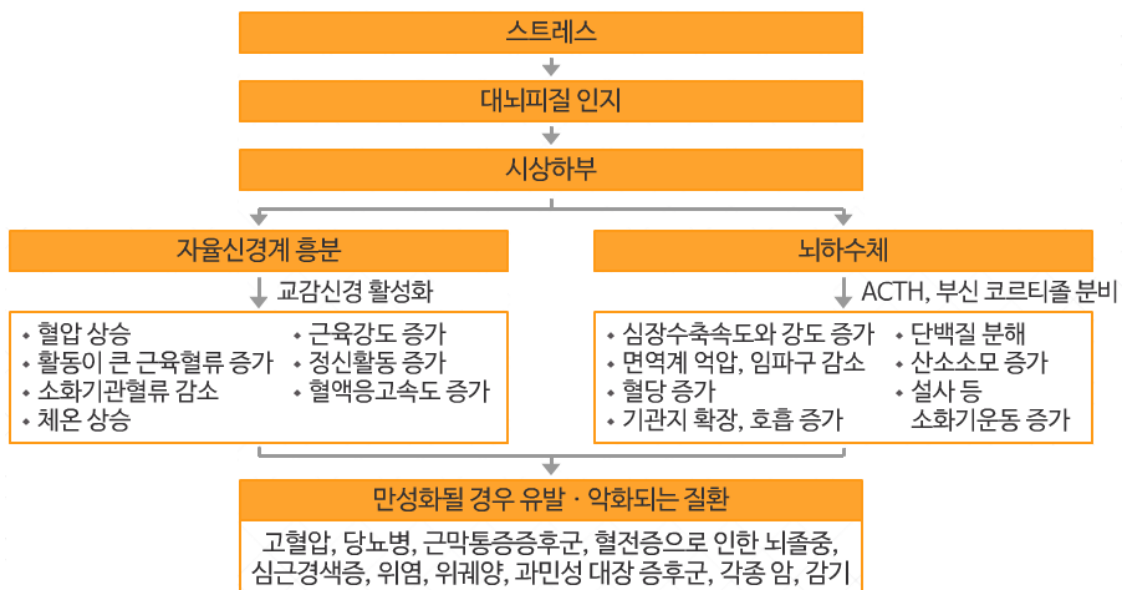
1. 스트레스와 질병

1) 스트레스의 정의와 형태

- ① 스트레스 : 생리적 반응이나 행동적 반응을 일으키는 사실상의 위협 또는 본인이 위협으로 받아들이는 것
- 절대적 스트레스 : 근원적 해결이 필요한 경우, 스트레스를 잘 견디는 사람이라도 못 견딜 정도의 스트레스 상황으로 과로사가 이에 해당함
 - 상대적 스트레스 : 특정한 상황이 사람에 따라서 스트레스가 되기도 하고, 안되기도 하는 경우

2) 스트레스의 주요 증상

- ① 심리적 증상 : 불안, 지속적인 걱정, 조바심, 초조, 분노, 짜증, 불안, 우울, 무력감, 상실감, 실패감, 주의집중 곤란, 혼란스러움, 건망증, 의사결정의 어려움, 유머 감각의 상실
- ② 신체적 증상 : 잦은 피로감, 숨이 가쁨, 가슴이 답답함, 손발이 차가움, 목이나 어깨가 뻐근함, 요통, 두통, 식욕 부진, 소화 불량, 설사 또는 변비, 입안이 마름, 몸이 육신거림, 불면증, 감기
- ③ 행동적 증상 : 과식, 과음, 흡연의 증가, 과소비, 약물의 과다한 복용, 사고의 증가, 잦은 결근, 지각, 이직, 불평, 불만, 신경질적 반응, 지나친 비평, 권위적 행동, 수면 중에 이를 깨





2

직무스트레스

1. 직무스트레스

1) 직무스트레스의 정의와 건강모형

- 직무스트레스 : 업무상 요구사항이 근로자의 능력이나 자원, 바람(요구)과 일치하지 않을 때 생기는 유해한 신체적, 정서적 반응

2) 직무스트레스 내용과 직무스트레스를 보는 시각의 차이

① 직무스트레스 내용의 차이

- 한국인 : 상사와의 갈등, 집단주의 조직문화, 비공식적 직장문화
- 미국인 : 직무 내용, 성과

② 직무스트레스를 보는 시각의 차이

- 우리나라 : 스트레스를 개인적인 문제로 간과하는 경향
- 서구 : 이미 스트레스가 직무생산성에 큰 영향을 미치는 것으로 파악

3

스트레스 및 직무스트레스 관리

1. 스트레스 및 직무스트레스 관리

1) 스트레스 관리의 출발

- ① 스트레스 관리는 '스트레스가 무조건 나쁜 것이 아니다'는 데서 출발함
- ② 자신이 어떤 일에 얼마나 스트레스를 받는지를 정확히 파악하는 것이 중요함

2) 스트레스 관리방법

① 균형 있는 식사

- 술과 카페인에 있는 음식 절제
- 야채와 과일을 많이 섭취
- 규칙적으로 적당한 식사
- 식생활에서 차지하는 각 식품군의 중요성과 양 고려

② 긍정적 태도와 웃음

③ 체념할 줄 아는 태도

- 스트레스 관리를 위해 체념할 줄 알아야 함
- 포기를 두려워하지 말고, 다음 목표로 나아갈 수 있어야 함



1. 스트레스 및 직무스트레스 관리 (계속)

- ④ 유머감각으로 긴장해소
- ⑤ 스트레스를 이겨내는 생각전환
- ⑥ 복식호흡 : 매일 2회, 10분 이상 복식호흡을 하면 스트레스로 인한 몸 긴장상태를 이완상태로 바꿀 수 있음
- ⑦ 점진적인 근육이완법 : 심신 전체의 긴장을 저하시켜 스트레스 관리에 도움이 됨
- ⑧ 레저활동 : 자신의 생활리듬을 조정하고 슬럼프에 빠지지 않기 위해 다양한 여가나 취미 활동을 갖는 것이 좋음
- ⑨ 운동 : 운동을 통해 단련된 신체는 스트레스를 예방하고 심혈관계, 호흡기의 기능을 좋게 만들

3) 직무스트레스 극복 5계명

- ① 스트레스의 원인을 파악하라!
- ② 자신의 대처 방법을 분석하라!
- ③ 해결 가능한 것과 불가능한 것을 구분하라!
- ④ 긍정적으로 세상을 보라!
- ⑤ 편안한 시간을 확보하라!



Chapter 04

전기안전



중점 학습내용!

- 1 전기의 개요
- 2 전기재해의 유형 및 행동요령

1

전기의 개요

1. 전기의 개요

1) 전기에너지의 구분

① (동)전기

- 직류전원(D.C) : 연속적으로 공급되는 전기에너지를 말하며 시간에 따른 주파수의 변화가 없는 전원으로 양극과 음극이 존재
- 교류전원(A.C) : 시간에 따라 주파수의 변화가 있는 전원으로 양극과 음극이 존재하지 않음

② 정전기·낙뢰

- 도체 및 전선에 전류가 흐르거나 다른 도체 및 전선 등에 접촉 시 전하가 이동하며 생기는 현상으로 점화원으로 작용함

2) 전기재해

① 정의

- 전기재해 : 전기에너지가 통제를 벗어나 누전 및 감전으로 인명과 재산의 피해를 의미
- 절연계급(절연등급) : 우리가 사용하는 절연물들은 가해지는 전압과 가해지는 시간에 의해 절연이 파괴되는 한계가 있다는 것
 - 600V 절연(계급) : 600V까지만 절연성능을 보증하고 그 이상의 전압에서는 절연성능을 보증할 수 없음
 - 현재까지 우리나라에서 취급되는 저압 전기설비의 절연계급은 600V 절연(계급)이 보편적이지만 국제 규격과의 일치를 위해 1,000V 절연계급으로 변경해가고 있음

3) 전기의 위험성 : 감전

① 감전에 영향을 미치는 요인 : 통전전류의 크기, 시간, 경로, 주파수 및 파형, 전원의 종류

② 정격전류의 크기

종류	최소감지전류	고통한계전류	이탈가능전류	이탈불능전류	심실세동전류
크기(mA)	1~2	7~8	10~15	15~50	50~100



Chapter
04

전기안전

1

전기의 개요 (계속)

1. 전기의 개요 (계속)

③ 신체의 저항

- 전류에 대해 가장 민감한 곳 : 눈 20 μ A > 혀끝 45 μ A
- 대략적인 인체의 저항 : 5000 Ω
 - 피부저항 : 2500 Ω
 - 인체 내의 저항 : 500 Ω
 - 신발과 대지 사이의 저항 : 700 Ω
 - 발과 신발 사이의 저항 : 1500 Ω

④ 예방대책

- 전기기계, 기구 충전부에 대한 방호조치
 - 접지가 있는 멀티 콘센트 및 콘센트 사용
 - 폐쇄형외함이 있는 구조로 설치
 - 방호망 또는 절연 덮개를 설치
 - 변압기 및 전기배선실은 관계 근로자 외의 자가 출입을 못 하도록 해야 함
- 누전차단기 설치
 - 전기기계, 기구 중 대지 전압이 150V를 초과하는 이동형 또는 휴대형으로 설치
 - 물 등 도전성이 높은 액체에 의한 습윤 장소나 철판, 철골 위 등 도전성이 높은 장소, 그리고 임시 배선의 전로가 설치되는 장소에 설치

2

전기재해의 유형 및 행동요령

1. 전기재해의 유형 및 행동요령

1) 감전재해 발생원리

① 불안전한 상태

- 충전부 노출
- 전기설비의 누전에 대비한 접지 및 누전차단기 미설치
- 부하전류 및 사고전류에 적합하지 않은 차단기 설치
- 전선 미정리

② 불안전한 행동

- 정전작업 미시행
- 부주의한 충전부 접근, 절연용 보호구의 미착용·오사용



1. 전기재해의 유형 및 행동요령 (계속)

2) 위험제어수단에 따른 감전재해 예방대책

① 제거

- 전기에너지를 제거한 상태에서 전기설비를 취급하는 방법
- 정전작업이 가장 바람직한 감전재해 예방대책

② 격리

- 전기에너지와 사람을 격리하는 방법
- 건축물의 설치 등의 작업을 할 때 충전부 접근 우려가 있는 전기선로 이설 또는 전압별 접근한계거리 유지 등을 통하여 전기에너지와 작업자들을 격리하는 방법

③ 방호

- 전기설비를 취급하는 사람이 전기에너지에 접촉되지 않도록 하는 방법
- 종류 : 각종 절연조치, 충전부 방호조치, 활선근접작업 시 충전전로에 설치하는 절연방호구 등

④ 보강

- 의도하지 않은 충전부 접촉 또는 절연손상 등으로 전기에너지가 사람에게 영향을 미칠 우려가 있는 때를 대비하여 설비 또는 사람에 대해 보강하는 방법
- 설비적 측면에서의 보강
 - 적절한 접지 및 누전차단기를 설치하여 누전발생 시 전원개폐기가 차단되도록 함으로써 전기에너지가 인체에 미치는 영향을 차단하는 방법
 - 이중절연 전기기기의 사용
- 사람 측면에서의 보강
 - 취급전로의 절연계급에 적합한 절연용 보호구를 착용하는 방법
 - 절연봉 등 절연기구의 사용

⑤ 대응

- 사람의 불안정한 행동에 기인한 감전재해를 예방하려는 방법
- 종류
 - 전기에너지에 불필요한 접근을 통제하기 위한 '관계자 외 출입금지' 또는 '고압금지' 등의 표지판 설치
 - 정전·활선작업 안전수칙 준수



Chapter 05

고열 및 한랭작업



중점 학습내용!

- 1 고열 및 한랭의 기초
- 2 건강영향
- 3 노출기준
- 4 고열 및 한랭작업 관리

1

고열 및 한랭의 기초

1. 고열 및 한랭의 기초

1) 온열의 4요소

① 기온

- 인간 활동의 최적온도 : 18~21℃
- 지적온도 : 체열의 발산량이 생산량과 같을 때의 환경온도를 감각온도로 표시하는 것

② 기습

- 대기 중에 실제 함유된 수증기의 양과 대기가 그 온도에서 함유할 수 있는 최대한도의 수증기 양과의 비율
- 상대습도

$$\frac{\text{현재 공기 중 1m}^3\text{에 함유된 수증기량(절대습도)}}{\text{공기 1m}^3\text{가 포화상태에서 함유할 수 있는 수증기량(포화습도)}} \times 100(\%)$$

- 온도변화에 따라 변함
- 상대습도가 높으면 체열 방산에 영향을 주어 불쾌감을 느낌
- 인체에 알맞은 상대습도 : 40~70%

③ 기류

- 대기 중에 일어나는 공기의 흐름
- 체온조절과 혈관운동신경, 신진대사 등에 영향
- 강한 기류는 생체를 흥분 시키고, 오래 지속되면 피로를 느끼게 함
- 인체가 기류를 느낄 수 있는 최저한계 : 0.5m/sec

④ 복사열

- 태양 직사광선, 가열로 등의 발열체에서 발생된 열이 복사체에 의하여 방사되는 열
- 복사열의 영향이 미치는 범위는 거리의 제곱에 반비례
- 발열체의 온도가 높지 않고 어느 정도 떨어진 거리에서는 복사체의 영향 무시
- 주변의 환경온도가 낮을 때에는 피부에서 복사에너지 방출
- 고열물체가 있을 때에는 복사에너지 흡수
- 흑체 : 복사열을 모두 흡수하는 물체(사람의 피부는 흑체와 유사)



고열 및 한랭작업

2

건강영향

1. 건강영향

1) 고온의 생리적 영향

① 피부혈관의 확장

- 체열방출 증가
- 말초 혈류량 증가 시 내장혈관이 수축하여 신체 심부의 열 이동에 지장 초래

② 발한

- 온열성 발한 : 온열 자극에 의해 피부온도가 43~46°C가 되었을 때 발생(근육이완, 호흡 및 체표면적 증가)

③ 심장혈관 장애

- 내장 혈관 수축 및 맥박과 심박출량이 빨라짐
- 조직의 부종 현상 발생

④ 수분과 염분부족

- 고온환경에서 심한 작업 시 발한량이 시간당 2L, 하루에 18L까지 증가
- 땀 1L에 5g의 염화나트륨(NaCl)이 포함됨

⑤ 위장 장애

- 소화기능의 감소, 식욕감소, 변비 등

⑥ 신경계 장애

- 뇌혈류량 부족은 산소공급에 의한 감수성과 중력상태 때문에 대뇌피질의 기능에 영향
- 권태, 피로, 무의식상태

3

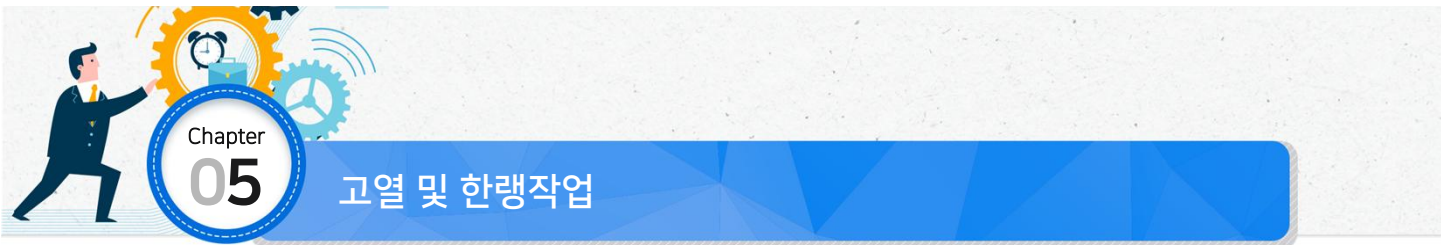
노출기준

1. 노출기준

1) 이상 기온 환경의 평가

① 고열의 위험성 평가 시 고려사항

- 고열작업의 종류 및 발생원 / 고열작업의 성질(특성 및 강도 등)
- 온열특성(기온, 기습, 기류, 복사열 등) / 작업자의 작업 활동 및 보호구 착용 실태
- 고열 관련 상해 및 질병발생 실태 / 산업환기 설비 등의 설치와 적절성
- 근로자의 열순응 정도 / 기타 고열환경 개선에 필요한 사항



1. 노출기준 (계속)

2) 고온의 측정 및 평가

- ① 측정대상 인자 : 습구흑구온도지수(WBGT)
- ② 정기 측정 : 6개월에 1회 이상
- ③ 수시 측정
 - 근로자가 열경련, 열탈진 등의 증상 호소 시
 - 고열작업으로 인해 건강장애 우려 시
- ④ 측정위치 : 근로자의 작업행동범위 내 주 작업 위치의 바닥 면으로부터 50cm 이상, 150cm 이하에서 측정

3) 고온의 노출기준

작업강도 \ 작업휴식시간비	경작업	중등작업	중작업
계속 작업	30.0	26.7	25.0
매시간 75% 작업, 25% 휴식	30.6	28.0	25.9
매시간 50% 작업, 50% 휴식	31.4	29.4	27.9
매시간 25% 작업, 75% 휴식	32.2	31.1	30.0

4) 한랭의 측정

- ① 측정대상 인자 : 기온과 기류
- ② 정기 측정 : 6개월에 1회 이상
- ③ 수시 측정
 - 근로자가 전신 저체온증 호소 시
 - 동상 등의 증상 호소 시
 - 한랭작업으로 인해 건강장애 우려 시
- ④ 측정기기 : 0.5도 이하의 간격으로 측정이 가능한 온도계
- ⑤ 측정위치 : 근로자의 작업행동범위 내 주 작업 위치의 바닥 면으로부터 50cm 이상, 150cm 이하에서 측정



1. 고열 및 한랭작업 관리

1) 고열작업 건강장해의 예방조치

- ① 환기장치 설치
- ② 열원과의 관리
- ③ 복사열의 차단
- ④ 근로자 신규배치 시 고열에 순응할 때까지 고열작업시간을 매일 단계적으로 증가
- ⑤ 근로자가 쉽게 알 수 있도록 온도계 등의 기기를 상시 작업장소에 배치
- ⑥ 건강진단 결과에 따라 적절한 건강관리 및 적정배치
- ⑦ 근로자의 수면시간, 영양지도 등 일상의 건강관리 지도 및 건강상담
- ⑧ 작업개시 전 근로자의 건강상태 확인 및 필요한 조치 조언
- ⑨ 작업자에게 수분이나 이온음료 등 보급
- ⑩ 인력에 의한 굴착작업 등 에너지 소비량이 많은 연속작업은 가능한 줄임
- ⑪ 작업의 강도와 습구흑구온도지수에 따라 결정된 작업휴식시간비 준수
- ⑫ 고열작업과 격리된 장소에 휴게공간 설치 및 잠자리를 가질 수 있는 공간 확보

2) 한랭작업 건강장해의 예방조치

- ① 혈액순환을 원활히 하기 위한 운동지도
- ② 적절한 지방과 비타민 섭취를 위한 영양지도
- ③ 체온유지를 위하여 더운 물, 음료수 등 비치
- ④ 젖은 작업복 등은 즉시 갈아입도록 조치
- ⑤ 한랭환경에 너무 오래 노출되지 않게 순환근무 실시
- ⑥ 온도계 등을 작업장소에 상시 비치
- ⑦ 한랭환경에서 차가운 금속과 피부 접촉을 피함
- ⑧ 휴게시설 설치 (야외작업 시 이동식 시설 제공)



Chapter

06

사고발생 시 응급조치요령



중점 학습내용!

- 1 사고발생 시 응급조치요령의 개요
- 2 재해발생 시 응급처치

1

사고발생 시 응급조치요령의 개요

1. 사고발생 시 응급조치요령의 개요

1) 응급처치란?

- ① 응급환자에게 행하여지는 기도의 확보, 심박의 회복, 기타 생명의 위협이나 증상의 현저한 악화를 방지하기 위하여 긴급히 필요로 하는 처치
- ② 응급처리 목적
 - 급한 신체적 이상에 대해 환자 구명
 - 환자의 상태를 회복시켜 치료효과 상승

2) 응급처치의 단계

- ① 위급상황인지
 - 청각·시각·후각적인 것
 - 증상과 징후
- ② 어떻게 행동할 것인지 결정
 - 주변 사람에게 도움 요청
 - 부상자 발생 시 망설임을 없애고 응급처치
 - 상처나 질병의 형태 확인
 - 2차 감염 및 질병에 대한 가능성 최소화
- ③ 119신고
- ④ 119도착 전까지의 응급처치
 - 이물질에 의한 기도폐쇄 환자의 응급처치
 - 심폐소생술 실시
 - 자동제세동기의 사용
 - 골절 및 상처 지혈, 응급조치



Chapter
06

사고발생 시 응급조치요령

2

재해발생 시 응급처치

1. 재해발생 시 응급처치

1) 응급처치의 원칙

- ① 현장조사
- ② 우선순위에 의한 처치
- ③ 환자상태 파악과 기본 처치
- ④ 119 구조대에 도움 요청
- ⑤ 주위 협력
- ⑥ 환자의 안정
- ⑦ 보온유지와 음료 준비
- ⑧ 증거물과 소지품 보존
- ⑨ 기록
- ⑩ 운반

2) 응급처치 관련 법규

산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구)

- ① 사업주는 부상자의 응급처치에 필요한 다음 각 호의 구급용구를 갖추어 두고, 그 장소와 사용 방법을 근로자에게 알려야 한다.
 1. 붕대재료·탈지면·핀셋 및 반창고
 2. 외상(外傷)용 소독약
 3. 지혈대·부목 및 들것
 4. 화상약(고열물체를 취급하는 작업장이나 그 밖에 화상의 우려가 있는 작업장에만 해당한다)
- ② 사업주는 제1항에 따른 구급용구를 관리하는 사람을 지정하여 언제든지 사용할 수 있도록 청결하게 유지하여야 한다.

3) 기본 심폐소생술과 기도폐색 시의 조치

- ① 심폐소생술 : 심장마비가 발생했을 때 인공적으로 혈액을 순환시키고 호흡을 돕는 응급처치법으로, 심장이 마비된 상태에서도 혈액을 순환시켜 뇌의 손상을 지연시키고 심장을 마비상태로부터 회복시키는 데 결정적인 도움을 준다.



Chapter
06

사고발생 시 응급조치요령

2

재해발생 시 응급처치 (계속)

1. 재해발생 시 응급처치 (계속)

② 심폐소생술의 순서와 방법

- 의식확인
- 구조요청
- 자세교정 : 딱딱한 곳에 목과 머리를 지지하고 통나무를 굴리듯 하여 바로 눕힘
- 흉부압박 : 흉골 아래쪽 절반 부위를 강하고 빠르게, 규칙적으로 압박함
- 인공호흡
- 맥박확인
- 흉부압박과 인공호흡 시행
 - 손과 팔의 자세
 - .. 한 손의 손등에 다른 손을 겹치고 깍지를 꺾어 손가락을 잡아당겨 손가락이 가슴에 닿는 것을 최소화 함
 - .. 어깨와 손이 수직이 되고 팔꿈치가 구부러지지 않도록 주의함
 - 방법
 - .. 호흡 2회의 비율과 분당 100회 이상의(최대 120) 속도로 약 2분간 5주기 시행
 - .. 압박 깊이(5~6cm)와 호흡량(0.5~0.6 l)을 유지하면서 압박과 이완 속도를 같게 함
 - 중단 : 호흡과 맥박이 돌아왔을 때, 의사의 중지명령이 있을 때, 다른 구조자와 교대할 때, 시술자가 너무 지쳤을 때

③ 기도폐색 시의 조치

의식이 있을 때	<p><성인과 소아></p> <ul style="list-style-type: none"> - 먼저 기도가 막혔는지 물어봄 - 뒤쪽에서 배를 양팔로 감쌘 - 주먹을 쥐고 다른 손으로 감싸 줌 - 배꼽과 명치 사이를 주먹으로 압박함(5~10회) - 기도를 막았던 이물이 빠져 나왔는지 확인함 - 임신부는 상복부를 압박함 <p><영아></p> <ul style="list-style-type: none"> - 무릎을 70~80° 구부린 채 허벅지에 아기를 거꾸로 얹어 놓고 양쪽 견갑골(어깨뼈) 사이를 5회 정도 세게 두드림 - 몸을 돌려 이물을 확인함 - 이물이 나오지 않았으면 흉부 중앙 유두선 바로 아래를 두 손가락으로 2cm 정도 5회 압박함
의식이 없을 때	<p><모든 연령></p> <ul style="list-style-type: none"> - 즉시 심폐소생술을 시행함(임신부는 상복부 압박) - 입 안의 이물질 배출을 확인하고 손가락을 갈고리처럼 만들어 훑어냄



Chapter 06

사고발생 시 응급조치요령

2

재해발생 시 응급처치 (계속)

1. 재해발생 시 응급처치 (계속)

③ 출혈 시의 조치

- 혈압, 맥박, 호흡, 체온을 측정하고 쇼크증상관찰 및 쇼크예방조치를 함
- 외부 출혈이 보이지 않고 쇼크증상이 나타나면 내부 출혈 가능성이 크므로 즉시 쇼크 예방조치를 하며 병원으로 이송함
- 담요 등으로 보온하고 금식시킴
- 국소부위 출혈 시의 지혈방법
 - 직접 압박 : 5분 이상 출혈부위 압박
 - 지압점 압박 : 직접 압박과 동시에 측두동맥, 안면동맥, 경동맥, 쇄골하동맥, 상완동맥, 요골동맥, 대퇴동맥 등을 압박함(전문가만 시행)
 - 출혈부위를 심장 위치보다 높게 들어 올림
- 지혈대
 - 절단 등 생명이 위급할 때만 사용
 - 상처에서 심장 쪽으로 가능한 가까운 부위에 하며, 시간을 기록해 2시간 이내에 병원치료를 받도록 함

<기타 참고사항>

1) 부목 사용법

- ① 부목의 소재는 가볍고 단단한 것이 좋으며, 고정할 신체 부위만큼 넓어야 한다.
- ② 어떤 부목을 사용하든지 부목은 골절된 뼈의 양쪽 관절이 포함되는 이상으로 길어야 한다.
- ③ 부목과 신체 사이에는 솜이나 헝겂, 옷 등을 고여서 피부가 상하거나 눌러서 통증을 느끼는 일이 없도록 주의한다.
- ④ 팔, 다리에 약간의 변형이 있는 경우 조심스럽게 잡아당겨 원위치로 돌려놓으면 통증과 출혈을 감소시킬 수 있으나, 잡아당겼을 때 더욱 심한 통증을 호소하면 중단하고 그 상태대로 고정한다.
- ⑤ 부목고정을 한 후 손끝, 발끝은 노출시켜서 적어도 30분에 한 번씩은 관찰하여 혈액순환이 잘 안 되거나 압박통증을 호소하면 부목을 묶은 끈을 약간 늦추어 준다.

2) 열화상의 분류

- ① 1도 화상 : 단시일에 껍질이 벗겨지고 흉터없이 낫는다.
- ② 2도 화상 : 표피와 진피의 일부가 손상을 받은 상태로 수포가 생겨서 황색을 띤 액체로 충만된다.
- ③ 3도 화상 : 화상을 입은 부분이 가죽같이 되고 색이 변하여 감각이 없어진다. 흉터에서 피부암이 발행하기도 하며 성형수술이 필요한 경우도 있다.