

정리노트

주차	차시명	주요 훈련내용
1	기계·기구의 위험성	<ol style="list-style-type: none"> 1. 유해·위험기계기구 방호조치 2. 유해·위험기계기구 방호조치 등의 산업안전보건법 위반 시 조치
2	작업의 순서 및 동선에 관한 사항, 그리고 휴먼에러	<ol style="list-style-type: none"> 1. 휴먼에러(Human Error) 본질과 정의 2. 휴먼에러 예방원칙 3. 현장에서 알아두어야 할 휴먼에러 예방대책
3	작업 개시 전 점검에 관한 사항(안전보건표지)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사업장 안전보건관리 2. 안전보건관련 기구 관리 3. 사업장 감독
4	정리정돈 및 청소에 관한 사항	<ol style="list-style-type: none"> 1. 작업장 정리정돈 및 청소의 개요 2. 청소작업 분류 3. 작업별 재해 유형 및 유해·위험 요인 4. 작업 분류별 재해예방 대책 및 관련 규칙
	진행단계평가(중간고사)	사지선다형 10문항 출제
5	사고 발생 시 긴급조치에 관한 사항	<ol style="list-style-type: none"> 1. 응급조치를 위한 일반적 유의사항과 관련 법규 2. 응급조치 방법 3. 사고 유형 별 긴급조치 방법
6	산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항	<ol style="list-style-type: none"> 1. 운반작업 중 사고 원인 및 주요 재해 2. 인력운반 방법 3. 동력운반 방법 4. 수공구 사용 방법
7	물질안전보건자료에 관한 사항	<ol style="list-style-type: none"> 1. 폭발성, 물반응성, 자기반응성 물질 취급안전의 개요 2. 그 밖의 위험물의 종류, 성질, 위험성 3. 폭발·화재 및 위험물의 제조, 취급 시 안전조치
8	산업안전보건법 및 일반관리에 관한 사항	<ol style="list-style-type: none"> 1. 산업재해발생의 매커니즘 2. 산업안전보건법의 주요 개정 내용 3. 산업안전보건법의 내용 및 일반관리
	최종 평가(기말고사)	사지선다형/단답형 20문항, 서술형 1문항 출제

정리노트

1주차. 기계·기구의 위험성

1. 유해·위험기계기구 방호조치

1) 유해·위험 방지를 위하여 방호조치가 필요한 기계·기구

- 지게차 방호장치 : 헤드가드, 백레스트(backrest), 전조등, 후미등, 안전벨트

※ 비상정지장치 : 사업주가 컨베이어 등에 해당 근로자의 신체의 일부가 말려드는 등 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우 및 비상시에는 즉시 컨베이어 등의 운전을 정지시킬 수 있게 설치해야 할 장치

2. 유해·위험기계·기구 방호조치 등의 산업안전보건법 위반 시 조치

1) 기계·기구·설비 및 방호장치·보호구의 안전인증(법 제34조)

(1) 안전인증 의무자

- 안전인증대상기계·기구 등을 제조·설치 또는 주요 구조 부분을 변경하려는 자
- 안전인증대상기계·기구 등을 외국에서 제조하여 대한민국으로 수출하려는 자
- 안전인증대상 기계·기구 등을 외국으로부터 수입하려는 자

(2) 설치·이전하거나 주요 구조부분을 변경하는 경우의 안전인증 대상

- 설치·이전하는 경우 : ① 크레인 ② 리프트 ③ 곤돌라
- 주요 구조부분을 변경하는 경우 : ① 프레스 ② 전단기 및 절곡기 ③ 크레인 ④ 리프트 ⑤ 압력용기 ⑥ 롤러기 ⑦ 사출성형기 ⑧ 고소작업대 ⑨ 곤돌라 ⑩ 기계톱

※ 안전인증 받아야 하는 보호구

- ① 추락 및 감전방지용 안전모 ② 안전화 ③ 안전장갑 ④ 방진마스크 ⑤ 방독마스크 ⑥ 송기마스크 ⑦ 전동식 호흡보호구 ⑧ 보호복 ⑨ 안전대 ⑩ 차광 및 비산물 위험방지용 보안경 ⑪ 용접용 보안면 ⑫ 방음용 귀마개 또는 귀덮개

2) 의무안전인증과 자율안전인증 규정

- 산업안전보건법에서는 위험기계·기구로 인한 재해를 예방하고자 근원적인 안정성을 확보하기 위한 방호조치, 안전인증에 대해 규정하고 있음

※ 안전검사 : 유해·위험기계 등의 안전에 관한 성능이 고용노동부장관이 정하여 고시하는 검사기준에 맞는지에 대하여 고용노동부장관이 실시하는 검사

정리노트

3) 유해·위험한 기계·기구·설비의 안전검사(법 제36조)

- 산업안전보건법 제36조에 따르면 사업장에서 사용하는 유해하거나 위험한 기계·기구·설비의 지속적인 안전성을 유지하기 위해 유해·위험기계 등의 안전에 관한 검사기준을 고용노동부장관이 정하여 고시하고, 사업주는 고용노동부장관이 실시하는 안전검사를 받아야 함
- 최초 안전검사 : 설치가 끝난 날부터 3년 이내
- 최초 이후 안전검사 : 2년마다

4) 유해·위험 기계·기구 등의 안전보건조치 내용(종합)

내용	주체	대상구분	대상기계·기구 등
방호조치 (법 제33조제1항)	누구든지	특정 부분의 안전조치로 안전성 확보	예초기 등 6종
필요한 조치 (법 제33조제3항)	대여하거나 대여받는 자	당사자 간 안전조치사항 확인으로 안전성 확보	사무실 등 공장용 건축물 등 23종
안전인증 (법 제34조)	제조사, 수입자	전반적으로 위험성이 높아 제조자의 생산체계까지 안전성 확보	기계·기구 및 설비 : 10종 방호장치 : 8종 보호구 : 11종
자율안전확인 (법 제35조)	제조사, 수입자	생산기술이 보편화되어 제품의 자체 확인만으로 안전성 확보	기계·기구 및 설비 : 11종 방호장치 : 8종 보호구 : 4종
안전검사법 (법 제36조)	사용하는 사업주	지속적인 안전성 확보	프레스 등 12종
자율안전 프로그램에 따른 안전검사 (법 제36조의2)		자율적 검사시스템구축을 통한 합리적 규제	

정리노트

2주차. 작업의 순서 및 동선에 관한 사항, 그리고 휴먼에러

1. 휴먼에러 본질과 정의

1) 휴먼에러의 정의

- (1) 휴먼에러의 허용범위를 벗어난 일련의 행동으로 규정
 - 휴먼에러란 시스템의 성능, 안전 또는 효율을 저하시키거나 감소시킬 잠재력을 갖고 있는 부적절하거나 원치 않는 인간의 결정이나 행동
 - 어떤 허용범위를 벗어 일련의 인간동작 중의 하나. 요구된 수행도로부터의 이탈

2) 휴먼에러의 분류

- Swain과 Guttman의 개별적인 행동결과에 따른 분류

구분	내용
생략 에러	필요한 작업 내지 단계를 수행하지 않은 에러
실행 에러	작업 내지 단계는 수행하였으나 잘못된 에러
과잉행동 에러	해서는 안될 불필요한 작업의 행동을 수행한 에러
순서 에러	작업수행의 순서를 잘못된 에러
시간 에러	주어진 시간 내에 동작을 수행하지 못하거나 너무 빠르게 또는 너무 느리게 수행하였을 때 생긴 에러

2. 휴먼에러 예방원칙

1) 휴먼에러예방 일반원칙

- 선발(Selection ; Job placement) : 직무적성에 적합한 작업자를 선발하여 적재적소에 배치함으로 휴먼에러 발생확률을 감소시킬 있음
- 훈련(Training) : 물질에 대한 이해, 보유상황, 작업에 사용되는 상태 등을 평가하는 세심한 주의를 전달할 수 있는 올바른 훈련이 필요함
- 동기부여 캠페인 : 산업현장에서의 휴먼에러는 한 작업자의 문제가 아니라 회사 전체의 문제이므로 휴먼에러에 대한 공동체 의식을 깨닫기 위하여 함께 노력하는 자세와 동료작업자에 대한 이해하는 마음을 가져야 함
- 작업자에 맞는 직무분석 및 인간공학적 설계(Ergonomics)를 통하여 작업환경을 작업자의 행동특성에 맞추어 줌

정리노트

2) 현장에서의 휴먼에러 일반유형

(1) 신입자가 범하기 쉬운 에러

- 무엇이 중요한 것인가를 쉽게 선택하기 어렵다.
- 새로운 정보를 쉽게 기억하고 활용하는(단기 기억) 여유가 없다.
- 기억량이 적고 확실치 않다.
- 결심이 뒤따르지 않아 자신이 없다.
- 중요한 것에서 초점이 흐려진다.
- 최악의 상태로 되었을 때야 겨우 눈치 찬다.
- 여유가 없고 정신적 긴장상태에 직접적인 결함이 있다.

(2) 숙련자가 범하기 쉬운 에러

- 같은 업무를 오랫동안 반복하고 있어 습관이 되어 있다.
- 업무내용을 잘 알고 있다고 생각하여 억측하기 쉽다.
- 복잡하지만 가능하다고 생각하여 주의하지 않는다.
- 그 동안 잘못이 적었다는 것 때문에 실제 잘못된 것을 알아채지 못한다.
- 빨리 작업하는 것이 가능하므로 조작에서 자주 생략이 발생된다.
- 장시간작업이 가능하다 : 오래 작업하여 의식수준이 낮아진다.
- 그 업무에만 흥미가 있고 다른 것에 흥미를 느끼는 시야가 좁아진다.

(3) 기타 범하기 쉬운 에러

- 복잡한 조작은 생략한다.
- 작업효율을 저해하는 안전장치는 의도적으로 제거한다.
- 간단하고 직접 관계치 않는 응급순서는 실시하지 않는다.
- 고장으로부터 복귀하기 위해 스위치류를 함부로 만진다.
- 긴급(공황) 시는 간단히 조작하는 것조차도 불가능하다.
- 조작 중에는 잘못 조작한 결과에 대해 눈치 채지 못하고 운전 중에 수리작업을 한다.

3. 현장에서 알아두어야 할 휴먼에러 예방실무

1) 실시준수사항

(1) 중요 착안점 1

- 인간행동은 무지나 경험부족, 습관, 당황함, 행동생략 등 휴먼에러 요인이 되는 각양각생이 특성이 개재되어 있어 이것이 요인이 되어 재해를 일으키는 경우가 많음
- 사고의 대부분은 이러한 사람의 행동특성에 기인하여 직업특성, 시설환경 등이 복합되어 발생하고 있는 현상

정리노트

(2) 실시 준수사항

-작업자의 에러방지

- 모든 작업은 요령에 따라서 순서를 정하고 그 순서에 따라 실시하도록 사전 지도
- 지시 명령이나 보고 연락상담을 정확히 행하고 인계시나 작업 전에 미팅을 통해 빠뜨리는 것이 생기지 않도록 반드시 재확인함
- 다른 운전원이나 협력회사 등과 관계를 가진 작업을 포함해서 각 공정의 확인이나 체크를 확실히 행하여 판단 잘못이나 오조작이 생기지 않도록 함

-시설환경에 의한 에러방지

- 기기, 밸브 등의 배치나 표시·표식류가 오인이나 오조작이 생기지 않도록 고려함
- 통신설비나 조명설비는 연휴 작업이나 정전시 작업에도 지장을 주지 않도록 연구함

-응급조치 에러방지 대책

- 지휘명령을 정확히 행하여 장치의 정지, 조치나 방재활동, 피난, 관계자 이외 출입금지 조치 등의 대응이 원활하도록 함
- 긴급조치 순서나 조작밸브 등의 식별, 인터록 등을 고안해서 장치의 정지 조치가 확실히 행해지도록 함

-교육훈련

- 작업에 필요한 지식이나 기능을 계획적으로 체득시키는 훈련 시스템을 만들어 조기에 운전원의 능력을 향상시킴
- 위험에 대한 감수성이나 예지 능력을 높이는 수단을 강구하고 예상되는 훈련을 반복하여 긴급 시 발생할 에러를 방지함

-의식 캠페인

- 공장 전체의 안전방침을 명확히 하고 톱이나 관리자가 솔선해서 준수하고 의식 계몽 활동을 전개하는 밝은 직장 풍토와 전 사원이 안전담당자가 되도록 함

(3) 중요 착안점 2

-오조작 등의 휴먼에러에 기인한 폭발·화재 등의 사고나 재해 방지를 위하여 운전보수 이상 조치 등 장치나 설비에 관계되는 모든 작업을 표준화하여 그 작업표준에 따라서 작업을 실시하는 것이 기본

-작업표준은 모든 작업순서를 실시하도록 하는 것

정리노트

(4) 실시 준수사항

- 작업표준은 그 위치의 부여를 정확하게 하고 제정 개폐가 이루어지는 승인 결재 기준을 정함
- 작업형태별로 분류를 체계화하여 목차를 부여하고 작업항목을 검색하기 쉽게 함
- 작업순서는 대상이 되는 흐름도 등을 그림으로 넣어서 구체적인 순서에 따라 정량적으로 기재함
- 공장 전체에 공통적인 내용의 것은 통일된 작업표준으로 작성하여 안전보건대책에 틈이 생기지 않도록 함
- 순서에 따라 필요한 곳에서 착용할 보호구 종류나 중요부분 등에 유의할 사항, 과거의 앓차사례나 사고사례 등을 첨부하여 작업의 안전성을 높임
- 필요한 곳에 산업안전보건규칙 기준 등 법이나 기타 작업표준, 기기 취급설명서 등과 연관된 것을 명기함
- 설비변경 시 및 정기적으로 전원에게 똑바로 보고 행하도록 하는 외에 안전보건교육계획을 수립해서 반복 교육을 철저히 함

정리노트

3주차. 작업 개시 전 점검에 관한 사항(안전보건표지)

1. 사업장 안전보건관리

1) 사업장 안전보건관리 필요성

- 산업재해 : 근로자가 업무에 관계되는 건설물·설비·원재료·가스·증기·분진 등에 의하거나 작업 또는 기타 업무에 기인하여 사망 또는 부상하거나 질병에 걸리는 것

2) 안전보건 관련 서류 작성 및 보존

(1) 안전보건 관련 서류 보존

- 사업장 감독 시 요구서류 목록

- 관리감독자 업무수행에 관한 서류
- 보호구 지급 및 관리에 관한 서류
- 위험기계·기구 검사에 관한 서류
- 위험기계·기구, 방호장치 및 보호구에 대한 안전인증에 관한 서류
- 화학물질 원·부자재 입·출고 현황
- 작업공정별 유해인자의 종류, 사용량, 사용실태 관련 자료
- 물질안전보건자료(MSDS)이행실태에 관한 서류
- 근로자 명부
- 근로자 안전보건교육 실시 관련 서류
- 재해발생 원인분석 및 재발방지대책 수립·시행 관련서류

- 서류보존 기간 및 대상

보존 기간	보존서류		서류목록	관련법령
3년	산업재해 발생서류	모든 재해	① 산업재해 기록서류(사업장의 개요 및 근로자 인적사항, 재해발생의 일시 및 장소, 재해발생의 원인 및 과정, 재해발생 방지계획 포함)	법 제10조제1항
		3일 이상 휴업재해	② 산업재해조사표 사본 또는 요양신청서 사본에 재발방지계획을 첨부하여 보존	

정리노트

보존 기간	보존서류	서류목록	관련법령
5년	작업환경측정에 관한 서류	① 작업환경측정결과표 ② 작업환경측정 개선에 관한 서류 ※ 발암성물질 측정결과는 30년간 보존	법 제42조
	건강진단에 관한 서류	① 근로자 건강진단 결과표 ② 근로자 건강진단 결과 사후조치에 관한 서류	법 제43조
	근로자 안전보건교육에 관한 서류	① 안전보건교육일지 ② 교육참석자 명단	질서위반행위규 제법 제15조제1항

(2) 물질안전보건자료 작성 및 비치

– 물질안전보건자료(MSDS)

- 화학물질의 유해·위험성, 명칭·성분 및 함유량, 응급조치요령, 안전·보건상의 취급주의 사항 등을 설명해 주는 자료
- 화학제품의 안전한 사용을 위한 정보자료

– 물질안전보건자료(MSDS)

- 인화성물질 경고 : 휘발유 저장탱크와 같이 화기의 취급을 극히 주의해야 하는 물질과 물질이 있는 장소에 부착
- 산화성물질 경고 : 질산 저장탱크와 같이 가열·압축하거나 강산·알칼리 등을 첨가하면 강한 산화성을 띠는 물질과 물질이 있는 장소에 부착

– MSDS 관련 조치사항

조치 사항	의무 주체	주요 내용
MSDS의 작성 및 제공	제조·수 입자	화학물질 및 화학물질을 함유한 제제를 양도하거나 제공하는 자는 이를 양도받거나 제공받는 자에게 화학물질의 명칭, 구성성분 및 함유량, 안전·보건상의 취급주의 사항, 인체 및 환경에 미치는 영향 등 16가지의 항목을 기재한 물질안전보건자료(MSDS)를 작성하여 제공하여야 함
MSDS의 비치	사업주	화학물질을 취급하려는 사업주는 제공받은 물질안전보건자료를 화학물질을 취급하는 작업장 내(화학물질 취급공정)에 갖춰두어야 함

정리노트

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

3) 사업장 작업환경측정

(1) 작업환경측정의 실시주기

측정주기	대상
30일 이내	작업장 또는 작업공정이 신규로 가동되거나 변경되는 등의 측정대상 작업장
6개월 1회	정기적 측정주기
3개월 1회	1. 발암성 물질의 측정치가 노출기준을 초과하는 경우 2. 발암성 물질을 제외한 화학적 인자의 측정치가 노출기준을 2배 이상 초과하는 경우
년 1회 (다만 발암성 물질을 취급하는 작업공정 제외)	1. 작업공정 내 소음의 작업환경측정 결과가 최근 2회 연속 85데시벨(dB) 미만인 경우 2. 작업공정 내 소음 외의 다른 모든 인자의 작업환경측정 결과가 최근 2회 연속 노출기준 미만인 경우

(2) 표지의 종류 및 설치장소

분류	종류	용도 및 사용장소	사용장소(예시)
금지표지	출입금지	출입을 통제하여야 할 장소	조립해체작업장 입구
	보행금지	사람이 걸어 다녀서는 안 될 장소	중장비운전 작업장소
	차량통행금지	제반운반기기 및 차량의 통행을 금지시켜야 할 장소	집단보행장소

2. 안전보건안전보건관리

1) 안전보건 표지 부착

(1) 표지의 설치기준

- 근로자가 쉽게 식별할 수 있는 장소·시설 또는 물체에 설치, 부착
- 흔들리거나 쉽게 파손되지 않도록 견고하게 설치, 부착
- 설치 또는 부착이 곤란할 경우 당해 물체에 직접 도장

정리노트

(2) 표지의 종류 및 설치장소

분류	종류	용도 및 사용장소	사용장소(예시)
금지표지	출입금지	출입을 통제하여야 할 장소	조립해체작업장 입구
	보행금지	사람이 걸어 다녀서는 안 될 장소	중장비운전 작업장소
	차량통행금지	제반운반기기 및 차량의 통행을 금지시켜야 할 장소	집단보행장소

※ 안내 : 비상구 및 피난소, 사람 또는 차량의 통행표지와 같은 곳에 사용하는 안내 표지는 녹색으로 사용한다.

(3) 사업주 및 근로자 준수사항

- 규정에 의거 적정하게 제작·설치 및 사용
- 임의로 보이지 않게 가리거나 제거 금지
- 눈에 잘 띄는 위치에 설치
- 항상 관심과 주의
- 내용 준수를 생활화하며 필요한 사항은 교육 실시
- 주기적으로 설치상태 및 변형유무 등을 점검
- 유해·위험요인이 변경 시 적절한 안전보건 표지의 교체 설치

정리노트

4주차. 정리정돈 및 청소에 관한 사항

1. 정리정돈의 의의

1) 정리정돈이란?

(1) 정리

- 불요불급의 물품과 긴급을 요하는 물품을 구분하여 필요한 것을 정비해 두고 불필요한 것은 작업장에서 다른 곳으로 옮겨 두는 것
- 필요한 물건, 불필요한 물건을 구분하고 불필요한 물건을 버리는 것

(2) 정돈

- 필요한 물품을 필요한 장소에 어떻게 배치해 놓느냐를 말하는 것
- 필요한 물건을 사용하기 쉽고 찾기 쉽도록 안전한 상태로 보관하는 것

2) 정리정돈의 효과

- 낭비를 줄임으로써 능률 향상, 원가 절감
- 안전사고 예방
- 보전성 향상
- 품질 향상
- 생산품종 변경 시 손실 최소화
- 즐거운 직장, 발전하는 회사

2. 정리정돈과 생산성

1) 작업능률

- 정리정돈 상태가 나쁘면 시간 낭비, 무리한 동작 유발, 원자재 운반장애

3. 작업장 정리정돈

1) 정리정돈을 위한 기본 준수사항

- 작업장 바닥을 안전하고 청결하게 유지
- 제품, 자재, 부재 등에 안전조치
- 작업장소를 항상 청결하게 유지관리
- 더럽히지 않게 대책을 강구
- 정리정돈을 고려하여 작업
- 담당 기계 설비에 대해 작업 종료 후 청소
- 직장의 정리정돈 청소유지 향상에 노력

정리노트

2) 위험물 정리정돈

(1) 유기용제

- 용기에 내용을 명시하고 뚜껑을 막아 보관
- 철저한 정리정돈
- 국소배기장치 사용
- 방독마스크 사용
- 화기엄금

정리노트

5주차. 사고 발생 시 긴급조치에 관한 사항

1. 응급조치를 위한 일반적 유의사항과 관련 법규

1) 응급조치를 위한 일반적 유의사항

(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

(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 대화를 유지하고 주변인들이 처치에 방해가 되거나 환자를 놀라게 하지 않도록 주의

(7) 보온유지와 음료 준비

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

정리노트

(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) 관련 법규

(1) 병원 전 단계의 처치

- 신고체계
- 구조
- 현장처치
- 응급구조사 제도
- 응급처치 교육 등

(2) 이송 체계

- 구급차 확보
- 구급차 내 응급처치 등

(3) 병원 단계

- 응급의료 병상과 장비 확보
- 중환자관리체계 등

(4) 응급 통신망

- 신속한 응급통신체계
- 응급의료정보센터(1339) 등

정리노트

2. 응급조치 방법

- 심폐소생술 : 심장마비가 발생했을 때 인공적으로 혈액을 순환시키고 호흡을 돕는 응급처치법으로, 가슴압박과 인공호흡을 통하여 심장을 마비상태로부터 회복시키는 데 결정적인 도움을 주는 처치법

1) 심폐소생술 기본 방법

(1) 반응확인

- 접근 전 현장 상황이 안전한지를 우선 확인
- 어깨를 가볍게 두드리며 “괜찮으세요?”라고 물어봄
- 환자의 외상이 의심되면 불필요한 움직임 최소화
- 환자의 반응이 없으면 응급의료체계에 연락
- 반응이 있고 진료가 필요한 상태이면 응급의료체계에 연락을 한 다음 환자의 상태를 자주 확인하면서 응급의료전화상담원의 지시를 따름

(2) 응급의료체계 신고

- 반응이 없으면, 즉시 응급의료체계에 신고 & 자동제세동기 요청
- 자동제세동기 교육을 받았으면 즉시 가져와 사용
- 두 명 이상 : 한 명은 심폐소생술을 시작하고, 다른 한 명은 신고와 자동제세동기를 가져옴
- 구조자는 응급의료전화상담원에게 발생 장소와 상황, 환자의 숫자와 상태, 필요한 도움 등 대답
- 응급의료전화상담원이 전화를 끊어도 된다고 할 때까지 전화지시를 따르며 심폐소생술을 계속함

(3) 호흡과 맥박 확인

- 일반인 : 대상자가 호흡이 없거나 비정상이라고 판단되면 즉시 가슴압박
- 의료제공자 : 정상 호흡이 아니라고 판단되면 심정지 상황으로 인식해서 심폐소생술 시행
- 반응이 없으나 정상의 호흡을 보이는 경우 : 회복자세를 취해 입안의 이물이 흡인되는 것을 예방
- 반응이 없는 환자가 정상적인 호흡을 보이지 않는 경우- 일반인 : 맥박 확인을 하지 않고 바로 가슴압박
- 의료제공자 : 맥박을 확인해야 하며, 성인 심정지 환자에서 목동맥을 확인하는 데 소요되는 시간이 10초가 넘지 않도록 해야 함

정리노트

(4) 가슴압박

-가슴압박 30회 시행

- 성인에서 분당 100~120회의 속도와 약 5cm 깊이(소아 4~5cm)로 강하고 빠르게 시행
- 환자가 회복되거나 구급대가 도착할 때까지 지속
- 심정지 초기에는 가슴압박만을 시행하는 가슴압박 소생술과 인공호흡을 함께 실시하는 심폐소생술의 효과가 비슷
- 일반인 목격자는 지체 없이 가슴압박 소생술 시행

-인공호흡 2회 시행

- 환자의 머리를 젖히고, 턱을 들어 올려 환자 기도 개방
- 손의 엄지와 검지로 환자의 코를 잡아서 막고, 입을 크게 벌려 환자의 입을 완전히 막음
- 가슴이 올라올 정도로 1초에 걸쳐서 숨을 불어넣음
- 숨을 불어넣을 때에는 환자의 가슴이 부풀어 오르는지 눈으로 확인
- 숨을 불어넣은 후에는 입을 떼고 코도 놓아주어서 공기 배출

-가슴압박과 인공호흡의 반복

- 30회의 가슴압박과 2회의 인공호흡
- 구급대원이 현장에 도착할 때까지 반복 시행
- 다른 구조자가 있는 경우에는 한 구조자는 가슴압박을 시행하고 다른 구조자는 인공호흡을 맡아서 시행
- 심폐소생술 5주기(30:2 가슴압박과 인공호흡 5회)를 시행한 뒤에 서로 역할 교대

(5) 자동제세동기 사용

-전원 켜기

- 심장충격기를 심폐소생술에 방해가 되지 않는 위치에 놓음
- 전원 버튼을 누름

-두 개의 패드 부착

- 패드 1: 오른쪽 빗장뼈 아래
- 패드 2: 왼쪽 젖꼭지 아래의 중간겨드랑선
- 패드 부착부위에 이물질이 있다면 제거
- 패드와 자동제세동기 본체가 분리되어 있는 경우 연결

정리노트

-심장리듬 분석

- “분석 중…”이라는 음성 지시가 나오면, 심폐소생술을 멈추고 환자에게서 손을 뗀
- 제세동이 필요한 경우라면 “제세동이 필요합니다”라는 음성 지시와 함께 자동제세 동기 스스로 설정된 에너지로 충전 시작
- 자동제세동기의 충전은 수 초 이상 소요되므로 가능한 가슴압박을 시행
- 제세동이 필요 없는 경우에는 “환자의 상태를 확인하고, 심폐소생술을 계속 하십시오”라는 음성 지시가 나오며, 이 경우에는 즉시 심폐소생술 시작

-제세동 시행

- 제세동이 필요한 경우에만 제세동 버튼이 깜박이기 시작
- 깜박이는 버튼을 눌러 제세동 시행
- 제세동 버튼을 누르기 전에는 반드시 다른 사람이 환자에게서 떨어져 있는지 확인

-즉시 심폐소생술 다시 시행

- 제세동을 실시한 뒤에는 즉시 가슴압박과 인공호흡을 30:2로 다시 시작
- 자동제세동기는 2분마다 심장리듬을 반복해서 분석
- 자동제세동기의 사용 및 심폐소생술의 시행은 구급대가 현장에 도착할 때까지 지속

3) 기도폐쇄 시의 조치

(1) 영아(의식이 있을 때)

- 무릎을 70~80. 로 구부리고 허벅지에 아기를 거꾸로 얹어 놓고 양쪽 견갑골 사이를 5회 정도 세게 두드림
- 몸을 돌려 이물을 확인
- 이물이 나오지 않았으면 흉부 중앙 유투선 바로 아래를 두 손가락으로 2cm 정도 5회 압박함

3. 사고 유형별 긴급조치 방법

1) 쇼크와 출혈

(1) 쇼크 응급조치

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

정리노트

2) 외상

(1) 찰과상 응급조치

-출혈은 심하지 않으나 감염되기가 쉬우므로, 흐르는 물로 5분간 세척 후 소독한다.

3) 화상

(1) 열, 전기, 방사선, 화학물질로 인한 신체조직의 손상

-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

-응급처치

- 화상부위를 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

4) 일사병, 열사병

(1) 열사병의 원인 및 증상

-원인

- 몹시 더운 곳에서 일을 하거나 운동을 할 때 발생
- 고온으로 인한 건강장애의 가장 극심한 형태

-증상

- 발한, 열의 축적, 체온 상승(40°C 이상), 붉은 얼굴색에 땀이 없고 건조한 피부, 빈맥, 동공의 확대, 의식상태 악화, 대뇌기능 마비로 인한 전신경련 등, 허탈상태에 빠지고

정리노트

(2) 열사병의 응급처치

- 즉시 구급차 호출. 응급의료 시설이 잘 되어 있는 큰 병원으로 옮김
- 서늘한 곳으로 옮기고, 옷을 느슨하게 하여 줌.
- 머리와 어깨를 조금 높여 바로 눕히고 머리에 찬 물수건, 얼음주머니
- 구급차가 올 때까지 30℃ 정도의 미지근한 물을 끼얹음
- 선풍기로 식히고 체온이 너무 내려가지 않도록 주의
- 몸을 식히는 동안 심장을 향하여 사지를 문지름 병원으로 운반하는 도중에도 이러한 처치를 계속 반복
- 의식이 회복되면 물을 먹임(이온음료나 식염수 등)

정리노트

6주차. 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항

1. 운반안전의 개요

1) 운반안전의 3요소

- 운반자세의 확립
- 운반에너지의 최소화
- 운반보조기구 및 수공구 활용

2. 운반작업 중 사고 원인 및 주요 재해

1) 운반의 5원칙

- 운반은 직선으로 행할 것
- 계속적으로 운반을 행할 것
- 생산을 최고로 하는 운반을 고려할 것
- 운반작업을 집중화할 것
- 최대한 수작업을 없애는 운반작업을 고려할 것

2) 재해 유형

- 무거운 화물을 인력으로 들거나 내려놓을 때, 하역운반기계를 운행할 때 손이나 발 등이 화물에 끼이거나 운반기계와 작업장바닥 등 구조물 사이에 끼임
- 운반기계와 보행자 간의 부딪힘, 또는 운반작업자와 다른 작업자 간의 부딪힘
- 적재대 또는 운반기계에서 화물을 싣고 내리는 과정에서 떨어짐
- 화물 운반 중 무리한 동작으로 발생하는 근골격계 관련 질환
- 운반기계 또는 운반 중인 화물에 부딪혀 넘어지거나 깔림

3) 재해 예방을 위한 사업주 조치사항 및 근로자 준수사항

(1) 넘어짐 재해 예방

- 사업주 조치사항
 - 화물의 종류, 형상 등에 적합한 운반·취급 방법 지정
 - 인력 운반·취급 방법 교육
 - 운반작업 안전통로 확보 : 작업장 정리정돈 운반대차 안전장치 부착 : 구름 방지장치

정리노트

- 근로자 준수사항
 - 지정된 화물 운반·취급 방법 준수
 - 올바른 운반방법 숙지 및 준수
 - 안전작업 통로 확보
 - 과적 금지 및 결속

3. 인력운반 방법

1) 인력운반작업의 위험요인

(1) 대상물의 과도한 무게

- 20~25kg은 대부분의 작업자가 인력으로 취급하기에는 무거운 무게

(2) 대상물의 과도한 크기

- 과도한 힘을 사용함으로써 더 빨리 피로감을 느낌
- 운반작업자의 시야 확보를 불편하게 함

(3) 부적절한 손잡이

- 운반 대상물을 잡은 손이 쉽게 미끄러져 재해 유발
- 가장자리가 날카로운 재질이거나 위험한 재질인 경우도 재해 유발

(4) 부적절한 운반작업

- 작업의 빈도가 잦고 휴식시간 없이 오랜 시간 지속적인 작업을 수행
- 무릎을 굽히지 않고 허리를 굽혀 물건을 드는 작업
- 팔과 다리를 비틀어 물건을 들고 내리는 작업
- 팔을 과도하게 들거나 뺨는 작업

(5) 부적절한 무게중심 및 불안정한 화물 운반

- 운반작업자의 신체로부터 화물의 무게중심이 벗어나는 경우
- 무리하게 불안정한 방법으로 운반작업을 하는 경우

(6) 부적절한 작업장 상태

- 충분한 공간이 확보되지 않으면 작업자세와 동작이 부적절하게 됨

(7) 부적절한 작업장 조명 상태

- 운반작업을 수행할 대상물을 분간하기 어려울 정도로 조명 상태가 부적절한 작업장

정리노트

(8) 작업자의 안전의식 고취 부족

- 안전교육 부족, 안전보건 표지 부착 미흡, 운반작업 안전수칙 미게시 등에 의한 작업자의 안전의식 부족, 안전수칙 미준수

(9) 작업자 개인별 특성

- 안전교육 부족에 따른 안전의식 미흡
- 업무의 숙련도와 경험 부족
- 작업자의 나이, 성별에 따른 신체적 특성
- 과거 근골격계질환 관련 재해 이력 등

※ 인력 운반 작업 시 근로자의 임무

- 표준안전작업수칙을 숙지하고 준수한다.
- 취급·운반작업 수행에 적합한 보호구를 착용한다.
- 취급·운반작업 대상물을 확실하게 취급하고, 견고하게 고정한다.
- 화물을 운반할 때 바닥면을 주시하게 되면 넘어짐, 부딪침 사고 등을 유발할 수 있으므로 통로 전방을 확실히 주시·예측하고 행동하여야 한다.

※ 안전하게 들기 및 내리기 작업

- 운반·취급 대상물을 작업자의 신체와 최대한 가깝게 밀착시키고, 물체의 중심이 신체의 중심과 일직선이 되게 한다.
- 턱을 당기고 허리를 곧게 편 상태로 다리 근육을 사용하여 천천히 일어선다.
- 공간이 충분한지 확인하고 손가락과 발가락이 대상물에 끼이지 않도록 확인하며 물건을 내린다.
- 대상물은 양발 사이에 위치시킨 후 다리를 굽혀 들어올린다.

※ 동력운반기계 이용 시의 일반 안전수칙

- 차량의 적재량에 따라 화물을 싣고 초과 적재 금지한다.
- 될 수 있는 한 중심을 낮게 하고 편하중이 되지 않도록 주의한다.
- 구르기 쉬운 것, 넘어지기 쉬운 것에는 받침대, 지주 등을 이용하고, 운반 중에 떨어지지 않도록 로프 등으로 고정한다.
- 지정된 승차석 외 탑승을 제한한다.

정리노트

7주차. 물질안전보건자료에 관한 사항

1. 폭발성, 물반응성, 자기반응성 물질 취급안전의 개요

1) 위험물

- 인화성 또는 발화성 등의 성질을 가지는 것으로서 대통령령이 정하는 물품
- 위험물 안전관리법에서의 위험물

2) 인화점 및 발화점

- 인화점
 - 물질이 가연성(可燃性) 증기를 발생하여 인화할 수 있는 최저온도
 - 기체 또는 휘발성 액체에서 발생하는 증기가 공기와 섞여서 가연성 또는 완폭발성(緩爆發性) 혼합기체를 형성하고, 여기에 불꽃을 가까이 댔을 때 순간적으로 섬광을 내면서 연소하는, 즉 인화되는 최저의 온도
- 발화점 : 물질을 공기 또는 산소 속에서 가열할 때 발화하거나 폭발을 일으키는 최저 온도, 즉 착화점(着火點)

3) 자기반응성 물질

- 가열·마찰·충격 또는 다른 화학물질과의 접촉 등으로 인하여 산소나 산화제의 공급이 없더라도 폭발 등 격렬한 반응을 일으킬 수 있는 고체나 액체

4) 자연발화성 물질

- 자연발화(autogenous ignition) : 물질이 공기 중에서 비교적 낮은 온도에서 공기 중에 자연히 발화되거나, 물과 접촉하여 발화되거나, 가연성 가스의 발생 위험성
- 자연발화성 물질 : 자연발화현상을 일으킬 위험이 있는 물질
- 일반적 성질에 따른 구분
 - 발화온도가 낮은 것
 - 산소흡수에 의해 발화하며 가연성가스를 발생하며 폭발적인 연소를 하는 것
 - 자연분해에 의해 발화하는 것
 - 중합열, 발효열 등에 의해 발화하는 것

정리노트

-저장 및 취급방법

- 용기의 파손 및 부식을 막으며 공기 또는 수분의 접촉을 방지할 것
- 보호액 속에 위험물을 저장할 경우 위험물이 보호액 표면에 노출되지 않게 할 것
- 다량을 저장할 경우는 소분하여 저장하며 화재발생에 대비하여 희석제를 혼합하여 저장할 것
- 물과 접촉하여 가연성 가스를 발생하므로 화기로부터 멀리 할 것

2. 그 밖의 위험물의 종류, 성질, 위험성

1) 자기발열성 물질

- 에너지 공급 없이 공기와 반응하여, 스스로 열을 내는 고체물질 또는 액체물질(자연발화성 물질은 제외)

2) 산화성 액체

- 강산성 물질이라고 하며 불연성 물질
- 강한 부식성을 갖는 물질로 많은 산소를 함유하고 있는 물질
- 종류 : 질산, 과산화수소, 과연소산

3) 산화성 고체

- 강산화성 물질
- 상온에서 고체 상태이고 과열·마찰 충격으로 많은 산소를 방출
- 종류 : 과염소산염류, 무기과산화물, 질산염류

4) 인화성 액체

- 인화성 물질 : 대기압(1기압) 하에서 인화점이 65℃ 이하의 가연성 액체
 - 인화점이 낮은 것은 상온 이하에서도 불꽃이나 전기 스파크 등에 의해 인화 연소하며 인화점이 높은 물질도 인화점 이상으로 가열시키면 똑같은 위험성이 있는 물질

-취급 시 주의사항

- 인화점 부근의 물질은 특히 액체온도, 기온에 유의할 것
- 액체나 증기의 누설을 방지할 것
- 인화원 대책, 인화 시의 긴급조치 등을 확립할 것
- 정리·정돈을 잘할 것
- 제조·취급하는 설비가 있는 장소의 정리정돈을 잘할 것
- 인화성 물질 근처에 가연성·산화성 물질을 두지 말 것

정리노트

5) 가연성 고체

- 환원성 물질이며 상온에서 고체이고 특히 산화제와 접촉하면 마찰 또는 충격으로 급격히 폭발할 수 있는 고체
- 취급 시 주의사항
 - 점화원과 멀리하고, 가열을 피할 것
 - 용기파손에 의한 위험물 누설에 주의할 것
 - 가연성 고체를 저장 및 취급할 때에는 산화제와 접촉을 피할 것
 - 철분, 마그네슘, 금속분은 산 또는 물과 접촉을 피할 것

- 종류 : 마그네슘

- ※ 급성 독성물질의 누출로 인한 위험을 방지하기 위해 사업주가 해야 할 조치
- 급성 독성물질을 폐기·처리하여야 하는 경우에는 냉각·분리·흡수·흡착·소각 등의 처리공정을 통하여 급성 독성물질이 외부로 방출되지 않도록 할 것
 - 급성 독성물질 취급·설비의 이상 운전으로 급성 독성물질이 외부로 방출될 경우에는 저장포집 또는 처리설비를 설치하여 안전하게 회수할 수 있도록 할 것
 - 급성 독성물질이 외부로 누출된 경우에는 감지·경보할 수 있는 설비를 갖출 것
 - 사업장 내 급성 독성물질의 저장 및 취급량을 최소화할 것

정리노트

8주차. 산업안전보건법 및 일반관리에 관한 사항

1. 산업재해발생의 매커니즘

1) 산업안전의 목표

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

2) 하인리히의 재해예방 5단계

(1) 3E 기법

- 관리적(Enforcement) : 관리적(규제적) 측면
- 기술적(Engineering) : 기술적 측면
- 교육적(Education) : 교육적 측면

2. 산업안전보건 법령 및 안전규정 기준

1) 산업안전보건법 개정

(1) 후속 개정(2000년대)

산업안전보건법 제32조(관리책임자 등에 대한 교육)

① 다음 각 호의 자는 고용노동부장관이 실시하는 안전·보건에 관한 직무교육(이하 "직무교육"이라 한다)을 받아야 한다.

1. 관리책임자, 제15조에 따른 안전관리자 및 제16조에 따른 보건관리자
2. 재해예방 전문지도기관의 종사자

- 산업안전보건법 제32조 관리책임자 등에 대한 교육의 제1항에서는 직무교육 대상자를 조정하였는데, 관리책임자·안전관리자 및 보건관리자에 대하여 노동부장관이 실시하는 안전·보건에 관한 직무교육을 복원하되, 산업보건의, 안전관리대행기관의 종사자, 보건관리대행기관의 종사자 및 노동부령으로 정하는 사업의 사업주 및 관리감독자를 교육 대상자에서 삭제하여 자율적으로 교육을 실시하도록 하였음

- 고용노동부에 산업재해조사표를 작성해서 보고해야 하는 산업재해가 발생하였을 때 1개월 이내에 제출해야 함

정리노트

산업안전보건법 제36조(안전검사)

① 유해하거나 위험한 기계·기구·설비로서 대통령령으로 정하는 것(이하 "유해·위험기계등" 이라 한다)을 사용하는 사업주(근로자를 사용하지 아니하고 사업을 하는 자를 포함한다. 이하 이 조에서 같다)는 유해·위험기계등의 안전에 관한 성능이 고용노동부장관이 정하여 고시하는 검사기준에 맞는지에 대하여 고용노동부장관이 실시하는 검사(이하 "안전검사"라 한다)를 받아야 한다. (하략)

2) 국내 산업안전보건법의 현황

(1) 산업안전보건법

- 산업재해 예방을 위한 사업주 및 근로자의 기본적 의무 명시
- 고용노동부에 산업안전보건정책심의위원회를 두어 산업재해예방에 관한 주요정책을 심의·조정
- 유해·위험성이 있는 사업에는 안전보건관리책임자와 안전관리자 및 보건관리자를 선임하게 하고 안전보건위원회를 설치하도록 하며 안전보건 관계자 및 근로자에 대한 안전보건교육 실시
- 작업환경이 인체에 해로운 작업장에 대하여는 작업환경을 측정·기록하고 근로자에 대한 건강진단 실시
- 산업재해 예방시설의 종류와 설치, 운영방법 및 정부의 지원육성 방안을 정하고 산재예방에 관한 과학기술의 진흥과 연구개발을 추진해서 그 성과를 보급할 수 있도록 하는 것

3. 산업안전보건법 및 일반관리에 관한 사항

1) 산업안전보건법의 주요내용

(1) 안전관리자

- 산업안전보건위원회 또는 안전·보건에 관한 노·사협의체에서 심의·의결한 직무와 안전보건관리규정 및 취업규칙에서 정한 직무
- 방호장치, 유해·위험 기계·기구 및 설비 또는 보호구중 안전에 관련되는 보호구의 구입시 적격품의 선정
- 당해 사업장 안전교육계획의 수립 및 실시
- 사업장 순회점검·지도 및 조치의 건의
- 산업재해발생의 원인조사 및 재발방지를 위한 기술적 지도·조언
- 산업재해에 관한 통계의 유지·관리를 위한 지도·조언(안전분야에 한함)
- 법 또는 법에 의한 명령이나 안전보건관리규정 및 취업규칙 중 안전에 관한 사항을 위반한 근로자에 대한 조치의 건의