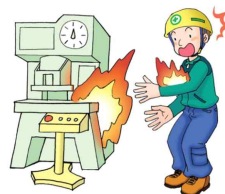




제1편: 보호구 사용 및 관리 · 제2편: 응급처치

# 안전보건교육



고용노동부지정 안전관리전문기관

**KTS 한국기술안전(주)**

K T S K O R E A T E C H N O L O G Y S A F E T Y C O . , L T D .

## 1. "경남서 이틀간 산재 사망사고로 2명 숨져"

고용노동부와 경찰에 따르면 지난 9월 14일 오후 9시께 창원시 마산합포구의 한 제조업체에서 하청업체 소속 외국인노동자 A(38)씨가 지게차에 치여 숨졌다. 당시 작업 간 이동을 위해 걸어 가던 A씨를 지게차 운전자가 미처 보지 못해 사고가 난 것으로 알려졌다. 경찰은 목격자 조사 등을 통해 정확한 사고 경위를 조사하고 있다. [경남신문=김용락 기자]

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제22조(통로의 설치) ①사업주는 작업장으로 통하는 장소 또는 작업장 내에 근로자가 사용할 안전한 통로를 설치하고 항상 사용할 수 있는 상태로 유지하여야 한다. ② 사업주는 통로의 주요 부분에 통로표시를 하고, 근로자가 안전하게 통행할 수 있도록 하여야 한다.

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제38조(사전조사 및 작업계획서의 작성 등) 지게차작업계획서를 작성하고 그 계획에 따라 작업을 하도록 하여야 한다.

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제39조(작업지휘자의 지정) 작업계획서에 따라 작업을 지휘하도록 하여야 한다. 다만, 작업장소에 다른 근로자가 접근할 수 없거나 한 대의 차량계 하역운반기계 등을 운전하는 작업으로서 주위에 근로자가 없어 충돌 위험이 없는 경우에는 작업지휘자를 지정하지 아니할 수 있다.

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제40조(신호)⇒ 사업주는 지게차(차량계 하역운반기계)와 접촉되어 근로자가 위험해질 우려가 있는 장소 등 유도자를 배치하는 작업 시 일정한 신호방법을 정하여 신호하도록 하여야 하며, 운전자는 그 신호에 따라야 한다.

## 2. "전국 산업현장 10곳 중 6곳은 산재 방치"

고용부는 이날 지난 7~8월 세 차례 실시한 '3대 안전조치 현장 점검의 날' 결과를 발표하며 이 같이 밝혔다. 전국 1만2300여개 산업 현장 중 7900여곳(64%)에서 추락과 끼임 사고 예방 수칙을 지키지 않아 시정조치를 했다. 3대 안전조치는 추락 사고와 끼임 사고 예방수칙, 개인보호구 착용 등에 관한 내용으로 의무 사항이다.

점검 결과 건설업 현장 지적률은 67%로 제조업 현장의 58%보다 높았다. 개인 보호구를 착용하지 않은 비율도 건설업은 28.5%, 제조업은 10.3%였다.

올해 추락·끼임 사고에서 드러난 위험 요인이 현장에서 그대로 방치돼 있었던 것으로 확인됐다. 구체적으로 추락 방지를 위해 안전 난간이나 개구부 덮개를 설치하지 않은 곳은 47.1%, 작업 발판을 제대로 설치하지 않은 곳은 16.2%였다. 이에 따라 안전 난간과 개구부 덮개 미설치 때문에 발생한 사고는 48%, 작업 발판 설치 불량으로 이어진 것은 27%였다. 끼임 예방 조치로 덮개 등의 방호 조치를 제대로 하지 않은 곳은 24.6%였는데, 끼임 사망 원인 중 31%가 이 때문이었던 것으로 드러났다.

이에 고용부는 다음 달 말까지 진행할 예정인 위험 사업장 집중 단속 대상에 폐기물 처리업과 지붕 개량 공사 현장, 벌목 작업 현장을 넣겠다고 밝혔다. 이들 업종에서 이달 사망사고가 한 해 전 같은 달보다 112% 증가했기 때문이다. [세종 아시아경제=문채석 기자]

## 3. "코로나19(COVID-19) 관련 안전보건교육 조치사항(5판) 2021.9.1"

### ① 직무교육

- (이수기간 유예) 사업주가 직무교육 대상자에게 실시해야하는 직무교육의 경우 이수기간을 2022.6.30. 까지 유예(과태료 면제)
  - \* 2021.6.10. 이후 ①안전·보건관리자 등으로 선임(위촉 포함)되거나 채용된자 및 ②보수교육 대상자(신규교육 이수 후 매 2년 초과자)

### ② 근로자 및 관리감독자 정기교육

- (근로자) 사업주 및 근로자 안전보건교육기관은 근로자 정기교육 시 각 사업장의 업종·작업 특성을 고려한 맞춤형 교육을 하되, 방역수칙을 준수하여 실시
- (관리감독자) 사업주가 관리감독자\*에게 교육시간의 절반 이상을 집체교육 또는 현장교육 방법으로 실시해야하는 정기교육의 경우
  - \* 2021.6.10. 이후 정기교육을 받아야하는 관리감독자
    - 교육시간의 절반을 인터넷 원격교육으로 실시하는 경우에 한정하여, 나머지 집체교육 또는 현장교육 이수기간을 '2022.6.30.까지 유예(과태료 면제)

☞ 고용노동부 > 뉴스소식 > 공지사항 > 번호8776 코로나19 관련 안전보건교육 지침 개정(5판)



# 정기교육일지

담당	부서장	대표

일자 : 2021년 월 일 사업장명 :

교육 대상	① 정기(전사원)교육 2. 기타( )				
교육 인원	구 분	계	남	여	비 고
	대 상 인 원				
	참 석 인 원				
교육 시간	: ~ : (매분기 6시간 이상)				
교육 구분	1. 집합 2. 개인 3. 위탁 4. 기타( )				
교육 장소	1. 강의실 2. 회의실 3. 작업장 4. 기타( )				
교육 방법	1. 강의식 2. 시청각 3. 현장교육 4. 기타( )				
교육 과 목	제1편 : 보호구 사용 및 관리. 제2편 : 응급처치				
교육 내용	<p><b>제1편 : 보호구 사용 및 관리</b></p> <p>제1장 보호구의 개요 ..... 1</p> <p>1. 보호구의 정의 2. 일반 사항 3. 작업별 개인보호구의 선정 4. 보호구와 산업재해 5. 보호구 관련 안전인증 및 자율안전 확인 대상</p> <p>제2장 보호구 종류 ..... 5</p> <p>1. 머리 보호구(안전모) 2. 눈 및 안면보호구(보안경, 보안면) 3. 청력 보호구(귀마개) 4. 호흡용 보호구(방진, 방독, 송기마스크) - 밀폐공간작업(위험성, 안전작업 절차, 재해발생 시 대처방법) 5. 추락 보호구(안전대) 6. 발 보호구(안전화) 7. 손 보호구(보호장갑) ■ 보호구의 종류, 안전보건표지의 종류와 형태(보호구) ..... 19</p> <p><b>제2편 : 응급처치</b></p> <p>제1장 응급처치의 개요 ..... 21</p> <p>1. 응급처치의 개념 2. 응급처치의 필요성 3. 응급상황 시 행동요령 4. 응급처치의 일반원칙 5. 각종 응급처치</p> <p>제2장 각종 재해 시 구조 ..... 37</p> <p>1. 전기감전 시 구조 2. 화재 시 구조 3. 밀폐공간에서의 구조 4. 수상사고 시 구조 5. 자동차 사고 시 구조</p> <p>제3장 각종 응급처치 방법 ..... 40</p> <p>▶ 보호구 사용 및 관리규정, 보호구착용 지시표지판, 청력 보존, 호흡기 보호, 밀폐공간작업 프로그램 : <a href="http://안전보건.한국">http://안전보건.한국</a> ⇒ 산업보건자료실</p>				
강사명	소속 및 직 위			비 고	

본 교육 교안은 한국기술안전(주)에 안전관리업무를 위탁한 사업장에 제공하는 안전교육 교재입니다.

## 안 전 교 육 실 시 명 단

순번	이름	서명	순번	이름	서명	순번	이름	서명
1			26			51		
2			27			52		
3			28			53		
4			29			54		
5			30			55		
6			31			56		
7			32			57		
8			33			58		
9			34			59		
10			35			60		
11			36			61		
12			37			62		
13			38			63		
14			39			64		
15			40			65		
16			41			66		
17			42			67		
18			43			68		
19			44			69		
20			45			70		
21			46			71		
22			47			72		
23			48			73		
24			49			74		
25			50			75		

## 제1편 보호구사용 및 관리

### 제1장 보호구의 개요

#### 1. 보호구의 정의

개인보호구”라 함은 근로자의 건강과 안전에 가해지는 위험으로부터 근로자를 보호하는 모든 장비를 말하며 개인보호구에는 안전모, 안전화, 보안경, 안전장갑 그리고 안전대 등이 포함된다.

#### 2. 일반 사항

2-1. 작업환경이 설비개선 등의 방법으로 적절히 개선될 수 없어 근로자의 건강과 안전에 위험이 있을 때에는 언제나 개인보호구가 지급되고 사용되어야 한다.

2-2. 개인보호구 사용에 관한 지침들은 다음 사항들을 포함하여야 한다.

- 가. 사용하기 전 보호구 적절성을 확인하는 방법 및 적절한 배분에 대한 사항.
- 나. 적절한 유지 관리 및 보관방법.
- 다. 안전하게 사용할 수 있는 방법에 대한 사용설명서 제공.
- 라. 올바르게 사용하는 방법.

#### 3. 작업별 개인보호구의 선정

##### 3-1. 보호구의 지급 등(산업안전보건기준에 관한 규칙 제1편 제4장 제32조)

- ① 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업을 하는 근로자에 대해서는 다음 각 호의 구분에 따라 작업조건에 맞는 보호구를 작업하는 근로자 수 이상으로 지급하고 착용하도록 하여야 한다.

작업명	보호구	보호대상
물체가 떨어지거나 날아올 위험 또는 근로자가 추락할 위험이 있는 작업	안전모	머리
높이 또는 깊이 2미터 이상의 추락할 위험이 있는 장소에서 하는 작업	안전대(安全帶)	몸
물체의 낙하·충격, 물체에의 끼임, 감전 또는 정전기의 대전(帶電)에 의한 위험이 있는 작업	안전화	발
물체가 흩날릴 위험이 있는 작업	보안경	눈
용접시 불꽃이나 물체가 흩날릴 위험이 있는 작업	보안면	눈, 얼굴
감전의 위험이 있는 작업	절연용 보호구	머리, 손
고열에 의한 화상 등의 위험이 있는 작업	방열복	몸
선창 등에서 분진(粉塵)이 심하게 발생하는 하역작업	방진마스크	호흡기
섭씨 영하 18도 이하인 급냉동 여창(수산물보관소, 창고)에서 하는 하역작업	방한모·방한복·방한화·방한장갑	몸
물건을 운반하거나 수거·배달하기 위하여 이륜자동차를 운행하는 작업	승차용 안전모	머리

- ② 사업주로부터 제1항에 따른 보호구를 받거나 착용지시를 받은 근로자는 그 보호구를 착용하여야 한다.

- 산업안전보건법 제6조(근로자의 의무) 근로자는 이 법과 이 법에 따른 명령으로 정하는 산업재해예방을 위한 기준을 지켜야 하며, 사업주 또는 「근로기준법」 제101조에 따른 근로감독관, 공단 등 관계인이 실시하는 산업재해 예방에 관한 조치에 따라야 한다.

## 3-2. 유해인자 취급 작업별 보호구(산업안전보건기준에 관한 규칙 제3편)

유해인자	작업명	보호구	관련 근거 (안전보건 기준규칙)
관리대상 유해물질 (별표12)	1. 유기화합물을 넣었던 탱크(유기화합물의 증기가 발산할 우려가 없는 탱크는 제외) 내부에서의 세척 및 페인트칠 업무 2. 유기화합물 취급 특별장소에서 단시간 동안 유기 화합물을 취급하는 업무	송기마스크	제450조 제1항
	1. 밀폐설비나 국소배기장치가 설치되지 아니한 장소 에서의 유기화합물 취급업무 2. 유기화합물 취급 장소에 설치된 환기장치 내의 기류 가 확산될 우려가 있는 물체를 다루는 유기화합물 취급업무 3. 유기화합물 취급 장소에서 유기화합물의 증기 발산 원을 밀폐하는 설비(청소 등으로 유기화합물이 제거 된 설비는 제외)를 개방하는 업무	송기마스크 또는 방독마스크	제450조 제2항
	금속류, 산·알칼리류, 가스상태 물질류 등을 취급하는 작업	호흡용보호구	제450조 제4항
	피부 자극성 또는 부식성 관리대상 유해물질을 취급 하는 작업	불침투성 보호 복·안전장갑· 안전장화, 피부 보호용 약품	제451조 제1항
	관리대상 유해물질이 흩날리는 업무	보안경	제451조 제2항
허가대상 유해물질 (영제30조)	허가대상 유해물질을 제조·사용하는 작업	방진마스크 또는 방독마스크	제469조 제1항
	피부장해 등을 유발할 우려가 있는 허가대상 유해물질 취급업무	불침투성 보호 복·안전장갑· 안전장화, 피부 보호용 약품	제470조 제1항
석면	석면해체·제거작업	방진마스크 (특등급) 또는 송기마스크 또는 전동식 호흡보호구, 고글형보안경, 신체를 감싸는 보호복·보호장 갑·보호신발	제491조 제1항
금지유해 물질 (영제29조)	금지유해물질을 취급하는 경우	불침투성 보호복·안전 장갑, 별도의 정화통을 갖춘 호흡용보호구	제510조 제1항 제511조 제1항
소음	소음작업, 강렬한 소음작업 또는 충격 소음 작업	귀마개 또는 귀덮개	제516조 제1항
진동	진동 작업	방진장갑 등 진동보호구	제518조 제1항
이상기압	고압 작업	호흡용보호구, 섬유로프, 그 밖의 피난 용구	제529조

유해인자	작업명	보호구	관련근거 (안전보건 기준규칙)
고열	1. 다량의 고열물체 취급 작업 2. 매우 더운 장소에서 작업	방열장갑, 방열복	제572조 제1항
저온	1. 다량의 저온물체 취급 작업 2. 현저히 추운 장소에서 작업	방한모, 방한화, 방한장갑, 방한복	제572조 제1항
방사성 물질	분말 또는 액체 상태의 방사성물질에 오염된 지역에서 작업	호흡용보호구	제587조 제1항
	방사성물질이 흩날림으로써 근로자의 신체가 오염될 우려가 있는 경우	보호복, 보호장갑, 신발덮개, 보호모	제587조 제2항
병원체	환자의 가검물 처리(검사·운반·청소 및 폐기) 작업	보호앞치마, 보호장갑, 보호마스크	제596조 제1항
혈액매개 감염	혈액이 분출되거나 분무될 가능성이 있는 작업	보안경, 보호마스크	제600조 제1항
	혈액 또는 혈액오염물을 취급하는 작업	보호장갑	
	다량의 혈액이 의복을 적시고 피부에 노출될 우려가 있는 작업	보호앞치마	
공기매개 감염	공기매개 감염병이 있는 환자와 접촉하는 경우	결핵균 등 방지용 보호마스크	제601조 제1항
곤충 및 동물매개 감염	곤충 및 동물매개 감염병 고위험 작업	긴 소매의 옷, 긴 바지의 작업복	제603조
분진	분진 작업	호흡용보호구	제617조
산소결핍	밀폐공간 작업	공기호흡기 또는 송기마 스크, 사다리, 섬유로프	제625조
	밀폐공간에서 위급한 근로자를 구출하는 작업	공기호흡기 또는 송기마스크	제626조
	밀폐공간에서 산소결핍증이나 유해가스로 인하여 추락 할 우려가 있는 경우	안전대, 구명 밧줄, 공기 호흡기 또는 송기마스크	제645조 제1항
유해가스	탱크·보일러 또는 반응탑의 내부 등 통풍이 충분하지 않은 장소에서 용접·용단 작업	공기호흡기 또는 송기마스크	제629조
	지하실, 맨홀의 내부 또는 통풍이 불충분한 장소에서 가스배관공사	공기호흡기 또는 송기마스크	제634조 제1항
사무실 오염물질	냉난방장치 등 공기정화설비의 청소, 개·보수작업	보안경, 방진마스크	제654조 제1항

## 4. 보호구와 산업재해

보호구결함에 의한 산업재해는 많이 발생하고 있다. 특히 직업병은 보호구와 직·간접적으로 관련되어 있으며 보호구 결함이라 하면 보호구의 부적합, 잘못 사용 등을 말한다.



보호구 결함에 의해 발생한 159건 중 가설건축물에 의한 추락 등이 55건(35%) 전기설비에 의한 감전 등이 22건(14%), 일반 동력기계의 충돌 등이 14건(9%), 유해물질에 의한 중독·질식 등이 10건(6%) 기타 58건(38%)가 발생하였으므로 근로자는 각 작업 내용에 적합한 보호구를 철저히 착용함으로써 산업재해 특히 중대재해나 직업병을 예방해야 한다.

## 5. 보호구 관련 안전인증 및 자율안전 확인대상

### 5-1. 안전인증 대상(법 제84조/ 시행령 제74조)

- |                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| 가. 추락 및 감전 위험방지용 안전모 | 나. 안전화                         |
| 다. 안전장갑              | 라. 방진마스크                       |
| 마. 방독마스크             | 바. 송기마스크                       |
| 사. 전동식 호흡보호구         | 아. 보호복                         |
| 자. 안전대               | 차. 차광(遮光) 및 비산물(飛散物) 위험방지용 보안경 |
| 카. 용접용 보안면           | 타. 방음용 귀마개 또는 귀덮개              |



### 5-2. 자율 안전 확인 대상(법 제89조/ 시행령 제77)

- 가. 안전모(제74조 제1항제3호 가목의 안전모는 제외한다)
- 나. 보안경(제74조 제1항제3호 차목의 보안경은 제외한다)
- 다. 보안면(제74조 제1항제3호 카목의 보안면은 제외한다)



※ 2013년 3월 1일부터 시행(사업장: 안전인증 및 자율안전 확인표시가 되어 있는 것을 구매 하여야 함)



## 제2장 보호구 종류

### 1. 머리 보호구(안전모)

인간의 신체 중 가장 중요한 부위는 머리이며 물체의 낙하·비래 또는 사람이 추락, 전도, 충돌, 감전 등에 의한 머리 부위 상해를 보호하거나 경감하기 위하여 사용하는 보호구 이다.



#### 1-1. 안전모 종류

종류(기호)	사 용 구 분	비 고
낙하·추락 방지용(AB)	물체의 낙하 또는 비래 및 추락에 의한 위험을 방지 또는 경감 시키기 위한 것	
낙하·감전 방지용(AE)	물체의 낙하 또는 비래에 의한 위험을 방지 또는 경감하고, 머리 부위 감전에 의한 위험을 방지하기 위한 것	내전압성 (주1)
다목적용 (ABE)	물체의 낙하 또는 비래 및 추락에 의한 위험을 방지 또는 경감 하고, 머리부위 감전에 의한 위험을 방지하기 위한 것	내전압성

#### 1-2. 안전모의 사용방법 및 관리방법

가. 옥외 작업자에게는 흰색의 FRP 또는 PC 수지로 된 것 지급한다.

나. 작업내용에 적합한 안전모 종류 지급 및 착용한다.

다. 검정을 받은 것인지 먼저 확인한다.

라. 같은 것이면 가벼운 것으로 지급한다.

마. 안전모 착용 시 반드시 턱끈을 바르게 하고 위반자에 대한 지도감독을 철저히 한다.

바. 모체에 구멍을 내지 않도록 한다.

사. 충격을 받은 안전모나 변형된 것은 즉시 폐기한다.

아. 자기의 머리 크기에 맞도록 착용체의 머리고정대를 조절한다.

자. 착용체는 최소한 1개월에 한번 60℃의 물에 비누나 세척제를 사용하여 세탁하여야 하며 합성수지의 안전모는 스팀과 뜨거운 물을 사용해서는 안 된다.

차. 안전모의 모체와 머리 정수리 사이 간격은 충격에 의한 머리의 부상을 예방하기 위해 25~50 mm 유지해야 하며 착용 후 벗겨지지 않도록 턱끈을 알맞게 조인 후 작업한다.

카. 플라스틱제 안전모는 자외선에 의하여 열화 되므로 교환해 주어야 하며 교환은 작업조건과 종류에 따라 매우 다양하나 일반적인 내용연수는 1~2년 이내로 하며 이 기간이 지나면 폐기 처분하고 새 안전모를 지급하는 것이 좋다.



## 2. 눈 및 안면보호구(보안경, 보안면)

눈과 안면보호구는 물체가 날아오거나 유해한 액체의 비산 또는 자외선, 강렬한 가시광선, 적외선 등의 위험으로부터 눈과 얼굴을 보호하기 위하여 착용하는 보호구로 보안경과 보안면이 있다.



### 가. 차광 보안경

눈에 해로운 자외선, 가시광선, 적외선이 발생하는 장소에서 유해광선으로부터 눈을 보호하기 위한 수단으로 사용되어지는 차광보안경은 아아크용접, 가스용접, 열절단, 용광로, 주변 작업 및 기타 유해광선이 발생하는 작업에 사용하는 것으로 사용목적에 따라 다음 세가지 예를 들 수 있다.

- ▶유해한 자외선(Ultraviolet)을 차단하고,
- ▶강렬한 가시광선(Visible)을 약하게 하여 광원의 상태를 관측 가능하게 하며
- ▶열작업에서 발생하는 적외선(Infrared)을 차단하여야 한다.



### 나. 용접 보안면

용접 보안면은 일반적으로 안면보호구로 분류하고 있으나 구조상 눈을 보호하는 기능도 갖는다.

사용구분은 아아크 및 가스용접, 절단작업시에 발생하는 유해광선으로부터 눈을 보호하고 용접시 발생하는 열에 의한 얼굴 및 목부분의 열상이나 가열된 용재 등의 파편에 의한 화상의 위험으로부터 근로자를 보호하기 위해 사용한다.



### 다. 일반 보안면

일반 보안면은 용접 보안면과는 달리 면체 전체가 전부 투시 가능한 것으로 주로 일반작업 및 점용접 작업시에 발생하는 각종 비산물과 유해한 액체로부터 안면, 목부분, 머리부위를 보호하기 위한 것이다.

또한, 유해한 광선으로부터의 눈을 보호하기 위해 단독으로 착용하거나 보안경 위에 겹쳐 착용한다.



## 2-1. 보안경, 보안면의 선정 조건

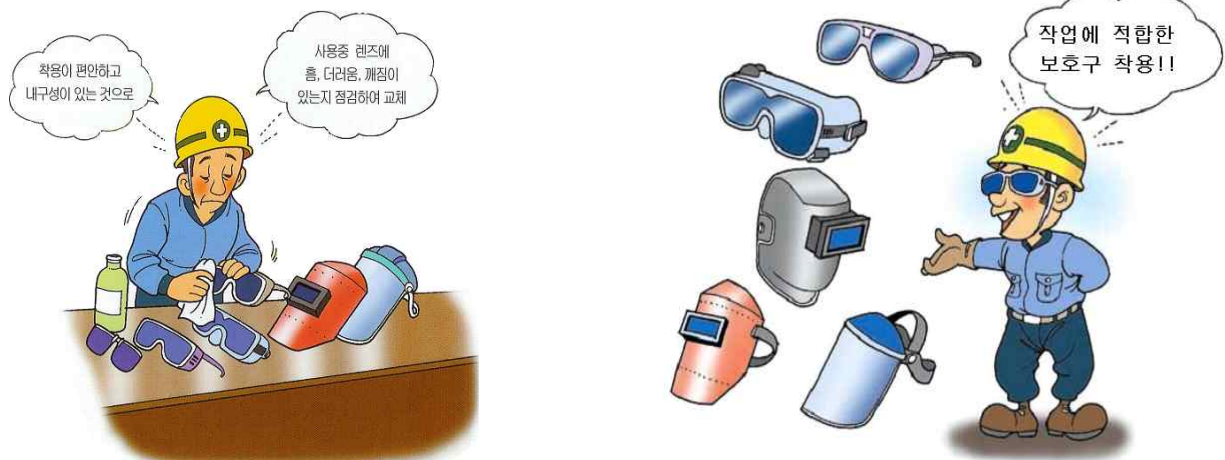
일반적으로 보안경이 갖추어야 할 요건은 다음과 같다.

- ▶ 보안경은 특정한 위험에 대해서 적절한 보호를 할 수 있어야 한다.
- ▶ 가볍고 시야가 넓어 착용했을 때 편안하고 내구성이 있어야 한다.
- ▶ 보안경은 안경테의 각도와 길이를 조절할 수 있는 것이면 더욱 좋다.
- ▶ 견고하게 고정되어 착용자가 움직이더라도 쉽게 벗겨지거나 움직이지 않아야 한다.
- ▶ 차광보안경과 보안면은 용접작업의 차광번호에 적합해야 한다.
- ▶ 착용자가 시력이 나쁠 경우 시력에 맞는 도수렌즈를 지급한다.
- ▶ 필요시 복합 기능을 갖춘 보안경을 지급함(예를 들어 일반 안경 위에 고글착용, 안전모와 보안면을 병행 착용하는 것이 그 일례임)
- ▶ 작업내용에 적합한 보안경을 선정한다.



## 2-2. 보안경과 보안면의 사용 및 관리방법

- ▶ 용접, 용단작업 등에 적합한 차광번호를 선정하여 지급한다.
- ▶ 가볍고 시야가 넓으며 착용이 편안하고 내구성이 있어야 한다.
- ▶ 측사광 등이 있는 경우 쉬일드가 있거나 고글형 사용한다.
- ▶ 시력이 정상이 아닌 경우 도수렌즈를 지급한다.
- ▶ 사용 중 렌즈에 흙, 더러움, 깨짐이 있는지 점검하여 교체한다.
- ▶ 기존 안경이나 안전모에 착용하여 사용할 수 있는 것도 있다.



### 3. 청력 보호구(귀마개, 귀덮개)

소음에 장기간 노출되면 귀의 기능은 퇴화 또는 마비되어 소리를 제대로 감별할 수 없는 소음성 난청에 이환되게 되며 소음에 의한 청각장애를 방지하려면 근원적인 소음방지 대책으로 흡음, 차음, 소음 대책이 요구된다. 귀마개, 귀덮개 등의 청력보호구는 이런 소음 대책이 강구되지 못하였을 때 사용하는 최후의 수단임을 명심하여야 한다.

- ☞ 작업환경측정결과 소음수준이 90데시벨을 초과하는 사업장은 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 517조 규정에 따라 청력보존프로그램을 시행하여야 한다.
- ☞ 청력보호구 지급 대상작업에 종사하는 근로자는 24개월마다 특수건강진단을 실시하여야 한다.
- ☞ 특수건강진단대상 업무에 종사할 근로자에 대하여 배치전 건강진단을 실시하여야 하며 배치 후 첫 번째 특수건강진단은 12개월 이내에 실시하여야 한다.

#### 3-1. 청력 보호구 지급 및 사용, 관리방법

##### 가. 청력 보호구 지급

사업주는 근로자가 소음작업, 강렬한 소음작업 또는 충격소음작업에 종사하는 경우에 근로자에게 청력보호구를 지급하고 착용하도록 하며 청력보호구는 근로자 개인전용의 것으로 지급하여야 한다(산업안전보건기준에 관한 규칙 제516조)

- ▶ 소음작업이란 1일 8시간 작업을 기준으로 85데시벨 이상의 소음이 발생하는 작업을 말하며 강렬한 소음작업이라 함은 90데시벨 이상의 소음이 1일 8시간이상 발생하는 작업을 말한다(제512조)
- ▶ 소음수준, 작업내용, 개인 상태에 따라 적합한 보호구를 선정
- ▶ 소음수준이 85~115dB일 때는 귀마개, 110~120dB 이 넘을 때는 귀마개와 귀덮개를 동시에 착용한다.
- ▶ 활동이 많은 작업인 경우에는 귀마개, 활동이 적은 경우에는 귀덮개 착용한다.



##### 나. 방음 보호구 사용 및 관리방법

###### 1) 귀마개 : 귀에 넣어 외이도를 막아 주는 것

- ▶ 귀마개는 크기가 작고 휴대가 간편해서 활동이 많은 작업장에서 사용한다.
- ▶ 안경, 귀걸이, 머리카락, 모자, 보호구착용 등에 방해받지 않는다.
- ▶ 협소한 작업공간이나 고온환경에서 착용해도 불편이 없다.
- ▶ 귀마개는 소모성 재료로 필요하면 누구나 언제든지 교체 사용할 수 있도록 작업장내에 비치한다.

###### 2) 귀덮개 : 귀전체를 덮어주는 것

- ▶ 중이염 등 귀가 아플 때에는 귀덮개를 착용한다.
- ▶ 귀마개보다 일관성 있는 차음효과와 양쪽귀에 동일한 차음효과
- ▶ 동일한 크기의 귀덮개를 대부분 근로자가 사용가능하며 착용여부 확인이 용이하다.





## 4. 호흡용 보호구(방진마스크, 방독마스크, 송기마스크)

### 4-1. 방진마스크

#### 가. 방진마스크의 개요

인체에 유해한 분진, 흄, 미스트 등을 작업자가 흡입하지 않도록 한다.

※ 작업환경측정결과 유해분진이 노출기준을 초과하는 사업장은 산업안전보건기준에 관한규칙 제 616조에 따라 호흡기보호프로그램(다음카페 산업보건자료실:<http://cafe.daum.net/oh6>)을 시행하여야 한다.

#### 1) 분진의 크기와 진폐

작업장에는 각종 형태의 분진이 부유하고 있는데 이것이 호흡기를 통해 폐에 침착되어 진폐증이라는 직업병에 이환된다. 분진의 크기는 100um 이하를 주로 말하며 이 중에서 진폐증을 일으키는 입자의 크기는 5um 이하이다. 입자의 크기가 0.5내지 5um인 것을 특히 호흡성분진이라 한다.

0.3um 이하의 분진은 폐에 침착이 되지 않고 호흡을 할 때 호흡기 계통을 통해 계속 부유하고 있어 진폐에 영향을 주지 않는다.

#### 2) 분진의 종류와 진폐

분진은 그 형태에 따라 분진 미스트, 흄 등으로 분류한다.

분진이란?

미세한 독립상태의 액체 또는 고체의 총칭을 말하며 혐의의 분진은 고체의 연마, 절삭, 기계적인 분쇄 등의 작용을 가해 발생된 고체의 미립자(입자의 크기 : 1~150um)를 말한다.

미스트란?

액체의 미립자(입자의 크기 : 5~100um)를 말한다.

흄이란?

금속의 증기가 공기 중에서 응고 화학변화를 일으켜 고체의 미립자 (입자의 크기 : 0.1 ~1um) 로 된 것을 말한다.

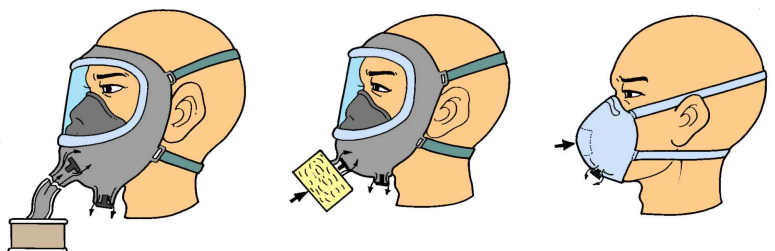
진폐증이란? 규폐증, 석면폐증, 면폐증, 농부 폐증 등 이 있으며 분진의 성분에 따라 진폐증의 종류가 구분된다.



### 나. 방진마스크

#### 1) 종류

방진마스크는 우측 그림과 같이 격리식, 직결식, 안면부 여과식이 있다.



## 2) 등급

분진의 종류와 오염된 농도에 따라 마스크의 등급을 특급, 1급, 2급으로 구분하며 특급은 베릴륨 등과 같이 독성이 강한 물질을 함유한 분진 등이 발생하는 장소에서 착용한다.

1급은 특급마스크를 착용해야 하는 장소에서 발생하는 분진을 제외한 분진 등이 발생하는 장소, 금속흡 등과 같이 열적으로 생기는 분진 등이 발생하는 장소, 기계적으로 생기는 분진 등이 발생하는 장소 (규소 등과 같이 2급 마스크를 착용하여도 무방한 경우에는 제외) 석면을 취급하는 장소에서 착용한다.

2급은 특급 및 1급 마스크를 착용해야 하는 장소에서 발생하는 분진을 제외한 분진 등이 발생하는 장소에서 착용한다.



### 다. 선정기준

- ▶ 분진포집 효율이 높고 흡기, 배기저항은 낮아야 한다.
- ▶ 중량이 가볍고 시야가 넓어야 한다.
- ▶ 안면 밀착성이 좋아 기밀이 잘 유지되어야 한다.
- ▶ 마스크 내부에 호흡에 의한 습기가 발생하지 않아야 한다.
- ▶ 안면 접촉부위가 땀을 흡수할 수 있는 재질을 사용하여야 한다.
- ▶ 작업 내용에 적합한 방진마스크의 종류를 선정한다.
- ▶ 용접흡, 미스트는 흡용 방진마스크를 선정한다.



### 라. 사용방법 및 관리

- ▶ 작업 시 항상 착용토록 하고 사용전에 배기밸브 흡기밸브의 기능과 공기누설 여부 등을 점검하여야 한다.
- ▶ 안면부를 얼굴에 밀착시켜야 한다.
- ▶ 여과재는 건조한 상태에서 사용한다.
- ▶ 필터는 수시로 분진을 제거하여 사용하고 필터가 습하거나 흡·배기저항이 클 때는 교체한다.
- ▶ 알레르기성 습진 발생 시 세수 후 봉산수를 도포한다.

- ▶ 흡기밸브, 배기밸브는 청결하게 유지, 안면부를 손질 시에는 중성세제를 사용한다.
- ▶ 용접 흠이나 미스트가 발생하는 장소에는 분진 포집효율이 높은 흡용 방진마스크를 사용한다.
- ▶ 사업주는 방진마스크 사용전 근로자에게 충분한 교육·훈련을 실시한다.
- ▶ 고무 등의 부분은 기름이나 유기용제에 약하므로 접촉을 피하고 자외선에도 약하므로 직사광선을 피한다.

- ▶ 방진마스크를 다음과 같이 착용하면 안된다.(다만 방진마스크의 착용으로 피부에 습진 등을 일으킬 우려가 있는 경우는 예외)

- ① 수건 등을 대고 그 위에 방진마스크를 착용하거나 면체의 접안부에 접안용 형걸을 사용하는 경우



- ▶ 다음 해당하는 경우에는 방진마스크의 부품을 교환하거나 마스크를 폐기한다.

- ① 여과재의 뒷면이 변색되거나 근로자가 호흡 시 이상냄새를 느끼는 경우
- ① 여과재의 수축, 파손, 현저한 변형이 발생한 경우와 흡기저항의 현저한 상승 또는 분진포집 효율의 저하가 인정된 경우
- ① 면체, 흡기밸브, 배기밸브 등의 파손, 균열 또는 현저한 변형 등이 있는 경우
- ① 머리끈의 탄성력이 떨어지는 등 신축성의 상태가 불량하다고 인정된 경우
- ① 기타 방진마스크를 사용하기가 곤란한 경우

## 4-2. 방독마스크

### 가. 방독마스크의 개요

방독마스크는 유기용제, 암모니아, 염소 등 유해가스를 정화통내의 흡수제로 제거시키는 기능을 갖는 마스크이다. 흡수제로는 활성탄, 실리카겔, 제오라이트, 염화칼슘, 큐프라마이트, 호프카리트 등이 사용된다.

### 나. 사용 대상

방독마스크의 정화통은 사용대상물질에 따라 다음과 같이 선정하여 사용한다.

종류	정화통의 색	대상 유해물질
유기화합물용	갈색	유기용제 등의 가스나 증기
할로겐용, 황화수소용, 시안화수소용	회색	할로겐가스나 증기, 황화수소가스, 시안화 수소 증기
이황산용	노랑색	이황산가스나 가스
암모니아용	녹색	암모니아 가스나 증기
복합용 및 겸용	복합용	해당가스 색깔 모두 표시(2층 분리)
	겸용	백색과 해당가스 모두 표시(“)

### 다. 선정기준

- ▶ 사용대상 유해물질을 제독할 수 있는 정화통을 선정
- ▶ 산소농도가 18% 이상인 장소에서 사용
- ▶ 파과(대응하는 가스에 대하여 정화통 내부의 흡착제가 포화상태가 되어 흡착능력을 상실)시간이 긴 것
- ▶ 그 외의 것을 방진마스크 선정기준을 따름



1) 정화통의 파과시간을 준수하고 정화통은 여유 있게 확보한다.

파과시간이란? 어느 일정 농도의 유해물질 등을 포함한 공기를 일정 유량으로 정화통에 통과하기 시작부터 파과가 보일때까지의 시간을 말한다.

파과시간은 제조회사마다 정화통에 표시되어 있으므로 사용시마다 사용기간 기록카드에 기록하여 남은 유효시간이 작업시간에 맞게 충분히 남아있는 시점에 확인한다.



2) 대상물질의 농도에 적합한 형식을 선택한다.

☞ 방독마스크 종류별 유해가스의 농도사용 예

종류	격리식	직결식	직결식 소형
사용 예	2% 이하(NH3)	1% 이하 (NH3 1.5%)	0,1% 이하로 긴급용이 아닌 것

- 3) 사용전에 흡·배기 상태, 유효시간, 가스종류와 농도, 정화통의 적합성 등을 점검한다.
- 4) 정화통의 유효시간이 불분명시에는 새로운 정화통으로 교체한다.
- 5) 그 외의 것은 방진마스크 사용방법을 따른다.

### 4-3. 송기마스크

#### 가. 송기마스크의 개요

공기중에 산소 농도 18% 미만, 유해가스 농도 2%(암모니아 3%)이상인 장소, 질식위험이 있는 밀폐 공간, 정화통이 개발되지 않은 물질 취급, 독성 오염물질 노출 시 송기마스크 또는 공기 호흡기를 사용하여 신선한 공기를 작업자에게 공급해 주어야 한다.

#### 나. 송기마스크를 착용하여야 할 장소

- ▶ 산소결핍이 우려되는 장소
- ▶ 고농도의 분진, 유독가스, 증기가 있는 장소
- ▶ 작업강도가 매우 크거나 장시간 작업을 해야 하는 장소
- ▶ 유해물질의 종류, 농도가 불분명한 장소





## 다. 송기마스크의 종류

송기마스크의 종류는 대기압의 공기를 이용하는 호스마스크, 압력용기를 이용하는 에어라인 마스크, 산소 또는 공기통이 결합되어 휴대할 수 있는 공기호흡기 등이 있다.

### 라. 선정기준

- ▶격리된 장소, 행동반경이 크거나 공기의 공급 장소가 멀리 떨어진 경우에는 공기 호흡기를 지급하며 이때는 기능을 확실히 체크해야 한다.
- ▶인근에 오염된 공기가 있는 경우에는 폐력흡인형 이나 수동형은 적합하지 않아야 한다.
- ▶위험도가 높은 장소에서는 폐력흡인형 사용을 지양한다.
- ▶화재폭발이 발생할 우려가 있는 위험지역에서 시용 할 경우 전기기기는 방폭형을 사용한다.

### 마. 사용방법 및 관리방법

#### 1) 신선한 공기의 공급

Compressor Oil 제거용으로 활성탄을 사용하고 그밖에 분진, 유독가스를 제거하기 위한 여과 장치를 설치한다.

송풍기 흡입구는 산소농도가 18% 이상이고 유해가스나 악취 등이 없는 장소에 설치한다.

- 2) 폐력흡인형 호스마스크는 안면부내에 음압이 되어 흡기, 배기밸브를 통해 누설이 되어 유해 물질이 침입할 우려가 있으므로 위험도가 높은 장소에서의 사용을 피한다.
- 3) 수동 송풍기형은 장시간 작업시 2명 이상 교대하면서 작업한다.
- 4) 공급되는 공기의 압력을 1.75kg/cm<sup>2</sup> 이하로 조절하며 여러 사람이 동시에 사용할 경우에는 압력조절에 유의한다.
- 5) 전동송풍기형 호스마스크를 장시간 사용할 때 여과재의 통기저항이 증가하므로 여과재를 정기적으로 점검하여 청소 또는 교환해 준다.
- 6) 동력을 이용하여 공기를 공급하는 경우에는 전원이 차단될 것을 대비하여 비상전원에서 연결하고 그것을 제3자가 손대지 못하도록 표시한다.
- 7) 작업 중 다음과 같은 이상 상태가 감지될 경우에는 즉시 대피한다.
  - ▶송풍량의 감소하거나 가스냄새 또는 기름 냄새 발생
  - ▶기타 이상 상태라고 감지할 때
- 8) 송기마스크의 보수 및 유지관리 방법은 다음과 같다.
  - ▶사용 전에 관리감독자가 점검하고 1개월에 1회 이상 점검 및 정비를 하여 항상 사용할 수 있도록 한다.
  - ▶호스에 변형, 파열 등이 있는 경우에는 새것으로 교환
  - ▶산소통 또는 공기통 사용 시에는 잔량을 확인하여 사용시간을 기록 및 관리한다.
  - ▶안면부, 연결관 등의 부품이 열화된 경우에는 새것으로 교환한다.



■ 밀폐공간작업(위험성, 안전작업절차, 재해발생 시 대처방법)

가. 밀폐공간의 질식 위험성

- 1) 밀폐공간이란 맨홀·탱크·정화조·침전조 등 환기가 불충분한 장소를 말한다
  - 2) 밀폐공간내부는 미생물의 증식 및 부패작용으로 쉽게 산소결핍상태가 되고 황화수소 등과 같은 질식작용을 일으키는 유해가스가 다량 발생한다.
- ▷ 작업과정 중 산소결핍 환경이 조성될 수 있는 공간도 밀폐공간으로 분류하고 관리해야 한다.

맨홀	정화조	침전조	분뇨처리장	반응기
				
원료저장탱크	콘크리트 양생장소	바지선 부력탱크	식품발효 및 저장조	용접비파괴 배관내부
				

나. 밀폐공간작업 시 안전작업 절차

- 1) 작업장소에 대한 질식예방 교육이 필요하다.
  - ▷ 많은 작업자들이 작업장소에 대한 질식위험성을 몰라서 사고를 당하고 있으므로
  - ▷ 작업시작 전에 해당 근로자에게 질식위험성 및 안전작업절차 등을 교육해야 한다.
  - ※ 밀폐공간작업[산업안전보건기준에관한규칙 제618조]시 16시간 이상 특별안전보건교육[산업안전보건법 규칙 별표 8의2 1. 고압실내 작업 ~ 38. 석면해체·제거 작업]을 실시해야 한다.
- 2) 출입구 출입금지표지판을 설치하여 출입을 제한하고 작업 전에 밀폐공간 작업허가 및 안전장비를 구비하여야 한다.
  - ▷ 밀폐공간 출입구에 “관계자와 출입금지” 표지판 설치하여 항상 출입을 제한해야 한다.
  - ▷ 작업 전에는 다음의 안전장비 구비를 확인해야 한다.

측정장비, 환기팬, 공기호흡기, 무전기, 구조용 장비 등

- 3) 밀폐공간에 들어갈 때마다 산소와 유해가스농도를 측정해야 한다.
  - ▷ 측정가스 종류 및 적정 농도

· 산소 : 18% 이상, 23.5% 미만    · 황화수소 : 10ppm 미만  
 · 가연성가스(메탄 등) : 10%미만    · 탄산가스 : 1.5% 미만  
 · 일산화탄소 : 30ppm 미만



- 4) 작업장소는 항상 환기를 실시하여 밀폐공간 내부의 공기가 적정상태가 유지되도록 한다.
  - ▷ 환기는 작업 전과 작업 중에 계속해서 실시한다.
  - ▷ 작업 전 최초 환기량은 기적의 5배 이상으로 환기시킨다.
- 5) 작업 시에는 감시인을 배치하고 밀폐공간 내부 작업자와의 연락유지를 위해 연락체제를 구축해야 하며 작업 전후 출입인원 점검해야 한다.
  - ▷ 작업장소 외부에 감시인을 배치하고, 무전기 등으로 밀폐공간 작업자와의 연락을 유지한다.
  - ▷ 밀폐공간 출입인원(성명, 인원수) 및 출입시간을 항상 확인한다.

### 다. 재해발생시 대처요령

밀폐공간에서는 작업자 뿐만 아니라 재해자를 구조하려 밀폐공간 안으로 들어간 사람도 함께 질식 사고를 당하고 있다.

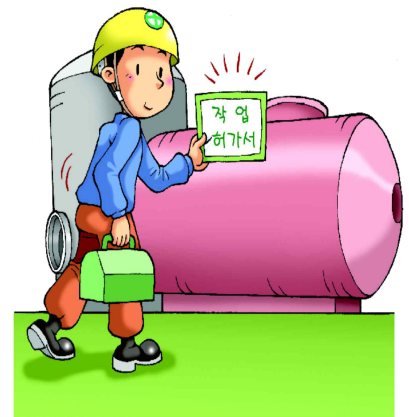
밀폐공간에서 작업자가 쓰러진 것을 발견한 경우	
<b>아무리 급해도 재해자 구조를 위해 안전장비 착용 없이 밀폐공간내로 그냥 들어가서는 안된다!</b>	
구조요청 후 기다린다.	■ 밀폐공간에 쓰러진 작업자를 목격할 경우 주변 동료작업자 또는 구조대(119)로 연락 후 기다린다.
구조해야 한다면 반드시!! 안전조치 후 재해자를 구조한다.	■ 하지만, 쓰러진 작업자를 구조하여야 한다면, 반드시 공기호흡기나 송기마스크의 호흡용보호구를 착용 후 구조한다.
구조된 재해자에 대하여 응급처치를 실시한다.	■ 구조된 재해자에 대해서는 즉시 호흡과 맥박 여부를 확인하여 심폐소생술을 실시하도록 한다.(교재 39페이지 참조)

#### 1) 밀폐공간작업의 위험성

- ▷ 유해위험가스에 의한 중독
- ▷ 산소결핍으로 인한 질식위험
- ▷ 재해자 구출시 구조장비를 구비하지 않아 연속재해 발생

#### 2) 밀폐공간작업 안전을 위한 확인 항목

- ▷ 용기의 세척과 치환
- ▷ 인화성물질, 독성물질, 산소농도 측정
- ▷ 측정빈도의 설정
- ▷ 밀폐공간 출입제한 기준의 설정
- ▷ 밀폐공간 내 작업자와 외부감시인 간의 연락방법 설정
- ▷ 호흡용보호구, 사다리, 섬유로프 등 비상구명기구의 확보
- ▷ 책임 외부 감시인의 지정 및 역할 부여
- ▷ 작업공간 내부 환기 방법, 적정 환기시간의 확보, 환기 후 적정 여부 확인방법
- ▷ 용기 내 조명을 위한 방폭조명등의 필요성 및 확보방안
- ▷ 방폭공구의 필요성 및 확보방안
- ▷ 만일의 사고 시 근로자 구출방안 및 필요한 보호장구



#### 3) 밀폐공간작업 발급 및 승인 시 확인 사항

- ▷ 화기작업내용, 공사업체, 공사기간, 관련부서, 관련도면의 적정 여부 확인
- ▷ 현장의 공정조건과 작업내용을 근거로 해당 밀폐공간작업에서의 위험성 파악
  - 유입되거나 발생될 수 있는 가스의 종류 파악
  - 이상가스를 파악하기 위한 감지기의 종류와 분석방법의 선택
  - 작업 도중 이상기체의 유입 가능성
  - 이상기체의 유입을 차단하기 위한 차단방법과 차단밸브의 선택
  - 공정도면과 현장의 일치 여부 확인

행안부와 고용노동부, 산업통상자원부, 환경부 등이 참여한 합동조사단이 2008년부터 2017년 까지 발생한 밀폐 공간 가스 질식 사고 193건을 분석한 결과, 원청업체의 안전에 대한 책임성 부족, 작업 전 환기 미흡 등 하청업체의 안전기준 미준수, 작업자의 안전의식 결여 등이 원인으로 드러났으며 10년간의 사고로 발생한 사상자는 322명이며, 그 중 191명이 사망했다.

## 5. 추락 보호구(안전대)

### 5-1. 안전대의 개요

안전대는 고소작업에서 작업발판 기타 추락방호조치가 곤란하여 추락 우려가 있는 경우 사용 하는 보호구를 말한다. 특히 산소결핍의 위험이 있는 장소의 발판에서 작업을 하는 경우에는 근로자가 산소결핍 공기를 호흡하여 발생하는 근육의 탈력과 의식의 상실에 의하여 넘어질 수 있기 때문에 난간, 보호가드 등의 추락방지설비가 있어도 안전대를 사용하여야 한다.



### 5-2. 종류

안전대는 그 기능에 따라 다음과 같이 분류한다.

종 류	기 능
벨트식	허리에 착용하여 추락 시 신체 지지
그네식	온몸에 착용하여 추락 시 신체지지 및 충격흡수로 허리 보호
안전블록	추락을 억제할 수 있는 자동 잠금장치가 있어 자동적으로 길이 수축
추락방지대	자동 잠금장치를 갖추고 짐줄과 수직 구멍줄이 연결되어 추락방지

### 5-3. 선정기준

#### 가. 작업내용에 적합하게 선정

- 1) 1종 (U 자걸이 전용) : 전주위의 작업
- 2) 2종 (1개걸이 전용) : 비계 발판위에서의 작업 낙하높이가 큰 경우 보조벨트 부착용, 안전대 설치가 가능한 구조물이나 설비망이 있는 경우 카라비나 부착용, 채석장 등 수직망에 안전대 설치가 가능한 경우 클립 부착용을 사용한다.
- 3) 추락 시 충격에 의해 허리를 보호할 수 있도록 그네식 안전블록이나 추락방지대, 충격흡수장치가 부착된 것이 좋음
- 4) 강도가 크면서 중량이 가벼운 것

### 5-4. 사용방법 및 관리

- ▶ 안전대를 설치할 수 있도록 안전대 걸이 설치
- ▶ 안전대를 설치하는 구조물의 위치는 벨트높이보다 다소 높게 함
- ▶ 로프길이는 2.5m 이내로 가능한 짧게 하여 사용
- ▶ 로프의 마모, 금속제의 변형 여부 등을 점검
- ▶ U자걸이로 D 링에 혹을 걸거나 벗길 때 추락을 방지하기 위해 보조로프는 보조축을 사용, 이때 로프의 길이는 1.5m 범위 내에서 사용





## 6. 발 보호구(안전화)

### 6-1. 안전화의 개요

안전화는 중량물 취급 시 낙하물, 충돌 등으로부터 발을 보호하고 뾰족한 물질로부터 발바닥을 보호하는 기능을 갖고 있으며 그밖에 전기작업 시 감전을 예방하고 정전기 발생을 예방하며 액체 약품 등을 취급 시 약품 접촉에 의한 화상을 예방하는데 사용한다.



### 6-2. 안전화의 종류

안전화는 그 기능에 따라 다음과 같이 분류·작업특성에 따라 그에 적합한 등급을 선택한다.

종 류	기 능
가죽제 안전화	물체의 낙하, 충격 또는 날카로운 물체에 의한 찰림 방지(기본기능)
고무제 안전화	기본기능 및 내수성 또는 내화학성 추가된 것으로 산, 알칼리에 견딤
정전기방지용 안전화	기본기능 및 인체 정전기의 인체 대전을 방지
절 연 화	기본기능 및 저압의 전기에 의한 감전을 방지
절 연 장 화	고압에 의한 감전을 방지 및 방수를 겸함

### 6-3. 선정기준

- ▶ 작업내용이나 목적에 적합한 것 선정  
지급하며 액체 약품이나 물 취급 시에는 고무제 안전화를 사용한다.(바닥에 물이나 기름이 있어 미끄러운 작업장에는 마찰력이 큰 미끄러움 방지 기능이 있는 것이 좋음)
- ▶ 검정합격품이어야 한다.
- ▶ 가볍고 땀 발산 효과가 있어야 한다.
- ▶ 사용장소별(중, 보통, 경작업용) 보호구 안전인증 제6조 별표2) 적합하여야 한다.
- ▶ 목이 긴 안전화는 신고 벗는데 편해야(지퍼 등) 한다.



### 6-4. 사용방법 및 관리

- ▶ 정전화를 신고 충전부에 접촉을 금지한다.
- ▶ 꺾어 신지 말고 끈을 단단히 맨다.
- ▶ 자신의 발에 맞는 것을 착용한다.
- ▶ 물기제거는 그늘진 곳에서 실시한다.
- ▶ 신고나면 땀을 완전히 건조시킨 후 왁스를 발라 보관하고, 바닥면의 마모 및 이물질 흡착여부, 흠이나 균열이 없는지 수시로 점검한다.



## 7. 손 보호구(보호 장갑)

### 7-1. 손 보호구의 개요

고열이나 전기를 띤 물체, 화학약품, 무겁고 날카로운 물체 등에 의한 절상이나 타박상, 화상, 감전 등의 위험으로 부터 손을 보호하기 위해 손 보호구를 착용하며 산업재해 중 손이 10% 손가락이 40%로 손 부위가 전체 상해의 절반이 넘고 좀처럼 그 비율도 줄어들지 않고 있으므로 각별한 주의가 필요하다.



### 7-2. 보호장갑의 종류

- 1) 일반작업용 면장갑: 절상, 마찰, 화상 등을 막아준다.
- 2) 고무장갑: 주로 약품을 취급할 때 사용한다.
- 3) 방열장갑: 쇠물 교체 작업이나 가열로 작업 등에서 고온, 고열을 막아준다.
- 4) 전기용 고무장갑: 감전으로부터 작업자를 보호한다.
- 5) 금속 쇠그물장갑: 날카로운 공구, 칼, 골절기작업시 사용
- 6) 산업 위생장갑: 피부를 통해 흡수될 수 있는 화학물질이나 유기용제를 취급할 때 사용한다.



#### ※ 케블라 장갑

가벼우면서도 착용감이 좋은 케블라 장갑은 방탄조끼용으로 사용되는 소재로 화상으로부터의 탁월한 보호능력, 방탄성, 베임, 절단, 구멍 뚫림에 효과적 이다.

### 7-3. 올바른 선택과 착용방법

- 1) 착용시 촉감이 좋고, 잘 굽혀지고 잘 펴지며, 움켜쥐는 힘이 충분한 것으로 고른다.
- 2) 작업자가 장갑을 끼고 있어도 손의 신경이 둔화되거나 무뎠어지지 않도록 손 피로회복 운동을 자주 해주는 것이 좋다.



▶ 보호구 사용 및 관리규정, 보호구착용 지시표지판, 청력 보존프로그램, 호흡기 보호프로그램, 보호구 안전인증 자료가 필요할 경우 <http://cafe.daum.net/oh6> 에 접속한 후 다운로드 받아 업무에 활용

## ■ 보호구의 종류



### Tip 보호구 선정에 앞선 위험성 검토

▣ **작업 중 보호범위를 벗어날 위험은?** 보호구의 보호범위를 벗어날 위험이 있는지 검토해야 한다. 황산을 다루는 작업장에서 황산이 일정한 농도 이하로 유지된다면 야황산용 방독마스크를 사용할 수 있다. 하지만 누출로 단시간에 고농도 황산에 노출될 위험이 있는 황산배관 수리작업 등에서는 반드시 송기마스크나 공기호흡기를 착용해야 한다

▣ **산소 결핍 위험은?** 작업장에 산소 결핍 위험이 있는지 파악해야 한다. 산소가 충분한 곳에서는 방진마스크나 방독마스크를 사용할 수 있다. 하지만 산소농도가 18% 미만인 질식위험장소(밀폐공간)에서는 송기마스크나 공기호흡기를 착용해야 대처할 수 있다

■ 안전보건표지의 종류와 형태 3. 지시표지(시행규칙 별표 6)

		
<p><b>보안경 착용구역</b> WEAR GOGGLES</p>	<p><b>방독마스크 착용구역</b> WEAR GAS MASK</p>	<p><b>방진마스크 착용구역</b> WEAR DUST RESPIRATORS</p>
		
<p><b>보안면 착용구역</b> WEAR FACE SHIELD</p>	<p><b>안전모 착용구역</b> WEAR SAFETY HELMET</p>	<p><b>귀마개 착용구역</b> WEAR EAR-PLUGS</p>
		
<p><b>안전화 착용구역</b> WEAR SAFETY SHOES</p>	<p><b>안전장갑 착용구역</b> WEAR SAFETY GLOVES</p>	<p><b>안전복 착용구역</b> WEAR SAFETY CLOTHES</p>



## 제2편 응급처치

### 제1장 응급처치의 개요

#### 1. 응급처치의 개념

응급처치란 다친 사람이나 급성 질환자에게 사고 현장에서 즉시 취하는 조치를 말하며 응급처치는 보다 나은 병원치료를 받을 때까지 일시적으로 도와주는 것일 뿐 아니라 적절한 조치로 회복상태에 이르도록 하는 것을 포함한다. 예를 들면 적절한 전문적인 치료를 받도록 119에 연락하는 것부터 부상이나 질병을 의학적 처치 없이도 회복될 수 있도록 도와주는 행위도 포함된다.



우리나라는 지속적인 경제발전으로 인한 급속한 산업화 및 도시화와 함께 1980년대 말부터 교통사고 및 심혈관 질환에 의한 응급환자가 급증하고 생활수준의 향상으로 의료에 대한 국민의 관심이고조되면서 응급환자 처치에 대한 국민적 기대가 상승되고 있었다. 이때에 산업재해 및 예기치 못한 대형사고가 발생하면서 응급의료체계에 대한 국가적 관심이 높아지게 되었으며 1989년부터 전 국민 의료보험의 실시로 인하여 의료의 수요가 급격하게 증가하면서 사회전반의 응급의료 서비스 문제로 곧 복지사회를 구현하고자 하는 사회적 문제로 대두되어 왔다.

또한 우리나라는 교통재해와 산업재해가 특히 많이 일어나는 특성을 보이고 있으며 국내에서의 응급환자는 50% 정도가 교통사고에 의한 다발성 손상환자이며 병원 도착 전에 심정지가 발생한 환자중 50% 이상이 외상에 의한 심정지인 점을 감안하면 병원 전 응급치료의 부재는 커다란 문제가 아닐 수 없다. 이러한 배경 하에 정부는 1991년 7월부터 응급의료체계를 위한 통신망을 구성하여 운영 중에 있으며 1994년 1월 7일 응급의료에 관한 법률을 제정 공포하기에 이르렀고 이어 응급의료에 관한 법률 시행령(1994.12.31)응급치료에 관한 법률 시행규칙(1995.1.4)등이 제정 공포되면서 응급상태의 국민건강을 국가에서 지키겠다는 의지가 표명되었다.

#### 2. 응급처치의 필요성

응급처치는 사람의 삶과 죽음을 좌우하며 회복기간에도 영향을 미치게 되며 응급상황에 대처하는 처치자의 신속·정확한 행동 여부에 따라서 환자의 삶과 죽음이 좌우되기도 한다.

또한 의학적 치료 여부에 따라 장애가 일시적일 수도 영구적일 수도 있으며 응급처치는 일반적으로 타인에게 실시하는 것이지만 상대가 본인이나 가족의 경우는 자신을 위한 일이 되므로 응급 상황을 인지하고 대처할 수 있다면 삶의 질을 향상시킬 수 있다.

문제는 응급상황을 인지하지 못하는 경우가 생각보다 많다는 것이며 예를 들면 심장마비 증세가 나타났는데도 상태를 파악하지 못하고 시간을 허비하다가 병원으로 옮겨져 돌이킬 수 없는 상태에 이르게 하는 경우가 많고 아직까지 많은 사람이 응급처치 방법을 모르고 있으며 비록 교육을 통해 응급처치방법을 아는 사람들도 실제 응급상황에 접하게 되었을 때에는 당황하게 되므로 침착하게 응급상황을 파악하는 것이 매우 중요하다.

### 3. 응급상황 시 행동요령

환자를 발견한 목격자는 119 구급대와 부상자를 연결해 주는데 아주 주요한 역할을 하는데 응급상황을 인식하고 환자를 도와주는 사람은 바로 주위 사람들이기 때문이다.

먼저 목격자는 무엇이 잘못되었는지 이것이 응급상황인지 (의식, 호흡, 순환의 문제나 기타 신체적 문제가 발생)를 인식해야 한다.



#### 가. 응급상황을 인식하는 요건

##### 1) 청각적 요소

- 유리깨지는 소리, 금속 부딪히는 소리, 건물이 붕괴될 때 나는 소리 등

##### 2) 시각적 요소

- 누워 있는 사람, 옆지러진 화학약품, 넘어진 상자, 정전, 연기, 불 등

##### 3) 후각적 요소

- 평상시 보다 강한 냄새, 특이한 냄새 등

#### 나. 도움을 줄 것인지를 결정

누구나 한 번쯤은 어떤 사람이 응급 상황이 빠져있을 때 도움을 주어야 할지를 결정한다. 누군가를 도와주기 위해서는 사람을 생각하는 자세, 응급상황에 대한 대처 능력, 응급 상황이 무엇인지를 아는 것 등이 필요하며 이러한 태도는 여러 가지 요소에 의해 형성되고 많은 시간이 필요하다.

#### 다. 병원 후송을 위한 구급차 요청

응급 상황 시 사람들은 당황한 나머지 구급차를 불러야 할 시점을 놓치는 경우가 많다.

주위 사람들이 구조 요청을 하지 않은 채 일반차량으로 부상자를 병원으로 이송하는 경우가 있는데 이러한 행동은 부상자 혹은 환자에게 심각한 위험을 초래할 수 있다.

다음으로 환자의 기도개방 호흡과 순환을 확인하는 환자평가를 하는데 환자에 대한 평가는 먼저 생명이 위급한 상황인지를 파악하고 어떤 조치가 필요한 지를 즉시 결정하여야 한다.



#### 라. 응급처치 실시

대부분의 생명 구조활동은 가장 가까이에 있던 사람이 응급조치를 즉시 취했을 경우에 효과가 가장 크다.

## 4. 응급처치의 일반원칙

### 가. 현장조사

사고현장에서 맨 처음에 하여야 할 일은 정확한 현장조사이며 주변 환경의 위험성 여부를 파악하여 환자를 위험지역에서 안전한 곳으로 옮겨 주거나 환자 주변의 위험물을 제거 한 후 구조하여야 한다.

#### 1) 점검사항

- 환자와 자신의 안전성 확인
- 재해발생 상황의 파악
- 피해자 수
- 주변에서 도움을 줄 수 있는 인력의 확인
- 구출 시 장비의 필요성

#### 2) 사고현장의 안전관리

- 피해자를 위험으로부터 보호하거나 피신시킴
- 1차 구조자가 모든 일을 처리하려는 생각은 금기



### 나. 우선 순위에 의한 처치

다수 환자가 동시에 발생하였을 때에는 우선 순위를 설정하여 시급히 처치해 주지 않으면 생명이 위험해지는 사람부터 처치한다. 즉 호흡정지, 대출혈, 중독 등의 긴급을 요하는 환자는 우선적으로 처치해 주어야 하고 경한 골절이나 탈구, 연조직의 창상환자는 어느 정도 지연이 가능하다.

### 다. 환자상태의 파악과 기본 처치

#### 1) 1차 조사 및 긴급조치

- 의식, 기도, 호흡, 맥박의 확인

1차 조사는 환자의 생명이 위급한가의 여부만 파악하는 것이므로 기구를 찾느라고 시간을 허비하지 말고 맨손으로 시행 하며 의식유무, 기도, 호흡, 맥박을 점검한다.

- 기본 소생술의 시행

1차 조사 도중의식이 없으면 기도를 확보하고 호흡정지 시에는 인공호흡을, 맥박이 뛰지 않으면 동공을 확인하고 심정지시에는 심폐소생술을 시행한다.

- 출혈처치와 쇼크의 예방

출혈이 심하면 쇼크자세를 취하고 지혈처치를 한다.

#### 2) 2차 조사의 시행과 처치

1차 조사가 끝나면 환자 상태에 대한 전반적인 평가 병력청취 등의 2차 조사를 시행한 후 골절, 외상 등에 대한 처치를 한다.



## 라. 119에 도움요청

환자의 상태가 위급하면 즉시 119에 도움 요청을 하며 주변에 사람이 있으면 다행이나 만약 구조자가 혼자뿐이고 상태가 위급하면 먼저 소생술을 시행하고 구조요청을 한다.

### 1) 연락할 때의 주의 사항

#### - 119 또는 병원

환자의 수, 환자의 상태, 실시된 응급처치의 내용, 구조에 필요한 특별한 장비 등을 알리고 지시를 받는다.

#### - 구급차

정확한 위치, 다시 확인할 수 있는 전화번호, 전화 건 사람의 이름 등을 알려주고, 눈에 띄는 건물이나 목표물을 지정해준 후 반드시 길목에서 구급차를 인도 하도록 한다.

#### - 가족

상대를 확인한 후 자신의 성명을 밝히고 환자의 상태를 알려 주고 가족들에게는 되도록 불안감을 주지 않도록 주의하며 운반할 병원, 위치, 전화번호 및 환자의 전언 등을 말해 준다.



## 마. 주위의 협력

주위에 다른 근로자들이 다수 있다면 구조자가 각 사람에게 구체적인 지시를 주어 협조를 받는 것이 효과적이다.

- 구급차 및 가족에게 전화
- 주변의 위험물 제거 및 응급처치 재료구비
- 보온을 위한 모포 등의 확보
- 군중 정리
- 처치 보조 등의 임무를 지정하여 준다.



## 바. 환자의 안정

환자를 안심시키고 불안해하지 않도록 처치 도중 자주 말을 걸며 이것은 환자의 상태를 계속 파악하는 데도 도움이 된다.

환자 안정을 위하여 구경꾼들이 처치에 방해가 되거나 환자를 놀라게 하지 않도록 하며 환자 운반 시에는 더 이상의 손상을 입지 않도록 주의하고 상태의 변화 여부를 계속 관찰한다.

## 사. 보온유지와 음료 준비

환자의 체온을 유지하도록 모포나 옷을 덮어 주어 충격을 예방하며 옷이 젖었으면 옷을 벗기고 신문지라도 덮어 보온을 하여 주는 편이 좋다.

따뜻한 음료를 준비하여 체온 회복에 도움이 되도록 하고 의식이 있는 환자라도 숟가락으로 떠먹이는 정도로 소량씩 주며 의식이 없는 환자는 절대 아무 것도 입으로 먹여서는 안 된다.

### 아. 증거물과 소지품의 보존

예리한 현장 관찰과 증거물 등이 사고의 원인을 파악하고 환자의 회복에 도움을 주는 경우가 많으며 의사의 진단과 치료에 참고가 될 수 있는 배설물, 구토물, 혈액, 남은 음식물,약품, 빈 용기, 소지품 등을 보존하고 제시한다.

특히 신체의 일부가 절단되었을 때는 가능하면 생리적 식염수로 씻은 후 깨끗한 거즈에 싸서 비닐 봉지 안에 넣은 채로 얼음물에 넣어 반드시 병원으로 가져가야 한다.

자살사건 등의 경우에는 위의 증거물 외에 환자가 쓰러진 위치, 방향, 주의 사물의 상태 등에 대한 세밀한 관찰과 보고가 필요하므로 따라서 현장을 서둘러 정리할 필요는 없다.

### 자. 기록

모든 처치는 기록으로 남기고 응급처치 사항을 기록한 것을 병원으로 가져가야 하며 특히 다수의 환자가 발생하였을 때에는 개개인에게 기록표를 붙여야 한다.

### 차. 이송

처치가 끝나면 환부가 움직이지 않도록 고정하고 주변의 물체에 부딪히지 않도록 주의 하면서 조용히 운반한다. 처치 후 운반 과정이 잘못 되어 더 이상의 손상을 입거나 부적합한 자세 때문에 기도가 막혀 사망하는 사례도 있으므로 응급처치원은 이송도중 적절한 자세를 유지하고 환자의 상태를 계속 관찰하여야 한다.

가능하면 처음부터 끝까지 경과를 잘 아는 응급처치원이 동행하여 정확한 정보를 제공한다.

#### ■ 산업안전보건법 관련 조항

☞ **보건관리자의 업무 등(보건관리자가 의사 또는 간호사)** : 해당 사업장의 근로자를 보호하기 위한 다음 각목의 조치에 해당하는 의료행위 [산업안전보건법 시행령 제22조 1항 7]

가. 자주 발생하는 가벼운 부상에 대한 치료

나. 응급처치가 필요한 사람에 대한 처치

다. 부상·질병의 악화를 방지하기 위한 처치

라. 건강진단 결과 발견된 질병자의 요양 지도 및 관리

마. 가목부터 라목까지의 의료행위에 따르는 의약품의 투여

☞ **구급용구** : 산업안전보건 기준에 관한 규칙 제82조

사업주는 부상자의 응급치료에 필요한 다음 각호의 구급용구를 갖추어두고 그 장소와 사용 방법을 근로자에게 알려야 한다.

1. 붕대재료·탈지면·핀셋 및 반창고 2. 외상용 소독약 3. 지혈대·부목 및 들 것
  4. 화상약(고열 물체를 취급하는 작업장이나 그 밖에 화상의 우려가 있는 작업장에만 해당)
- 사업주는 제1항에 따른 구급용구를 관리하는 사람을 지정하여 언제든지 사용할 수 있도록 청결하게 유지하여야 한다.

## 5. 각종 응급 처치

### 가. 심장충격기(자동 제세동기) 및 가슴압박 소생술 (출처: 대한심폐소생협회)

심장마비는 심장의 펌프 기능이 중단된 상태를 말하며 심장마비가 발생하면 온 몸으로의 혈액순환이 중단되기 때문에 바로 조치를 취하지 않으면 사1망하거나 심각한 뇌손상이 일어날 수 있다. 뇌는 혈액 공급이 4-5분만 중단 돼도 영구적으로 손상될 수 있으며 심폐소생술은 심장이 마비된 상태에서도 혈액을 순환시켜 뇌의 손상을 지연시키고 심장이 마비 상태로부터 회복하는데 결정적인 도움을 준다.

<b>심장충격기(자동 제세동기, AED) 시행방법</b>	
	<p><b>(1) 전원 켜기</b> 심장충격기(자동제세동기)는 반응과 정상적인 호흡이 없는 심정지 환자에게만 사용해야 하며, 심폐소생술 시행 중에 심장충격기(자동제세동기)가 도착하면 지체 없이 적용해야 한다. 먼저 심장충격기(자동제세동기)를 심폐소생술에 방해가 되지 않는 위치에 놓은 뒤에 전원 버튼을 누른다.</p>
	<p><b>(2) 두 개의 패드 부착</b> 패드 1: 오른쪽 빗장뼈 아래 패드 2: 왼쪽 젖꼭지 아래의 중간겨드랑선 패드 부착부위에 이물질이 있다면 제거하며, 패드와 심장충격기(자동제세동기) 본체가 분리되어 있는 경우에는 연결한다.</p>
	<p><b>(3) 심장 리듬 분석</b> ⇒ “분석 중...” 이라는 음성 지시가 나오면, 심폐소생술을 멈추고 환자에게서 손을 뺐다. 심장충격이 필요한 경우라면 “심장충격이 필요합니다” 라는 음성지시와 함께 심장충격기 스스로 설정된 에너지로 충전을 시작한다. 심장충격기의 충전은 수 초 이상 소요되므로 가능한 가슴압박을 시행한다. 심장충격(제세동)이 필요 없는 경우에는 “환자의 상태를 확인하고, 심폐소생술을 계속 하십시오” 라는 음성 지시가 나오며, 이 경우에는 즉시 심폐소생술을 시작한다.</p>
	<p><b>(3) 심장충격(제세동) 시행</b> 심장충격(제세동)이 필요한 경우에만 심장충격(제세동) 버튼이 깜박이기 시작한다. 깜박이는 버튼을 눌러 심장충격(제세동)을 시행한다. 심장충격(제세동) 버튼을 누르기 전에는 반드시 다른 사람이 환자에게서 떨어져 있는지 확인하여야 한다.</p>
	<p><b>(4) 즉시 심폐소생술 다시 시작</b> 심장충격(제세동)을 실시한 뒤에는 즉시 가슴압박과 인공호흡을 30:2로 다시 시작한다. 심장충격기(자동제세동기)는 2분마다 심장리듬을 반복해서 분석하며, 이러한 심장충격기(자동제세동기)의 사용 및 심폐소생술의 시행은 119 구급대가 현장에 도착할 때까지 지속되어야 한다.</p>



## 일반인을 위한 가슴압박 소생술 시행방법

	<p><b>(1) 반응의 확인</b> 현장의 안전을 확인한 뒤에 환자에게 다가가 어깨를 가볍게 두드리며, 큰 목소리로 “여보세요, 괜찮으세요?” 라고 물어본다. 의식이 있다면 환자는 대답을 하거나 움직이거나 또는 신음 소리를 내는 것과 같은 반응을 나타낸다. 반응이 없다면 심정지의 가능성이 높다고 판단해야 한다.</p>
	<p><b>(2) 119 신고</b> 환자의 반응이 없다면 즉시 큰 소리로 주변 사람에게 119 신고를 요청한다. 주변에 아무도 없는 경우에는 직접 119에 신고한다. 만약 주위에 심장충격기(자동제세동기)가 비치되어 있다면 즉시 가져와 사용해야 한다.</p>
	<p><b>(3) 응급의료전화 상담원 지시에 의한 가슴압박 소생술</b> 심폐소생술에 익숙하지 않은 일반인은 신속하게 119에 신고함으로써 도움을 받을 수 있다. 신고를 접수한 응급의료전화상담원은 전화를 스피커폰 상태로 전환시킨 뒤에 신고자가 심정지 상태를 확인하고 가슴압박 소생술을 시행할 수 있도록 도와준다.</p>
	<p><b>(4) 호흡확인</b> 쓰러진 환자의 얼굴과 가슴을 10초 이내로 관찰하여 호흡이 있는지를 확인한다. 환자의 호흡이 없거나 비정상적이라면 심정지가 발생한 것으로 판단한다. 일반인은 비정상적인 호흡 상태를 정확히 평가하기 어렵기 때문에 응급의료전화상담원의 도움을 받는 것이 바람직하다.</p>
	<p><b>(5) 가슴압박 시행</b> ⇒ 환자를 바닥이 단단하고 평평한 곳에 등을 대고 눕힌 뒤에 가슴뼈의 아래쪽 절반 부위에 깎지름 끼는 두 손의 손바닥 뒤꿈치를 댄다. 손가락이 가슴에 닿지 않도록 주의하면서, 양팔을 직각 상태로 체중을 실어서 환자의 몸과 수직이 되도록 가슴을 압박하고, 압박된 가슴은 완전히 이완되도록 한다. 가슴압박은 성인에서 분당 100~120회의 속도와 약 5cm 깊이(소아 4~5 cm)로 강하고 빠르게 시행한다. ‘하나’, ‘둘’ ..., ‘서른’ 하고 세어가면서 규칙적으로 시행하며, 환자가 회복되거나 119 구급대가 도착할 때까지 지속한다.</p>
	<p><b>(6) 회복자세</b> 가슴압박 소생술을 시행하던 중에 환자가 소리를 내거나 움직이면, 호흡도 회복되었는지 확인한다. 호흡이 회복되었다면, 환자를 옆으로 돌려 눕혀 기도(숨길)가 막히는 것을 예방한다. 그 후 환자의 반응과 호흡을 관찰해야 한다. 환자의 반응과 정상적인 호흡이 없어진다면 심정지가 재발한 것이므로 신속히 가슴압박 소생술을 다시 시작해야 한다.</p>

- 심정지 초기에는 가슴압박만을 시행하는 가슴압박 소생술과 인공호흡을 함께 실시하는 심폐소생술의 효과가 비슷하기 때문에 일반인 목격자는 지체 없이 가슴압박 소생술을 시행해야 한다.

## 나. 기도폐쇄 시의 조치

### ① 원인과 증상

- 원인 : 이물질, 혈액, 음식물, 구토물 등으로 혀나 목구멍 근육이 뒤로 쳐져 기도 폐쇄
- 증상 : 두 손으로 목을 감싸 쥐면서 기침을 하려고 한다. 목부분에서 심한 천명음 (쌩쌩 소리)이 들릴 수 있다. 얼굴이 파랗게 변한다(청색증).

### ② 응급처치

- 성인과 소아(의식이 있을 때)
  - 먼저 기도가 막혔는지 물어본다.
  - 뒷쪽에서 배를 양팔로 감싼다.
  - 주먹을 쥐고 다른 손으로 감싸 쥘다.
  - 배꼽과 명치 사이에 주먹으로 압력을 가한다(5~10회).
  - 기도를 막았던 이물이 빠져 나왔는지 확인한다.
  - 임신부는 상복부를 압박한다.



① 일반 성인



② 임산부



[그림 1-11] 성인의 기도폐쇄 시 조치 [그림 1-12] 혼자 있을 때 기도폐쇄 시의 조치

- 성인과 소아(혼자 있을 때)
  - 의자등받이에 배꼽과 명치사이를 대고 상방향으로 수차례 압박을 가한다.
- 영아(의식이 있을 때)
  - 무릎을 70~80°로 구부리고 허벅지에 아기를 거꾸로 얹어 놓고 양쪽 견갑골 사이를 5회 정도 세게 두드린다.
  - 몸을 돌려 이물을 확인한다.
  - 이물이 나오지 않았으면 흉부 중앙 유두선 바로 아래를 두 손가락으로 2cm 정도 5회 압박한다.



① 등 두드리기



② 몸을 돌리는 방법



③ 흉부 압박

[그림 1-13] 영아의 기도폐쇄 시 조치



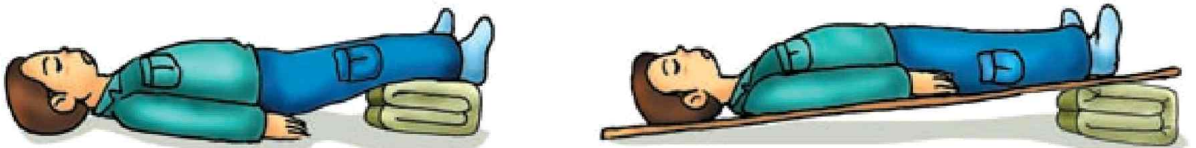
- 모든 연령(의식을 없을 때)
  - 즉시 심폐소생술을 실시한다(임신부는 상복부 압박).
  - 입안으로 이물질의 배출을 확인하고 손가락을 갈고리처럼 만들어 입안을 훑어낸다.

## 다. 쇼크와 출혈

### (1) 쇼크

순환기 계통의 이상으로 전신적인 혈액순환이 저하된 상태

- ① 원인 : 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 등
- ② 증상 : 창백한 안색, 차갑고 축축한 피부, 동공확대 및 대광 반사작용 둔화, 갈증, 불안감, 두려움, 약하고 빠른 맥박, 불규칙하고 약한 호흡, 오심과 구토, 점진적인 혈압 저하, 의식소실
- ③ 응급처치
  - 기도를 유지하고 필요 시 산소를 공급한다.
  - 쇼크자세(다리를 지면에서 15~30cm 정도 들어올림)를 유지한다.
  - 환자를 안정시키고 보온하여 준다.
  - 구토가 심한 경우 회복 자세를 유지하여 준다.
  - 입으로 아무것도 주지 않는다.
  - 맥박, 혈압, 호흡, 체온을 10분 간격으로 측정한다.

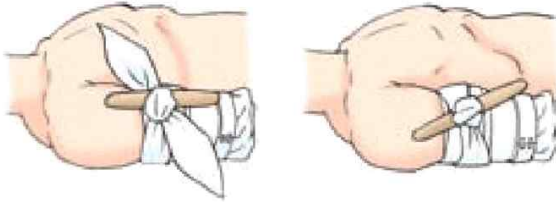


[그림 1-14] 쇼크자세

### (2) 출혈

- ① 출혈의 위험성
  - 체중 6~8% 정도의 혈액 중 1/3 이상을 한꺼번에 잃게 되면 생명이 위험해진다.
  - 출혈이 심하면 쇼크 증상을 나타내며 의식을 잃을 수 있다.
  - 내출혈은 발견이 어려워 간과될 수 있고 현장 처치가 불가능하다.
- ② 응급처치
  - 혈압, 맥박, 호흡, 체온을 측정하고 쇼크 증상 관찰 및 쇼크 예방조치를 취한다.
  - 외부 출혈이 보이지 않고 쇼크 증상이 나타나면 내부 출혈의 가능성이 크므로 즉시 쇼크 예방조치를 하며 병원으로 이송한다. 담요 등으로 보온하고 금식시킨다.

- 국소 부위 출혈 시의 지혈방법
  - 직접 압박 : 5분 이상 출혈부위를 압박
  - 지압점 압박 : 측두동맥, 안면동맥, 경동맥, 쇄골하동맥, 상완동맥, 요골동맥, 대퇴동맥 등. 직접 압박과 동시에 시행(전문가만 실시)
  - 출혈부위를 심장위치 보다 높게 들어올림
- 지혈대 : 절단 등 생명이 위급할 때만 사용, 상처에서 심장 쪽으로 가능한 가까운 부위에, 시간 기록, 2시간 이내에 병원 치료를 받도록 한다.



[그림 1-15] 지혈대 사용법



[그림 1-16] 혈압계 커프 이용법

### (3) 비출혈

- ① 원인 : 사고로 인한 부상, 코 안의 염증 또는 고혈압, 두개골의 골절, 출혈성 질병 등
- ② 응급처치
  - 윗입술과 잇몸 사이에 거즈를 둥글게 말아 넣고 코를 손가락으로 잡아 2~3분간 압박한다.
  - 목 주위의 의복을 낮추어 주고 혈액이 기도로 유입되는 것을 막기 위하여 앉은 상태에서 머리를 약간 앞으로 기울인다.
  - 찬 물수건이나 얼음주머니를 코 위에 대어 주면 혈관을 수축시켜 지혈에 도움이 된다.
  - 지혈이 안 되면 거즈로 콧구멍을 막되, 끝이 밖으로 나오게 한다.
  - 혈압이 높거나 불안한 상태이면 최대한 안정시킨다.
  - 지혈 후 수 시간 동안 휴식하고 운동을 금한다. 코를 세게 풀면 재출혈되므로 주의한다.
  - 두개골 골절 시에 코나 귀로 출혈될 수 있는데 이 때에는 코를 압박하거나 막지 않는다.
  - 두개 내에 피가 축적되어 뇌를 압박하면, 뇌압상승으로 신경학적 손상이 올 수 있다.

## 라. 경추손상과 두부손상

### (1) 경추손상

- ① 원인 : 경추의 과도한 신전과 굴전으로 인하여 발생
- ② 증상 : 출혈이나 부종으로 인한 신경 마비로 나타나는 지각둔화와 운동마비, 부상 시 일시적인 의식소실, 부상 몇 시간 내지 며칠 후 나타나는 경부의 빠근함과 동통, 등쪽 견갑부의 방사통과 팔의 지각이상 혹은 감각둔화, 특히 뒤로 젖힐 때의 통증, 운동성 제한
- ③ 응급처치
  - 의식상태, 호흡 맥박 등 생체 징후 측정
  - 양측 사지의 기능마비 유무 확인
  - 경추 고정, 가능하면 냉찜질
  - 응급처치 후 즉시 병원 의뢰

## &lt;의식저하 환자에서 척수손상 의심소견&gt;

- ① 호흡하는 동안 흉벽 보다 복벽이 주로 움직임, 서맥을 동반한 혈압저하, 통증 자극에 대한 무반응 혹은 운동저하, 배변·배뇨·지속적 발기증 등
- ② 응급처치 후 즉시 병원 의뢰(가벼운 두피손상 포함)

## (2) 두부손상 : 두부의 타박으로 인한 손상

- ① 손상 유형 : 두피열상, 두개골 골절, 뇌진탕, 뇌좌상, 두개내 출혈
- ② 증상
  - 두개골절 : 이공. 비공. 구강 출혈
  - 두피 열상, 두피하 혈종 : 두피 출혈
  - 뇌손상 의심 : 의식 저하 또는 의식이 명료하다가 점차 나빠짐. 두통, 오심 및 구토가 점차 심해짐, 발열, 시력장애나 복시(물체가 2중으로 보임)현상, 감각기능이나 운동 기능 저하(편마비 등), 좌우 동공 크기 달라짐, 간질, 정신 이상
- ③ 응급처치
  - 기도확보 및 경부 고정, 손상 부위 처치
  - 충분한 산소공급으로 호흡과 순환기능 유지
  - 의식상태 평가 및 지속적 의식변화 감시
  - 지속적 생체징후 측정과 증상 관찰

## 마. 외상

## (1) 찰과상

출혈은 심하지 않으나 감염되기가 쉽다. 흐르는 물로 5분간 세척 후 소독한다.

## (2) 절상

감염의 위험은 적으나 출혈이 비교적 많다. 직접압박으로 지혈이 안 되고 내부에 조직이 터져 보일 정도이면 봉합이 필요한 경우가 있으므로 병원에 의뢰한다.

## (3) 자상

자상은 소독하기가 곤란하므로 출혈은 많지 않아도 감염의 위험성이 크다.

- ① 녹이 슬었거나 지저분한 곳에 찔렸을 때는 파상풍 예방주사를 맞는다
- ② 칼, 유리, 금속편 등이 빠지지 않는 상태이면 뽑지 않는다. 수건 등으로 찔린 곳을 고정시키고 구급차를 부른다. 칼에 깊이 찔린 상처는 거의 구멍은 작으나 내장의 손상으로 내출혈을 일으킬 수 있으므로 환자의 상태를 잘 관찰한다.

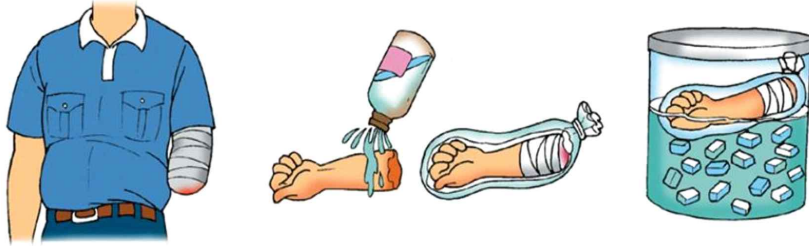


[그림 1-17] 뾰족한 물체에 찔렸을 때의 처치

#### (4) 절단상

심한 출혈과 절단부위의 손상 가능성이 크다.

- ① 절단 부위의 지혈처치를 하고 출혈이 심하면 지혈대를 맨다.
- ② 절단물을 생리식염수로 씻어 거즈로 싸고 비닐로 두 겹 싸다.
- ③ 얼음이 담긴 물통에 넣어 접합 전문병원으로 보낸다. 8시간 이내면 접합이 가능하다.



[그림 1-18] 절단물 처치

#### (5) 할퀴 상처

더러운 손톱이나 동물의 발톱 등에 할퀴 경우는 감염의 우려가 많다

- ① 감염의 징후가 보이면 병원에 의뢰한다.
- ② 동물의 발톱이나 헨 못 등으로 인한 경우에는 상처가 깊지 않아도 의뢰한다.

#### (6) 내장 돌출 시

생리식염수로 적신 거즈를 덮고 비닐이나 알루미늄을 덧대어 밀폐드레싱을 한다.



[그림 1-19] 내장 돌출 시의 밀폐드레싱

### 바. 골절 처치

#### (1) 운반

- ① 다친 곳을 건드리거나 환자를 운반할 때 부러진 뼈끝이 신경, 혈관 또는 근육을 손상 하게 하거나 피부를 뚫고 나오지 않게 주의한다. 외피의 상처를 동반할 수 있고, 인접한 근육이나 혈관, 신경 혹은 장기의 손상을 동반할 수 있으므로 주의한다.
- ② 운반하는 동안 통증을 최소화할 수 있도록 가능하면 냉습포(얼음찜질)를 한다.

#### (2) 출혈과 통증

출혈과 통증으로 인한 쇼크 예방조치와 처치를 시행한다.

- 외피의 상처를 동반한 개방성 골절일 경우 지혈처치를 먼저 한다.
- 외상이 없는 폐쇄성 골절은 내부 출혈의 징후를 관찰한다.

## (3) 다친 부위 고정

다친 부위를 움직이지 않게 고정한다. 환자가 있는 곳이 위험한 위치가 아닌 한 완전히 고정하기 전에는 움직이지 않는다. 비상운반 시에는 골절부위의 위, 아래를 지지한다.

## (4) 기타

- ① 전신을 모포 등으로 보온한다.
- ② 병원에서 마취가 필요할 수도 있으므로 먹거나 마실 것을 주지 않는다.

## 사. 화상 : 열, 전기, 방사선, 화학물질로 인한 신체조직의 손상

## (1) 분류

- ① 1도 화상 : 피부의 표면층만 손상되어 붉게 변화된 상태. 열감, 통증이 있고 붓는다.
- ② 2도 화상 : 표피와 진피가 손상된 상태, 수포가 생기고 통증이 심하며 화끈거린다.
- ③ 3도 화상 : 피하조직까지 손상된 상태, 조직이 괴사되거나 검게 타기도 한다. 가죽같이 되고 색이 변하여 감각이 없어진다. 반드시 흔적을 남기며 켈로이드를 만들기도 한다. 흉터에서 피부암이 발생하기도 하며 반흔 연속으로 인한 기형발생 가능성이 높다.

## (2) 화상의 중증도

- ① 화상의 깊이, 화상 부위의 면적, 위험한 부위 포함 여부(손, 발, 얼굴, 회음부 등), 환자의 나이(나이가 어리거나 고령에서는 위험), 환자의 일반 건강상태(다른 손상이나 병의 유무)에 따라 경증, 중등증, 중증으로 구분한다.
- ② 화상 부위의 체표면적이 성인 20%, 어린이 10% 이상일 때 쇼크 가능성이 크고, 체표의 1/3 이면 극히 위험하며 50% 이상이면 치명적이다. 전신의 광범위한 화상에서는 1~2 시간 내지 수 시간만에 사망하는 예가 적지 않다.
- ③ 일반인은 범위를 정확히 계산할 필요는 없으며, 위험한 부위가 포함되어 있거나 부상 부위가 넓다고 생각되면 즉시 병원으로 옮긴다.

## (3) 응급처치

- ① 즉시 화상부위를 찬물로 식힌다. 화상부위를 제외하고는 보온으로 저체온을 방지한다.
- ② 옷이나 양말은 먼저 물을 끼얹은 후 벗기고, 벗기기 힘들면 가위로 자른다.
- ③ 1도 화상인 경우는 바셀린 거즈나 윤활유를 바른다.
- ④ 수포는 터뜨리지 않는다. 냉각 후 소독을 하고 항생물질 연고를 바른 거즈를 덮는다.
- ⑤ 수포가 생긴 범위가 넓으면 환부를 냉각만 하고 즉시 병원에 의뢰한다.
- ⑥ 의식이 있으면 찬 소금물을 주고 쇼크, 감염, 탈수 예방에 노력한다.
- ⑦ 이송 중 호흡 유지와 쇼크 예방조치가 가능 한 전문차량으로 화상전문병원에 이송한다.



## 아. 화학물질에 의한 손상

### (1) 원인물질

가스, 산이나 알칼리 등의 화학물질과 요오드 용액 등의 약품 등

### (2) 응급처치

#### ① 흡입

- 가능하면 신선한 공기가 있는 곳으로 이동시킨다.
- 의복을 느슨하게 해준다.
- 의식을 잃고 호흡이 정지되면 인공호흡과 상황에 따라 심폐소생술을 시행한다.
- 구급차를 부르고 훈련을 받았다면 산소를 공급해준다.
- 회복자세를 취해준다.
- 병원으로 이송 도중에도 산소흡입과 응급소생술을 계속한다.

#### ② 피부 접촉

- 즉시 대량의 흐르는 찬 물로 씻는다(10분 이상). 물로 씻는 동안 오염된 옷가지를 제거한다.
- 위험한 화학물질이나 씻어낸 물에 구조자 자신이 오염되지 않도록 보호장갑을 착용한다.
- 화상을 입었으면 열화상과 동일한 처치를 시행한다.
- 의식이 없다면 응급소생술을 시행하고, 쇼크체위(회복자세)를 취하며 구급차로 이송한다.

#### ③ 눈에 들어간 경우

- 실명의 위험이 있으므로 눈을 비비거나 만지지 못하게 하고 흐르는 물에 10분 이상 씻고 눈꺼풀 양쪽을 모두 잘 씻는다.
- 눈이 통증경련으로 닫혀 있으면, 부드럽지만 강하게 눈꺼풀을 벌린다. 오염된 물이 반대쪽 건강한 눈에 튀지 않도록 한다.
- 소독 안대나 깨끗하고 보풀 없는 천으로 눈을 가린 후 병원으로 보낸다. 한 쪽만 다쳤어도 양쪽 눈을 다 가린다.



[그림 1-20] 피부세척



[그림 1-21] 눈세척



## ④ 삼켰을 경우

- 기도를 확인하여 깨끗이 한다. 119에 연락한다.
- 의식이 없으면 응급소생술을 준비한다. 인공호흡이 필요한데 환자의 입가에 화상이 있다면 플라스틱 안면보호대를 대고 실시한다.
- 일부러 구토를 유발하지 않는다. 구토에 대비하여 혼수체위를 유지한다.
- 유해물질을 확인하고 구급차로 병원에 보낸다.
- 의사의 지사가 있을 때까지 입으로 아무것도 주지 않는다.

## 자. 고온으로 인한 건강장해

## (1) 일사병

## ① 원인

더운 곳에서 직사광선에 장시간 노출되어 발생한다. 뇌의 체온조절 중추기능이 저하 되어 발한과 여러 장기로 가는 혈류가 증가하기 때문에 심장으로부터의 혈액순출이 따라가지 못하게 된 상태이다.

## ② 증상

나른함, 두통, 구역질과 현기증, 저혈압, 빈맥 등, 심한 경우 실신

## ③ 응급처치

- 빨리 시원한 곳으로 옮겨 눕힌다.
- 의복을 느슨하게 해준다.
- 물, 식염수나 이온음료를 공급한다.
- 너무 차게 하지 말고 환자가 적당하다고 느끼는 시원한 온도에서 쉬게 한다.



## (2) 열사병

## ① 원인

몹시 더운 곳에서 일을 하거나 운동을 할 때 발생한다. 고온으로 인한 건강장해의 가장 극심한 형태이다.

## ② 증상

발한 기능의 정지로 인한 불충분한 발한, 열의 축적, 체온 상승(40℃ 이상), 붉은 얼굴색에 땀이 없고 건조한 피부, 빈맥, 동공의 확대, 의식상태 악화, 대뇌기능 마비로 인한 전신경련 등, 허탈상태에 빠지고 의식을 잃는 중환자의 경우 약 25%가 사망한다.

## ③ 응급처치

- 즉시 구급차를 부른다. 가능한 응급의료 시설이 잘 되어 있는 큰 병원으로 옮긴다.
- 서늘한 곳으로 옮기고, 열사병의 경우와 마찬가지로 옷을 느슨하게 하여 준다.



- 머리와 어깨를 조금 높여 바로 눕히고 머리에 찬 물수건이나 얼음주머니를 대어준다.
- 구급차가 올 때까지 30℃ 정도의 미지근한 물을 끼얹으면서 선풍기로 식힌다. 체온을 가끔씩 체크하여 체온이 너무 내려가지 않도록 주의한다.
- 몸을 식히는 동안 심장을 향하여 사지를 문질러서 혈액순환을 돕는다. 병원으로 운반하는 도중에도 이러한 처치를 계속 반복한다.
- 의식이 회복되면 물을 먹인다. 이온음료나 식염수 등의 음료도 좋다.



### (3) 열성 피로

#### ① 원인

뜨거운 곳, 특히 기관실, 주조작업장, 부역 등 공기의 유통이 자유롭지 못한 곳에서 작업 시 혹은 일광직사에 의해 발생한다. 땀을 많이 흘림으로써 신체의 염분이 지나치게 손실되는 것이 주요 원인이다.

#### ② 증상

두통, 근육의 피로, 현기증, 구역질, 소변농축, 요실금 등, 탈수로 인한 혈압 저하로 앓았다 갑자기 일어나면 어지러움을 느끼며 걸음걸이가 비틀거린다. 얼굴빛은 창백하고, 발한 능력이 남아 있어 전신이 증발되지 않은 식은땀으로 축축하다. 체온의 상승은 심하지 않다. 약한 맥박과 호흡, 허탈 또는 무의식 상태가 됨. 무의식 상태가 계속되어 사망하는 경우도 있다.

#### ③ 응급처치

- 공기가 잘 통하고 서늘한 곳으로 옮긴다.
- 머리를 수평으로 하거나 조금 낮게 하여 바로 누이고 가벼운 것으로 덮어준다.
- 물 1컵(약 200cc)에 소금 1 찻숟가락(4g) 정도의 비율로 소금물을 만들어 먹이거나 이온 음료를 먹이고, 휴식을 취하게 한다.
- 의식이 돌아오지 않거나 증세가 호전되지 않으면 곧 병원으로 이송한다.

### (4) 열성 경련

#### ① 원인

고온에서 과로로 땀을 많이 흘리게 되고 염분도 많이 상실한 상태에서 염분의 보충 없이 물만 마실 경우 체내 염분의 균형이 깨지면서 발생한다.

#### ② 증상

열성 피로, 작업 시 주로 사용하는 근육의 집중적 경련

#### ③ 응급처치

열성 피로와 같은 조치, 경련이 발생한 근육을 힘있게 손으로 누른다.



## 제2장 각종 재해 시 구조

### 1. 전기감전 시 구조

감전사고가 발생하였을 경우에는 재해자와 구조자의 위험증대를 최우선적으로 방지해야 한다. 따라서 당황하지 말고 감전으로 인한 또 다른 재해가 발생되지 않도록 주의하면서 재해자를 신속히 구출하여야 한다.

#### 1-1. 전원 확인

2차 재해를 방지하기 위해서는 재해자가 고장난 기기나 벗겨진 전선에 직접 또는 누전된 기기 등의 외함에 간접적으로 접촉되어 있지는 않는지를 먼저 살펴본 후 접근하여도 위험하지 않다고 판단될 경우에만 접근한다.



#### 1-2. 재해자 구출

재해자를 구조하기 전에 먼저 전원스위치를 내리고, 재해자를 안전한 장소로 대피시킨 후 재해자의 상태를 확인하여야 하며 전원의 차단은 다음 방법에 의한다.

- (1) 2차 재해 예방을 위해 먼저 전원을 끊는다.
- (2) 전원을 끊기 어려우면 구조자는 절연고무장갑, 절연고무장화, 마른면양말을 착용하고 마른 나무판자 위에 올라서는 등의 조치를 한 후 전선을 나무막대기 등 전류가 통하지 않는 것을 이용해 부상자를 떼어낸다.
  - 절연장갑을 끼지 않고 재해자를 절대로 만져서는 안된다.
  - 로프를 사용할 수 있다면, 재해자와 접촉하지 말고 발이나 팔 주위를 로프로 감아 끌어당긴다.



#### 1-3. 재해자 상태 관찰

감전사고에는 다른 사고와는 달리 감전되는 순간 심장 또는 호흡이 정지되는 경우가 많으므로, 호흡상태·맥박상태 등을 신속하고 정확하게 관찰하여야 한다.

#### ☞ 신속한 응급처치

관찰한 결과 재해자가 의식이 없다면, 호흡과 맥박을 확인하고 즉시 인공호흡이나 심폐소생술을 시행하고 119에 연락하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.



호흡정지시간(분)	1분 이내	2분 이내	3분 이내	4분 이내	5분 이내	6분 이내
소생율(%)	98	92	72	50	25	0
증상	뇌사 가능성 없음		뇌사 진행	뇌손상	식물인간	사망

## 2. 화재 시 구조

화재발생시 가장 주의해야 할 것은 유독가스와 연기로 인한 질식이다.

통계에 의하면 화재로 인한 사망중 60% 이상이 화염이 사람의 몸에 채 달기도 전에 가스와 연기로 인한 질식사망이고 약 20% 정도만이 소사(화염과 접촉)하는 것으로 나타났으며, 이밖에 충분히 피난할 방법이 있는데도 불구하고 당황하거나 공포에 질려 창문으로 뛰어내리거나 다른 건물로 건너 뛰다가 사망하는 경우가 상당히 많은 것으로 나타났다.

따라서 화재 시에는 당황하거나 무서워하지 말고 빠르고 침착하게 행동하여야 한다.

- 불이야 외치면서 비상벨을 눌러 다른 사람에게 화재 사실을 알려 밖으로 대피할 수 있도록 한다.
- 119에 화재신고(화재발생 장소, 주소, 주요건축물, 화재의 종류 등을 상세하게 설명)를 한다.

이상의 두 가지만을 조치한 다음 화재 규모가 작고 탈출이 가능하다면 소화기로 불을 끈다. 불을 완전히 끌 수 있을 것이고 그만큼 피해를 줄일 수 있다.

연기속을 통과하여 대피할 때에는 수건 등을 물에 적셔서 입과 코를 막고 숨을 짧게 쉬며 낮은 자세로 엎드려 신속하게 대피하고 화염을 통과하여 대피할 때에는 물에 적신 담요 등을 뒤집어쓰고 낮은 자세로 신속히 안전한 곳으로 대피 하여야 한다.

옷에 불이 붙으면 절대 뛰지 말고 멈춘 후 화염으로부터 얼굴을 보호하기 위해 즉시 손으로 얼굴을 감싸고 누운 상태에서 불꽃이 꺼질 때까지 계속하여 구른다.



## 3. 밀폐공간에서의 구조

밀폐공간작업"이라 함은 작업자가 내부에 들어가 작업을 할 정도의 크기의 공간이 있고 출입구가 한정되어 있으며 사람이 상주하는 공간이 아닌 장소에서 작업하는 것을 말하며 또한 작업조건에 따라 작업 중에 밀폐공간으로 되는 경우를 포함한다.

밀폐공간은 탱크, 관, 큰통, 큰 상자, 지하실, 도랑, 구덩이 등을 말하는데 유해가스가 있거나 스며들 수 있다.

따라서 밀폐공간에서 사고가 발생하면 빨리 행동해야 하며 갇힌 사람이 도와 달라고 하거나 의식을 잃어가고 있을 때에는 다음 순서에 따른다.

- (1) 즉시 119 등에 도움을 청한다.
- (2) 현장에 있더라도 주위에 도와줄 사람이 없고 구조팀이 아니라면 갇힌 공간에 들어가지 않는다.
- (3) 도와줄 사람이 도착하면 들어가지 말고 밖에서 조난자를 구한다.
- (4) 밖에서 구조가 가능하지 않을 때에는 훈련을 받은 경험이 있고 적절한 장비(호흡장비, 안전장비, 구명줄)를 갖춘 사람이 안으로 들어가서 조난자를 구출하도록 한다,
- (5) 구급차가 도착하기 까지 응급처치와 인공호흡 및 심폐소생술을 실시한다.



## 4. 수상 사고 시 구조

처음 시도하기에 가장 간단하고 손쉬운 방법은 조난자에게 무엇인가를 건네주는 방법이다.

이러한 방법은 가벼운 막대기, 사다리, 긴 지팡이 등 조난자에게 닿을 수 있는 것이라면 어떤 물건이든 사용할 수 있다. 건네 줄 물건이 준비되면 구조자는 자신의 발을 안전한 위치에 둔 다음 균형을 잃어 넘어지지 않도록 주위 사람에게 자신의 허리띠나 바지를 붙잡도록 한다.

물에 빠진 사람이 접근하기 전에 자신이 안전한지 확인하는 것이 가장 중요하다.

### (1) 수상안전 수칙 및 예방법

- 수영능력을 충분히 갖추어야 하며 장시간 수영을 금한다.
- 혼자수영하지 말고 도와줄 능력이 있는 사람과 함께한다.
- 인명구조원의 감시가 있는 곳에서 하며 지시에 따른다.
- 수영하는 장소의 규칙을 지키며 식사직후 수영을 금지한다.
- 안전한 거리까지만 수영, 자기능력을 과대평가하지 않는다.



### (2) 수상사고 구조방법

- 손에 닿는 위치: 고정물체를 한 팔로 잡고 다른 팔로 구조한다.
- 손에 닿지 않는 경우: 셔츠, 수건, 옷, 나뭇가지, 막대기 등을 사용한다.
- 약간거리가 있는 곳의 조난자: 밧줄, 타이어튜브, 물에 뜨는 종류 등을 던져준다.
- 먼 거리의 조난자: 보트를 타고 가서 잡을 수 있는 물건을 던져준다.

## 5. 자동차 사고 시 구조

우리나라는 사고가 났을 때 이를 도와주도록 법으로 정하여져 있지는 않으나 서로 돕고 안전을 위하여 필요한 조치를 다하여야 할 것이며 사고 현장에서는 다음과 같은 점에 유의한다.

- (1) 비상등을 켜고 갓길 등 안전한 곳으로 차를 이동시키고 차량 이동이 불가능할 경우 다른 차량 운전자가 위험 상황을 식별할 수 있도록 차량후방에 현장 사람들과 함께 삼각판을 주간에는 100m 후방에 야간에는 200m 후방에 설치하는 등 안전조치를 한다.

☞ 삼각판 등을 설치 시 위험하므로 깃발, 옷 등을 흔들어 후속 주행차량에게 위험상황을 알린다.

- (2) 동승자는 차량에서 내려 도로의 가드레일 밖 등 안전한 곳으로 대피한다.

- (3) 의식이 없는 환자와 척추 부상 가능성이 있는 환자는

손으로 머리와 목을 움직이지 않도록 한다.

가능하다면 구급차가 올 때까지 기다리고 환자를 그대로 차안에 있도록 하고 생명이 위급한 환자에게는 응급처치를 한다.

- 자동차사고가 나면 스트레스가 높아져 혼란스러우므로 다쳤는지 통증유무 등을 파악하지

못하고 움직이는 경우가 있는데 가능하면 움직이지 않도록 하여야 2차 손상을 막을 수 있다.



- ☞ 자동차 후속 사고로 인해 2012년에는 75명, 2013년에는 77명, 2014년 7월말 43명이 사망함. 이는 전체 고속도로 교통사망자의 약 14%를 차지하며 치사율은 약 50%(일반사고는 15.3%)임

## 제3장 각종 응급처치 방법

호흡이 끊어졌을 때		<p>▶ <b>인공호흡법 실시</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 머리를 뒤로 젖혀 기도를 확보한다.</li> <li>② 한손으로 코를 막는다.</li> <li>③ 환자의 입을 통해 숨을 불어 넣으면서 가슴이 부푸는 것을 확인한다.</li> <li>④ 6~8초마다 인공호흡을 실시한다.</li> </ol>
맥박이 멎었을 때		<p>▶ <b>심폐소생술</b></p> <p>순서: 가슴압박 ⇨ 기도유지 ⇨ 인공호흡</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 가슴 중앙에 두 손을 포개어 올려 놓는다.</li> <li>② 두 팔꿈치를 뺀어 성인 가슴이 5~6cm쯤 들어가도록 압박한다.</li> </ol> <p>* 가슴압박 30회 마다 인공호흡 2회 반복하고 심폐소생술이 불가능할 경우 분당 100~120회 가슴을 압박</p>
골절 되었을 때		<ol style="list-style-type: none"> <li>① 삼각건을 이용하여 고정시킨다.</li> <li>② 옷 사이에 골절된 손을 넣는다.</li> <li>③ 방석 등을 감아 고정시킨다.</li> <li>④ 두 다리를 함께 묶어 고정시킨다.</li> </ol>
손이 잘렸을 때		<ol style="list-style-type: none"> <li>① 상처에 가제나 타월을 감아 지혈한다.</li> <li>② 잘려진 손가락이나 손을 수건으로 감아 비닐로 밀봉시킨 후 얼음물이 채워진 용기에 넣어 병원으로 가지고 간다.</li> </ol>
화학약품이 닿았을 때		<ol style="list-style-type: none"> <li>① 흐르는 물에 철저히 씻는다.</li> <li>② 깨끗하고 부드러운 천으로 싸서 전문인을 찾는다.</li> </ol>
화상을 입었을 때		<ol style="list-style-type: none"> <li>① 그림과 같이 세면기에 흐르는 물을 받아 통증이 가실 때까지 식힌다.</li> </ol> <p>* 흐르는 물에 직접 대고 식히지 말 것. (통증이 심해질 수 있음)</p> <p>* 옷을 입은 채 물에 담근다.</p>
눈에 약품 들어갔을 때		<ol style="list-style-type: none"> <li>① 15분정도 주전자나 호스 등으로 물을 흘려 약품을 충분히 씻어낸다.</li> <li>② 타월 등으로 눈을 보호하여 안과로 간다.</li> </ol>



# 일반인 구조자에 의한 심폐소생술

## 생명을 구하는 4분의 기적

부상이나 질병 등으로 호흡이나 심장이 정지되었을 경우에 의료요원이 도착하기 전까지 인공호흡과 심장마사지를 시행함으로써 생존가능성을 높여준다.  
(4분 이내 뇌사 가능성이 없으나 5분부터 뇌손상이 시작되며 10분 이상 소생 가능성 없음)



반응이 없는 환자 발견  
무호흡 또는 비정상 호흡(심정지 호흡)

119신고 및 자동제세동기 요청



손꿈치 중앙을 흉부의 정중앙(양쪽 젖꼭지 사이)에 위치

예      심폐소생술을 할 수 있나요      아니오

심폐소생술 시작  
(가슴압박 30회 인공호흡 2회 반복)

가슴압박 소생술  
(5cm 깊이로 분당 100~120회 압박)

자동제세동기 도착

자동제세동기 사용

제세동 필요

제세동 불필요

심장 리듬 분석

제세동

2분간 심폐소생술

교재 25페이지 참조  
↓



반응 확인



도움 및 119 신고



응급의료 상담원 지시



호흡 확인



가슴압박 시행

가슴압박소생술 동영상 ⇒ 국민안전처 ([http://tv.mpss.go.kr/GenCMS/gencms/cmsMng.do?sub\\_num=244&gcode=CG0000017&mcode=&CMS\\_MENU\\_IDX=244&BBS\\_STATE=view&BOARD\\_IDX=642&pageNo=1](http://tv.mpss.go.kr/GenCMS/gencms/cmsMng.do?sub_num=244&gcode=CG0000017&mcode=&CMS_MENU_IDX=244&BBS_STATE=view&BOARD_IDX=642&pageNo=1))



# 한국기술안전(주) 사업안내

산업안전보건법 제17조에 의거 사업주는 안전관리자를 선임하여 사업장 안전점검 조치 등 사업주와 관리책임자를 보좌하고 관리감독자 및 안전담당자 근로자등에 대한 재해예방에 관한 교육, 훈련 지도·조언 업무 등을 수행하도록 하고 있습니다. (선임위반시: 500만원이하과태료)

정부에서는 일정규모 이하의 중소기업에서 직접 유자격 안전관리자 채용과 선임의 어려움 및 경영상의 부담을 감안하여 산업안전관리업무를 대행하는 고용노동부지정 안전관리전문기관으로 하여 안전관리업무를 위탁하는 경우 안전관리자를 선임한 것으로 인정합니다.

고용노동부지정 안전관리전문기관인 한국기술안전(주)에서는 안전관리업무위탁시 산업재해 예방을 위해 다음과 같이 업무를 수행하오니 업무에 참조 바랍니다.

사업장방문 안전점검 실시

유해·위험요인 파악

및 안전상, 보건상 조치

에 대한 개선대책 제시와 기술지도로 위험요인 제거

안전·보건교육 훈련실시

신규채용자·일반근로자

및 그 밖의 회사와 협의 교육

을 통한 재해예방 지식·기능·태도를 개선 안전작업유도

안전기술자료 무료제공

매월안전교육교재제공

및 각종 안전기술자료 제공

을 통한 위험관리 모델기법보급과 저비용·고효율 산재 예방기법 보급

각종 홍보자료 무료 보급

정부정책자료 보급

및 안전포스터·표어 보급

을 통한 고용노동부 최신정책과 무재해운동, CLEAN사업 등 우수안전장치, 보호장구 등 정보제공

산재예방계획·재해처리지원

안전보건개선계획수립

및 산재원인분석·대책수립

을 통한 안전보건위원회 운영지원·작업환경개선업무지원 등 재해원인분석 대책조치로 근로자와 회사재산 보호

노동행정 등 대관업무 지원

고용노동부·안전공단 업무

및 인사·노무·소송관련등 조력

고용노동행정 관계서류 작성조력, 안전·보건관계 시설자금 무료지원·장기저리 융자안내신청외 산업재해관련 민·사상 업무 상담, 지도, 조언하여 드리고 있습니다.

고용노동부 지정 안전관리전문기관



**한국기술안전(주)**

K T S KOREA TECHNOLOGY SAFETY CO., LTD.

(상담안내 : 전화 02-453-9461~2. 453-9466 / 팩스 02-453-9480)