



산업안전★ 다음카페

제1편: 동절기 재해예방·제2편: 뇌심혈관질환예방·제3편 사망사고 속보

안전보건교육



고용노동부지정 안전관리전문기관

KTS 한국기술안전

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

1. "고용부, 한파 대비 근로자 건강보호대책 시행... 한랭질환 예방수칙 준수

고용노동부가 겨울철을 맞아 따뜻한 옷, 물, 장소 등 근로자 건강관리에 필수적인 예방수칙을 강조했다.

고용노동부는 내년 3월까지 ‘한파 대비 근로자 건강보호 대책’을 시행한다고 밝히며 겨울철 한랭질환 예방수칙을 강조, 19일 발표했다.

사업주와 근로자는 모두 근로 중 따뜻한 옷을 착용하고 따뜻한 물을 충분히 마실 수 있도록 주의 기울여야 하며 따뜻한 장소도 확보될 수 있도록 해야 한다. 아울러 운동지도, 민감군 사전 관리 등 추가 예방조치도 신경써야 한다.

올 겨울은 예년에 비해 비슷하거나 좀 더 따뜻할 것으로 전망되나 갑작스런 기후변화에 따른 급습 한파가 발생할 가능성도 있어 강추위에 따른 한랭질환 발생이 우려된다.

최근 5년간 산업현장 한랭질환 재해자는 총 43명이다.

주로 12월과 1월에 건설업 등 옥외작업을 수행하는 근로자에게서 발생했다. 한랭질환은 주로 동창, 동상 등이 대부분이나 저체온증은 장시간 방치하면 사망에 이를 수 있다는 점에서 특히 주의가 요구된다. [출처: 안전신문(<https://www.safetynews.co.kr>)= 김지명 기자]

2. "산업로봇에 해마다 3명 사망...사람을 상자로 인식해 숨지게 해"

2023년 11월7일 저녁 7시45분께, 경남 고성군의 농산물 유통 업체에서 산업용 로봇을 손보던 하청 노동자가 얼굴과 상반신을 크게 다쳤다. 사고를 낸 로봇은 상자를 바꾸니 모양의 철판 이동기구로 들어 건너편으로 옮기는 일을 한다. 노동자가 설비를 확장하며 기존에 설치된 로봇과 호환 여부를 확인하던 중 로봇이 갑자기 작동했다. 철판 이동기구와 컨베이어벨트 사이에 끼인 노동자는 병원으로 옮겨졌으나 끝내 숨졌다. 사고가 발생한 사업장과 설비를 맡은 하청업체 모두 상시 노동자 50명 미만 사업장이다.

산업로봇에 의한 노동자 사망사고는 어제오늘 일이 아니다. 한국산업안전보건공단이 2022년 9월 ‘산업용 로봇 재해예방 OPS’에서 공개한 최근 5년간 산업로봇 관련 사고 사망자는 16명이다. 매년 3명꼴로 사고가 발생하는 셈이다. 수리 중이던 로봇이 갑자기 가동돼 노동자 신체가 부품 사이에 끼이거나(2020년 3월 광주) 신체를 가격당해(2018년 12월 충남) 숨지는 일이 발생했다.

사건을 수사 중인 고용노동부 통영지청의 설명을 종합하면, 현장엔 노동자와 로봇을 분리하는 안전펜스와 접근 금지 표시가 없었고 로봇 전원이 차단돼 있지도 않았다. 노동부는 전원 차단이 필요한 공정이었는지, 작업수칙은 갖춰졌는지 확인 중이다. 다만 로봇 자체가 사람과 상자를 구분할 만큼 정밀하게 설계되진 않았다고 한다. 사람이든 상자든 일정 중량 이상의 물건이 반경 안으로 들어오면 가동되는 식이라 불시에 작동할 위험이 상존한다. 고정식 산업로봇이 사람과 협동 작업할 경우 △속도를 자동으로 줄이는 기능 △로봇 몸체를 놓았을 때 정지되는 기능 △사람과 접촉하면 제한된 크기의 힘만 전달하는 기능 등을 갖추라고 안전공단은 권고한다.

국내 산업현장의 로봇 집적도는 노동자 1만 명당 932대로 세계 1위 수준이다. 그러나 산업로봇 위험 관리는 아직 걸음마 수준이다. 정부·여당은 중대재해처벌법의 50명 미만 사업장 적용 유예를 추진 중이다. [출처: 한겨레21= 신다운 기자]

3. "기아 협력업체 노동자 지게차에 치여 숨져... "올해만 3명"

민주노총 광주본부는 8일 오후 광주지방고용노동청 앞에서 기자회견을 열어 “광주에서 올해에만 지게차 사고로 3명이 숨졌다. 산업재해를 막기 위해 예방활동과 사업주에 대한 처벌을 강화해야 한다”고 촉구했다.

전날 광주광역시 북구 월출동 풍기산업에서 노동자 ㄱ(49)씨가 지게차에 치여 병원으로 이송됐지만 숨졌다. 풍기산업은 기아 오토랜드 광주공장에 차체부품을 제작·납품하는 제조업체로, 사고 당시 지게차 운전자는 제품 하역 작업을 하고 있었다. 지게차 운전자는 경찰에서 “지게차 앞에 쌓여있는 물건 때문에 ㄱ씨를 발견하지 못했다”고 진술한 것으로 알려졌다.

풍기산업은 상시 노동자 50명 이상인 업체로 중대재해처벌법 적용 대상이다. 광주지방고용노동청은 풍기산업에 대해 작업중지 명령과 함께 중대재해법 위반 여부를 조사하고 있다.

한편, 이 사고로 기아 오토랜드 광주공장은 부품 공급에 차질을 빚어 공장 가동을 중단했다. 기아 광주공장에서는 스포티지, 셀토스, 쏘울, 봉고 트럭 등을 하루 평균 2000여대 생산하고 있다. [출처: 한겨레= 김용희 기자]

- 기준에 관한 규칙 제38조(사전조사 및 작업계획서의 작성 등) 2.차량계 하역운반기계(지게차)
- 기준에 관한 규칙 제39조(작업지휘자의 지정) 2.차량계 하역운반기계(지게차)
- KOSHA GUIDEG-185-2015(9.1 작업전 확인 사항) <5> 지게차 전용 작업구역내 보행자출입 금지, 가능한 한 보행자 통로 근처 작업금지 9.5 지게차 주행시 안전 <4> (가)유도자 배치 (나)후진 주행



정기교육일지

담당	부서장	대표

일자 : 2023년 월 일 사업장명 :

교육 대상	① 정기(전사원)안전교육 2. 기 타()				
교육 인원	구 분	계	남	여	비 고
	대 상 인 원				
	참 석 인 원				
교육 시간	: ~ : (매반기 12시간 이상)				
교육 구분	1. 집합 2. 개인 3. 위탁 4. 기 타()				
교육 장소	1. 강의실 2. 회의실 3. 작업장 4. 기 타()				
교육 방법	1. 강의식 2. 시청각 3. 현장교육 4. 기 타()				
교육 과 목	제1편: 동절기 재해예방 제2편: 뇌·심혈관질환 예방 제3편: 사망사고 속보				
교육 내용	제1편 동절기 재해 예방 1. 나라별 한파 피해 현황 1 2. 동절기에 유행하는 질병 1 3. 동절기 재해예방 대책 2 가.동절기 위험요인 나.옥외 안전관리 다.동절기 화재란 ? 라.동결, 동파 및 설해방지 마.동절기 안전대책 4. 혹한(한냉)작업 시 인체에 미치는 직접적인 영향 5 가.저체온증 나.동상 다.동창 라.고혈압, 뇌졸중, 심근경색증 5. 동절기 각종 재해사례 및 예방대책 8 6. 동절기 자동차 관리 및 운행방법 11 제2편 뇌·심혈관질환 예방 1. 근로자 건강진단 17 가.근로자 건강진단의 목적 및 활용도 나.근로자 건강진단 2. 작업관련 뇌·심혈관 질환 22 가.용어의 정의 나.뇌혈관질환 위험인자 다.뇌혈관질환의 종류 라.심혈관질환의 종류 3. 뇌·심혈관 질환 예방의 필요성 24 4. 뇌·심혈관 질환 예방 대책 25 가.근로자 뇌심혈관 질환 발병 위험요인 나.예방 가능한 뇌심혈관 질환의 위험요인 및 대책 제3편 안전보건공단 사망사고 속보(11월) 30 ■ 통계로 보는 2022년 사업재해 33~38				
강 사 명	소 속 및 직 위			비 고	

본 교육 교안은 한국기술안전에 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 동절기 재해 예방

1. 나라별 한파 피해 현황

가. 美, 100여년 만에 기록적 한파...최소 23명 사망·수백만 가구 정전

2021년 2월 16일(현지시간) 미국 국립기상청(NWS)에 따르면 이날 저녁 기준으로 1억1500만명 이상의 미국인에게 한파 경보가 내려졌다. [서울=뉴스1]

나. 대만, 기습 한파에 이틀간 41명 사망... 사인은 저체온증

중국 관영매체 글로벌타임즈는 대만 중앙기상국의 발표 내용을 인용해, 최근 대만 20곳의 현과 시를 대상으로 저온 특보가 긴급 발부됐다면서 영하권으로 기온이 떨어진 한파가 대만에 내려오면서 지난 2022년 2월 19일 오전부터 20일까지 초 382건의 인명 구조 사고가 보고됐으며, 이 중 41명이 심근경색 또는 저체온증으로 사망했다고 보도했다.

다. 대한민국

5년간(15년~19년) 한파로 2,262명의 환자가 발생해서 53명이 사망했으며 사망자가 가장 많이 발생한 겨울은 2015년으로, 26명이 사망했다.(역대 최저기온은 1981년 양평 -32.6℃)

■ 기상청 3개월 날씨 전망

기간	월별 현황
2023년 12월	이동성 고기압의 영향을 주로 받겠으나 일시적인 찬 대륙고기압의 영향으로 기온이 큰 폭으로 떨어지고 눈이 내릴 때가 있겠으며, 저기압의 영향으로 많은 비가 내릴 때가 있겠습니다. (월평균기온) 평년(0.5~1.7℃)과 비슷하거나 높을 확률이 각각 40%입니다. (월강수량) 평년(19.8~28.6mm)과 비슷하거나 많을 확률이 각각 40%입니다.
2024년 1월	찬 대륙고기압의 영향을 주기적으로 받겠으며, 지형적인 영향으로 눈이 내리는 곳이 있겠습니다. (월평균기온) 평년(-1.5~-0.3℃)과 비슷할 확률이 50%입니다. (월강수량) 평년(17.4~26.8mm)과 비슷할 확률이 50%입니다.
2024년 2월	대륙고기압과 이동성 고기압의 영향을 주기적으로 받겠으며, 일시적으로 기온이 큰 폭으로 떨어지고 지형적인 영향으로 눈이 내리는 곳이 있겠습니다. (월평균기온) 평년(0.6~1.8℃)과 비슷하거나 높을 확률이 각각 40%입니다. (월강수량) 평년(27.5~44.9mm)과 비슷할 확률이 50%입니다.

2. 동절기에 유행하는 질병

먼저 겨울 대표 질병인 감기는 실내외의 온도 변화가 심한 겨울에 사람들의 체력과 면역력이 떨어지면서 바이러스가 몸속으로 들어오기 때문에 걸리는 경우가 많으므로

- 손발을 깨끗하게 씻는 등 개인위생관리를 철저히
- 현미와 녹황색채소 등 신체 면역력을 높여주는 음식과 물을 자주 섭취
- 자주 환기를 하고 8시간이상 숙면을 하며 적절한 운동을 통해 신체 밸런스를 잡아준다.

또 날씨가 추워지면 혈관이 수축돼 혈압이 증가하거나 불안정해지는데 이로 인해 심장의 부담이 커져서 심혈관질환이 쉽게 발생할 수 있으므로

- 외출 시 모자와 장갑 및 보온성이 있는 옷을 착용하여 몸을 따뜻하게
- 소금 섭취를 줄이고 신선한 야채와 과일을 충분히 섭취(당뇨병이 심할 경우 주의)
- 평소 금연과 규칙적인 운동을 통해 적정 혈압 및 체중을 유지해야 한다.

(운동하지 않을 경우 심혈관질환 발생율이 50% 증가하므로 하루 30분 이상 운동)

3. 동절기 재해 예방대책

가. 동절기 위험요인

- (1) 동절기에는 강풍, 폭설, 한파, 결빙 등으로 예기치 못한 재해가 많이 발생 한다.
- (2) 기온 하강에 각종 장치의 동파에 따른 유해·위험 물질의 누출로 화재·폭발·질식 등의 위험이 있다.
- (3) 전열기구 등 난방기구 사용으로 인한 화재 위험이 있다.
- (4) 결빙으로 인한 차량·지게차 사고 및 근로자 통행 시 전도 위험이 있다.
- (5) 실내외 온도차에 의한 뇌·심혈관질환, 독감 등 질병 발생 위험이 있다.

나. 옥외 안전관리

- (1) 바람에 날릴 부착물 등을 사전에 정리하여 강풍으로 인한 사고요인을 미리 제거하고 동파 위험이 있는 설비에 대하여 열선설치 등 보온대책을 강구하여야 한다.
- (2) 사업장 바닥의 요철부분을 정비하고 급경사 지역에는 모래함 또는 영화칼숨을 설치하고 항시 사용이 가능하도록 관리 하여야 한다.
- (3) 옥외통로, 계단 등에 눈이 쌓여 결빙될 경우 전도, 추락 위험이 있으므로 눈이 내리는 즉시 재설작업을 실시하며 결빙부위 에는 모래 또는 영화칼숨을 살포하고 부직포를 설치하는 등 미끄럼 방지조치를 하여야 한다.
- (4) 겨울철에 많은 눈이 내릴 경우 적설량이 높아져 눈의 밀도와 무게는 매우 커지게 되므로 시설물 붕괴재해 예방을 위한 안전 상태를 확인하고 위험요소 발견 시 보강하는 등 적절한 조치를 강구하여야 한다.
(예, 100㎡ 넓이의 지붕에 있는 눈의 적설량이 1.5m 일 경우 눈의 무게는 30ton 임)



다. 동절기 화재 란 ?

동절기에는 대기가 건조하고 날씨가 추워 보온 등을 위한 전열기구 사용이 급증하여 화재가 많이 발생한다.

■ 이것만은 꼭 !

- (1) 화기주변에는 항상 소화기나 모래를 비치하여 만일의 사태에 대비한다.
- (2) 난로주변에서 세탁물을 건조하지 않고 커튼 등이 난로에 닿지 않게 한다.
- (3) 사용하지 않는 전열기구는 플러그 뽑고, 뽑을 때는 몸 전체를 잡고 뽑는다.
- (4) 올바른 소화기 사용방법을 익힌다.
- (5) 소화기, 소화전 등 소방시설을 정기적으로 점검한다.



■ 화재 예방 방법

유류 등 화학물질화재 예방

- (1) 석유난로는 불이 붙어있는 상태에서는 절대 주유하거나 이동해서는 안된다.
- (2) 가스난로는 충분한 거리를 두어 설치하고 주변의 인화성 물질을 제거한다.
- (3) 난로주변에서 세탁물을 건조하지 않고 커튼 등이 난로에 닿지 않게 한다.
- (4) 화기주변에는 항상 소화기나 모래를 비치하여 만일의 사태에 대비한다.
- (5) 건설현장, 창고 등에 도장을 위해 스프레이 할 때는 환기를 철저히 한다.
- (6) 소화기, 소화전 등 소방시설을 정기적으로 점검한다.
- (7) 공장, 사무실, 창고 등 시설물의 내장재는 불연성 소재로 한다.



전기재해 예방

- (1) 사용하지 않는 전열기구는 플러그를 뽑고, 뽑을 때는 몸 전체를 잡고 뽑는다.
- (2) 누전에 의한 발화를 예방할 수 있도록 누전 차단기를 설치한다.
- (3) 과전류에 의한 발화를 예방할 수 있도록 과전류 차단기를 설치한다.
- (4) 합선, 단락에 의한 발화를 예방할 수 있도록 전선의 절연저항을 측정한다.
- (5) 플러그 및 전선 피복 손상여부, 온도조절 장치 정상 작동 여부를 확인한다.
- (6) 전열기기가 넘어지는 경우 전원 차단 장치가 있는 제품을 사용한다.
- (7) 많은 전열기기를 한 개의 콘센트에 문어발식으로 사용하면 안된다.



올바른 소화기 시용방법

화재가 발생한 것을 발견하였을 경우에는 당황하지 말고 다음의 요령으로 소화기를 사용하여 불을 끄면 된다.

- (1) 화재발견 시 “불이야” 를 외치고 소화기가 비치된 장소로 이동하여 소화기를 집어 든다.
- (2) 소화기를 들고 불이 난 장소로 이동하여 가급적 가까이 (4~6m 정도) 가서 안전핀을 뽑는다.
- (3) 왼손(왼손잡이는 오른손)으로 약제 방출호스 끝부분을 잡고 불이 난 방향으로 향하게 한 다음 우측 손으로 손잡이를 힘껏 움켜쥐면 소화약제가 방출된다.
- (4) 빗자루로 마당을 쓸 듯이 앞에서부터 방사하여 불을 끈다.



라. 동결, 동파 및 설해방지

- (1) 각종 설비의 보온상태 및 동파여부를 일상적으로 점검한다.
- (2) 각 계단의 옥상문, 창문, 자동문 등은 반드시 닫아둔다.
- (3) 소화전 배관을 보온하고 열선 등을 설치한다.
- (4) 기상정보를 취합하여 특보에 따른 대책을 즉시 강구한다.
- (5) 빗자루, 낙가래, 영화칼슘, 기타 제설장비를 적재적소에 준비해 둔다.
- (6) 계단 및 현관출입구가 결빙되지 않도록 물걸레 청소를 금지하고 물기를 철저히 제거한다(눈이 내릴 때 현관출입구 등에 부직포를 설치하면 미끄럼방지에 효과적임)

마. 동절기 안전대책

한랭환경에 의한 장애를 예방하기 위해서는 적당한 난방, 운동성과 보온성·통기성을 겸비하고 더구나 작업성을 저해하지 않는 방한복 착용 등이 필요하며 다음의 한랭작업 시 건강관리 수칙을 준수한다.

- (1) 방한복, 방한화, 방한장갑, 보온 귀마개 등을 착용한다.
- (2) 과다한 음주와 흡연을 금지하고 충분한 휴식과 따뜻한 음료를 제공한다.
- (3) 젖은 옷, 양말, 장갑은 사용하지 않는다.
- (4) 뇌·심혈관 환자 발생 시에는 신속하게 병원으로 이송한다.
- (5) 정상체중을 유지하고 정기적으로 혈압측정 등 개인 건강관리를 철저히 실시한다.
- (6) 야간작업 시 작업전 근로자 건강상태를 철저히 점검한다.
- (7) 강풍, 흑한, 악천후 시에는 옥외 작업을 금지한다.
- (8) 가능한 물이나 눈속에 있지 않는다.
- (9) 작업시간을 조절하여 장시간 작업을 금지한다.
- (10) 과로를 피하고 충분한 영양을 섭취한다.
- (11) 구두(안전화)와 장갑은 약간 큰 것을 착용한다.
- (12) 가능한 발과 다리를 지속적으로 움직여 혈액순환을 원활하게 한다.
- (13) 하루에 한 번 이상 손·발을 깨끗이 닦고 말린다.
- (14) 두꺼운 양말이나 장갑 한 겹을 착용하는 것보다 얇은 것 두 겹을 착용토록 한다.

《빙판길 낙상사고 줄이는 요령》

- ① 보폭을 평소보다 10~20% 줄입니다.
- ② 굽이 낮은 미끄럼 방지 밀창 신발을 신습니다.
- ③ 옷 주머니에 손을 넣거나, 스마트폰을 보면서 걸지 않습니다.
- ④ 가능한 한 손에 물건을 들고 다니지 않습니다.
- ⑤ 응달진 곳을 피하고, 급격한 회전을 하지 않습니다.
- ⑥ 움직임을 둔하게 하는 무겁고 두꺼운 외투는 피합니다.
- ⑦ 넘어질 때는 무릎으로 주저 앉으면서 옆으로 굴러 피해를 최소화합니다.
- ⑧ 진정제, 수면제 등 어지럼 유발 약물 복용자는 외출을 삼갑니다.

행정안전부 소관부서 : 자연재난대응과 송정원(044-205-5233)

4. 혹한(한랭)작업 시 인체에 미치는 직접적인 영향

가. 저체온증

저체온증이란 평상시 체온을 36.5~37℃ 유지해야 하지만 몸에서 생기는 열보다 몸 밖으로 빠져 나가는 열이 더 많아 체온이 35℃ 이하로 떨어진 상태를 말하며 눈이나 비가 오고 바람이 부는 추운 날씨에 장시간 노출되어 있으면 저체온증에 빠지기 쉽고 첫 증상과 증후가 나타난 후 2시간내에 사망할 수도 있기 때문에 치료보다도 예방이 중요하다.



저체온증의 증상은 서서히 오며 그로 인해 본인이 자각하지 못하는 경우가 대부분이기 때문에 환자는 다른 근로자의 말을 듣지 않게 되고 도움을 주려해도 거부하게 된다.

그러므로 다음과 같이 저체온증 증상과 징후가 있는 환자를 발견할 경우 강제적으로라도 곧바로 응급처치에 들어가야 한다.

- 1단계(31~33℃) : 체온이 내려가는 초기엔 몸이 스스로 체온을 높이기 위한 방어 메커니즘으로 몸을 심하게 떨며 발음장애 걸을때 비틀거림, 판단력저하, 건만증이 나타난다
- 2단계(31~26℃) : 심장 박동이 일정하지 못하며 의식 불명이 된다.
- 3단계(26℃ 이하) : 심장 박동이 느려지고 호흡이 조절되지 못하며 부종, 폐 출혈 등이 발생하며 지속될 경우 생존 확률이 거의 없어진다.

(1) 저체온증 주요 위험군

고령 근로자, 만성질환자와 특히 심장질환자, 영양결핍, 탈진, 음주상태, 실외 작업 시 저체 온증의 발생 위험은 증가된다.

(2) 저체온증 예방방법

- 찬바람을 막아 줄 수 있는 방수, 방풍, 보온 기능을 제대로 갖춘 의류를 착용하며 특히 체열 대부분이 머리와 목, 손으로 빠져나가는데 이를 막기 위해서는 모자와 장갑을 꼭 갖추어야 한다.(발이 시리면 모자를 쓰라"는 말도 있다. 모자를 쓰지 않은 상태에서 머리와 목을 통해 빠져나가는 열은 기온이 4.5℃일 때 몸에서 만들어지는 전체 열량의 5%정도 이지만, 기온이 영하 16℃일 때는 머리와 목으로 빠져나가는 열량이 전체 열량의 75%에 달한다)
- 눈이 올 때에는 머리와 옷에 쌓인 눈을 자주 털어내 옷이 젖지 않도록 해야 하며 눈, 비로 인해 옷 등이 젖을 경우에는 즉시 마른 것으로 갈아 입어야 한다.
(옷이 젖으면 옷감이 피부에 달라붙어 옷과 몸 사이에 만들어지는 따뜻한 공기층이 없어지고 대신 열전도 작용이 일어나 체온을 밖으로 빠르게 내보내게 되며 눈비로 몸이 젖어 있는 상태에서 바람이 불면 마른상태보다 체열이 240배나 빨리 빠져나감)
- 따뜻하고 열량이 높은 고칼로리 식품을 섭취하여 몸의 체온을 높여준다.
- 작업중 수시로 스트레칭을 실시하여 근육의 긴장을 풀어준다.

(3) 저체온증환자 치료방법

- 저체온증 환자를 따뜻한 곳으로 옮기고 젖은 옷은 반드시 갈아 입힌다.
 - 따뜻하게 데워놓은 이불로 감싸주며 난로 등을 켜서 체온이 올라가도록 도와준다.
 - 자율신경 장애로 일어나는 기립성 저혈압이 일어날 수 있으므로 수평으로 눕혀놓은 상태를 유지한다. (무리한 움직임이나 심한 마사지는 증상을 악화시킨다)
 - 의식이 있는 경우에는 따뜻한 물이나 차 등의 음료를 마시게 해 체온을 어느 정도 정상으로 되찾은 다음에는 주위를 걷게하거나 가벼운 운동을 시키면 혈액순환을 돕고 체온을 더 높일 수 있다.
 - 의식이 없으면 숨통을 열어 준 상태로 호흡과 맥박을 살피면서 이상이 있을 경우 심폐소생술을 실시한다.
- ※ 술을 마시거나 담배를 피우면 피를 빨리 돌게 해서 열이 올라가는 느낌이 들기는 하지만 실제로는 체온이 더 떨어지게 되고 결국에는 몸의 중심 온도까지 낮아져 상태를 더욱 악화시키므로 저체온증에 걸린 사람에게 술, 담배는 금물이다.
- ※ 일반 체온 환경에서는 심장 박동이 멎은지 4~5분이면 뇌에 치명적인 손상이 와서 소생이 불가능하지만 겨울철 얼음이 언 강물에 빠진 익사자를 몇 시간후 구출해서 따뜻한 환경으로 신속히 옮기고, 담요로 몸을 덮혀주고, 따뜻한 공기를 불어 넣어 주면서 심폐소생술을 시술하면 심장박동이 살아나기도 하는데 이는 저체온 상황이 심장 근육이나 뇌의 신진대사도 멈춰놓았기 때문이다.

나. 동상

동상은 피부가 영하 2도~10도의 심한 저온에 노출되거나 젖은 옷을 계속 입고 있으면 모세혈관이 수축되고, 피의 순환이 원활하지 못해서 손가락, 발가락, 귀, 코 등 피부조직에 피가 통하지 않아 얼어버린 상태를 말하며 정도에 따라 네 단계로 나뉜다.

- 제1도 동상

손상부위가 붉게 발적하고 붓는다. 피부는 얼룩덜룩하게 자주빛깔을 띠고 감각이 예민해지며 피부의 상피 층이 벗겨지는데 2주정도 지나면 회복된다.

- 제2도 동상

피부뿐만 아니라 피하조직까지 얼게 되며 감각이 둔해지며 물집이 생기고 국소의 피부가 탕탕하게 부어서 감각이 둔해지고 피부는 청람색을 띄게 된다.

환부는 저리고 쑤시듯이 아프다. 큰 수포가 생겨 통증이 있으며 수포가 터지면 궤양이 되고 감염되면 화농되어 염증을 일으킨다.

- 제3,4도 동상

피부의 모든 층에 침범하여 피부 괴사를 일으킨다. 피부에 감각이 없거나 쑤시듯 따가운 느낌은 갖는데 이런 현상은 5주 이상 지속되고 치유되기까지는 2개월 이상 소요되며 4도 동상은 제일 심한 상태로 뼈까지 침범된 조직손상으로 회복 불가능한 상태면 절단해야 한다.



(1) 동상 주요 위험군

피로누적, 영양상태가 나쁜 경우, 과도한 음주를 했을때 동상의 발생 위험은 증가된다.

(2) 동상 예방방법

- 추위에 장시간 신체 노출을 금한다.
- 손발을 자주 씻고 항상 건조한 상태로 유지한다.
- 두꺼운 옷보다는 가볍고 느슨한 옷을 여러 벌 껴입는 것이 좋으며 방한모자, 방한장갑, 귀마개 등을 착용하고 젖은 작업복이나 양말은 바로 교체해야 한다.
- 신발은 굽이 낮고 앞쪽이 넓은 모양이 발에 부담을 덜 주며 발은 가급적 신발 안에서 자주 움직여서 혈액순환을 촉진시켜 준다.
- 추위에 노출되어 있을 때는 자주 몸을 움직이고, 수시로 더운 물과 더운 음식을 먹는다.
- 당뇨병 환자는 혈액순환 장애로 감각이 둔해 동상을 잘 못 느껴 합병증 위험이 크므로 조이는 신발을 피하고 하루 두 번 이상 양말을 갈아 신는다.



※ 추위를 녹이기 위해 마시는 술은 열을 발생시켜 좋을 것 같지만 체외로 열손실을 유발하고 담배는 말초혈관을 수축시켜 동상을 유발시킨다.

(3) 동상 환자 치료방법

- 가능한 한 빨리 따뜻한 곳으로 옮기고 따뜻한 물을 마시게 한다.
- 환부를 따뜻한 물속(37℃~40℃)에 30분정도 담그거나 체온유지가 잘되는 따뜻한 겨드랑이에 동상부위를 감싼다.
- 손이나 발이 얼면 손발을 비비는데 세게 마찰하거나 누르면 조직 손상이 더 심해질 수 있으므로 피부 감각이 남아있는 경우에만 부드럽게 마사지를 하여 혈액순환을 돕도록 한다.
- 의식이 불명하고 호흡이 정지되었으면 인공호흡을 시킨다.

※ 동상부위를 더운물 등에 직접대지 않도록 하여야 하는데 이는 혈관이 갑자기 늘어나서 파열될 염려가 있기 때문이다.

※ 눈·얼음 등으로 비벼서 조직 손상을 악화시키지 말아야 한다.

다. 동창

보온이 불충분하거나 심한 저온이 아니더라도 추위에 반복해서 노출되면 손가락, 팔, 다리 부분에 가려운 동창이 부분적으로 생기며 수일 후 자연적으로 없어지는 경우가 많다.

라. 고혈압, 뇌졸중, 심근경색증




순환기능 장애 심장 질환을 앓고 있는 사람이 난방이 잘된 곳에서 갑자기 추운 장소로 나오면 증상이 악화되며 기온 하강의 영향으로 질병이 많아진다.

5. 동절기 각종 재해사례 및 예방대책

동절기에는 폭설과 혹한으로 인한 전도, 추락, 동파, 질식, 화재, 붕괴 및 건강장해가 많이 발생하는 시기로 12월부터 다음해인 2월까지를 3대 취약시기인 동절기로 분류하며 사업장의 근로자들이 사고위험으로부터 많이 노출되는 시기이다.


가. 화재·폭발 재해예방대책

- ▶ 난방기구 주변에 가연성물질 방치 금지 및 난방기구가 켜진 상태에서 주유 금지
- ▶ 승인된 제품의 난방용 전열기 사용 및 문어발식 코드사용 금지
- ▶ 화기주변·출입구 주위에 소화기 및 방화사·방화수 비치

재해사례 및 예방대책					
	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">개 요</td> <td>▶ 섬유공장 숙소에서 근로자 3명이 취침중 폐기물 적치소에 버린 담뱃불로 화재가 발생하여 2명이 사망</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">예 방 대 책</td> <td>▶ 담배꽂이를 아무데나 버리는 행위금지 ▶ 섬유물질이 포함된 폐기물 적치소를 멀리 격리시켜 설치 ▶ 숙소 주위에 소화기·방화수 비치 및 순찰점검 철저 ▶ 소화기 사용방법 및 화재발생시 대피요령 숙지</td> </tr> </table>	개 요	▶ 섬유공장 숙소에서 근로자 3명이 취침중 폐기물 적치소에 버린 담뱃불로 화재가 발생하여 2명이 사망	예 방 대 책	▶ 담배꽂이를 아무데나 버리는 행위금지 ▶ 섬유물질이 포함된 폐기물 적치소를 멀리 격리시켜 설치 ▶ 숙소 주위에 소화기·방화수 비치 및 순찰점검 철저 ▶ 소화기 사용방법 및 화재발생시 대피요령 숙지
개 요	▶ 섬유공장 숙소에서 근로자 3명이 취침중 폐기물 적치소에 버린 담뱃불로 화재가 발생하여 2명이 사망				
예 방 대 책	▶ 담배꽂이를 아무데나 버리는 행위금지 ▶ 섬유물질이 포함된 폐기물 적치소를 멀리 격리시켜 설치 ▶ 숙소 주위에 소화기·방화수 비치 및 순찰점검 철저 ▶ 소화기 사용방법 및 화재발생시 대피요령 숙지				
	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">개 요</td> <td>▶ 목재작업장에서 난방용 난로 화력이 약해지자 재해자가 신나통을 가져와 난로에 신나를 붓던 중 화재·폭발하여 사망</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">예 방 대 책</td> <td>▶ 난방기구가 켜진 상태에서 주유 금지 ▶ 인화성물질 취급요령 및 관리 철저 ▶ 난로 주변에 방호울 설치 및 소화기 비치 ▶ 화재 위험표지판 설치</td> </tr> </table>	개 요	▶ 목재작업장에서 난방용 난로 화력이 약해지자 재해자가 신나통을 가져와 난로에 신나를 붓던 중 화재·폭발하여 사망	예 방 대 책	▶ 난방기구가 켜진 상태에서 주유 금지 ▶ 인화성물질 취급요령 및 관리 철저 ▶ 난로 주변에 방호울 설치 및 소화기 비치 ▶ 화재 위험표지판 설치
개 요	▶ 목재작업장에서 난방용 난로 화력이 약해지자 재해자가 신나통을 가져와 난로에 신나를 붓던 중 화재·폭발하여 사망				
예 방 대 책	▶ 난방기구가 켜진 상태에서 주유 금지 ▶ 인화성물질 취급요령 및 관리 철저 ▶ 난로 주변에 방호울 설치 및 소화기 비치 ▶ 화재 위험표지판 설치				
	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">개 요</td> <td>▶ 동절기에 지붕위에서 연통을 교체하기 위해 용접작업중 용접불티가 벽면사이에 들어가 화재가 발생하여 4명이 사망하고 49명 부상</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">예 방 대 책</td> <td>▶ 용접작업시 불꽃 비산방지 및 가연성물질과 이격조치 ▶ 용접작업시 소화기 비치 및 근로자 안전교육 철저</td> </tr> </table>	개 요	▶ 동절기에 지붕위에서 연통을 교체하기 위해 용접작업중 용접불티가 벽면사이에 들어가 화재가 발생하여 4명이 사망하고 49명 부상	예 방 대 책	▶ 용접작업시 불꽃 비산방지 및 가연성물질과 이격조치 ▶ 용접작업시 소화기 비치 및 근로자 안전교육 철저
개 요	▶ 동절기에 지붕위에서 연통을 교체하기 위해 용접작업중 용접불티가 벽면사이에 들어가 화재가 발생하여 4명이 사망하고 49명 부상				
예 방 대 책	▶ 용접작업시 불꽃 비산방지 및 가연성물질과 이격조치 ▶ 용접작업시 소화기 비치 및 근로자 안전교육 철저				

나. 전도·붕괴 재해예방대책

- ▶ 적설 및 결빙유무 확인 및 결빙부위 모래·부직포로 미끄럼방지조치
- ▶ 폭설로 인한 시설물 붕괴재해예방을 위한 안전시공여부를 확인
- ▶ 적설량이 많을 경우 하중에 취약한 가설구조물의 눈을 제거

재해사례 및 예방대책	
	<p>개요</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 전날 폭설로 인해 작업장 바닥이 미끄러운 상태에서 지게차로 운반물을 싣고 후진하던 중 빙판에서 무게 중심을 잃고 전도되면서 헤드가드에 협착 사망 <p>예방대책</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 무자격자 지게차 운전금지 ▶ 결빙지역 모래·염화칼슘 등으로 미끄럼방지 조치 ▶ 안전모 및 좌석 안전띠착용
	<p>개요</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 영하의 날씨에 작업장내 고여있던 물이 얼어있던 상태에서 재해자가 이동하던 중 뒤로 넘어져 뇌출혈로 사망 <p>예방대책</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 결빙지역 모래·부직포로 미끄럼방지조치 ▶ 근로자 눈에 잘 띄는 곳에 미끄럼 주의 등의 안전표지판 설치 ▶ 안전모 등 개인보호구 착용 철저
	<p>개요</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 전날 내린 폭설로 지붕에 22톤의 하중이 발생한 상태에서 작업 중 지붕이 붕괴되기 시작하여 작업자 5명중 2명이 협착 사망 <p>예방대책</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 설계도면 및 건축공사 시방서에 따라 시공 ▶ 폭설로 인한 가설시설물 붕괴에 대한 안전성 검토 ▶ 철구조물의 수직·수평재 등 각 부재의 변형방지 및 하중에 대한 좌굴방지 조치

다. 혹한으로 인한 건강장해 및 예방대책

- ▶ 방한복 지급 및 온음료 제공
- ▶ 체조 등으로 신체의 긴장을 푼후 작업 실시
- ▶ 발과 다리를 움직여 혈액순환 촉진
- ▶ 젖은 상태의 옷·신발·장갑 착용금지
- ▶ 혹한시 과다한 음주 및 흡연금지, 충분한 영양섭취

건강장해 및 예방대책		
고혈압 등 순환기장애		<p>증상</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 심장질환을 앓고 있는 근로자가 난방이 잘된 곳에서 갑자기 추운 장소로 나오면 증상이 악화, 체온하강의 영향으로 고혈압, 뇌졸중, 심근경색증 등이 발생 <p>예방 대책</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 작업전 충분한 준비 운동 ▶ 가능한 발과 다리를 움직여 혈액순환을 촉진함 ▶ 과다한 음주 및 흡연금지 ▶ 작업중 손, 발, 귀 등을 수시로 마사지 습관화
	동상·동창	
백반병		

6. 동절기 자동차 관리 및 운행방법

밤사이 기온이 급격히 내려가면 배터리 또한 방전되기 쉬우며 냉각수, 워셔액 등이 얼 수 있다. 또한 추워진 날씨 탓에 밤사이 이슬 등이 노면에 얼기 쉽기 때문에 타이어 접지력이 약화되고 심하게 마모된 타이어를 그대로 사용했을 경우 자칫 크고 작은 사고로 이어질 수 있다. 이에 따라 배터리, 부동액, 냉각수, 워셔액, 타이어 등을 미리미리 점검하고 특히 디젤 차량의 경우 예열플러그를 점검해야 시동이 걸리지 않아 고생하는 일이 없다.



1. 겨울철에는 외부기온이 낮아지면서 화학적으로 배터리가 방전되기 쉽다. 또한, 히터, 열선시트, 등화장치 등의 차량 내 전기 사용량이 많아지면서 배터리, 알터네이터에 걸리는 부하가 상대적으로 증가한다. 따라서 반드시 배터리 상태를 점검하고, 필요 시 교체해야 한다.
2. 디젤 차량의 경우 배터리는 정상인데 시동이 걸리지 않거나 시동을 걸 때 시커먼 매연이 많이 나온다면 예열플러그를 점검해야 한다.
3. 겨울철 부동액 관리는 부동액과 냉각수의 비율을 5:5로 맞춰 결빙 온도는 낮추고 정도는 높지 않게 하는 것이 중요하다. 부동액은 라디에이터 및 관련 부품의 동파를 방지하고 부식을 방지하는 역할을 하기 때문에 겨울철 가장 잘 관리해야 할 소모품이다.
4. 만약 추위에 와이퍼 블레이드와 전면 유리가 함께 얼어 붙었다면 무리하게 와이퍼를 작동시키지 말고 반드시 해동 시킨 후 작동해야 한다. 또한 눈이 예고되는 날 실내 주차가 어렵다면 와이퍼에 신문지를 덮어 놓는 것도 좋은 방법이다.
5. 타이어의 경우 겨울철 공기가 수축돼 타이어의 공기압이 낮아져 빙판길이나 눈길에서 사고 위험이 있다. 따라서 추운 지역을 운행해야 하는 경우 4계절용 타이어 대신 스노우타이어로 교체하는 것이 바람직하며 눈이 많이 올 경우를 대비해 스노우체인이나 뿌리는 스프레이형 체인 등을 미리 준비해 놓는 것이 좋다.
6. 차량은 가급적 환기가 잘 되는 건물 내 또는 지하주차장에 주차하고 외부 주차 시는 엔진 위치가 건물 벽을 향해 주차하거나 차량 앞쪽이 해가 뜨는 방향으로 주차하는 것도 한 방법이다.
7. 추운날씨에 갑자기 출발하면 엔진에 무리가 가기 때문에 시동을 걸어놓고 5분뒤에 출발하고 도착 후 2~3분 후에 시동을 꺼준다.
8. 눈길에서 수동은 2단으로 자동은 Hold 상태로 엑셀을 서서히 밟으면서 출발한다.
9. 눈길 및 빙판(다리는 지열이 없고 터널은 찬바람이 빠른 속도로 지나가면서 온도가 낮음)길에는 제동거리가 2~3배 길어지므로 평소보다 앞차와의 안전거리를 확보한다.
10. 눈길에서 급브레이크를 밟을 경우 차가 미끄러지면서 차체가 회전하여 위험하기 때문 브레이크를 여러번 나눠서 밟아야 하며 엔진브레이크를 사용하는 것도 좋은 방법이다.
11. 저속운전 시 차량이 미끄러질 경우 당황하여 미끄러지는 반대 방향으로 핸들을 돌리지 말고 미끄러지는 방향과 같은 방향으로 핸들을 조작해야 스핀을 막을 수 있다.
12. 눈길 운행 후 주차 시 가급적 사이드 브레이크를 채우지 않는 것이 좋으며 또한 눈길 운행 후 세차를 하면 차량에 묻은 염화칼슘을 제거시켜 차량부식을 방지할 수 있다.

동절기 재해예방 점검표

구분	점 검 내 용	점 검 결 과		개선사항
		양호	불량	
화 재 폭 발	☞ 난방기구 주변에 유류나 가연성물질을 방치하고 있는가 ?			
	☞ 승인된 제품의 난방기구를 사용하고 있는가 ?			
	☞ 난방기구의 전도위험이 없는가 ?			
	☞ 난방기구가 켜진 상태에서 주유하고 있지 않은가 ?			
	☞ 전기식 난방기구에 적합한 용량 전선을 사용하고 있는가 ?			
	☞ 화재시 근로자 대피 및 소화기 사용요령을 교육하고 있는가 ?			
	☞ 전열기 사용시 문어발식으로 배선을 사용하지 않은가 ?			
	☞ 화재예방을 위한 과전류차단기나 누전차단기가 설치 되었는가 ?			
	☞ 화기취급 인근에 소화기·방화사를 비치 하였는가 ?			
☞ 작업종료 후 가스밸브를 잠그고 설비 메인전원을 차단 했는가 ?				
전 도 봉 괴	☞ 작업장 결빙으로 인한 전도위험은 없는가 ?			
	☞ 작업장 결빙시 미끄럼방지를 위한 모래·부직포 등이 비치되어 있는가 ?			
	☞ 폭설로 인한 시설물 붕괴 위험은 없는가 ?			
	☞ 폭설에 의한 가설시설물의 안전성은 검토 되었는가 ?			
	☞ 노면수 유입방지를 위한 배수시설은 확보되어 있는가 ?			
	☞ 계단, 개구부 주위 및 통로의 눈은 제거 되었는가 ?			
건 강 장 해	☞ 작업여건에 적합한 방한장구를 지급하고 있는가 ?			
	☞ 방한장구의 예비품을 확보하고 있는가 ?			
	☞ 혹한으로 인한 고혈압등을 예방하기 위한 적절한 작업시간 및 휴식시간을 지정·준수하고 있는가 ?			
	☞ 작업전 충분한 체조를 하고 있는가 ?			
	☞ 휴식시간에 따뜻한 음료를 제공하고 있는가 ?			
	☞ 고혈압, 심장질환자를 추운장소에 투입하고 있지는 않은가 ?			
	☞ 난방기구 사용장소의 환기시설은 정상적으로 가동되고 있는가 ?			

※ 동절기 재해예방 점검표는 사업장 실정에 맞게 활용 바랍니다.

눈길·빙판길작업 자율 점검표

순번	평가항목	점검결과		개선사항
		양호	불량	
1	제설 작업에 필요한 장비 및 전용 도구가 항상 준비되어 있는가 ?			
2	통행로가 결빙되기 전 신속하게 조치 하는가 ?			
3	빙판길 제거를 위해 뜨거운 물을 붓지는 않는가 ?			
4	안전한 통행을 위해 빙판길에 모래나 염화칼슘을 뿌리는가 ?			
5	빙판 위를 지나가야 할 때 천천히 걸어서 이동하는가 ?			
6	가능한 한 경사가 없는 평탄한 길로 걸어서 이동하는가 ?			
7	빙판길 이동 중 양손에 짐을 들고 있거나 주머니에 손을 넣고 있지 않는가 ?			
8	통행이 위험한 장소에 통행금지 표지를 설치하는가 ?			
9	빙판길에 차량진입 시 유도자를 배치하여 차량을 유도하는가 ?			
10	외부 작업 시 미끄러지지 않도록 미끄럼방지화나 아이젠을 착용하는가 ?			

※ 동절기 눈길·빙판길작업 자율 점검표는 사업장 실정에 맞게 활용 바랍니다.



겨울철 한파로 인한 한랭질환 예방가이드



* 각사업장은 한파가 오기 전에 한랭질환 예방을 위해 사전 점검하고, 자체 예방대책을 수립하여 조치하시기 바랍니다.

한파특보 발표기준은 어떻게 되나요?

한파 주의보	<ul style="list-style-type: none"> 아침 최저기온이 영하 12℃ 이하가 2일 이상 지속될 것이 예상될 때 아침 최저기온이 전날보다 10℃ 이상 하강하여 3℃ 이하이고 평년값보다 3℃가 낮을 것으로 예상될 때 급격한 저온현상으로 중대한 피해가 예상될 때
한파 경보	<ul style="list-style-type: none"> 아침 최저기온이 영하 15℃ 이하가 2일 이상 지속될 것이 예상될 때 아침 최저기온이 전날보다 15℃ 이상 하강하여 3℃ 이하이고 평년값보다 3℃가 낮을 것으로 예상될 때 급격한 저온현상으로 광범위한 지역에서 중대한 피해가 예상될 때

※ 기상청 「예보업무규정」 [별표 6] 특보의 발표기준

한랭질환 예방을 위해서는 따뜻한 옷 · 물 · 장소가 기본수칙입니다!

따뜻한 옷 (방한장구)	<ul style="list-style-type: none"> 3겹 이상의 옷은 보온성을 높여주므로 여러겹의 옷을 입으세요. <ul style="list-style-type: none"> (바깥층) 바람이나 물기를 막고 통기성을 갖춘 재질의 옷을 입으세요. (중간층) 안층의 땀을 흡수하고, 젖더라도 보온성을 갖춘 재질의 옷을 입으세요. (안 층) 땀을 잘 흡수하는 재질의 옷을 입으세요. 모자 또는 두건을 착용하여 신체 열 손실을 줄이세요. 필요시 얼굴과 입을 가리는 마스크를 사용하세요. 보온장갑 및 보온-방수기능이 있는 신발을 착용하세요. <ul style="list-style-type: none"> - 물에 젖기 쉬운 작업을 하는 경우에는 방수 기능이 추가된 장갑을 착용하세요. 	
따뜻한 물	<ul style="list-style-type: none"> 따뜻한 물과 당분이 함유된 음료를 충분히 섭취하세요. 	
따뜻한 장소 (휴식)	<ul style="list-style-type: none"> 작업자가 추위를 피해 쉴 수 있는 따뜻한 장소를 작업장소와 가까운 곳에 마련하세요. <ul style="list-style-type: none"> - 히터 등 난방장치를 설치하되, 화재나 유해가스 중독 등의 우려가 없어야 합니다. 한파특보 발생시 적절하게 휴식할 수 있도록 하세요. 	

한랭질환이 발생했을 때 어떻게 조치하나요?

- 한파에 장시간 노출되면 저체온증, 동상, 동창 등의 한랭질환과 뇌심혈관질환이 발생하거나 악화될 수 있습니다.
- 질환 발생시 신속한 의사의 진료가 필요하며 한랭질환 민감군에 대한 철저한 관리가 필요합니다.

한랭질환	정의 및 증상	응급조치 사항
 저체온증	<ul style="list-style-type: none"> 장시간 저온 노출로 인해 심부체온이 35℃ 이하로 내려간 상태 <ul style="list-style-type: none"> - 심한 떨림 - (중등도) 말투가 느려지고 맥박이 불규칙하고 혈압이 낮아집니다. - (심 각) 떨림 멈춤, 의식을 잃고 호흡이 없거나 전혀 없습니다. 불규칙한 맥박이거나 맥박이 소실되고 동공이 확장됩니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 119에 연락하거나 가까운 응급 의료시설도 이동하세요. 따뜻한 장소로 이동하세요. 젖은 옷을 벗기고 담요 등으로 덮으세요. 의식이 있는 경우 따뜻하고 당분이 함유된 음료를 제공하세요. * 의료도움이 30분 이상 지체될 경우 <ul style="list-style-type: none"> - 따뜻한 음료를 주의해서 마시세요(의식이 없을 경우 금지) - 핫팩, 따뜻한 물을 담은 병을 겨드랑이, 목, 사타구니에 놓으세요.
 동상	<ul style="list-style-type: none"> 영하 2℃ 이하의 온도에 장시간 노출되어 피부 및 하조직이 얼어붙은 상태 <ul style="list-style-type: none"> - 피부가 얼면 따끔거리고 저리며 가렵습니다. - 심해지면, 아프거나 물집이 생기거나 피부가 딱딱하게 될 수 있습니다. - 중증 환자에서는 감각이상과 강직이 생기고 신경조직 등 심부조직이 손상됩니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 저체온증에서 제시한 조치사항을 따르세요. 동상에 걸린 부분을 문지르거나 주무르지 마세요. 동상에 걸린 발로 걷지 마세요. 물집이 있는 경우 터지지 않게 살균 거즈를 붙이세요. (의료진이 지시하지 않는 한) 동상 부위에 열을 가하지 마세요.
 동창	<ul style="list-style-type: none"> 추위로 인해 손과 발이나 귀, 코 등의 피부 모세혈관이 손상된 상태 <ul style="list-style-type: none"> - 손상된 부위의 피부가 빨갛게 변하고 가려울 수 있습니다. - 물집이나 껍질이 생길 수 있습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 동창 부위를 긁지 마세요. 피부를 천천히 따뜻하게 하세요. 가려움 및 염증 완화 크림을 바르세요.(의사 상담 후) 가능한 빨리 병원 치료를 받으세요.
 참호족	<ul style="list-style-type: none"> 습하고 저온 환경에 젖은 발이 노출되어 발생한 손상 <ul style="list-style-type: none"> - 붉은 피부, 따끔거림, 저린느낌 등이 있습니다. - 걸으면 통증이 있습니다. - 심해지면 무감각함, 경련, 부종 및 물집 등이 생깁니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 신발과 젖은 양말을 벗기세요. 발을 따뜻하게 하고 건조시키세요. 가능한 빨리 병원 치료를 받으세요.

※ 한랭질환 민감군과 작업강도가 높은 힘든 작업을 수행하는 근로자는 건강상태를 작업 전·후로 확인하는 것이 필요합니다.

겨울철 한랭질환 예방을 위해 사업주, 근로자는 무엇을 해야 하나요?



민감군이란 고혈압, 당뇨, 뇌심혈관질환, 갑상선 기능저하, 허약체질, 고령자, 신규 배치자 등이 해당

중작업이란 열량소비가 많은 작업으로 삼·명차·톱·곡괭이·도끼를 이용하거나 형틀·철근·타설 작업 등 전신을 움직이는 작업 또는 중량물을 수작업에 의해 반복적으로 내리거나 취급하는 작업

한파 단계별 대응요령을 지켜주세요.



- 따뜻한 옷과 방한장구 착용, 따뜻한 물 및 따뜻한 장소를 제공합니다.
- 추운시간대에는 옥외작업을 가급적 최소화합니다.
- ▶ 추운 시간대 옥외작업시간 및 휴식시간 조정 등



- 따뜻한 옷과 방한장구 착용, 따뜻한 물 및 따뜻한 장소를 제공합니다.
- 추운시간대에는 옥외작업을 최소화 합니다.
- ▶ 한랭질환 민감군 및 중(重)작업을 수행하는 작업자 우선 고려



- 따뜻한 옷과 방한장구 착용, 따뜻한 물 및 따뜻한 장소를 제공합니다.
- 추운시간대에는 옥외작업을 제한하고 불가피하게 옥외작업시 휴식시간을 충분히 배정합니다.
- ▶ 한랭질환 민감군, 중(重)작업을 수행하는 작업자는 추운시간대 재난·안전 긴급조치 외 옥외작업 제한

지역별 한파 단계는 기상청 「날씨누리 누리집(www.weather.go.kr) > 날씨 > 기상특보>영향예보>‘산입’, 또는 날씨알리미(앱)을 통하여 확인할 수 있습니다.

찾아가는 건강관리 서비스를 통해 한랭질환을 예방하세요.

- 직업건강 관련 의사, 간호사 등 산업보건전문가가 현장근로자를 직접 찾아가 혈압, 당뇨 등 간이검사와 건강상담, 교육 등을 무료로 지원하는 서비스입니다.
- ▶ 안전보건공단 (1644-4544) 또는 근로자건강센터(1577-6497)로 신청하세요.
- 특수형태근로종사자는 뇌심혈관질환 예방을 위한 건강검진 비용지원을 받을 수 있고, 근로자건강센터에서 건강상담 등 사후관리를 지원받을 수 있습니다.
- ▶ 안전보건공단 (1644-4544)으로 신청하세요.



겨울철 빈번하게 발생하는 재해유형을 확인하고 예방하세요.

뇌심혈관질환 예방	건설현장 갈탄 사용시 질식위험 예방	빙판길 미끄러짐 예방
<ul style="list-style-type: none"> ‘한랭’은 뇌심혈관질환 발병율을 높일 수 있으니, 작업 전 스트레칭을 실시하고, 음주·흡연을 멀리하세요. 기저질환자를 미리 확인하고 업무에 주의하세요. 	<ul style="list-style-type: none"> 양생 시 갈탄보다는 열풍기를 사용하세요. 콘크리트 양생 위해 갈탄을 사용할 경우 ▲산소 및 유해가스 농도 측정, ▲충분한 환기, ▲보호구 착용을 잊지 마세요. 	<ul style="list-style-type: none"> 미끄럼 방지용 안전화를 착용합니다. 작업시작 전 방판이나 눈이 쌓인 곳은 제설작업을 실시하고, 모래 등을 뿌려줍니다.

참고1

한랭질환 예방수칙 자율점검표

사업장명 (건설업체명)		대표자 (안전보건관리책임자)	
소재지		법인등록번호 (사업자등록번호)	
업종	(노동자수:)	전화번호 (팩스번호)	
생산품목			

점검 항목		자체점검결과
따뜻한 옷 (방한 장구)	○ 여러 겹(3겹 이상)의 옷 착용 - (바깥층) 바람이나 물기를 막고 통기성을 갖춘 재질의 옷 - (중간층) 젖을 시에도 보온성이 유지되는 재질의 옷 - (안 층) 땀을 제거하기 용이한 재질의 옷	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	○ 모자 또는 두건 착용	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	○ 얼굴과 입을 가리는 마스크 사용	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	○ 보온 장갑 및 보온·방수기능 신발 착용 ※ 영하 7°C 이하에서는 맨 손으로 금속 표면을 잡지 말고 반드시 장갑 착용	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	- 물에 젖기 쉬운 작업을 하는 경우 방수 기능이 있는 장갑 착용	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
따뜻한 물	○ 따뜻하고 깨끗한 물 제공 ※ 온수기·보온병 등을 활용해 작업자가 수시로 따뜻한 물을 마실 수 있도록 조치	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
따뜻한 장소	○ 추위를 피할 수 있는 따뜻한 장소 마련	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	- 가급적 작업장소와 가까운 곳에 설치	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	- 히터 등 난방장치 설치 시 화재 또는 유해가스 중독 우려가 없도록 설치	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
기 타	○ 한파 특보 시 옥외작업 최소화 * 추운 시간대(새벽) 옥외작업시간·휴식시간 조정 등	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	○ 한랭질환 예방가이드를 노동자가 쉽게 볼 수 있는 위치에 게시	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	○ 노동자에게 한랭질환 예방교육 실시 * 한랭질환의 종류와 예방방법, 증상, 응급조치 요령 등	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	○ 운동지도 및 민감군 사전관리 * (민감군) 고혈압, 당뇨, 갑상선 기능저하, 허약체질, 신규배치 노동자 등	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오
	○ 동료작업자간 상호관찰 및 한랭질환 발생 시 응급처치	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오

점검일: . . .

점검자: 사업주(또는 현장책임자) _____(서명)

참여자(명예감독관 또는 근로자 대표 등 참여) _____(서명)

참여자(소속: _____ 직위: _____) _____(서명)

제2편 뇌·심혈관질환 예방

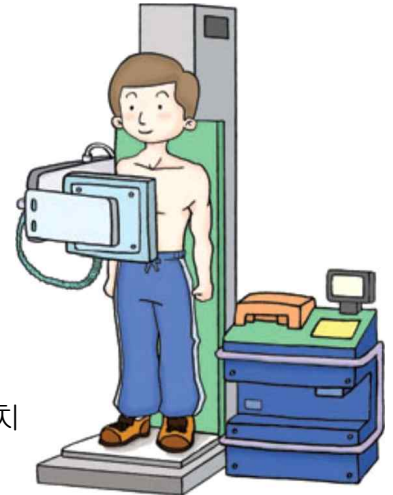
1. 근로자 건강진단

가. 근로자 건강진단의 목적 및 활용도

근로자건강진단의 궁극적인 목적은 직업과 관련된 질환이나 일반질환을 조기에 발견하여 적절한 사후조치를 함으로써 근로자의 건강을 보호하고 생산성을 향상시키는데 있다.

(1) 구체적인 목적.

- (가) 개별 근로자의 건강수준평가와 현재 건강상태의 파악 및 지속적인 건강관리의 기초 자료로 사용
- (나) 특정 직업에 종사하기에 적합한 정신 신체적인 상태의 파악 및 적절한 작업배치
- (다) 일반질환과 직업성 질환의 조기발견과 조치
- (라) 집단 전체에 영향을 미칠 수 있는 질병이나 건강장해를 일으킬 수 있는 소인을 가진 근로자의 발견과 적절한 조치



(2) 활용도

건강진단 주기별로 정확하게 측정된 근로자의 건강진단결과는 근로자 전체의 건강에 관한 국내유일의 종합적인 자료로 다음과 같이 활용될 수 있다.

- (가) 집단 전체의 건강양상을 파악함으로써 동일작업 진단이나 유사 작업환경 근로자들에 대한 건강유해 요인을 최소화 하도록 하는 대책수립 시의 분석자료로 활용
- (나) 소수근로자에게서의 직업관련성 질환을 확인하여 다른 근로자에게 동일질환이 발생하지 않도록 유해요인의 폭로 허용기준을 설정하는 기초자료로 사용
- (다) 생활습관 등 비직업성 혹은 직업성질환의 위험요인을 파악할 수 있어 건강증진프로그램의 일부로 활용

(3) 근로자 건강진단 실시 근거 및 위반 시 조치

사업주는 근로자의 건강을 보호·유지하기 위하여 고용노동부장관이 지정하는 기관 또는 국민건강보험법에 따른 건강검진을 하는 기관에서 근로자에 대한 건강진단을 하여야 한다. 근로자 1인 이상을 사용하는 사업주는 근로자의 일반 질병 및 직업성 질환을 예방하고 작업 및 환경을 근로자의 건강보호와 유지에 적합하도록 유지관리 하기 위함이다.

(가) 실시 근거

- 산업안전보건법 제129조 1항 또는 제130조 제1항부터 제3항: 위반 시 5천만원 이하의 과태료 부과
- 시행령 별표35: 근로자 건강진단을 하지 않은 경우 1인당 1차 10만원, 2차 20만원, 3차 30만원의 과태료가 시정 기회 없이 즉시 부과



나. 근로자 건강진단

(1) 건강진단 종류

㉠ 일반 건강진단

① 목적

고혈압, 당뇨 등 일반 질병을 조기에 발견하기 위하여 정기적으로 실시

② 대상 및 실시주기

상시 사용하는 근로자의 건강관리를 위하여 사업주가 주기적(사무직 근로자: 2년에 1회 이상, 그 외 근로자: 1년에 1회 이상)으로 실시하는 건강진단

㉡ 특수 건강진단

① 목적

유해인자로 인한 직업병을 조기에 발견하기 위하여 실시

② 대상 및 실시주기

- 산업안전보건법 시행규칙 별표22에서 정한 유해인자 180종의 특수건강진단 유해인자에 노출되는 업무(다음카페 참조:cafe.daum.net/oh6)에 종사하는 근로자
- 근로자 건강진단결과 직업병 유소견자로 판정 받은 후 작업전환을 하거나 작업장소를 변경하고 직업병 유소견 판정의 원인이 된 유해인자에 대한 건강진단이 필요하다는 의사 소견이 있는 근로자

③ 실시시기

배치 전 건강진단을 실시 한 날로부터 유해인자별로 정해져 있는 첫 번째 건강진단을 실시하고 이후 정해진 주기에 따라 정기적으로 실시

- 특수건강진단 시기 및 주기[산업안전보건법 시행규칙 별표23]

구분	대상 유해인자	시기	
		배치후 첫 번째 특수 건강진단	주기
1	N, N-디메틸아세트아미드, 디메틸포름아미드	1개월 이내	6개월
2	벤젠	2개월 이내	6개월
3	1,1,2,2-테트라클로로에탄, 사염화탄소, 아크릴로니트릴, 염화비닐	3개월 이내	6개월
4	석면, 먼 분진	12개월 이내	12개월
5	광물성 분진, 목재분진 소음 및 충격소음	12개월 이내	24개월
6	제1호부터 제5호까지의 규정의 대상 유해인자를 제외한 별표22의 모든 대상 유해인자	6개월 이내	12개월

㉢ 배치전 건강진단

① 목적

특수건강진단에 종사할 근로자에 대하여 배치 예정 업무에 대한 적합성 평가를 위하여 실시

② 실시시기

사업주는 특수건강진단 업무에 근로자를 배치하고자 하는 때에는 당해 업무에 배치하기 전에 건강진단을 실시

특수건강진단 대상 유해인자 [시행규칙 별표22 개정 2021.11.19]

1. 화학적 인자

가. 유기화합물(109종)

- 1) 가솔린(Gasoline; 8006-61-9) 2) 글루타르알데히드(Glutaraldehyde; 111-30-8)
- 3) β-나프틸아민(β-Naphthylamine; 91-59-8)
- 4) 니트로글리세린(Nitroglycerin; 55-63-0)
- 5) 니트로메탄(Nitromethane; 75-52-5)
- 6) 니트로벤젠(Nitrobenzene; 98-95-3)
- 7) p-니트로아닐린(p-Nitroaniline; 100-01-6)
- 8) p-니트로클로로벤젠(p-Nitrochlorobenzene; 100-00-5)
- 9) 디니트로톨루엔(Dinitrotoluene; 25321-14-6 등)
- 10) N,N-디메틸아닐린(N,N-Dimethylaniline; 121-69-7)
- 11) p-디메틸아미노아조벤젠(p-Dimethylaminoazobenzene; 60-11-7)
- 12) N,N-디메틸아세트아미드(N,N-Dimethylacetamide; 127-19-5)
- 13) 디메틸포름아미드(Dimethylformamide; 68-12-2)
- 14) 디에틸 에테르(Diethyl ether; 60-29-7)
- 15) 디에틸렌트리아민(Diethylenetriamine; 111-40-0)
- 16) 1,4-디옥산(1,4-Dioxane; 123-91-1)
- 17) 디이소부틸케톤(Diisobutylketone; 108-83-8)
- 18) 디클로로메탄(Dichloromethane; 75-09-2)
- 19) o-디클로로벤젠(o-Dichlorobenzene; 95-50-1)
- 20) 1,2-디클로로에탄(1,2-Dichloroethane; 107-06-2)
- 21) 1,2-디클로로에틸렌(1,2-Dichloroethylene; 540-59-0 등)
- 22) 1,2-디클로로프로판(1,2-Dichloropropane; 78-87-5)
- 23) 디클로로플루오로메탄(Dichlorofluoromethane; 75-43-4)
- 24) p-디히드록시벤젠(p-dihydroxybenzene; 123-31-9)
- 25) 마젠타(Magenta; 569-61-9)
- 26) 메탄올(Methanol; 67-56-1)
- 27) 2-메톡시에탄올(2-Methoxyethanol; 109-86-4)
- 28) 2-메톡시에틸 아세테이트(2-Methoxyethyl acetate; 110-49-6)
- 29) 메틸 n-부틸 케톤(Methyl n-butyl ketone; 591-78-6)
- 30) 메틸 n-아밀 케톤(Methyl n-amyl ketone; 110-43-0)
- 31) 메틸 에틸 케톤(Methyl ethyl ketone; 78-93-3)
- 32) 메틸 이소부틸 케톤(Methyl isobutyl ketone; 108-10-1)
- 33) 메틸 클로라이드(Methyl chloride; 74-87-3)
- 34) 메틸 클로로포름(Methyl chloroform; 71-55-6)
- 35) 메틸렌 비스(페닐 이소시아네이트)[Methylene bis(phenyl isocyanate); 101-68-8 등]
- 36) 4,4'-메틸렌 비스(2-클로로아닐린)[4,4'-Methylene bis(2-chloroaniline); 101-14-4]
- 37) o-메틸시클로헥사논(o-Methylcyclohexanone; 583-60-8)
- 38) 메틸시클로헥사놀(Methylcyclohexanol; 25639-42-3 등)
- 39) 무수 말레산(Maleic anhydride; 108-31-6)
- 40) 무수 프탈산(Phthalic anhydride; 85-44-9)
- 41) 벤젠(Benzene; 71-43-2)
- 42) 벤지딘 및 그 염(Benzidine and its salts; 92-87-5)
- 43) 1,3-부타디엔(1,3-Butadiene; 106-99-0)
- 44) n-부탄올(n-Butanol; 71-36-3)
- 45) 2-부탄올(2-Butanol; 78-92-2)
- 46) 2-부톡시에탄올(2-Butoxyethanol; 111-76-2)
- 47) 2-부톡시에틸 아세테이트(2-Butoxyethyl acetate; 112-07-2)
- 48) 1-브로모프로판(1-Bromopropane; 106-94-5)
- 49) 2-브로모프로판(2-Bromopropane; 75-26-3)
- 50) 브롬화 메틸(Methyl bromide; 74-83-9)
- 51) 비스(클로로메틸) 에테르(bis(Chloromethyl) ether; 542-88-1)
- 52) 사염화탄소(Carbon tetrachloride; 56-23-5)
- 53) 스토타드 솔벤트(Stoddard solvent; 8052-41-3)
- 54) 스티렌(Styrene; 100-42-5)
- 55) 시클로헥사논(Cyclohexanone; 108-94-1)
- 56) 시클로헥사놀(Cyclohexanol; 108-93-0)
- 57) 시클로헥산(Cyclohexane; 110-82-7)
- 58) 시클로헥센(Cyclohexene; 110-83-8)
- 59) 아닐린[62-53-3] 및 그 동족체(Aniline and its homologues)
- 60) 아세토니트릴(Acetonitrile; 75-05-8)
- 61) 아세톤(Acetone; 67-64-1)
- 62) 아세트알데히드(Acetaldehyde; 75-07-0)
- 63) 아우라민(Auramine; 492-80-8)
- 64) 아크릴로니트릴(Acrylonitrile; 107-13-1)
- 65) 아크릴아미드(Acrylamide; 79-06-1)
- 66) 2-에톡시에탄올(2-Ethoxyethanol; 110-80-5)

- 67) 2-에톡시에틸 아세테이트(2-Ethoxyethyl acetate; 111-15-9)
- 68) 에틸 벤젠(Ethyl benzene; 100-41-4)
- 69) 에틸 아크릴레이트(Ethyl acrylate; 140-88-5)
- 70) 에틸렌 글리콜(Ethylene glycol; 107-21-1)
- 71) 에틸렌 글리콜 디니트레이트(Ethylene glycol dinitrate; 628-96-6)
- 72) 에틸렌 클로로하이드린(Ethylene chlorohydrin; 107-07-3)
- 73) 에틸렌이민(Ethyleneimine; 151-56-4)
- 74) 2,3-에폭시-1-프로판올(2,3-Epoxy-1-propanol; 556-52-5 등)
- 75) 에피클로로하이드린(Epichlorohydrin; 106-89-8 등)
- 76) 염소화비페닐(Polychlorobiphenyls; 53469-21-9, 11097-69-1)
- 77) 요오드화 메틸(Methyl iodide; 74-88-4)
- 78) 이소부틸 알코올(Isobutyl alcohol; 78-83-1)
- 79) 이소아밀 아세테이트(Isoamyl acetate; 123-92-2)
- 80) 이소아밀 알코올(Isoamyl alcohol; 123-51-3)
- 81) 이소프로필 알코올(Isopropyl alcohol; 67-63-0)
- 82) 이황화탄소(Carbon disulfide; 75-15-0)
- 83) 콜타르(Coal tar; 8007-45-2)
- 84) 크레졸(Cresol; 1319-77-3 등)
- 85) 크실렌(Xylene; 1330-20-7 등)
- 86) 클로로메틸 메틸 에테르(Chloromethyl methyl ether; 107-30-2)
- 87) 클로로벤젠(Chlorobenzene; 108-90-7)
- 88) 테레빈유(Turpentine oil; 8006-64-2)
- 89) 1,1,2,2-테트라클로로에탄(1,1,2,2-Tetrachloroethane; 79-34-5)
- 90) 테트라히드로푸란(Tetrahydrofuran; 109-99-9)
- 91) 톨루엔(Toluene; 108-88-3)
- 92) 톨루엔-2,4-디이소시아네이트(Toluene-2,4-diisocyanate; 584-84-9 등)
- 93) 톨루엔-2,6-디이소시아네이트(Toluene-2,6-diisocyanate; 91-08-7 등)
- 94) 트리클로로메탄(Trichloromethane; 67-66-3)
- 95) 1,1,2-트리클로로에탄(1,1,2-Trichloroethane; 79-00-5)
- 96) 트리클로로에틸렌(Trichloroethylene(TCE); 79-01-6)
- 97) 1,2,3-트리클로로프로판(1,2,3-Trichloropropane; 96-18-4)
- 98) 퍼클로로에틸렌(Perchloroethylene; 127-18-4)
- 99) 페놀(Phenol; 108-95-2)
- 100) 펜타클로로페놀(Pentachlorophenol; 87-86-5)
- 102) 포름알데히드(Formaldehyde; 50-00-0)
- 102) β -프로피오락톤(β -Propiolactone; 57-57-8)
- 103) o-프탈로디니트릴(o-Phthalodinitrile; 91-15-6)
- 104) 피리딘(Pyridine; 110-86-1)
- 105) 헥사메틸렌 디이소시아네이트(Hexamethylene diisocyanate; 822-06-0)
- 106) n-헥산(n-Hexane; 110-54-3)
- 107) n-헵탄(n-Heptane; 142-82-5)
- 108) 황산 디메틸(Dimethyl sulfate; 77-78-1)
- 109) 히드라진(Hydrazine; 302-01-2)
- 110) 1)부터 109)까지의 물질을 용량비율 1퍼센트 이상 함유한 혼합물

나. 금속류(20종)

- 1) 구리(Copper; 7440-50-8)(분진, 미스트, 흄)
- 2) 납[7439-92-1] 및 그 무기화합물(Lead and its inorganic compounds)
- 3) 니켈[7440-02-0] 및 그 무기화합물, 니켈 카르보닐[13463-39-3](Nickel and its inorganic compounds, Nickel carbonyl)
- 4) 망간[7439-96-5] 및 그 무기화합물(Manganese and its inorganic compounds)
- 5) 사알킬납(Tetraalkyl lead; 78-00-2 등)
- 6) 산화아연(Zinc oxide; 1314-13-2)(분진, 흄)
- 7) 산화철(Iron oxide; 1309-37-1 등)(분진, 흄)
- 8) 삼산화비소(Arsenic trioxide; 1327-53-3)
- 9) 수은[7439-97-6] 및 그 화합물(Mercury and its compounds)
- 10) 안티몬[7440-36-0] 및 그 화합물(Antimony and its compounds)
- 11) 알루미늄[7429-90-5] 및 그 화합물(Aluminum and its compounds)
- 12) 오산화바나듐(Vanadium pentoxide; 1314-62-1)(분진, 흄)
- 13) 요오드[7553-56-2] 및 요오드화물(Iodine and iodides)
- 14) 인듐[7440-74-6] 및 그 화합물(Indium and its compounds)
- 15) 주석[7440-31-5] 및 그 화합물(Tin and its compounds)
- 16) 지르코늄[7440-67-7] 및 그 화합물(Zirconium and its compounds)
- 17) 카드뮴[7440-43-9] 및 그 화합물(Cadmium and its compounds)
- 18) 코발트(Cobalt; 7440-48-4)(분진, 흄)
- 19) 크롬[7440-47-3] 및 그 화합물(Chromium and its compounds)
- 20) 텅스텐[7440-33-7] 및 그 화합물(Tungsten and its compounds)
- 21) 1)부터 20)까지의 물질을 중량비율 1퍼센트 이상 함유한 혼합물

다. 산 및 알칼리류(8종)

- 1) 무수 초산(Acetic anhydride; 108-24-7)
- 2) 불화수소(Hydrogen fluoride; 7664-39-3)

- 3) 시안화 나트륨(Sodium cyanide; 143-33-9)
 - 4) 시안화 칼륨(Potassium cyanide; 151-50-8)
 - 5) 염화수소(Hydrogen chloride; 7647-01-0)
 - 6) 질산(Nitric acid; 7697-37-2)
 - 7) 트리클로로아세트산(Trichloroacetic acid; 76-03-9)
 - 8) 황산(Sulfuric acid; 7664-93-9)
 - 9) 1)부터 8)까지의 물질을 중량비율 1퍼센트 이상 함유한 혼합물
- 라. 가스 상태 물질류(14종)
- 1) 불소(Fluorine; 7782-41-4)
 - 2) 브롬(Bromine; 7726-95-6)
 - 3) 산화에틸렌(Ethylene oxide; 75-21-8)
 - 4) 삼수소화 비소(Arsine; 7784-42-1)
 - 5) 시안화 수소(Hydrogen cyanide; 74-90-8)
 - 6) 염소(Chlorine; 7782-50-5)
 - 7) 오존(Ozone; 10028-15-6)
 - 8) 이산화질소(nitrogen dioxide; 10102-44-0)
 - 9) 이산화황(Sulfur dioxide; 7446-09-5)
 - 10) 일산화질소(Nitric oxide; 10102-43-9)
 - 11) 일산화탄소(Carbon monoxide; 630-08-0)
 - 12) 포스겐(Phosgene; 75-44-5)
 - 13) 포스핀(Phosphine; 7803-51-2)
 - 14) 황화수소(Hydrogen sulfide; 7783-06-4)
 - 15) 1)부터 14)까지의 규정에 따른 물질을 용량비율 1퍼센트 이상 함유한 혼합물
- 마. 영 제88조에 따른 허가 대상 유해물질(12종)
- 1) α -나프틸아민[134-32-7] 및 그 염(α -naphthylamine and its salts)
 - 2) 디아니시딘[119-90-4] 및 그 염(Dianisidine and its salts)
 - 3) 디클로로벤지딘[91-94-1] 및 그 염(Dichlorobenzidine and its salts)
 - 4) 베릴륨[7440-41-7] 및 그 화합물(Beryllium and its compounds)
 - 5) 벤조트리클로라이드(Benzotrichloride; 98-07-7)
 - 6) 비소[7440-38-2] 및 그 무기화합물(Arsenic and its inorganic compounds)
 - 7) 염화비닐(Vinyl chloride; 75-01-4)
 - 8) 콜타르피치[65996-93-2] 휘발물(코크스 제조 또는 취급업무)(Coal tar pitch volatiles)
 - 9) 크롬광 가공[열을 가하여 소성(변형된 형태 유지) 처리하는 경우만 해당한다](Chromite ore processing)
 - 10) 크롬산 아연(Zinc chromates; 13530-65-9 등)
 - 11) *o*-톨리딘[119-93-7] 및 그 염(*o*-Tolidine and its salts)
 - 12) 황화니켈류(Nickel sulfides; 12035-72-2, 16812-54-7)
 - 13) 1)부터 4)까지 및 6)부터 11)까지의 물질을 중량비율 1퍼센트 이상 함유한 혼합물
 - 14) 5)의 물질을 중량비율 0.5퍼센트 이상 함유한 혼합물
- 바. 금속가공유(Metal working fluids); 미네랄 오일 미스트(광물성 오일, Oil mist, mineral)

2. 분진(7종)

- 가. 곡물 분진(Grain dusts)
 나. 광물성 분진(Mineral dusts)
 다. 면 분진(Cotton dusts)
 라. 목재 분진(Wood dusts)
 마. 용접 흄(Welding fume)
 바. 유리 섬유(Glass fiber dusts)
 사. 석면 분진(Asbestos dusts; 1332-21-4 등)

3. 물리적 인자(8종)

- 가. 안전보건규칙 제512조제1호부터 제3호까지의 규정의 소음작업, 강렬한 소음작업 및 충격소음작업에서 발생하는 소음
 나. 안전보건규칙 제512조제4호의 진동작업에서 발생하는 진동
 다. 안전보건규칙 제573조제1호의 방사선
 라. 고기압
 마. 저기압
 바. 유해광선
 1) 자외선
 2) 적외선
 3) 마이크로파 및 라디오파

4. 야간작업(2종)

- 가. 6개월간 밤 12시부터 오전 5시까지의 시간을 포함하여 계속되는 8시간 작업을 월 평균 4회 이상 수행하는 경우
 나. 6개월간 오후 10시부터 다음날 오전 6시 사이의 시간 중 작업을 월 평균 60시간 이상 수행하는 경우

※ 비고: "등"이란 해당 화학물질에 이성질체 등 동일 속성을 가지는 2개 이상의 화합물이 존재할 수 있는 경우를 말한다.

2. 작업관련 뇌·심혈관 질환

2021년 안전보건공단 산업재해통계에 의하면 전체 사망자 2,080명중 질병으로 인한 사망자가 1,252명 발생, 이중에서 뇌·심혈관질환 사망자가 509명(40.7%)으로 전년대비 46명 증가하였으며 최근 급속한 노령화 추세를 감안할 때 향후 지속적인 증가가 예상된다.

가. 용어의 정의

뇌·심혈관질환이란 뇌혈관질환과 심장혈관질환의 합성어로서 뇌·심혈관질환으로 부르는 이유는

- 인체의 가장 중요한 장기에 분포하는 혈관에 발생하는 질병 이고
- 발생하는 질병의 원인, 위험요인, 악화요인과 예방 대책이 거의 유사하기 때문이다.



나. 뇌·심혈관질환 위험인자

(1) 뇌혈관질환 위험인자

① 고혈압

- 뇌출혈과 뇌경색의 가장 큰 위험인자로 수축기 및 확장기 혈압의 정도와 뇌졸중 발생이 상관관계가 있음
- 독립된 수축기 고혈압이 노령층 뇌졸중의 중요 위험인자임
- 고혈압이 있는 환자에서 뇌졸중이 정상인에 비해 5배 더 발생
- 뇌출혈에 중요한 원인이 되며, 업무관련성 뇌혈관질환과 더욱 관련이 높음

② 심장병

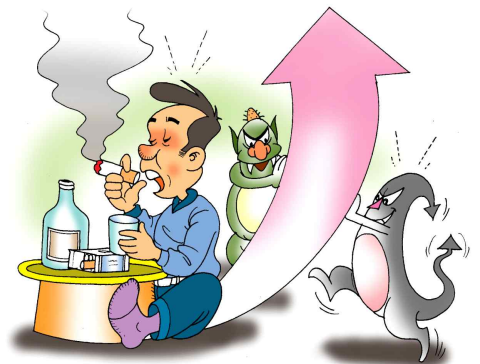
- 심장판막증, 부정맥, 심방세동, 심근경색증, 울혈성 심부전 등 심장기능에 이상이 있는 환자에게서 뇌졸중 위험이 2배 높음

③ 나이

- 나이가 들수록 뇌졸중위험이 증가하며 55세이후 10년마다 뇌졸중 위험도가 2배증가

④ 흡연

- 흡연 자체가 뇌졸중 위험요인
- 15~45세 사이의 성인에서 흡연자가 비흡연자보다 뇌경색이 1.6배 더 발생
- 흡연기간이 길수록 위험도 증가하나 담배를 끊으면 위험도가 2년내 상당히 감소하고 5년후 에는 비흡연자와 같아짐



⑤ 기타

- 뇌졸중이나 일과성 뇌허혈 발작이 있었던 사람은 발생위험 증가
- 당뇨병자는 정상 성인에 비해 뇌졸중 빈도가 2배 증가
- 고지혈증은 뇌졸중보다는 관상동맥질환과 연관성이 더 큼

(2) 심혈관질환 위험인자**① 흡연**

- 관상동맥질환과 밀접한 관계가 있음
- 산화물을 증가시키고 HDL 콜레스테롤의 심장보호 효과를 감소시켜서 일산화탄소, 니코틴과 함께 혈관내 피 세포에 손상을 초래

② 지질이상

- 총콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤은 관상동맥질환의 주요 위험인자로 특히 LDL-콜레스테롤의 증가는 동맥경화증발생의 모든 과정에 관여한다.
- HDL- 콜레스테롤이 낮으면 관상동맥 질환이 증가하는데 이는 LDL-콜레스테롤과는 독립적으로 작용하기 때문에 HDL-콜레스테롤을 높이는 것이 중요하다.

③ 고혈압

- 수축기 및 확장기 고혈압은 관상동맥질환과 강한 상관관계가 있는데, 혈압이 높을 수록 그 위험은 크다.

④ 당뇨병

- 당뇨병은 관상동맥질환의 독립적 위험인자로 남자에서는 2~3배, 여자에서는 3~5배 정도 관상동맥질환의 위험이 증가한다.
- 당뇨병이 관상동맥질환을 증가시킬 수 있는 가능한 기전으로는 HDL의 감소, 중성지방과 LDL의 증가, lipoprotein(a)의 증가, 지단백산화의 증가, 섬유소원의 증가, 혈소판응집의 증가, 고인슐린혈증 등을 들 수 있다.

⑤ 운동부족

- 운동부족은 대체로 관상동맥질환의 위험을 2배정도 증가시킨다.
- 규칙적으로 중등도의 운동을 하는 경우에 운동을 하지않은 사람에 비해서 위험이 감소하며 운동을 규칙적으로 하면 심근 산소 요구량을 줄이고 심근 효율을 높이며 심근의 전기적인 안정성을 증가시키며 운동은 HDL 증가, 혈압의 하강, 체중감소, 인슐린에민도 증가, 혈소판응집 감소, 섬유소용해 증가 등의 작용이 있다.

⑥ 비만

- 비만은 단변량 분석에서 관상동맥질환과 강한양의 상관관계가 있으나 비만이 독립적인 위험인자가 아니라기 보다는 비만에 의해 생기는 여러가지 위험인자들에 의해 관상동맥질환이 증가하는 것으로 알려졌다.

⑦ 관상동맥질환

- 관상동맥질환은 폐경전의 여성에게는 비교적 드물며 여성이 55세를 넘으면 관상동맥 질환의 빈도가 급격히 증가하며 조기에 폐경이 온 경우에 관상동맥질환의 위험이 증가한다.

⑧ 스트레스

- 스트레스는 동맥경화 현상에 관여함으로써 심혈관계 질환을 유발



다. 뇌혈관질환(뇌졸중, 중풍)의 종류

(1) 동맥경화성 질환(허혈성 뇌졸중)

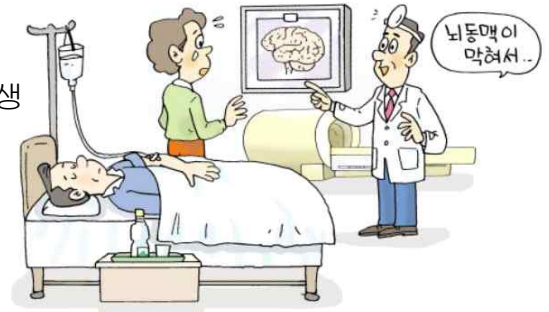
- 뇌동맥이 여러 가지 원인으로 인해 막혀서 발생
- 뇌경색과 일과성 허혈성 발작

(2) 출혈성 뇌혈관 질환(출혈성 뇌졸중)

- 뇌실질내 출혈과 지주막하 출혈로 구분

▶ 발생 원인

- 고혈압을 오래 앓은 경우
- 흡연자이면서 고혈압 약을 복용하지 않는 경우 특히 잘 발생한다.
- 뇌실질내 출혈은 흥분, 정신적 긴장, 격무, 과로 등에 의해 유발 가능하다.
- 지주막하 출혈은 대부분 동맥류 파열이나 동정맥 기형에 의한 것이다.



라. 심혈관질환(관상동맥질환)의 종류

- 관상동맥은 심장에 혈액을 공급하는 혈관으로 이 관상동맥에 동맥경화가 발생하여 혈관이 좁아지는 병을 관상동맥질환 또는 허혈성심질환이라고도 한다.
- 관상동맥이 심하게 좁아지거나 막히면 심장에 산소 공급이 부족하게 되어 심장에 통증을 느끼게 됨
- 협심증은 관상동맥이 부분적으로 막히는 경우로 심장의 산소 요구량이 증가할 때마다 흉통을 느끼게 되는데, 이를 협심증이라 한다.
- 심근경색증은 관상동맥이 완전히 막힘으로서 순간적으로 심장근육의 괴사가 발생하여 불가역적인 변화가 발생하는 것을 심근경색증이라 한다.



3. 뇌·심혈관 질환 예방의 필요성

고령인구가 증가됨에 따라 50세 이상의 고령산업 인구 또한 증가하고 있다.

특히 공정자동화, 사무자동화 등 기계문명이 발전함으로써 신체 활동감소에 따른 운동기능, 감각기능이 저하됨에 따라 고혈압성 질환, 허혈성 심질환 등의 만성 퇴행성 질환 유병률이 높아지고 있으며, 이들 질병은 업무에 의해 발생되거나 악화되기도 한다.

전체 질병 사망자 중 사망원인 1위인 뇌·심질환으로 매년 목숨을 잃고 있다.

<최근 3년간 업무상 질병 발생 현황>

년도	사망자 수			질병 종류		
	전체	사고	질병	진폐	뇌·심질환	직업성 암
2021년	2,080	828	1,252(60.1%)	424(33.9%)	509(40.7%)	107(8.5%)
2020년	2,062	882	1,180(57.2%)	412(34.9%)	463(39.2%)	162(13.7%)
2019년	2,020	855	1,165(57.6%)	402(34.5%)	503(43.2%)	125(10.7%)

4. 뇌·심혈관 질환 예방 대책

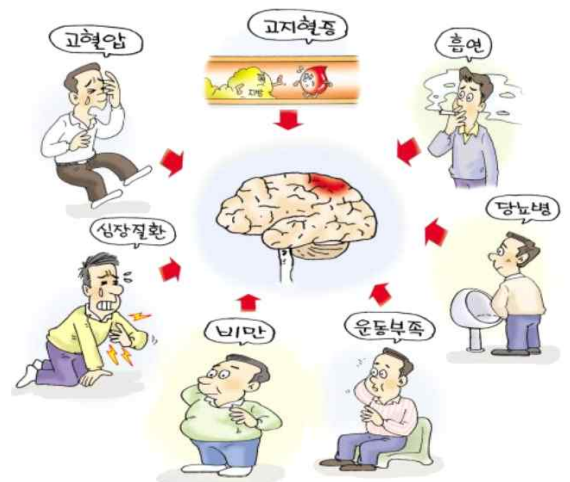
가. 근로자 뇌·심혈관 질환 발병 위험요인

구 분		위험요인
개인적 요인	건강상태 요인	고혈압, 고지혈증, 당뇨, 비만
	생활습관 요인	흡연, 운동부족
	유전적 요인	연령, 성, 유전, A형 성격
작업관련 요인	화학적 요인	이황화탄소, 염화탄화수소, 일산화탄소, 메틸렌클로라이드, 니트로글리세린
	물리적 요인	소음, 온열작업, 한냉작업
	사회심리적 요인	업무량 및 업무자율성
	작업관리적 요인	교대근무, 야간근무
	복합적 요인	운전작업
	정신적 요인	급작스러운 정신적 스트레스
	신체적 요인	급작스러운 육체활동

나. 뇌·심혈관질환의 위험 요인 및 대책

(1) 고혈압

- 뇌·심혈관질환 원인의 70%로 가장 중요하다.
- 고혈압은 심장이 수축할 때나 확장할 때나 모두 그 혈압이 정상혈압보다 높은 것을 말하며 고혈압은 뇌·심혈관계 질환 합병증의 원인이 되므로 혈압관리를 잘해야 한다.
- 정상 혈압: 연령, 성별, 기후, 민족에 따라 다르나 일반적으로 120미만/80미만 이다.



- ☞ 최고 혈압: 심장에서 피를 내보내기 위해 수축할 때(수축기) 혈압
- ☞ 최저 혈압: 피가 확장한 심장 안으로 되돌아 올 때(이완기) 압력



심혈관질환 예방을 위한 생활수칙

- 담배는 반드시 끊는다.
- 술은 하루에 1, 2잔 이하로 줄인다.
- 음식은 싱겁게 골고루 먹고, 채소와 생선을 충분히 섭취한다.
- 가능한 한 매일 30분 이상 운동을 한다.
- 적정 체중과 허리둘레를 유지한다.
- 스트레스를 줄이고 즐거운 마음으로 생활한다.
- 정기적으로 혈압, 혈당, 콜레스테롤을 측정한다.
- 고혈압, 당뇨병, 고지혈증을 꾸준히 치료한다.
- 뇌중풍(졸중), 심근경색증의 응급 증상을 숙지하고 발생 즉시 병원에 간다.

자료:
보건복지
가족부

- (가) **고혈압 원인:** 혈압이 올라가는 것은 동절기 추위로 피부와 피하조직의 혈관수축, 유전적인 요소 외에도 스트레스, 염분과다 섭취, 비만 등이 주요 원인이며, 과격 한 운동이나 정신적 흥분도 혈압을 올리는 요인이 된다.

(나) 고혈압 증상

- 뚜렷한 증상이 없어 무언의 살인자라고 하며, 합병증이 발병하여야 증상이 나타나는 경우가 많다.
- 두통, 어지러움증 등이 나타날 수 있다.



(다) 고혈압 치료

- 고혈압은 대부분 원인이 분명치 않으므로 근본적 치료는 할 수 없지만 식이요법, 금연, 표준체중 유지, 운동 등의 생활습관 등을 교정하여 정상 혈압을 유지하도록 한다.
- 고혈압을 치료하지 않고 그냥 두면 뇌졸중, 심부전 등의 합병증이 발생하게 되므로 정기적인 혈압측정으로 자기 혈압을 관찰하고 고혈압으로 나타나면 반드시 치료를 한다.



(라) 고혈압 예방 및 관리

- 음식을 싱겁게 섭취: 소금을 과다섭취하면 소금중 나트륨이 혈관 수축작용을 하기 때문에 체내에 나트륨이 증가하면 혈압을 올리는 물질에 민감하게 반응하게 되고 신장에서 칼륨이 점차 배출되어 결과적으로 뇌나 심장에 변화를 가져오며 나트륨의 체내축적은 필요 이상의 수분을 요구하게 되어 부종을 가져오기도 한다.

- ☞ 나트륨과 칼륨의 불균형이 혈압을 올린다.
- ☞ 한국인의 식염 섭취량은 15~20g이 되는데 이를 6g 이하로 줄여야 한다.

- 스트레스 해소: 스트레스는 교감신경의 기능을 항진시켜 혈압을 상승시키므로 즐거운 생활로 스트레스를 해소하도록 노력하여야 한다.



(2) 비만

- 표준체중 유지
 - 고혈압 환자 모두가 비만하지는 않으나 비만한 사람들 중에 고혈압이 많으므로 우선적으로 체중을 줄여야 하며 경증 고혈압은 체중 감소만으로도 교정 될 수 있으나 비만이 있는 확정 고혈압자들은 체중 감소와 약물요법을 병행해야 한다.
 - 체중 감소는 음식물 섭취를 감소시키고 신체활동을 증가시킴으로써 달성 될 수 있으므로 정상체중을 유지하며 비만의 기준은 보통표준체중의 120% 이상이 되는 상태이다.

- 비만 예방을 위하여 저지방식을 섭취한다.
- 적당량의 콜레스테롤 및 지방의 섭취는 건강을 유지하고 에너지를 발생시키는 필수적이다.
그러나 너무 많은 양의 지방은 비만을 유도할 수 있고, 종류에 따라서는 콜레스테롤을 증가시킬 수도 있기 때문에 섭취하는 지방의 양이나 종류는 제한해야 한다.
- 총 콜레스테롤의 평균농도(정상 230mg/dL 이하)가 높은 사람은 동맥경화증의 발생빈도가 높으므로 콜레스테롤과 지방이 많은 동물성 식품을 삼가하고 섬유질이 풍부한 식물성 식품을 섭취한다.



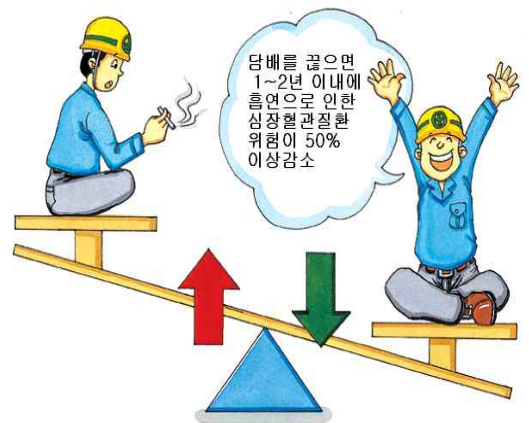
(3) 운동

- 규칙적인 운동은 체중 감소뿐만 아니라 혈압을 낮추는데도 도움이 된다.
- 심장에 무리가 없는 적당한 운동은 심장기능을 향상시킨다.
- 하루 30분 이상, 1주일에 적어도 3회 이상 약간 땀이 날 정도로 걷기, 달리기, 수영, 자전거 등의 유산소운동을 꾸준히 한다.



(4) 음주절제 및 금연

- 음주절제
 - 과음은 교감신경계를 활성화시켜 심박출량과 심장 박동수를 증가시키고 혈압을 상승시켜 뇌졸중 유발원인이 되기도 한다.
 - 매일 술을 마시는 것을 삼가도록 하며 1회 음주의 양은 소주 2잔, 맥주 2잔, 위키 1잔 이하가 좋다.
- 금연: 흡연은 교감신경계를 항진시키고 동맥경화와 심근경색을 악화시키므로 고혈압으로 인한 합병증의 예방을 위하여 담배를 절대로 피워서는 안된다.



고혈압자가 뇌졸중이나 심근경색증이 나타나면 시간을 다투는 응급처치가 필요하므로 **119로 연락**하여 응급치료가 되는 즉시 병원으로 이송하는 것이 매우 중요 하다.

또한 작업환경 및 작업형태의 변화는 근로자의 정신건강 문제 즉 스트레스 관련 질병이 발생되므로, 근로자 전체가 정신적, 육체적으로 건강하고 그 충분히 발휘할 수 있는 근로 환경을 조성함으로써 업무상 질병 발생을 예방하여야 한다.

따라서 작업 관련 뇌·심혈관 질;환을 예방하기 위해서는 건강진단 및 사후관리, 운동, 식생활 개선, 금연, 음주조절 등이 필요하다.



(5) 고지혈증

콜레스테롤은 인체의 기능을 정상적으로 유지하는데 필수적인 영양소로써 남성호르몬, 여성호르몬 등 여러 가지 호르몬의 재료가 되며, 세포막, 피부, 담즙산을 만드는데 꼭 필요 하지만 성인의 혈액속 콜레스테롤 또는 중성 지방의 농도가 높으면 동맥경화증이 촉진되고 이로 인해 협심증이나 심근경색증 등이 발생하여 돌연사의 위험이 높아진다.

콜레스테롤은 나쁜 것인 저밀도 콜레스테롤(LDL)과 좋은 것인 고밀도 콜레스테롤 (HDL)로 구분된다.

- ☞ **동맥경화**: 피부에 주름이 생기는 것과 같이 동맥의 노화현상으로 동맥의 안쪽에 콜레스테롤이 쌓이기 시작하면 혈관내의 통로가 좁아지게 되어 신체장기의 혈액 공급에 지장을 초래하는 현상을 말한다.

(가) 고지혈증 예방

- 유전적 요인: 부모중 고지혈증이 있으면 자녀에게도 고지혈증의 유발 가능성이 높으므로 주의해야 한다.
- 비만: 비만은 혈압을 올리고 혈중 콜레스테롤치를 증가시키므로 체중을 감소시키는 것이 중요하다.
- 식습관: 포화지방산과 콜레스테롤 함량이 높은 동물성 지방(계란 노른자, 내장, 명란, 오징어, 굴, 조개류, 새우, 버터, 마요네즈 등)의 섭취를 줄이고 불포화 지방산이 높은 식물성 지방(옥수수유, 콩기름, 들기름, 참기름, 올리브유, 카놀라유, 낙화생유, 땅콩, 호두, 잣 등의 견과류 등)으로 대체하는 것이 좋다.
- 흡연과 음주: 흡연은 고밀도 콜레스테롤 감소 및 동맥경화성 심장질환의 위험을 증가시키고, 과음은 중성 지방을 상승시켜 심장질환을 증가시키므로 금연과 절주가 필요하다.



- 운동: 걷기, 등산, 조깅, 에어로빅체조, 수영, 테니스 등 유산소운동을 자신의 체력에 맞추어 30~40분 정도로 1주일에 3~4회 이상 하는 것이 좋다.
- 약물요법: 식이요법과 운동요법으로 저밀도 콜레스테롤이 낮아지지 않는 경우나 저밀도 콜레스테롤이 처음부터 매우 높은 경우에 행하는 방법으로 수개월 이상 장기간 치료가 필요하며, 약물치료, 식이요법, 운동요법, 생활습관 등의 개선이 필요하다.

(6) 당뇨병

당뇨병이란 혈액 속에 당의 농도가 지나치게 높아져, 소변에 당이 나오는 증상으로 몸안에 당분처리에 필요한 인슐린이 부족하여 발생하는 만성대사질환이다.

(가) 당뇨병 증상

- 소변의 양이 많아지고, 물을 많이 마시게 된다.
- 체중이 급격하게 감소되고 몸이 나른하고 만성적인 피로감을 느낀다.
- 합병증 발병 및 감염이 쉽게 일어나고 상처 회복이 지연된다.



(나) 당뇨병 예방 및 관리

- 식습관
 - 음식을 규칙적으로 먹되 과식하지 않는다.
 - 설탕이나 소금 등의 섭취를 조절하고, 음주량을 절제한다.
 - 야채, 생과일, 해조류, 익힌 콩, 도정하지 않은 곡류를 섭취한다.
 - 지방, 내장류, 버터 등 동물성 지방의 섭취를 제한하고 식물성 지방을 적정량 섭취한다.
- 운동습관
 - 육체적, 심리적으로 부담되는 운동은 피하고, 전신운동(맨손체조, 계단 오르기, 빠르게 걷기, 조깅, 자전거 타기, 수영, 가벼운 등산 등)을 규칙적으로 한다
- 발관리
 - 하루에 한번 자신의 발을 주의 깊게 관찰하여 상처나 이상이 있는지 점검하고 발에 상처가 나지 않도록 발톱관리를 잘 하고 신발은 통풍이 잘되는 것으로 선택해야 한다.
 - 발에 상처가 생기거나 물집이 잡혔을 때는 반드시 의사와 상의하고 티눈이나 굳은살을 제거하지 않는다.
- 약물치료: 식이요법과 먹는 약으로 혈당이 조절되지 않으면 인슐린 치료를 한다.

1. 당뇨병 진단 기준: 1997년 미국당뇨병학회에서 제시된 새로운 당뇨병 진단기준은 공복혈당을 기준으로 한다. 당뇨병 진단을 최소한 8시간 이상의 금식 후에 측정된 값이 126mg/dL 이상이고, 다른날 반복검사에서도 재확인되는 경우이다. 정상치는 100mg/dL 미만이다. 100~125mg/dL 사이는 '공복혈당장애'로 향후 당뇨병으로 이행될 가능성이 높은 당뇨병 위험군이다. (대한당뇨협회)

가. 정상: 공복시 혈당 100mg/dL 미만

나. 공복 혈당 장애: 공복시 혈당 110~125mg/dL 이하

다. 당뇨병: - 당뇨병 증상이 있으면서 아무때나 측정한 혈당이 200mg/dL 이상

- 공복시 혈당이 126mg/dL 이상, 다른날 반복검사로 확인

- 75g 포도당 부하 후 2시간 혈당이 200mg/dL 이상, 다른날 반복검사로 확인

2. 당뇨병 증상 및 종류(당뇨병 3대 증상): 다음(多飲) 다뇨(多尿) 다식(多食)

3. 당뇨병 발생 원인: 당뇨병은 유전적 소인과 환경적 요인이 복합적으로 작용하여 발생되며 유전적 소인이 있더라도 환경적 요인을 조절하면 당뇨병 발생 위험을 줄일 수 있다.

제3편: 안전보건공단 사망사고 속보(11월)

2023. 11. 22.(수), 13:36경

인천 연수구 소재 공사현장에서 재해자가 옹벽 인근에서 충전시설 전선 포설 작업 중 바닥으로 떨어짐(사망 1명)

2023. 11. 22.(수), 16:40경

인천 서구 소재 공사현장에서 재해자가 배관설치를 위한 벽체 천공 작업 중 창호 밖으로 몸을 내밀어 시공 상태를 확인하던 중 창호 설치구간(개구부)밖으로 떨어짐(높이 25m) (사망 1명)

2023. 11. 22.(수), 16:30경

전남 순천시 소재 공사현장에서 도로 개설을 위해 법면 절개 후 인근에서 거푸집 설치 작업 중 법면이 붕괴되어 토사에 깔림(사망 1명)

2023. 11. 22.(수), 14:35경

경기 안성시 소재 공사현장에서 축사 지붕 교체 작업 중 채광창이 파손되면서 바닥으로 떨어짐(높이4m) (사망 1명)

2023. 11. 22.(수), 08:55경

경기 안산시 소재 사업장에서 재해자가 화물의 하차 작업을 위해 대기하던 중 후진하던 화물차에 부딪힘(사망 1명)

2023. 11. 18.(토), 08:45경

전라남도 무안군 소재 양파 선별장에서 지게차 팔레트에 적재되어 있던 양파(약 1.4톤가) 떨어져 양파 선별 작업 중이던 재해자가 맞음(사망 1명)

2023. 11. 15.(수), 10:28경

충청북도 증평군 소재 축사 지붕 태양광 설치 공사현장에서 재해자가 지붕 위에서 자재를 운반하던 중, 밟고 있던 채광창이 파손되며 바닥으로 떨어짐(6m)(사망 1명)

2023. 11. 13.(월), 15:00경

충청북도 음성군 소재 의약품 원료 공장에서 탱크로리로 화학물질(의약품 원료)를 이송하던 중, 미상의 원인으로 폭발이 발생하여 탱크로리 상부에 있던 근로자 1명이 화상을 입어 치료 중 사망

2023. 11. 12.(일), 13:30경

강원도 정선군 소재 공사현장에서 재해자가 이동식 비계 위에서 작업 중 바닥으로 떨어짐(3.5m) (사망 1명)

2023. 11. 11.(토), 14:00경

경상북도 성주군 소재 축사에서 재해자가 지붕 채광창 교체 작업 중, 채광창이 파손되며 바닥으로 떨어짐(4m) (사망 1명)

2023. 11. 11.(토), 12:00경

경기도 양주시 소재 섬유공장에서 재해자가 원단 사이에서 휴식을 취하던 중, 원단 30여 개(약 0.6톤)가 무너지며 깔림(사망 1명)

2023. 11. 11.(토), 10:39경

경기도 구리시 소재 공사현장에서 재해자가 옥탑층 거푸집 해체 작업 중 개구부로 떨어짐(9.7m) (사망 1명)

2023. 11. 11.(토), 08:40경

경북 경산시 소재 제조업 사업장에서 재해자가 연신기*를 점검하던 중 작동 중인 연신기의 롤러에 끼임 (사망 1명)

*연신기 : 실을 팽팽하게 당겨주는 기계

2023. 11. 10.(금), 10:40경

충북 옥천군 소재 공사현장에서 재해자가 지붕 물받이 교체 공사 중 지붕의 채광창을 밟고 바닥으로 떨어짐(6m)(사망 1명)

2023. 11. 7.(화), 10:17경

충남 아산시 소재 공사현장에서 재해자가 천장 등박스 설치를 위해 사다리에 올라가 그라인더를 이용한 작업 중 바닥으로 떨어짐(1.2m) (사망 1명)

2023. 11. 9.(목), 14:33경

인천 연수구 소재 공사현장에서 재해자가 방음터널 지붕(폴리카보네이트) 교체 작업을 위해 지붕위에서 이동하던 중 지붕재가 파손되어 바닥으로 떨어짐(높이 5.9m)(사망 1명)

2023. 11. 9.(목), 10:50경

제주 서귀포시 소재 공사현장에서 재해자가 시스템 동바리 상부에서 거꾸집을 설치하던 중 바닥으로 떨어짐(높이 4.1m)(사망 1명)

[주요 다발사고] 11월 2주간 구조물 해체작업 사망사고 3건 발생 !

<구조물 등 해체작업 시>

1. 작업 전 해체방법 및 순서 등 작업계획 수립 • 이행
2. 해체장비, 줄걸이 도구 등의 결함유무 사전 점검

⚠ <11월 2주> 구조물 해체작업 관련 사망사고 발생 현황		
발생일	사고개요	소재지
23. 10. 15. (11. 9. 사망)	· 대문 상부 캐노피(슬래브) 구조물 해체작업 중 캐노피가 뒤집히면서 떨어짐(H≒2.4m) (사망1명)	경북 구미시
23. 11. 7.	· 건물 벽체 해체작업 중 절단된 벽체가 재해자의 작업방향으로 전도되어 깔림 (사망1명)	울산 울주군
23. 11. 8.	· 가설구조물(슬립폼)의 상부 작업대 해체 중 작업대 일부가 전도되어 재해자와 충돌 (사망1명)	경기 화성시

※ 본 사망사고 현황은 공단 사고감시대응팀을 통해 접수·전파된 사고를 기준으로 작성되었으며, 통계의 사망사고자수와 다를 수 있음.

안전보건공단

2023. 11. 8.(수), 08:40경

경기도 화성시 소재 광역철도 공사현장에서 재해자가 수직 환기구에서 사용하던 슬립폼 상부작업대 해체 작업중 고정되지 않았던 상부작업대(약 500kg)가 떨어져 맞음(사망 1명)

2023. 11. 7.(화), 19:45경

경상남도 고성군 소재 수출농업단지에서 재해자가 설비(선별포장 시스템) 설치작업후 기존에 설치되어 있던 산업용 로봇과 호환성을 확인하던중 로봇이 작동하며 끼임(사망 1명)

2023. 11. 7.(화), 07:40경

광주광역시 북구 소재 제조업 사업장에서 재해자가 보행 중 파렛트 하차 작업을 위해 운행 중인 지게차와 부딪힘 (사망 1명)

2023. 11. 7.(화), 14:00경

울산광역시 울주군 소재 신축 공사현장에서 재해자가 콘크리트 가벽 해체 작업 중 절단된 가벽이 넘어지면서 깔림(사망 1명)

[주요 다발사고] 10월 달비계 작업 관련 사망사고 4건 발생 !

< 달비계 작업 시 > 1. 작업 전 점검 및 보수 2. 안전대 착용 및 구명줄에 체결
3. 작업용 로프는 2개 이상의 고정점에 풀리지 않도록 결속

10월 달비계 작업 관련 사망사고 발생 현황

발생일	사고개요	소재지
`23. 10. 2. (월)	· 달비계에 탑승하여 건물 외벽 창틀도장 작업 중 떨어짐(H≒11m) (사망1명)	경기 고양
`23. 10. 10. (화)	· 달비계를 이용하여 외벽 방수 작업을 하던 중 바닥으로 떨어짐(H≒36m) (사망1명)	부산 금정
`23. 10. 23. (월)	· 아파트 신축공사 현장에서 방수 작업 중 달비계와 함께 떨어짐(H≒30m) (사망1명)	경북 경산
`23. 10. 23. (월)	· 아파트 재도장공사 현장에서 도장 작업 중 달비계와 함께 떨어짐(H≒60m) (사망1명)	부산 남구

※ 본 사망사고 현황은 공단 사고감시대응팀을 통해 접수·전파된 사고를 기준으로 작성되었으며, 통계의 사망사고자수와 다를 수 있음.

안전보건공단

2023. 11. 4.(토), 12:52경

전북 남원시 소재 공사현장에서 재해자가 축사 지붕 전선관 설치 작업 중 고소작업대와 구조물 사이에 끼임 (사망 1명)

2023. 11. 02.(목), 19:30경

경남 함안군 소재 제조업 사업장에서 동료작업자가 운반하는 철구조물(약 2톤)의 클램프가 빠져 낙하하면서 그라인더 작업 중이던 재해자가 깔림(사망 1명)

2023. 11. 02.(목), 08:58경

경기 양주시 소재 공사현장에서 재해자가 고소작업대에 탑승 후 8m 상승하여 이동식 크레인으로 인양된 지붕 판넬을 잡으려다 바닥으로 떨어짐(높이 8m) (사망 1명)

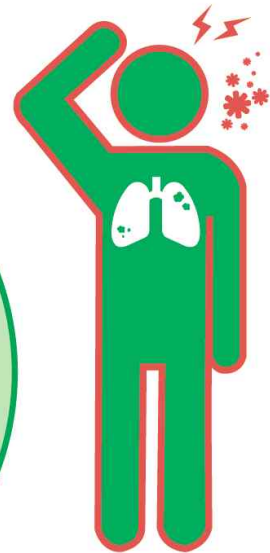
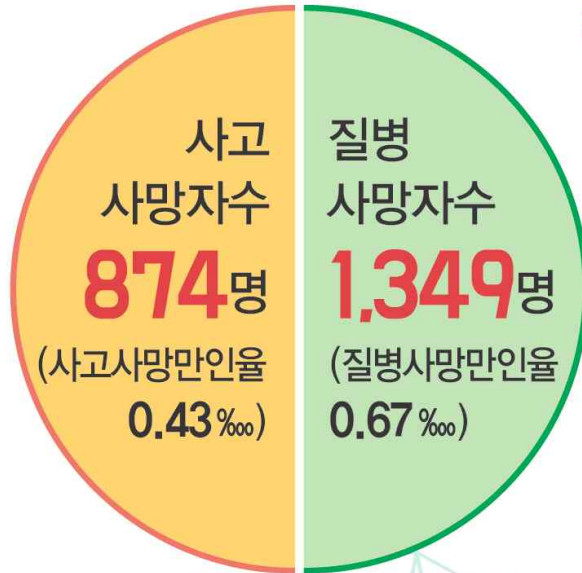
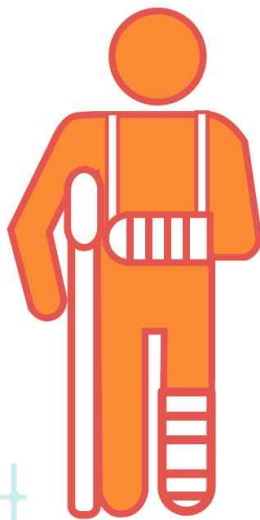


통계로 보는 2022년 산업재해

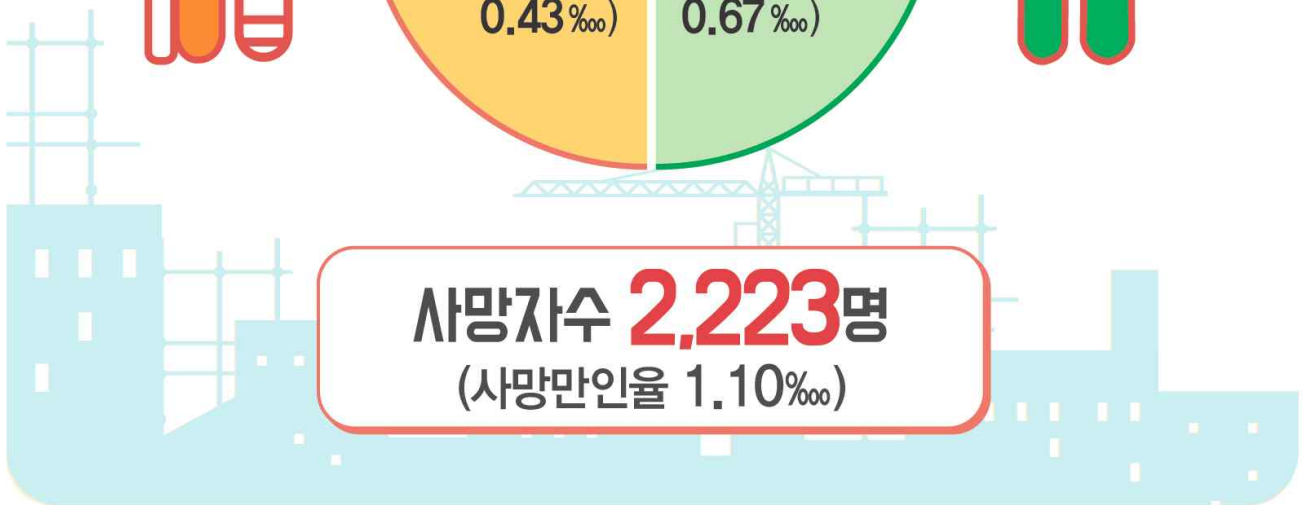
재해자수 **130,348명**
(재해율 0.65%)

사고재해자수
107,214명
(사고재해율 0.53%)

질병재해자수
23,134명
(질병만인율 11.47‰)

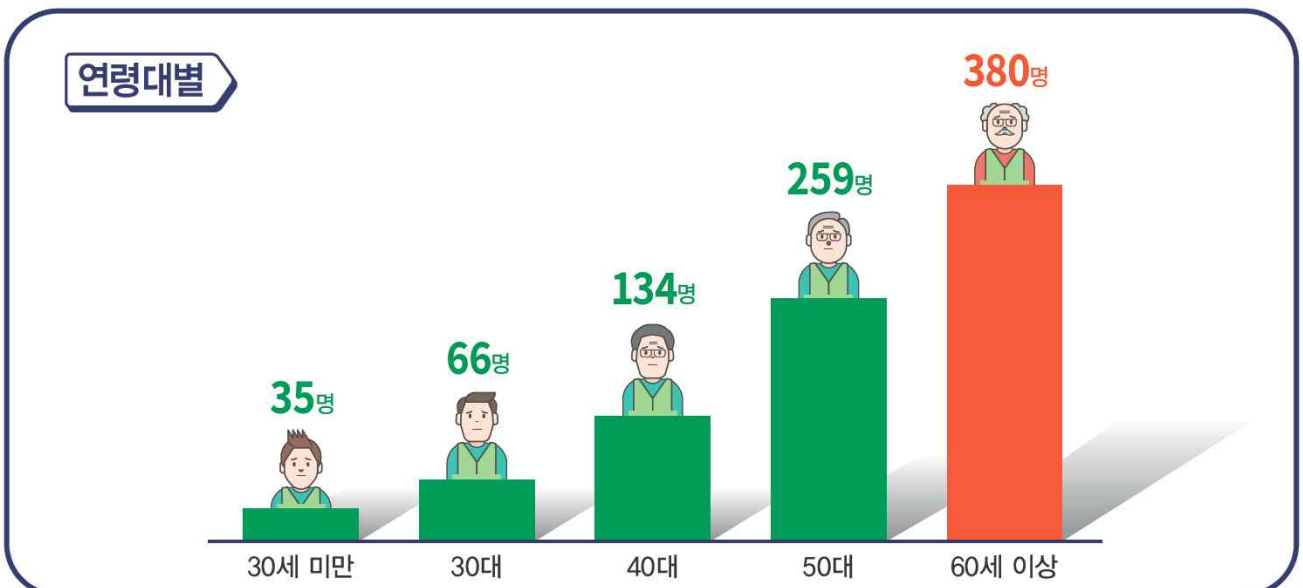
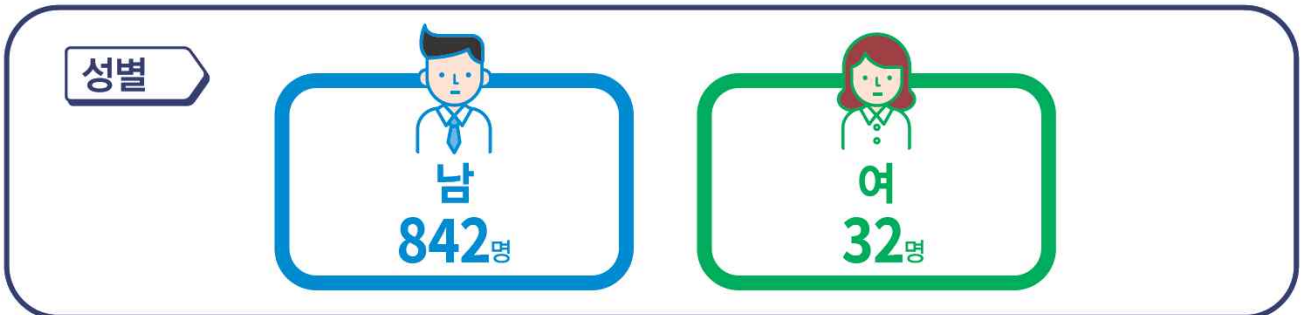
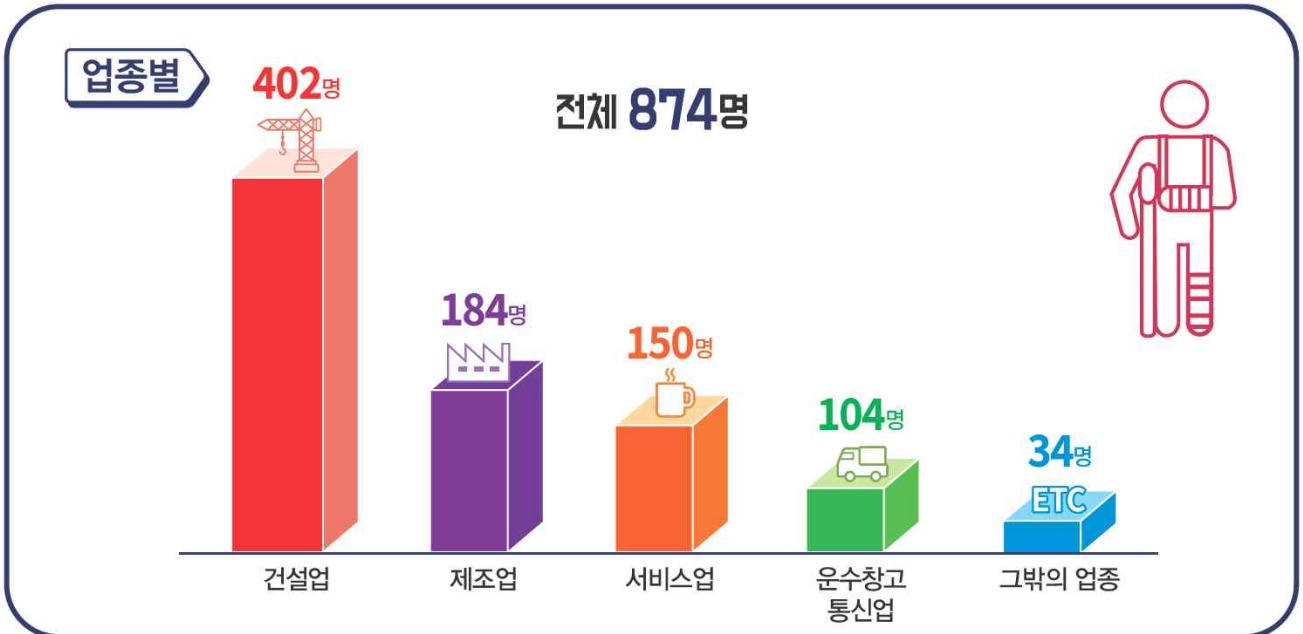


사망자수 **2,223명**
(사망만인율 1.10‰)



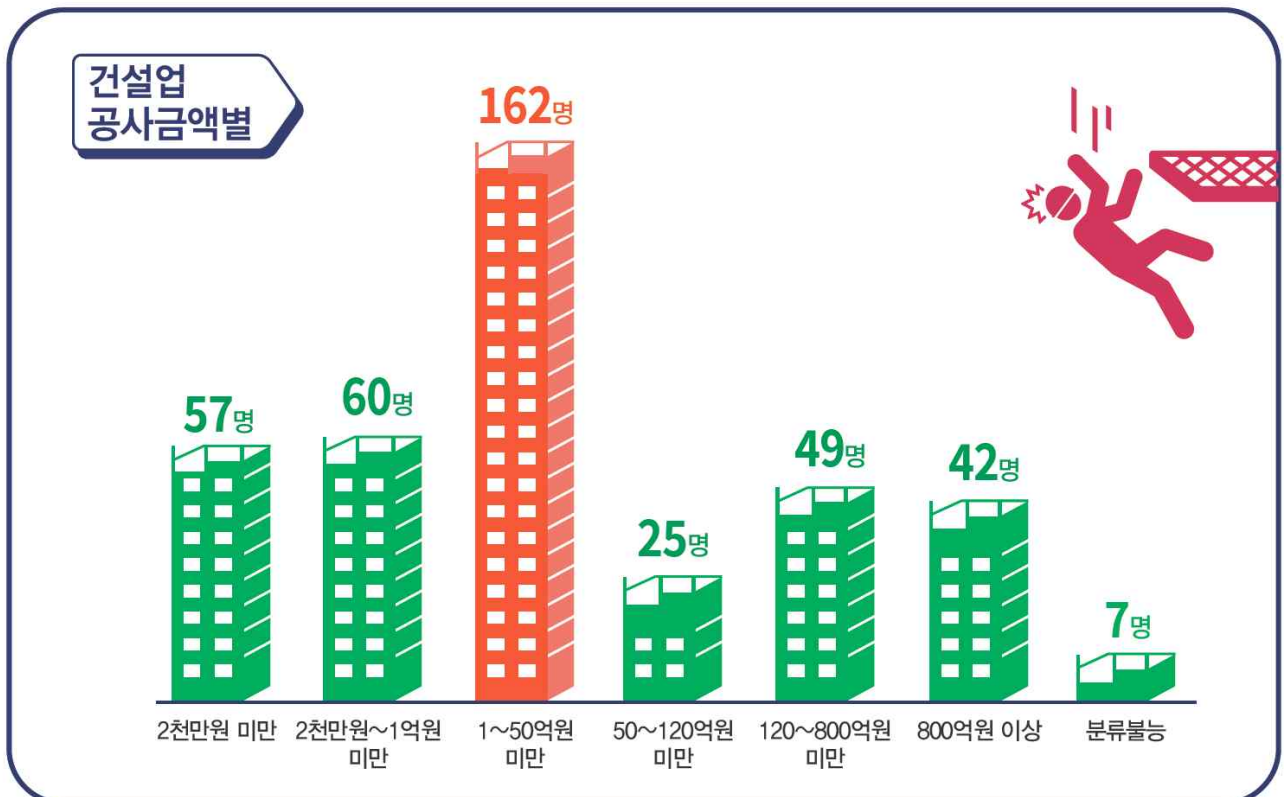
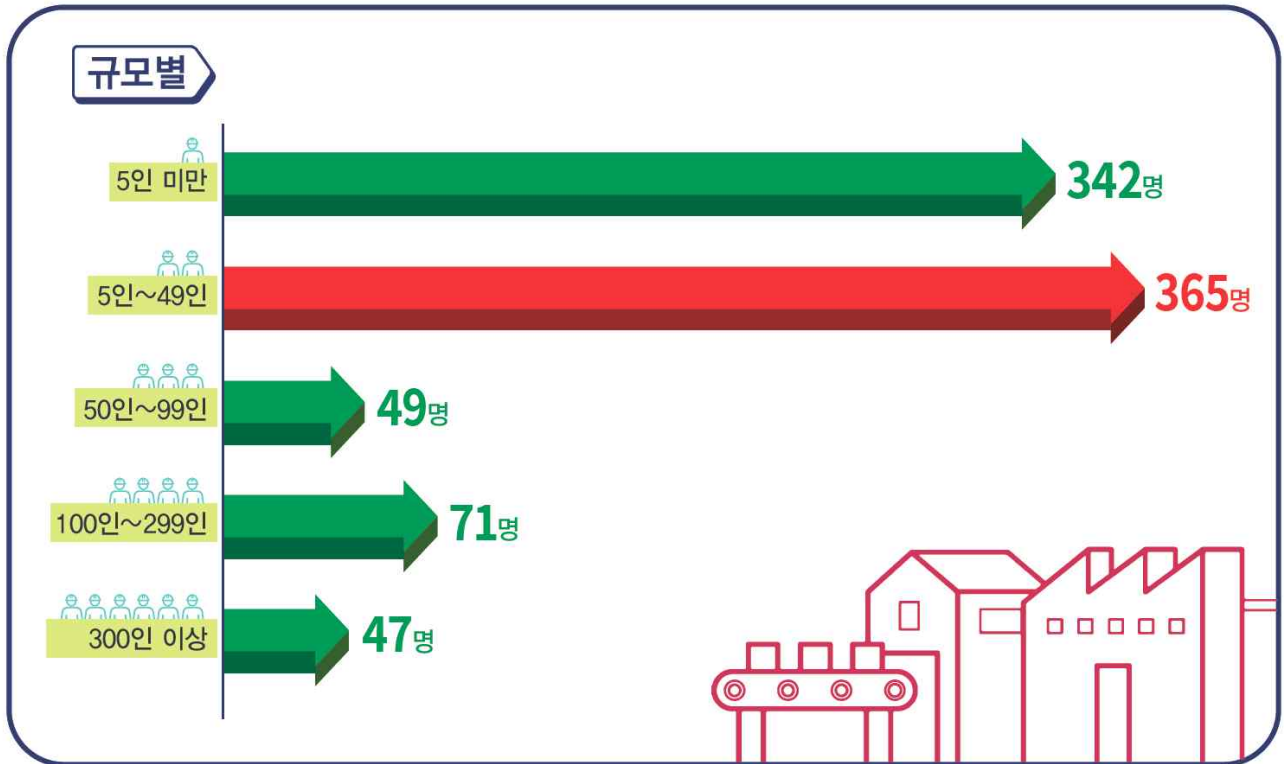


통계로 보는 2022년 사고사망자



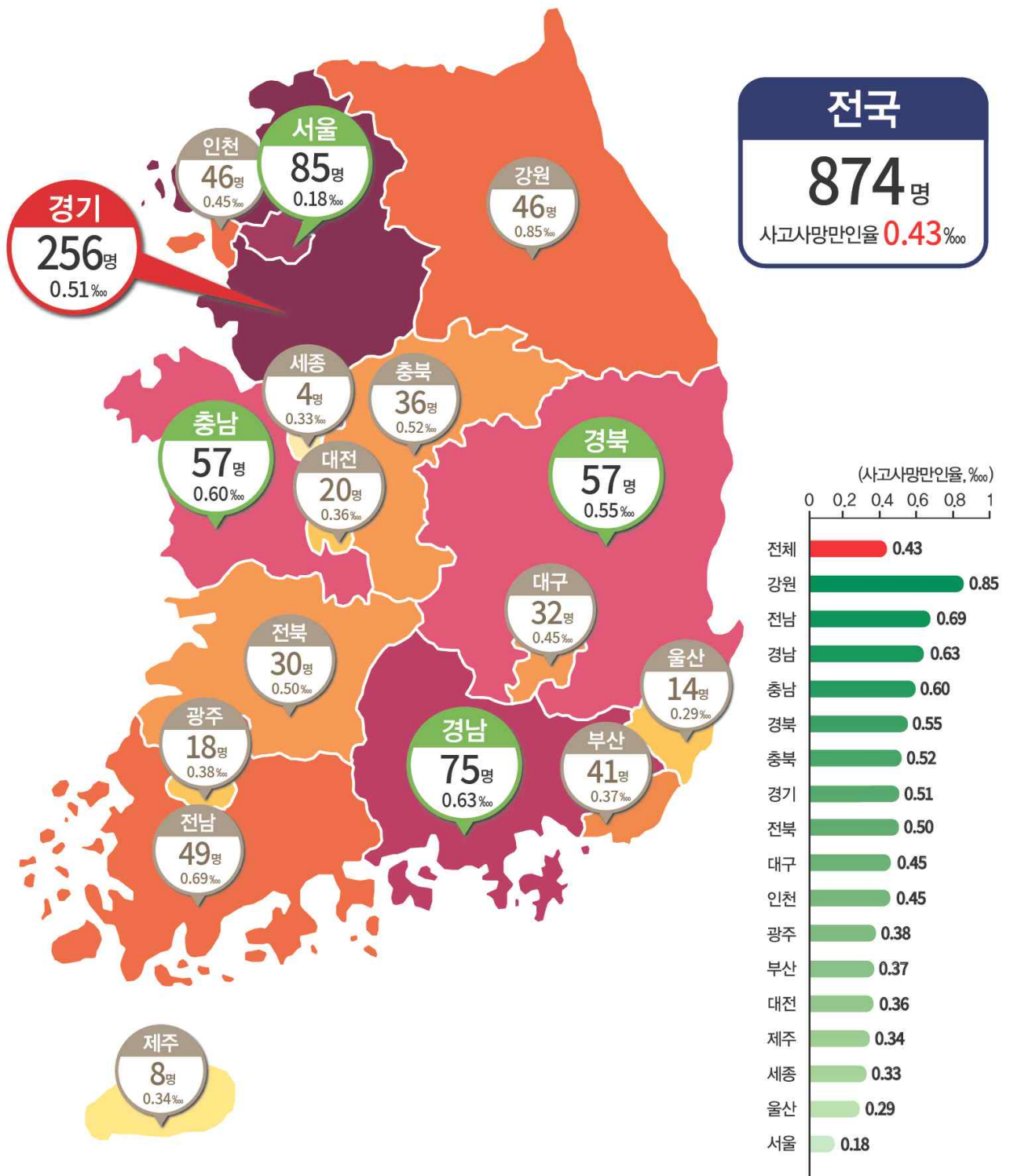


통계로 보는 2022년 사고사망자





행정구역별 2022년 사고사망자



※ 사고사망자의 사업장주소 기준으로 17개 시도 분류



발생형태별 2022년 사고사망자

떨어짐
322명(36.8%)



부딪힘
92명(10.5%)

끼임
90명(10.3%)



**사업장외
교통사고**
77명(8.8%)



사고사망자수 전체
874명(100.0%)



물체에 맞음
57명(6.5%)



깔림·뒤집힘
53명(6.1%)



**그밖의 형태
ETC**
141명(16.1%)

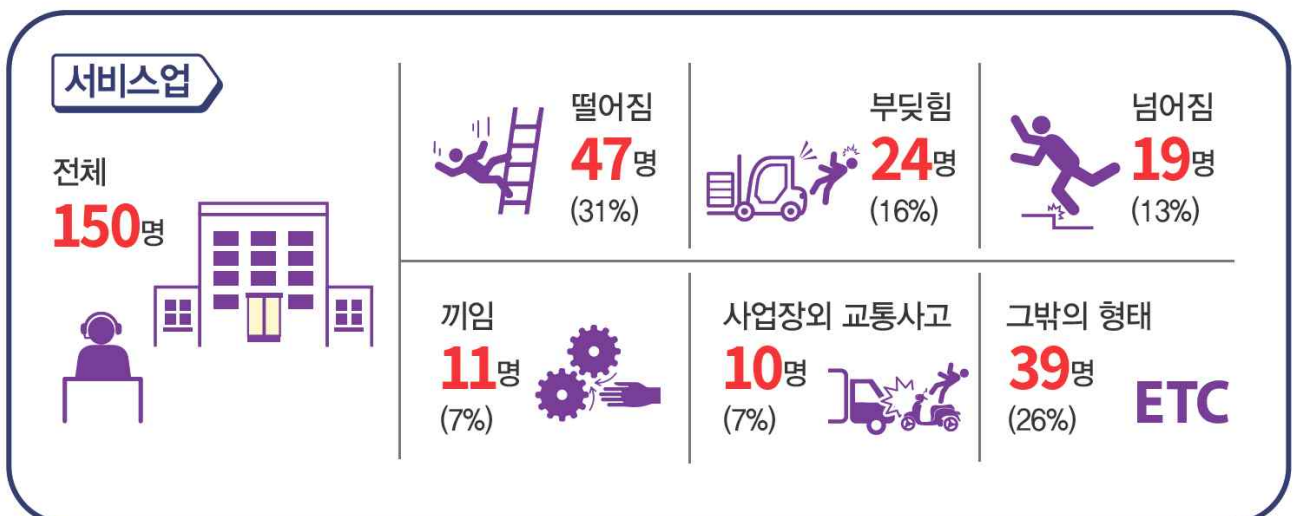
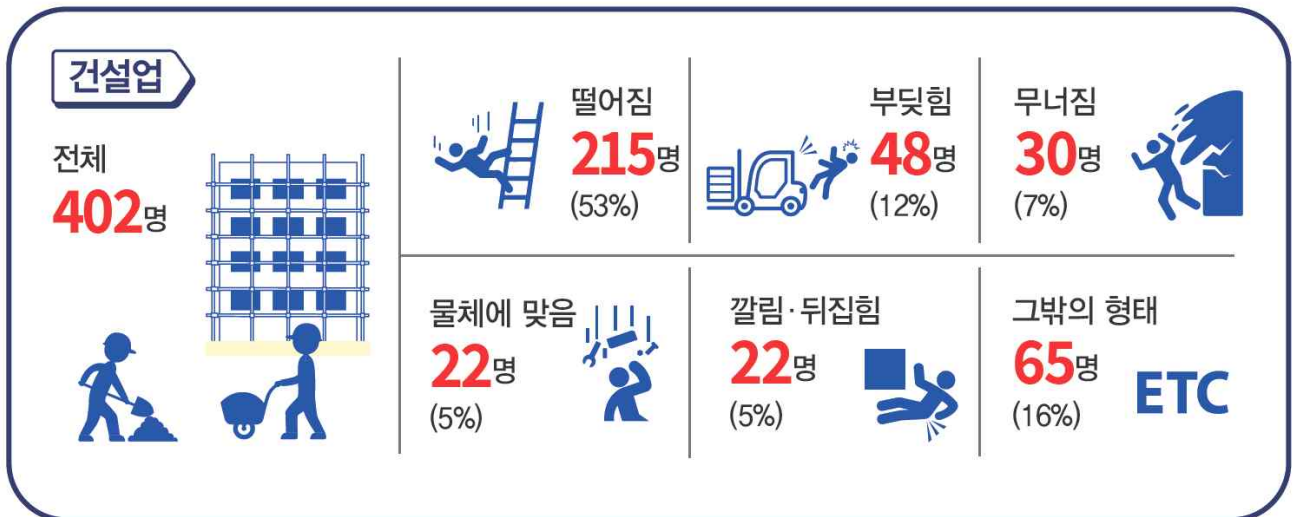
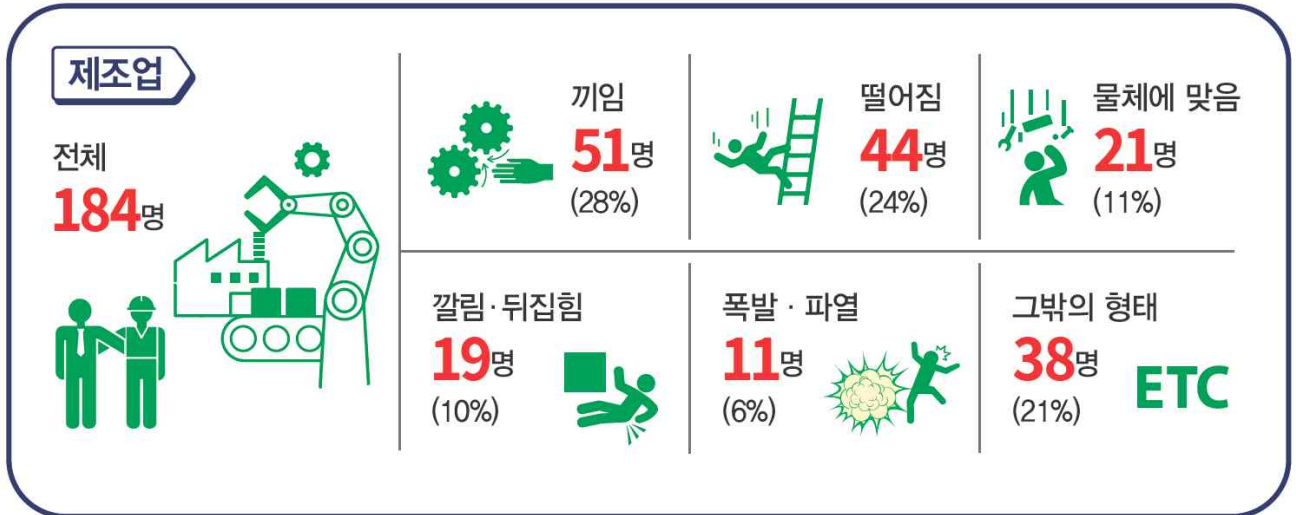


무너짐
42명(4.8%)





주요 3대 업종별·발생형태별 2022년 사고사망자



뇌·심혈관 질환자 발생 시 응급처치 방법

뇌·심혈관 질환자 응급처치 란

뇌·심혈관질환으로 갑자기 쓰러졌을 때, 구급차가 도착하기 전에 작업현장에서 행하는 즉각적이고 임시적인 처치로서, 근로자의 생명을 보존하고 더 이상의 손상 방지와 통증 완화를 목적으로 한다.

뇌·심혈관 질환 증상

뇌혈관 질환(출혈성 뇌졸중, 허혈성 뇌졸중)

- ▶ 어지러움, 두통, 구역질, 구토
- ▶ 감각이 둔해지고 저린 느낌
- ▶ 물체가 흐려 보이거나 이중으로 보임
- ▶ 한쪽 팔다리의 마비

심혈관 질환(협심증, 심근경색증)

- ▶ 가슴의 통증 : 죄는 듯한 느낌, 찌르는 듯한 느낌, 두근거림, 화끈거림
- ▶ 식은땀, 구역질, 숨가쁨

- ① 재해자의 머리를 심장보다 높게 하여 편안하게 눕히고 옷을 느슨하게 해준다.
- ② 구토를 하였을 경우 목구멍까지 손가락을 넣어 구토물을 제거하여 기도를 유지하도록 한다.
- ③ 숨을 잘 쉴 수 있도록 목을 약간 뒤로 젖혀 기도가 막히지 않도록 한다.
- ④ 호흡과 맥박을 체크한 후
 - ┌ 맥박은 있으나 호흡이 없는 경우 : 인공호흡 실시
 - └ 호흡과 맥박이 멎은 경우 : 가슴압박소생술 실시
 4분 이내 실시 시 뇌사 가능성이 없으나 5분부터 뇌손상이 시작되며 10분 이상 방치 시 소생 가능성 없음
- ⑤ 맥박과 호흡이 돌아오면
 - ┌ 겨울철에는 담요 등으로 몸을 덮어 주어 체온 저하가 일어나지 않게 한다.
 - ┌ 머리는 얼음주머니나 물수건 등을 이용하여 온도를 낮추어 준다.
 - └ 한쪽에 마비가 왔으면 마비가 온 쪽을 밑으로 하여 패드를 대고 후송한다.
- ⑥ 119 또는 129 구급대에 신고하여 구조를 요청한다.
 - ☞ 침착하게 현재 위치, 전화번호, 환자 상태를 말함
- ⑦ 환자 이송시 목이나 허리에 손상이 없도록 주의한다.
 - ☞ 승용차에 의한 이송은 가능한 피하고 구급차를 이용



[심폐소생술] 올바른 심폐소생술과 제세동기 사용법-질병관리청 YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=pLvFWLCwn6M>

▣ 심정지 초기에는 가슴압박만을 시행하는 가슴압박 소생술과 인공호흡을 함께 실시하는 심폐소생술의 효과가 비슷하기 때문에 일반인 목격자는 지체없이 가슴압박 소생술을 시행해야 한다.

한국기술안전 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 한국기술안전에서는 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

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

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