

옥외작업자 건강보호 가이드(폭염)

1 '폭염'이란?

1-1. (폭염) 폭염이란 여름철에 열사병 등을 일으킬 수 있는 높은 기온(이하 '고온환경'이라 함)을 말합니다.

1-2. (건강장애) 폭염에 장시간 노출될 경우 나타날 수 있는 건강장애로는 열사병, 열탈진, 열경련 등(이하 '열사병 등'이라 함)이 있습니다.

- **열사병(heat stroke)** : 고온·다습한 환경에 노출될 때 체온조절기능의 이상으로 발생하는 체온조절장애를 말하며 현기증, 두통, 경련 등을 일으키며 땀이 나지 않아 뜨겁고 마른 피부가 되어 체온이 41°C 이상 상승하며 신속히 치료 하지 않을 경우 사망률이 매우 높습니다.
- **열탈진(heat exhaustion)** : 땀을 많이 흘려 염분과 수분손실이 많을 때 발생하는 온열 질환입니다. 주요 증상은 심한 갈증, 피로감, 현기증, 식욕감퇴, 두통, 구역, 구토, 피로감 등이며 열사병과는 달리 체온은 정상이거나 약간 상승하는데 일반적으로 38.9°C를 넘는 경우는 드뭅니다.
- **열경련(heat cramps)** : 폭염 상태에서 심한 육체 활동을 함으로써 근육에 통증이 있는 경련을 일으키는 질환을 말합니다. 보통 땀을 많이 흘린 후 수분만을 보충하는 경우에 염분이 부족해서 발생하며 피부는 습하고 차가운 것이 특징이며 체온은 정상이거나 약간 상승한 정도입니다.

2 폭염 특보

2-1. (폭염 특보의 구분) 여름철 기온에 따른 폭염특보 발표기준은 다음과 같습니다.

구분	기온
경보	35 °C 이상
주의보	33 °C 이상
예비단계*	31 °C 이상

* 경보, 주의보는 기상청 「예보업무규정」 [별표8] 특보의 발표기준이며, 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때 발령됩니다.

* '예비단계'는 '폭염 영향예보' 기준으로서 31°C 이상이 3일 이상 지속 예상될 때의 기준입니다. (폭염특보 기준이 아님에 유의)

기상청에서는 사람이 실제 느끼는 더위수준을 지수화한 '더위체감지수'를 제공하고 있습니다. 더위체감지수를 통해서도 폭염에 대한 건강관리를 할 수 있습니다.

분류등급	보통	높음	매우높음	위험
더위체감 지수	21°C 이상 25°C 미만	25°C 이상 28°C 미만	28°C 이상 30°C 미만	31°C 이상

※ 더위체감지수는 온도, 습도, 풍속 등을 고려한 지수이며, 단순 기온이 아님에 유의

* 기상청 날씨누리(www.weather.go.kr) ▶ 생활과 산업 ▶ 생활기상정보 ▶ 더위체감지수 (5~9월 서비스, 매일 6시, 18시 제공)

* 생활기상정보 문자서비스(https://lifesms.kma.go.kr)에 가입하면 기상정보를 편리하게 문자로 받으실 수 있습니다.

2-2. (폭염 정보의 확인) 기상청 홈페이지(www.kma.go.kr)를 통해 폭염특보 상황을 확인할 수 있습니다.

* 스마트폰에서는 '안전디딤돌'(행정안전부) 앱을 통해 기온과 습도, 풍속 및 기상특보 상황을 확인할 수 있습니다.

3 단계별 예방조치

3-1. 사전준비 단계 ※ 더위체감지수가 '높음' 이상인 경우부터 적용

3-1-1. (민감군 확인) 당뇨병, 낭포성섬유증 및 갑상선 기능항진증 등 개인질 환이 있는 사람, 고령자 등(이하 '민감군'이라 함) 폭염에 노출되었을 경우 건강 영향을 받기 쉬운 노동자를 미리 확인해 두십시오.

* 건강진단 결과나 건강상담 자료, 설문조사 등을 통해 민감군을 확인할 수 있습니다.

3-1-2. (연락망 구축) 폭염 특보에 따른 작업제한을 통보하거나 건강 이상자에 대한 신속한 보고 등을 위해 연락망을 구축하거나 정비하십시오.

3-1-3. (휴게공간의 마련) 옥외작업자가 직사광선을 피해 쉴 수 있는 휴게공간을 마련하십시오.

휴게공간은 다음과 같이 설치하십시오.

- 근로자가 일하는 장소에서 가까운 곳에 그늘진 장소를 마련할 것
- 소음·낙하물, 차량통행 등의 위험이 없는 안전한 장소에 설치할 것
- 동시 이용자 수를 고려하여 충분한 면적과 공간을 확보할 것
- 그늘막이나 차양막은 햇볕을 완전 차단할 수 있는 재질로 할 것
- 시원한 바람이 통할 수 있게 하거나 선풍기 또는 에어컨을 설치할 것
- 휴게공간 내에는 시원한 물과 깨끗한 컵을 준비할 것

3-1-4. (작업스케줄 등 관리계획 마련) 시원한 시간대에 작업하기 위한 주간·일간 작업계획, 휴식시간 배분 계획, 작업시간 단축에 따른 시간 활용 방안* 등을 마련하십시오.

* 폭염에 따라 단축된 작업시간은 그 시간을 실내작업으로 전환하거나 안전보건교육 시간으로 활용하면 충분히 생산적 시간이 될 수 있습니다.

3-1-5. (안전보건교육) 옥외작업자에게 열사병 등의 종류와 증상, 응급조치 요령, 기상청 정보의 활용방법, 적절한 의복착용 요령, 이상자 발견 시 연락방법 등에 대하여 교육 하십시오.

* 열사병 등 예방을 위한 3대 수칙, '주기적인 물(water) 섭취와 그늘(shade)에서의 휴식(rest)'이 중요함을 교육하십시오.

* 본 교육은 산업안전보건법 제31조에 따른 근로자 정기안전보건교육 내용으로 실시할 수 있습니다.

3-2. **폭염예비단계** ※ 기온이 31°C 이상인 경우부터 적용

3-2-1. (폭염 정보의 제공) 폭염 예비단계가 발표되면 노동자에게 관련 사실 및 조치사항 등의 정보를 제공하십시오.

* '예비단계'는 기상청 폭염 영향예보 단계 중 하나로서 31°C 이상이 3일 이상 지속 예상될 때의 발표됩니다.

3-2-2. (휴식) 평소보다 휴식시간을 더 자주, 더 길게 갖도록 조치하십시오.

* 무더운 환경에서는 체내의 열이 제대로 배출되지 않을 수 있습니다. 몸의 열을 식히기

위해서는 더 많은 휴식시간이 필요로 합니다.

3-2-2. (민감군 등에 대한 추가조치) 민감군, 불침투성 작업복(화학물질 보호복 등)을 입고 작업하는 노동자, 중작업* 수행 노동자 등에 대해서는 휴식시간을 추가로 배정하십시오.

* '중작업'은 에너지 소비가 많은 작업으로서 중량물 옮기기, 삽질, 해머질, 톱질, 단단한 나무 대패질 또는 끌로 파기, 콘크리트 블록 쌓기 등이 있습니다. 이러한 작업들은 체내 열을 더 많이 발생시키므로 휴식시간이 더 많이 필요합니다.

3-2-3. (음료수 등의 제공) 옥외작업자가 수시로 시원한 물을 마실 수 있도록 하십시오.

* 시간당 4컵 정도의 물을 규칙적으로 마시는 것이 중요합니다.

* 수시로 물을 마심으로서 화장실에 가는 빈도도 많아질 수 있습니다. 노동자 수에 맞춰 소변기 등도 충분히 마련하십시오.

3-2-4. (동료 작업자 간 상호관찰) 작업자들끼리 짝을 지어 서로 상대방의 이상 징후를 모니터링하고 조치할 수 있도록 하십시오.(Buddy system)

3-3. **주의보 단계** ※ 기온이 33°C 이상인 경우부터 적용

3-3-1. (폭염 정보의 제공) 폭염 주의보가 발령되면 노동자에게 발령사실 및 조치사항 등의 정보를 제공하십시오.

3-3-2. (고온환경 적응 프로그램 운영) 신규입사자 또는 휴가 복귀자가 고온환경에 적응할 수 있도록 점진적으로 작업량을 늘려가는 고온환경 적응 프로그램을 운영하십시오.

* 고온환경 적응프로그램 예시 (미국 NIOSH)

- 신규입사자 : 첫날 20%, 둘째날부터 20%씩 작업량 증가

- 휴가복귀자 : 첫날 50%, 둘째날 60%, 셋째날 80%, 넷째날 100%

3-3-3. (휴식) 평소보다 휴식시간을 더 자주, 더 길게 갖도록 조치하십시오.

* 무더운 환경에서는 체내의 열이 제대로 배출되지 않을 수 있습니다. 몸의 열을 식히기 위해서는 더 많은 휴식시간이 필요로 합니다.

3-3-4. (민감군 등에 대한 추가조치) 민감군, 불침투성 작업복(화학물질 보호복 등)을 입고 작업하는 노동자, 중작업* 수행 노동자 등에 대해서는 휴식시간을 추가로 배정하십시오.

* '중작업'은 에너지 소비가 많은 작업으로서 중량물 옮기기, 삽질, 해머질, 톱질, 단단한 나무 대패질 또는 끌로 파기, 콘크리트 블록 쌓기 등이 있습니다. 이러한 작업들은 체내 열을 더 많이 발생시키므로 휴식시간이 더 많이 필요합니다.

3-3-5. (가장 더운 시간대의 작업 조절) 가장 더운 시간대인 2~5시 사이에는 작업을 피하거나 줄이십시오.

3-3-6. (음료수 등의 제공) 옥외작업자가 수시로 시원한 물을 마실 수 있도록 하십시오.

* 시간당 4컵 정도의 물을 규칙적으로 마시는 것이 중요합니다.

* 수시로 물을 마심으로서 화장실에 가는 빈도도 많아질 수 있습니다. 노동자 수에 맞춰 소변기 등도 충분히 마련하십시오.

3-3-7. (동료 작업자 간 상호관찰) 작업자들끼리 짝을 지어 서로 상대방의 이상 징후를 모니터링하고 조치할 수 있도록 하십시오.(Buddy system)

3-4. **경보 단계** ※ 기온이 35°C 이상인 경우부터 적용

3-4-1. (폭염 정보의 제공) 폭염 경보가 발령되면 노동자에게 발령사실 및 조치사항 등의 정보를 제공하십시오.

3-4-2. (고온환경 적응 프로그램 운영) 신규입사자 또는 휴가 복귀자가 고온환경에 적응할 수 있도록 점진적으로 작업량을 늘려가는 고온환경 적응 프로그램을 운영하십시오.

* 고온환경 적응프로그램 예시 (미국 NIOSH)

- 신규입사자 : 첫날 20%, 둘째날부터 20%씩 작업량 증가
- 휴가복귀자 : 첫날 50%, 둘째날 60%, 셋째날 80%, 넷째날 100%

3-4-3. (휴식) 평소보다 휴식시간을 더 자주, 더 길게 갖도록 조치하십시오.

* 무더운 환경에서는 체내의 열이 제대로 배출되지 않을 수 있습니다. 몸의 열을 식히기 위해서는 더 많은 휴식시간이 필요로 합니다.

3-4-4. (민감군 등에 대한 작업제한) 민감군, 불침투성 작업복(화학물질 보호복 등)을 입고 작업하는 노동자, 중작업 수행 노동자 등에 대해서는 실외작업을 제한하십시오.

3-4-5. (가장 더운 시간대의 작업중지) 가장 더운 시간대인 2~5시 사이에는 긴급작업을 제외하고는 작업을 중지하십시오.

3-4-6. (음료수 등의 제공) 옥외작업자가 수시로 시원한 물을 마실 수 있도록 하십시오.

* 시간당 4컵 정도의 물을 규칙적으로 마시는 것이 중요합니다.

* 수시로 물을 마심으로서 화장실에 가는 빈도도 많아질 수 있습니다. 노동자 수에 맞춰 소변기 등도 충분히 마련하십시오.

3-4-7. (동료 작업자 간 상호관찰) 작업자들끼리 짝을 지어 서로 상대방의 이상 징후를 모니터링하고 조치할 수 있도록 하십시오.(Buddy system)

4 이상 징후자에 대한 조치

4-1. (이상 징후자에 대한 작업전환 또는 작업중단) 오심, 구토, 현기증 등 열사병 등 증상을 느끼는 노동자에 대해서는 정해진 휴식시간과 상관없이 스스로 작업을 중단하고 쉴 수 있도록 하고 필요시 의사의 진료를 받을 수 있도록 하십시오.

* 이상 징후가 있어 스스로 작업을 중단한 노동자에 대해 불이익(징계나 처벌 등)이 없도록 하십시오.

부록1 열사병 등의 종류와 응급조치

온열질환	증상	응급조치
열발진	· 다발성 붉은 뾰루지 또는 소수포 : 목, 가슴 상부, 서혜부, 유방밑, 팔꿈치 안쪽	· 시원하고 건조한 장소로 옮김 - 소수포 등이 난 부위는 건조 하게 유지 · 살포제(dusting powder) 사용
열성부종	· 발이나 발목의 부종	· 시원한 장소에서 발을 높인 자세로 휴식
열실신	· 실신(일시적 의식소실)/어지럼증	· 시원한 장소로 옮겨 평평한 곳에 눕힘 · 물, 스포츠 음료나 주스 등을 천천히 마심
열경련	· 근육경련 : 팔, 다리, 복부, 손가락	· 서늘한 곳에서 휴식 · 스포츠 음료나 주스(투명과즙) 등을 마심 ※ 0.1% 식염수(물 1ℓ에 소금1 티스푼 정도 섞음) 마심 · 경련이 일어난 근육을 마사지 ※ 경련이 멈추었다고 해서 바로 다시 일을 시작하면 안됨 · 바로 응급실에 방문을 해야 하는 경우 - 1시간 넘게 경련이 지속 - 기저질환으로 심장질환이 있는 경우 - 평상 시 저염분 식이요법을 한 경우
열탈진	· 땀을 많이 흘림(과도한 발한) : 차고 젖은 피부 · 극심한 무력감과 피로 · 창백함, 근육경련 · 오심 또는 구토, 혼미, 어지럼증(현기증) · 체온은 크게 상승하지 않음.	· 시원한 곳 또는 에어컨 있는 장소에서 휴식 · 스포츠 음료나 주스(투명과즙) 등을 마심 ※ 0.1% 식염수(물 1ℓ에 소금1 티스푼 정도 섞음) 마심 · 시원한 물로 샤워를 하거나 목욕 · 증상이 한 시간 이상 되거나 회복되지 않을 경우는 의료기관 진료 - 병원에서 수액을 통해 수분과 염분을 보충
열사병	· 40°C가 넘는 체온(직장온도) · 땀이 나지 않아 건조하고 뜨거운 피부 · 중추신경 기능장애 : 혼수상태, 헛소리 · 오한, 심한 두통 · 빈맥, 빈호흡, 저혈압 · 합병증 : 뇌병증, 횡문근 용해증, 신부전, 급성호흡부전 증후군, 심근손상, 간손상, 허혈성 장손상, 췌장손상, 범발성 혈관내 응고장애, 혈소판감소증 등	· 119에 즉시 신고하고 기다리는 동안 다음과 같은 조치 시행 · 환자를 시원한 장소로 옮김 · 환자의 옷을 시원한 물로 적시고 몸을 선풍기 등으로 바람을 불어줌 ※ 이때 환자의 체온이 너무 떨어지지 않도록 주의 ※ 의식이 없는 환자에게 음료를 마시도록 하는 것은 위험하니 절대 금지

부록2 열사병 응급조치 흐름도

