

온열질환 예방 교육

목 차

- I. 법적 기준
- II. 폭염의 정의 및 기준
- III. 취약시기 관리대상
- IV. 온열질환 종류
- V. 온열질환 발생
- VI. 응급조치 방법
- VII. 온열질환 예방수칙

I. 법적기준

법적기준

- 중대재해처벌법 제2조

중대재해처벌법 제2조(정의)

- 사망자 1명 이상 발생
- 동일한 유해요인으로 **직업성 질병자가 1년 이내에 3명 이상 발생**

【별표1 직업성 질병】

- ✓ 중추신경계장해 등의 급성중독
- ✓ 의식장해, 경련, 급성 기질성 뇌증후군, 부정맥등의 급성중독
- ✓ 렙토스피라증
- ✓ 레지오넬라증

✓ **열사병** 등 24가지 질병

I. 법적기준

법적기준

- 산업안전보건법 제128조의 2
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제566조, 제567조, 제571조

산업안전보건법 제 128조의2(휴게시설의 설치)

[시행일: '22. 8. 18.]

- ① 사업주는 근로자(관계수급인의 근로자를 포함한다. 이하 이 조에서 같다)가 신체적 피로와 정신적 스트레스를 해소할 수 있도록 휴식시간에 이용할 수 있는 휴게시설을 갖추어야 한다.
- ② 사업주 중 사업의 종류 및 사업장의 상시 근로자 수 등 대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 사업장의 사업주는 제1항에 따라 휴게시설을 갖추는 경우 크기, 위치, 온도, 조명 등 고용노동부령으로 정하는 설치·관리기준을 준수하여야 한다.

산업안전보건기준에 관한 규칙 제566조(휴식 등)

산업안전보건기준에 관한 규칙 제567조(휴게시설의 설치)

산업안전보건기준에 관한 규칙 제571조(소금과 음료수 등의 비치)

II. 폭염의 정의 및 기준



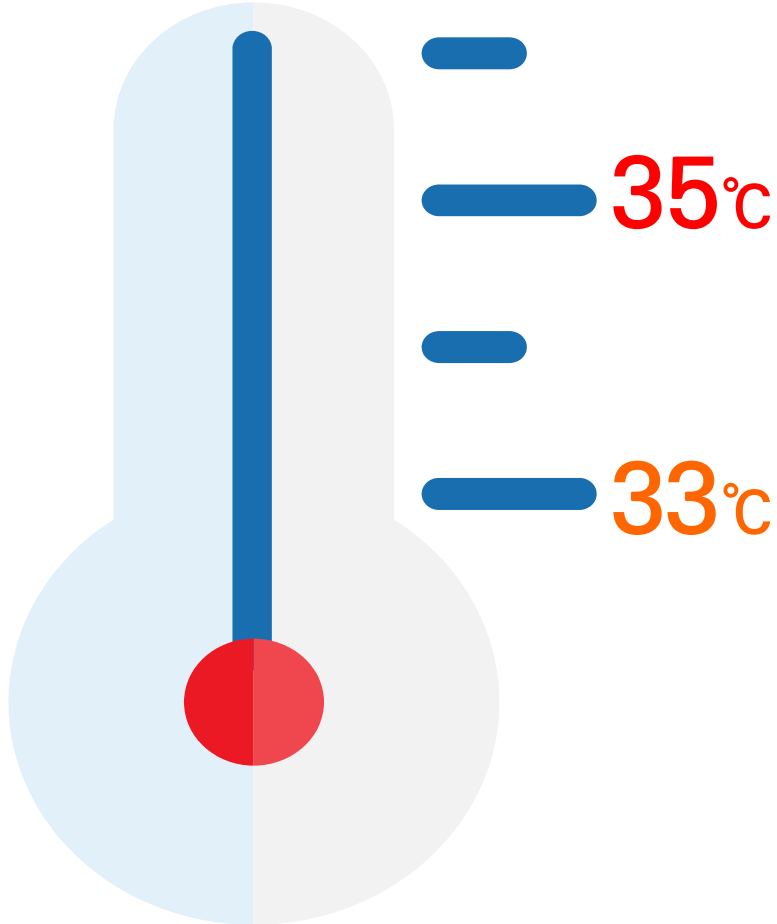
폭염의 정의

매우 심한 더위를 뜻하며 인체에 큰 영향을 미칠 수 있음

- ✓ 기상청에서는 폭염으로 인하여 재해 발생의 우려가 있을 때 이를 경고하기 위해 폭염특보(폭염주의보, 폭염경보)를 발표

II. 폭염의 정의 및 기준

폭염특보



폭염경보

- ① 일 최고 체감온도가 35°C 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때
- ② 급격한 체감온도 상승 또는 폭염 장기화 등으로 중대한 피해발생이 예상될 때

폭염주의보

- ① 일 최고 체감온도가 33°C 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때
- ② 급격한 체감온도 상승 또는 폭염 장기화 등으로 광범위한 피해발생이 예상될 때

II. 폭염의 정의 및 기준

폭염특보

- 체감온도 : 기온에 습도, 바람 등의 영향이 더해져 사람이 느끼는 더위나 추위를 정량적으로 나타낸 온도

[폭염특보 기준 변경]

'20.5.15 부터 시행

“최고기온”



“최고체감온도”

상대 습도 50%일때, 기온 ≙ 체감온도



습도



체감온도

10% 증가 ↑



1°C 증가 ↑

10% 감소 ↓



1°C 감소 ↓



▲기상청 날씨누리 화면

II. 폭염의 정의 및 기준

폭염특보

- 체감온도 : 기온에 습도, 바람 등의 영향이 더해져 사람이 느끼는 더위나 추위를 정량적으로 나타낸 온도

체감온도 어떻게 확인하나요?

※ 체감온도란? 습도, 바람 등의 영향을 더해 사람이 느끼는 더위를 정량적으로 나타낸 것으로 여름철 낮은 습도에서 덜 덥게 느끼고, 높은 습도에서 더 덥게 느끼는 것을 반영한 온도

실외작업장

폭염 수준은 기상청 홈페이지* 또는 날씨알리미 앱에서 확인

* 날씨누리(www/weather.go.kr) > 날씨 > 기상특보 > 영향예보 > 산업

* 폭염특보: 일 최고 체감온도가 33°C 이상(주의보), 35°C 이상(경보)인 상태가 2일이상 지속될 때 발령

실내작업장

기상청 제공온도가 사업장의 실내온도와 다를 경우 상시 작업하는 장소에 비치된 온·습도계로 체감온도 산출하여 적용



기상청 체감온도 표		관심		주의(주의보)		경고(경보)		위험					
습도 \ 기온	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
40	26.6	27.6	28.5	29.5	30.4	31.4	32.4	33.3	34.3	35.3	36.2	37.2	38.2
45	27.1	28.1	29.0	30.0	31.0	32.0	32.9	33.9	34.9	35.9	36.9	37.8	38.8
50	27.6	28.6	29.5	30.5	31.5	32.5	33.5	34.5	35.4	36.4	37.4	38.4	39.4
55	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0
60	28.4	29.4	30.4	31.4	32.4	33.5	34.5	35.5	36.5	37.5	38.5	39.5	40.5
65	28.9	29.9	30.9	31.9	32.9	33.9	34.9	35.9	36.9	38.0	39.0	40.0	41.0
70	29.3	30.3	31.3	32.3	33.3	34.3	35.4	36.4	37.4	38.4	39.5	40.5	41.5
75	29.7	30.7	31.7	32.7	33.7	34.8	35.8	36.8	37.8	38.9	39.9	40.9	42.0
80	30.0	31.1	32.1	33.1	34.1	35.2	36.2	37.2	38.3	39.3	40.4	41.4	42.4
85	30.4	31.4	32.5	33.5	34.5	35.6	36.6	37.7	38.7	39.7	40.8	41.8	42.9
90	30.8	31.8	32.9	33.9	34.9	36.0	37.0	38.1	39.1	40.2	41.2	42.3	43.3

III. 취약시기 관리대상

누가



고령자



야외근로자



만성질환자
(고혈압, 심장병, 당뇨, 뇌졸중등)



어린이

어디



논/밭



야외작업장



차안

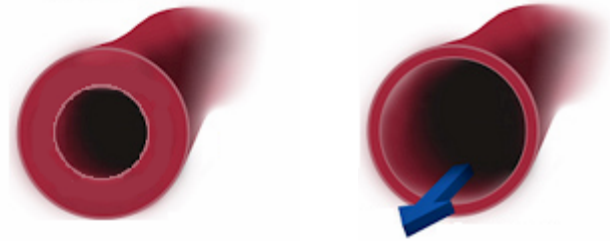
III. 취약시기 관리대상

저혈압 위험성

- 여름철에는 “고혈압 환자” 뿐 아니라 “저혈압 환자”도 주의가 필요



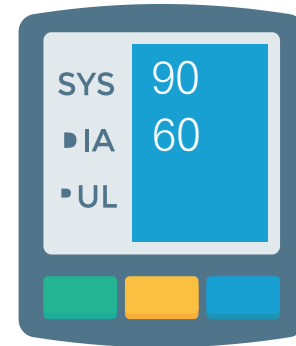
온도상승 ↑



혈관확장 되며 혈압 ↓



땀



수분, 염분이 빠져 혈압 ↓

IV. 온열질환 종류

온열질환

- 열에 장시간 노출될 경우 발생하는 질환입니다.
- 두통, 어지럼, 근육경련, 피로감, 의식저하 등의 증상이 나타납니다.



열사병



열탈진(일사병)



열경련



열실신

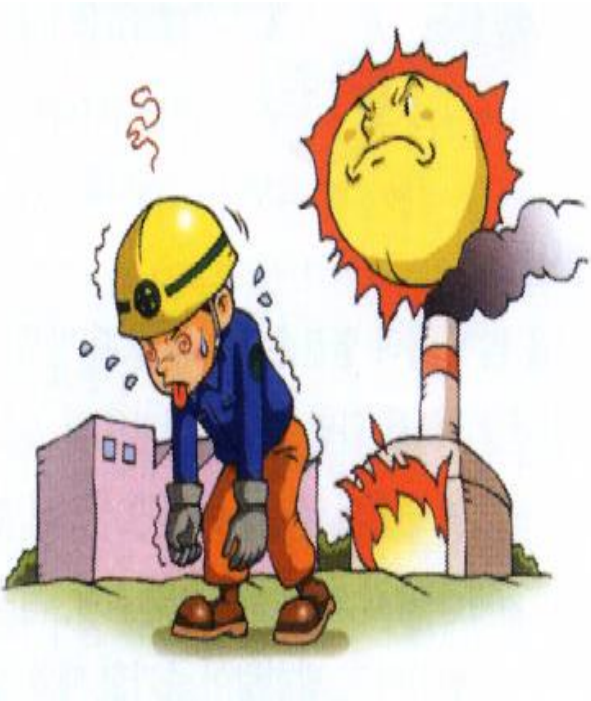


열부종

구분	주요 특성
① 열사병	<ul style="list-style-type: none"> · 고열(>40℃) · 건조하고 뜨거운 피부(땀이 나는 경우도 있음) · 의식을 잃을 수 있음(중추신경 이상) · 신속한 조치를 취하지 않으면 사망에 이를 수 있음
② 열탈진(일사병)	<ul style="list-style-type: none"> · 땀을 많이 흘림(≤40℃) · 힘이없고 극심한 피로(탈수 및 전해질 소실) · 창백함, 근육경련
③ 열경련	<ul style="list-style-type: none"> · 근육 경련(어깨, 팔, 다리, 복부, 손가락)
④ 열실신	<ul style="list-style-type: none"> · 어지럼 · 일시적으로 의식을 잃음(뇌허혈 상태)
⑤ 열부종	<ul style="list-style-type: none"> · 손, 발이나 발목이 부음

IV. 온열질환 종류

① 열사병



- 체온을 조절하는 신경계가 외부의 열 자극을 견디지 못해 그 기능을 상실한 질환
- 다발성 장기손상 및 기능장애 등의 합병증을 동반
- 치사율이 높아 온열질환 중 가장 위험한 질환

주요증상

- **중추신경 기능장애(의식장애/혼수상태)**
- **건조하고 뜨거운 피부(>40℃)** (땀이 나는 경우도 있음)
- 심한두통
- 오한
- 빈맥, 빈호흡, 저혈압
- 합병증(간질발작, 신부전, 심근손상, 간손상 등)
- 메쓰꺼움
- 현기증

IV. 온열질환 종류

② 열탈진(일사병)



- 땀을 많이 흘려 수분과 염분이 적절히 공급되지 못하는 경우 발생

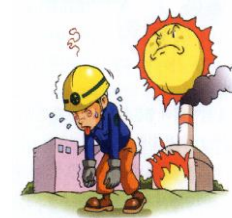
주요증상

- **땀을 많이 흘림(과도한발한)**
- **차고 젖은 피부, 창백함**
- 체온은 크게 상승하지 않음($\leq 40^{\circ}\text{C}$)
- **극심한 무력감과 피로**
- 근육경련
- 메스꺼움 또는 구토
- 어지럼증(현기증)

IV. 온열질환 종류

① 열사병 VS ② 열탈진(일사병)

- 열사병은 체온이 매우 높고(40℃) 의식이 떨어짐 VS 열탈진은 땀을 과도하게 많이 흘려 무기력
- 열사병은 생명을 위협할 수 있으므로 119에 즉시 신고



VS



구분	열사병	열탈진(일사병)
의식	없음	있음
체온	40℃ 초과	정상체온 이거나 약간 높은 경우(40℃ 이하)
피부	건조하고 뜨거움 (땀이 나는 경우도 있음)	촉촉하고 땀이 많이 남
기타 증상	메스꺼움, 구토, 두통, 무력감, 어지럼	
응급조치	<ul style="list-style-type: none"> · 119에 즉시 신고 · 시원한 장소로 이동 · 옷 느슨하게 하고 시원한 물을 적셔 부채나 선풍기 등으로 몸을 식힘 · 얼음주머니가 있을 시 목, 겨드랑이 밑, 서해부에 대어 체온을 낮춤 · 의식이 있을 경우 물 음용 	<ul style="list-style-type: none"> · 시원한 장소로 이동하여 휴식 · 의식이 있을 경우 물 음용 · 의사진료를 받도록 조치

IV. 온열질환 종류

③ 열경련



- 땀을 많이 흘릴 경우, 땀에 포함된 수분과 염분이 과도하게 손실될 수 있습니다.
 - 체내 염분(나트륨) 또는 칼륨, 마그네슘 등이 부족하여 근육경련이 발생하는 질환
 - 더운 환경에서 강한 노동이나 운동으로 발생

주요증상

- 근육경련(종아리, 허벅지, 어깨 등)

응급조치

- 시원한 장소로 이동하여 휴식
- 의식이 있을 경우 물 음용
- 경련 발생부위 근육 마사지
- 1시간 넘게 경련 지속, 심장질환자의 경우 의사 진료를 받도록 조치

IV. 온열질환 종류

④ 열실신



- 체온이 높아지면 열을 외부로 발산하기 위해 체표면의 혈액량은 늘어나고 심부의 혈액량은 감소하게 됩니다.
- 열실신은 뇌로 가는 혈액량이 부족하여 일시적으로 의식을 잃는 경우
- 주로 앉아있거나 누워있는 상태에서 갑자기 일어나거나 오래 서 있을 때 발생

주요증상

- 실신(일시적 의식소실), 어지럼증

응급조치

- 시원한 장소로 이동하여 휴식
- 의식이 있을 경우 물 음용

IV. 온열질환 종류

⑤ 열부종



- 체온이 높아지면 열을 외부로 발산하기 위해 체표면의 혈액량은 늘어나고 심부의 혈액량은 감소하게 됩니다.
- 오래 서있거나 앉아있게 되면 혈액 내 수분이 혈관 밖으로 이동하면서 발생하는 부종을 뜻합니다.

주요증상

- 손, 발이나 발목의 부종

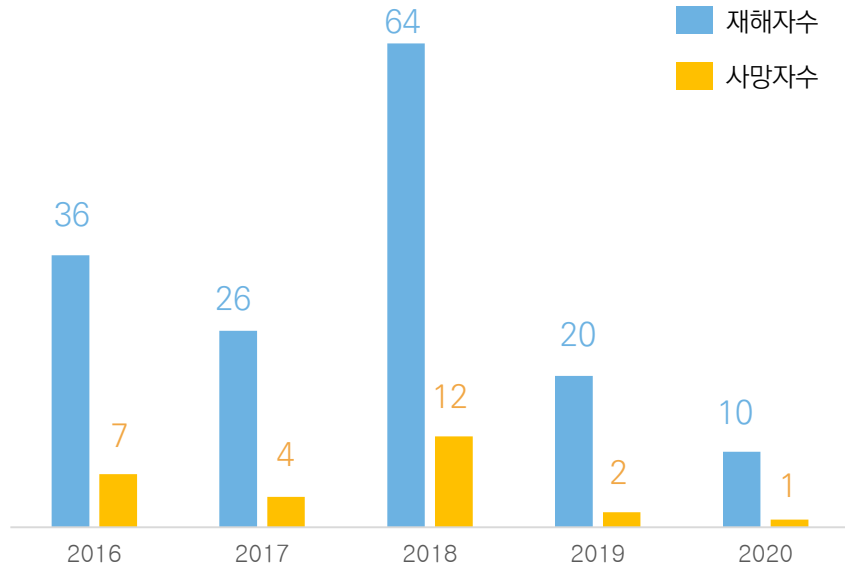
응급조치

- 시원한 장소로 이동하여 휴식
- 부종이 발생한 부위 심장보다 높게 둬

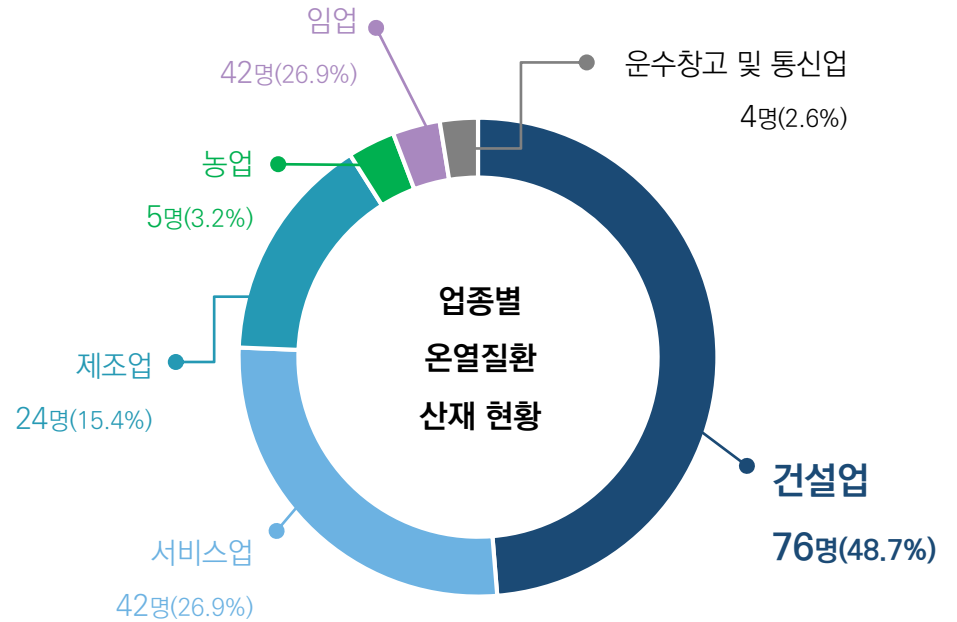
V. 온열질환 발생

발생 현황

여름철(6~8월) 온열질환 산업재해 발생 현황
(2016년~2020년)



✓ '16~'20년 여름철 폭염으로 인한 열사병 등 온열질환 산업재해 통계 총 156명의 재해자가 발생 이 중 사망자도 26명(16.6%)

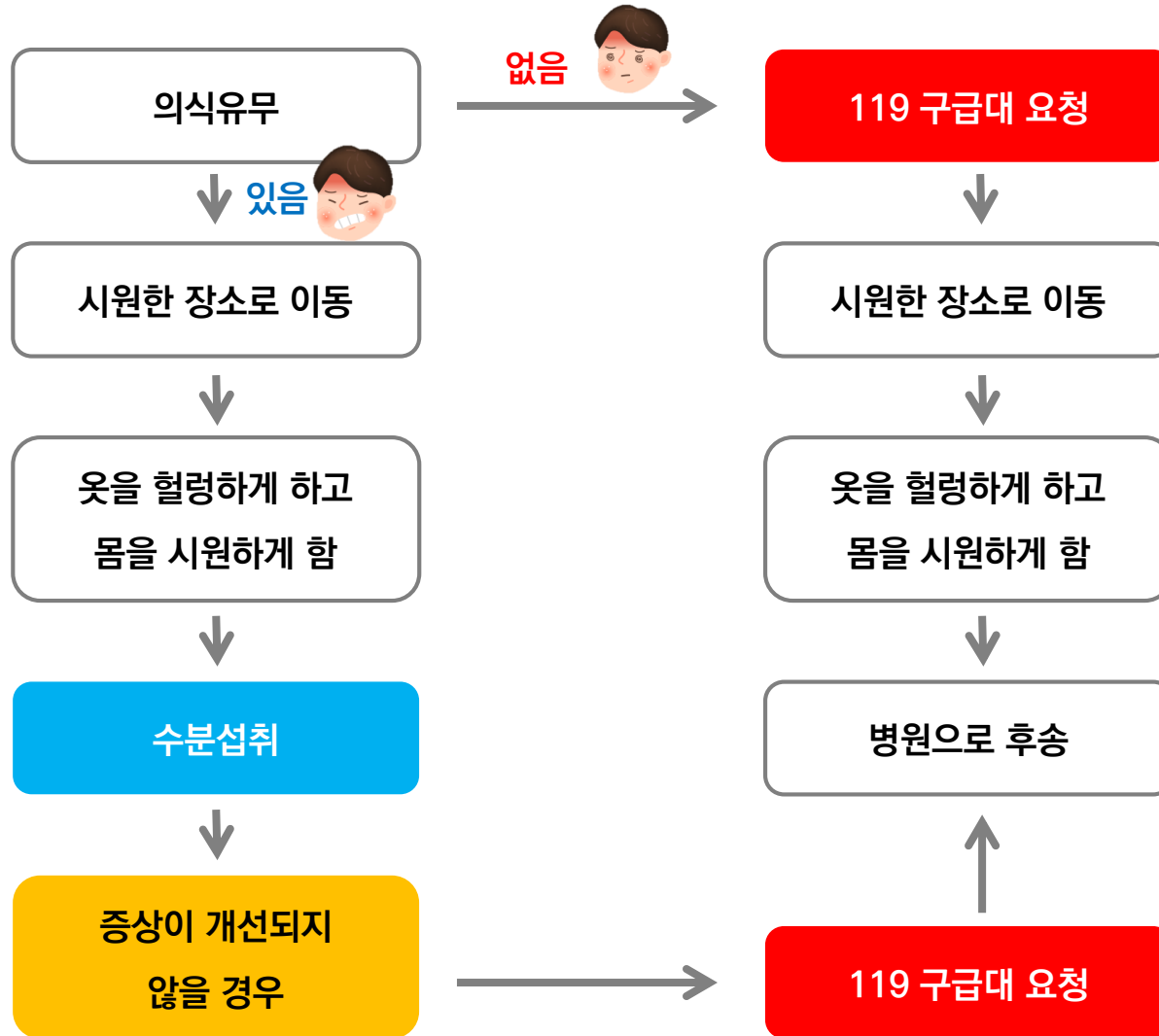


✓ 여름철 온열질환은 대부분 옥외작업 빈도가 높은 건설업(76명, 48.7%), 환경미화 등 서비스업(42명, 26.9%) 등에서 발생

V. 온열질환 발생

<p>사례 1</p>	<p>도로 확장 포장공사 현장에서 쓰레기 청소 등 정리정돈 작업 중 재해자가 더위에 탈진해 현장에서 의식을 잃고 쓰러진 것을 동료 작업자가 발견하여 병원으로 후송 후 치료 중 사망</p> <p>⚠ 발생원인: 열사병 예방 3대 기본 수칙(물, 그늘, 휴식) 미준수</p>
<p>사례 2</p>	<p>동료 작업자와 나뭇가지, 풀 등을 절단하고 절단된 나뭇가지를 선별해 한 곳에 적재하는 작업을 마친 후 작업장에 복귀한 뒤 재해자가 야외에서 홀로 휴식 중 쓰러진 채로 발견되어 병원으로 이송했으나 열사병으로 사망</p> <p>⚠ 발생원인: 휴식시간 부족 / 적절한 휴게시설 미비 / 안전교육 미흡</p>
<p>사례 3</p>	<p>산업단지 조성공사 현장에서 재해자가 작업 후 야 20m 떨어진 휴식장소로 이동해 휴식을 취하다가 갑자기 경련을 일으키는 것을 동료 작업자가 발견하고 병원으로 후송해 치료 중 열사병으로 사망</p> <p>⚠ 발생원인: 적절한 휴게시설 및 휴식시간 미부여</p>
<p>사례 4</p>	<p>공원 유지관리 작업중인 재해자가 제초 작업 시 발생한 부산물을 차량에 적재하기 위해 정해놓은 임시 적재 장소로 손수레를 이용해 옮기는 작업을 함. 작업 장소에서 약 300m 떨어진 공원에 쓰러져 있는 재해자를 지나가던 시민이 발견해 병원으로 후송했지만 열사병으로 인한 스트레스성 심근병증으로 사망</p> <p>⚠ 발생원인: 적절한 휴게시설 미비</p>
<p>사례 5</p>	<p>태양광 시설공사 현장에서 태양광 모듈 패널 설치 작업 후 현장 뒷정리 작업 중 재해자가 어지러움 증세를 느껴 나무그늘 아래에 앉아서 휴식을 취하다 쓰러지는 것을 동료 작업자가 발견하고 응급조치를 실시한 후 병원으로 후송해 치료했으나 사망</p> <p>⚠ 발생원인: 적절한 휴게시설 및 휴식시간 미부여</p>
<p>사례 6</p>	<p>산비탈 아래에서 위로 올라가면서 예초기로 풀베기 작업을 하던 중 재해자가 몸부림을 치고 소리를 지르는 등의 행동을 하며 쓰러져 있는 것을 동료 작업자들이 발견해 그늘로 옮기고 응급조치 후 병원으로 후송했으나 사망</p> <p>⚠ 발생원인: 적절한 휴게시설 미비</p>

VI. 응급조치 방법



Ⅶ. 온열질환 예방수칙



물

목이 마르지 않더라도 물을 마시세요.

(매 15분 간격으로)

“한번에 많이 마시지 말고
소량의 물(100-200ml)을 자주 마세요”



그늘

시원한 그늘에서

“!! 무조건 그늘 아래에서 !!
직사광선(햇볕) 아래에서 휴식 금지”



휴식

규칙적으로 휴식을 취하세요.

시간당 10-15분이상

“한번에 많이 쉬는것도 좋지만
조금씩 휴식 횟수를 늘려요”

Ⅶ. 온열질환 예방수칙



카페인

(커피, 녹차, 고카페인 음료 등)

- 체온 상승, 이뇨 작용으로 탈수유발
- 하루섭취 권장량 믹스커피 기준 5잔 이하



식염포도당

- 필요한 경우에만 충분한 물과 함께 복용
 - 평상 시 식사등을 통해 소금 성분이 우리몸에 충분히(필요 이상으로)공급되며, 땀을 많이 흘려도 몸 밖으로 배출되는 소금 성분이 많지 않습니다.
- 부작용 발생 시 섭취 중단
 - 구토, 구역질, 가슴 답답함, 고나트륨 혈증
- 염분 섭취 제한
 - 심장순환질환, 신장질환, 저단백혈증, 위장계통 질환 등을 갖고 있는 경우에 식염을 복용하게 되면관련 질환이 더욱 악화될 수 있으니 섭취 전 의사와 상의해야 합니다.
 - 만성질환자 및 기타 약복용자 또한 염분 섭취 전 의사와 상의 후 복용



이온음료

- 땀을 많이 흘렸을 경우에는 이온음료를 통해 수분과 전해질을 보충
 - 이온음료 중 과당함량이 높은 경우가 있어 복용 시 주의
 - 염분 섭취 제한 질병(심장질환, 신장질환 등)을 가진 환자 섭취 전 주의

Q1. 여름철 음식과 물은 어떻게 섭취해야 하나요 ?

- ▶ **여름철에는 식사는 가볍게 하고, 물은 충분히 마시는게 좋습니다.**
 - 뜨거운 음식과 과식은 피하고, 갈증이 나지 않도록 규칙적으로 물을 마시는게 좋습니다.
 - 신장질환 등 수분 섭취를 조절해야 하는 환자는 의사와 상담 후 수분 섭취 빈도를 결정 합니다.

Q2. 여름철 갈증해소를 위해 술이나 커피, 탄산음료 등을 마셔도 되나요 ?

- ▶ **수분을 섭취해야 하지만, 술이나 카페인이 다량 함유된 커피, 탄산음료 등을 마시는 것은 좋지 않습니다.**
 - 단, 오랫동안 저염분 식사를 지속한 경우에는 전해질을 보충해 주어야 합니다.(이온음료 등)
 - 의료인으로 부터 소금, 염분 정제를 처방받았을 경우 반드시 물에 타서 섭취해야 합니다.

Q3. 여름철 온열질환을 예방할 수 있는 복장은 어떤 것이 있나요 ?

- ▶ **· 어둡고 몸에 달라붙는 옷보다 가볍고 밝은 색의 헐렁한 옷이 좋습니다.**
 - 햇빛 노출을 최소화하기 위해 챙 넓은 모자, 양산, 쿨토시 등을 사용하면 좋습니다.

Q4. 만성질환자는 온열질환을 예방하기 위해 어떻게 해야 하나요 ?

▶ 심뇌혈관질환자

- 갑자기 냉수를 끼얹는 등 급격한 체온 변화는 심장이나 혈관에 무리가 가므로 주의해야 합니다.
- 갑자기 흉통이나 가슴이 답답해지는 증상이 나타나고 안정을 취해도 사라지지 않거나 심할 경우 신속히 의료기관에 방문하여 응급조치를 받아야 합니다.

▶ 저혈압/고혈압 환자

- 폭염에 노출되지 않도록 주의하고 탈수를 막기 위해 충분한 수분과 전해질을 섭취 합니다.

▶ 당뇨병 환자

- 폭염에 노출되지 않도록 주의하고 시원한 물을 충분히 마십니다.
- 당도가 높은 과일이나 음료수는 혈당을 상승시키고 소변량을 증가시켜 탈수가 심해질 수 있어 섭취를 피해야 합니다.

▶ 그 외 만성질환자나 온열질환에 취약한 경우

- 체온을 조절하거나 체액량 등 신체기능에 영향을 미치는 약물을 복용하고 있는 사람이나, 노인, 알코올 의존이 있는 사람등은 온열질환 위험이 더 높아 주의가 필요 합니다.

폭염대비 건강수칙과 함께 건강한 여름 준비하세요!

