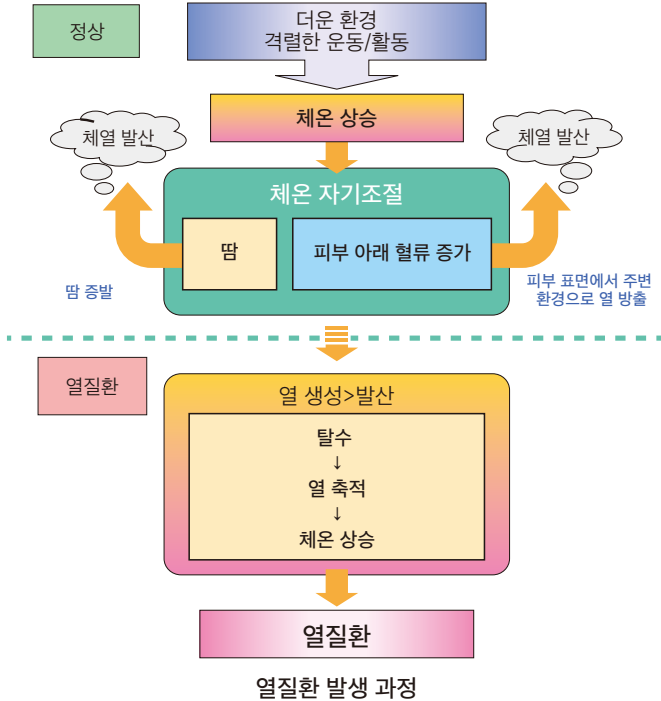




# 열질환은 어떻게 일어납니까

열질환은 체온이 너무 높아져 내부 장기가 손상되어 발생합니다. 한동안 열에 노출된 후 몸이 좋지 않으면 증상이 가볍더라도 열질환일 가능성이 있습니다.



## ■ 열질환의 원인은 무엇입니까?

인체는 열 생성과 발산을 조절하여 체온을 정상 범위 내로 유지합니다. 인체는 말초혈관을 확장하고 피부 혈류를 증가시키며, 열을 공기 중으로 방출할 뿐만 아니라 발한과 증발을 통해 스스로 체온을 낮춥니다. 열 생성과 발산의 균형이 깨지면, 체온은 빠르게 상승합니다.

더운 환경에서 심하게 땀을 흘리면 몸의 수분과 염분이 다량으로 고갈되어 탈수를 유발합니다. 체액과 염분이 감소하면, 근육과 뇌로 전달되는 혈액이 부족하여 열경련이나 실신이 일어날 수 있습니다.

열질환은 이러한 과정의 결과입니다. 중증 열질환은 치명적일 수 있지만, 적절한 예방과 치료로 피할 수 있습니다.



# 열질환의 증상

## ■경증 열질환(1등급)

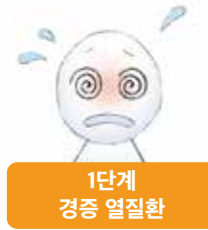
뇌와 기타 주요 장기에 혈류가 부족해져 탈수되어 실신합니다. 염분이나 전해질이 없는 물을 마시면 혈액의 염도가 감소하고, 이로 인해 괴로운 열경련이 일어날 수 있습니다.

## ■중등도 열질환(2등급)

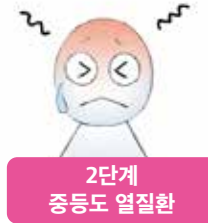
심한 발한, 피부로의 혈액 이동 전환, 운동 또는 활동 중 근육에 혈액 공급이 증가하여 혈류가 감소합니다. 이로 인해 혈압이 낮아져 혈류가 더욱 감소합니다. 그 결과로 실신, 두통, 구토, 복통, 설사, 요양감소증 및 기타 전신 증상이 나타날 수 있습니다. 체온 상승은 중증 열질환보다는 낮으며 40°C 미만으로 유지됩니다. 환자는 가벼운 혼란감을 겪을 수 있지만 의식을 잃지는 않습니다.

## ■중증 열질환(3등급)

탈수가 계속되면, 체온이 40°C를 넘어서 뇌와 기타 주요 장기에 손상을 주고 의식을 잃을 수도 있습니다. 이를 열사병이라고 합니다. 의식 수준은 진단을 내리는 데 중요합니다. 느린 반응, 이름/장소 또는 날짜를 말할 수 없음, 전반적 사고산란 등도 모두 열사병의 증상입니다.



1단계  
경증 열질환



2단계  
중등도 열질환



3단계  
중증 열질환





## 열질환의 위험 요인

### ■ 열에 취약한 사람

다음은 열질환 위험성이 높은 사람의 예입니다.

- 노인
- 어린이
- 탈수가 있는 사람(설사 또는 감염)
- 심장병, 당뇨병, 정신신경증 장애, 피부병 등이 있는 사람
- 심장병, 고혈압 등과 관련된 치료 약물을 복용하는 사람
- 숙취가 있는 사람
- 추운 지역에서 와서 열에 익숙하지 않은 사람
- 휠체어를 탄 사람(뜨거운 지면에 더 가까움)

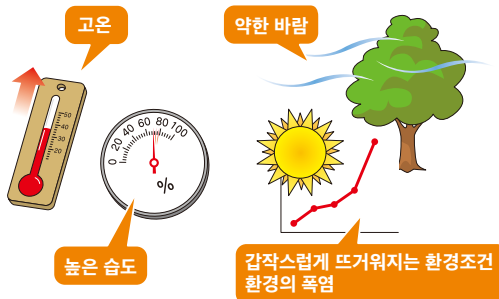
### 열질환에 취약한 사람



### ■ 환경 위험 요인

바람이 잘 불지 않고 복사 열원이 있는 덥고 습한 환경에서는 몸의 열 방출이 감소하고 땀 증발이 감소하므로, 열질환 위험이 증가합니다. 건설 현장, 운동장, 체육관, 욕실, 통풍이 잘 안 되는 건물 및 꼭대기 층 아파트는 열질환 위험이 높은 곳입니다.

이러한 조건에 있으면 열질환 위험에 주의하십시오.



약한 바람



# 열질환 응급 처치

한동안 열에 노출되어 몸이 좋지 않으면, 증상 종류와 관계없이 열질환 가능성이 있습니다. 시원한 장소로 이동하여 다량의 수분(가능한 한 전해질 보충용 스포츠음료, 구강 재수화 용액 또는 식염수)을 섭취하십시오.

열질환이 의심되는 사람이 있으면, 가능한 한 빨리 시원한 장소로 옮겨서 옷을 느슨하게 하고 몸을 시원하게 하십시오. 그 사람에게 물을 뿌리거나 젖은 수건을 대고 선풍기로 식하십시오. 수분을 섭취하게 하십시오. 하지만 의식이 없거나 수분을 섭취할 수 없다면, 즉시 병원으로 이송하십시오.

## 열질환 응급 처치.

주변 사람이 열질환에 걸린 경우, 침착하게 상황을 판단하여 적절하게 대응하십시오. 초기 대응이 매우 중요합니다.

### 점검 사항 1 열질환 증상이 있습니까?

현기증, 실신, 근육통 경직, 심한 발한, 두통, 불린감, 구토, 탈진, 가라앉는 느낌, 의식 장애, 경련, 운동 장애, 높은 체온.

예

### 점검 사항 2 환자가 반응합니까?

아니오

구급차를 부르십시오(119에 전화)

구급차를 기다리는 동안 환자가 시원한 곳에서 쉬게 하고, 옷을 느슨하게 하며, 몸을 시원하게 합니다.

예

환자를 시원한 곳/그늘/냉방이 되는 곳으로 데려가 옷을 느슨하게 하고, 몸을 시원하게 하며, 휴식을 취하게 합니다.

### 점검 사항 3 환자가 혼자서 수분을 섭취할 수 있습니까?

아니오

환자를 시원하고/그늘지고/냉방이 되는 곳으로 데려가 옷을 느슨하게 하고, 몸을 시원하게 하며, 휴식을 취하게 합니다.

대정맥이 피부 표면에 가까운 목, 겨드랑이, 다리 아래 주변에 얼음팩을 씌웁니다.

예

수분을 섭취하고 땀으로 소실된 염분을 보충합니다.

### 점검 사항 4 증상이 나아집니까?

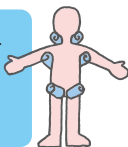
아니오

병원으로 이동

예

침착을 잃지 말고 충분히 휴식을 취합니다. 증상이 나아진 후에 귀가합니다.

상황을 아는 사람이 환자와 함께 병원으로 가야 합니다.



땀을 심하게 흘리면 물에서 염분과 무기질이 빠져나옵니다. 스포츠음료나 구강 재수화용액 같은 액체가 도움이 됩니다.





# 열질환 예방

다음은 열질환 위험을 줄이는 방법입니다.

□ 1) 열 스트레스를 피하십시오  
옷, 모자, 양산 등으로 햇볕을 가리세요. 가능하면 그늘에서 걸으십시오.

□ 2) 주변의 공기 흐름을 유지하십시오  
휴대용 선풍기를 사용하십시오.

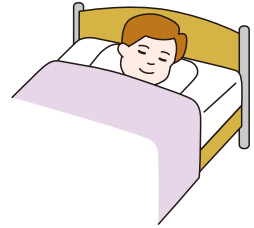
□ 3) 땀을 증발시키십시오  
통기성이 좋은 옷을 착용하십시오.

□ 4) 일정을 조정하십시오  
하루 중 시원한 시간에 야외 활동을 계획하십시오.



□ 5) 급격한 열 노출에 주의하십시오  
초여름과 우기 직후에 특히 주의해야 합니다. 고온의 기후에 노출된 후 처음 3일 동안은 자주 휴식을 취하십시오.

□ 6) 시원한 곳을 찾아 휴식을 취하십시오  
냉방이 되는 시설, 상점, 기타 장소를 찾으십시오.

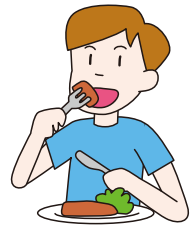


□ 7) 쉬는 장소를 효과적으로 사용하십시오  
냉방이 되는 곳에서 커튼과 선풍기를 사용하십시오.

□ 8) 탈수를 방지하십시오  
수분을 충분히 취하십시오. 염분을 취하여 땀으로 빠져나간 염분을 보충하십시오. 나트륨 농도가 0.1%~0.2%인 포도당-전해질 용액을 섭취하십시오. 소변 색이 짙으면 탈수의 징후입니다.

□ 9) 지나친 활동이나 움직임을 피하십시오  
더운 곳에서 야외 활동을 피하십시오. 더운 환경에서 다른 사람들이 하는 활동을 따라하려고 애쓰지 마십시오.

□ 10) 건강한 상태를 유지하십시오  
하루에 세 끼 드십시오. 밤에 6시간 이상 수면을 취하십시오. 불면증, 숙취, 열, 설사로 인해 열 스트레스에서 회복이 잘 안될 수 있습니다. 어떤 약물은 열질환 위험을 높일 수 있으므로, 의사에게 부작용에 관하여 문의하십시오.



□ 11) 열에 익숙해지십시오  
더운 환경에 적응하도록 며칠간 간단하게 운동하십시오.

□ 12) 열질환 위험이 높은 사람을 눈여겨보십시오  
신입사원과 방문객 중 특히 시원하고 건조한 지역에서 온 사람들을 주의해서 보십시오. 노인, 어린이, 주로 앉아서 생활하는 비만인, 그 외 위험이 있는 사람들에게 특별히 주의를 기울이십시오.



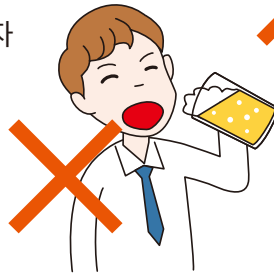
# 작업/활동 전 점검 목록

## 작업/활동 전 위험 점검 목록 - 경고

다음은 열질환 위험 요인입니다. 작업/활동 전에 점검하고 예방 조치를 취하십시오.

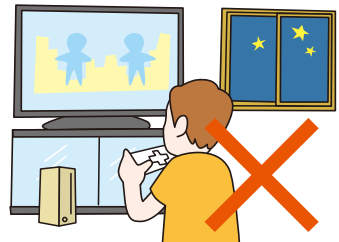
- 지나친 활동이나 움직임이 수반된 작업
- 기후 적응 불충분  
(열에 3일 미만 노출)
- 열질환 병력
- 비만
- 만성 질환, 고혈압 및 유사 질환에 대한 약물 사용
- 수면 부족
- 과도한 음주
- 숙취
- 아침 식사를 거름
- 감기, 설사 또는 기타 질환자
- 탈수

약물 사용



탈수

수면 부족

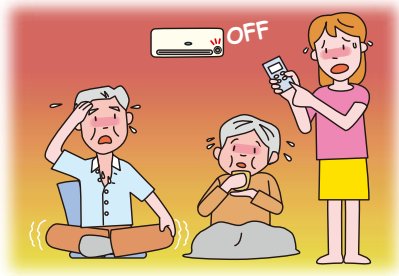




# 노인용 점검 목록

## 노인용 점검 목록

- 갈증이 나지 않아도 자주 수분을 섭취하십시오.
- 덥다고 느끼지 않아도 실내 온도를 점검하십시오.
- 기후에 적응하기 위한 운동을 하십시오.



## 간병인용 점검 목록

- 전반적 건강상태: 생기, 식욕, 입/거드랑이의 건조한 정도
- 측정 지표: 체중, 혈압, 심박수, 체온
- 환경: 일일 일정, 실내 온도/습도, 환기, 그늘

### ■ 노인은 열에 둔감합니다

연구에 따르면 70세 이상 노인이 사는 집의 여름철 온도가 다른 곳보다 2°C 높아 종종 31-32°C를 넘고 습도는 거의 5% 더 높게 나타났습니다. 이는 노인들이 인공 냉방을 꺼리거나 전기를 아끼려 하기 때문일 것입니다. 나이가 들수록 피부 감각 기능이 감소하여 체온 조절이 어렵습니다.

### ■ 노인은 열에 더 취약합니다

노인은 피하 혈류와 발한에 기반한 체온 조절이 젊은 사람보다 효율적이지 못합니다. 그 결과로 노인은 열을 효과적으로 발산할 수 없고 심부 체온이 쉽게 상승할 수 있습니다.



# 어린이용 점검 목록

## 어린이 열질환 예방법

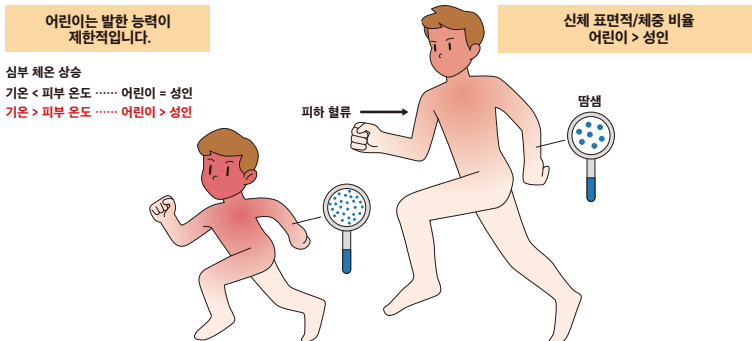
- 1. **어린이의 얼굴색과 발한을 눈여겨보십시오**  
안면 홍조 및/또는 심한 발한은 심부 체온 상승의 징후입니다. 어린이를 시원한 곳으로 옮겨 휴식을 취하게 하십시오.
- 2. **수분을 자주 섭취하게 하십시오**  
갈증을 느끼면 바로 수분을 섭취하게 하십시오.
- 3. **열에 적응하게 하십시오**  
야외 활동을 허락하고 열에 적응하게 하십시오.
- 4. **적절한 옷을 선택하십시오**  
어린이는 환경에 적합한 옷을 고르는 지식이 부족합니다. 부모와 다른 어른들이 열 발산을 높이는 적합한 옷을 골라줘야 합니다.

### ■ 어린이는 쉽게 더워집니다

어린이가 더운 환경에 있으면 발한 능력이 완전히 발달하지 않았기 때문에 열을 발산하기 위해 성인보다 피하 혈류가 훨씬 더 많이 증가합니다. 따라서 어린이의 체온은 쉽게 오르고 떨어질 수 있습니다.

### ■ 어린이가 더운 환경에 있을 경우

환경이 피부 온도보다 더 낮으면, 몸을 시원하게 하기 위해 피하 혈류가 증가합니다. 하지만 더 더운 환경 (땀 증발이 유일하게 효과적인 방법인 경우)에서 어린이는 열을 발산할 수 없을 뿐만 아니라 실제 주변 환경에서 열을 흡수합니다. 이로 인해 체온이 빠르게 상승하여 열질환이 발생합니다.







## 스포츠용 점검 목록

스포츠 활동 중 열질환 위험 요인은 환경, 개인 상태 및 운동 강도와 관련이 있습니다. 아래 설명된 사항에 주의해야 합니다.

### □ 환경 조건

날씨를 확인하고 가능하면 더운 낮에는 운동을 피하십시오. 온도, 습도, 복사열, 바람을 나타내는 지수인 습구흑구온도(WBGT)를 사용하여 환경 조건을 평가합니다.

### □ 환경 조건에 따라 운동 강도를 조정하고 휴식을 취하십시오

- WBGT가 25°C를 넘으면, 최소 30분마다 휴식을 취합니다.
- WBGT가 28°C를 넘으면, 장거리 달리기와 같은 격렬한 운동을 피하고 자주 휴식을 취합니다.
- WBGT가 31°C를 넘으면, 야외 운동을 삼가합니다.
- 몸이 좋지 않으면 휴식을 취해야 합니다.

### □ 수분과 염분을 자주 섭취하십시오

- 수분을 충분히 섭취해야 합니다.
- 염분은 땀을 통해 빠져나갑니다. 스포츠음료와 농도가 0.1~0.2%인 식염수는 수분을 보충하는 데 적합합니다.
- 운동 후 수분을 보충하여 체중 감량을 2% 내로 유지해야 합니다.

### □ 열에 익숙해지십시오

- 열에 익숙하지 않은 사람은 열질환에 걸릴 위험이 있습니다. 날씨가 갑자기 더워지면 날씨에 익숙해질 때까지 잠깐씩 가벼운 운동을 합니다.

### □ 위험이 높은 사람들을 돌보십시오

- 노인, 유아, 비만인은 열질환에 걸릴 위험이 더 높습니다.
- 설사, 열, 피로, 수면 부족일 때도 열질환에 취약하며 더운 환경에서 격렬한 운동을 피해야 합니다.

### □ 적합한 옷을 착용하십시오

- 흡습성과 통기성이 좋은 소재로 만들어진 가벼운 옷과 직사광선을 막는 모자를 착용하십시오.



# 여름철 행사 중 열질환 예방법

야외 행사 중 열질환의 위험을 줄이는 것이 중요합니다. 주최자는 다음 조치를 취해야 합니다.

## □ 더운 환경에서 기다리게 하지 마십시오

- 사람들을 그늘로 안내하십시오.
- 사람들이 오래 줄 서지 않도록 돌아올 시간을 명확하게 표시한 번호표를 나눠줍니다.
- 좌석 예약을 받아서 줄 서서 기다리지 않게 합니다.

## □ 행사 개막 시 혼잡을 피하십시오

- 입구 폭이 충분히 넓어야 합니다.
- 입구가 혼잡해지지 않도록 행사 일정을 계획하십시오.

## □ 행사 폐막 시 혼잡을 피하십시오

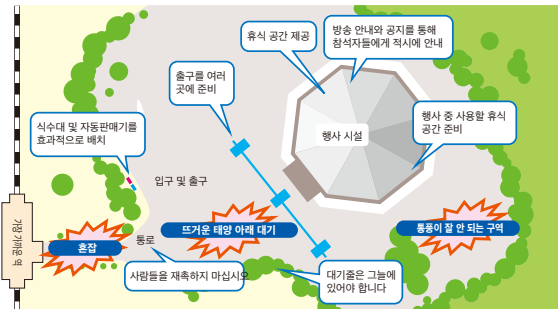
- 출구 수가 충분해야 합니다.
- 출구에서 교통 시설까지 일방통행이 되게 준비하십시오.
- 사람들을 재촉하지 마십시오.

## □ 필요한 시설을 쉽게 접근할 수 있게 하십시오

- 식수, 자동판매기, 매점 등을 명확하게 안내 표시하십시오.
- 의료 지원 센터를 명확하게 안내 표시하십시오.

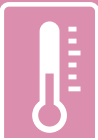
## □ 휴식 공간과 음료를 충분히 준비하십시오

- 참석자를 위한 휴식 공간을 준비하십시오.
- 대기줄의 위치를 모니터링하고 식수 시설/자동판매기를 제공하십시오.
- 자동판매기를 적절하게 유지관리 하십시오.



행사 현장에서 열 완화

위험이 높은 구역



# WBGT를 이용한 위험 평가

## WBGT 위험 등급에 따른 예방 조치

WBGT	열질환 위험	일상생활 활동 안내	안전한 운동량 안내
31° C 이상		노인의 경우 휴식 중에도 발생 위험이 높습니다. 되도록 야외에 있지 말고 시원한 곳으로 이동합니다.	위험(운동은 피해야). 환경 온도가 피부 온도보다 높으므로, 체열이 빠져나갈 수 없습니다. 특별한 경우 외에는 모든 운동을 삼가합니다.
28 - 31° C	모든 일상 활동 중 발생 가능	햇볕 아래 있는 것을 피합니다. 실내 온도 상승을 눈여겨봅니다.	강한 경고(심한 운동은 피해야) 심한 운동을 동반한 활동은 삼가합니다. 운동을 한다면, 자주 휴식을 취하고 수분을 충분히 취합니다. 고위험군인 사람은 운동을 삼가합니다.
25 - 28° C	중간 정도의 활동 중 발생 가능	운동이나 격렬한 활동 중에 규칙적으로 휴식을 취합니다	경고(자주 휴식을 취해야) 자주 휴식을 취하고 수분을 충분히 취합니다. 심한 운동이 필요한 활동인 경우 30분마다 휴식을 취해야 합니다.
21 - 25° C	심한 활동 중 발생 가능	발생 위험이 전반적으로 낮습니다. 심한 운동이나 격렬한 작업 중에는 주의하십시오.	열질환 위험이 아직 있기 때문에 주의하는 것이 좋습니다. 운동 중 충분한 수분 섭취를 권장합니다.