역학 · 관리보고서

2021년 「온열질환 응급실감시체계」 운영 결과

질병관리청 건강위해대응관 미래질병대비과 박성우, 김선미, 이영주, 김종희, 김윤아*

*교신저자 : yunaghim@korea.kr, 043-219-2950

초 록

질병관리청은 2011년부터 「온열질환 응급실감시체계」를 운영하여 매년 여름철 폭염으로 인한 온열질환(열사병, 열탈진, 열경련, 열실신, 열부종 등) 발생 현황을 모니터링하고 있다. 2021년 온열질환 응급실감시체계 운영 결과(2021.5.20~9.30) 1,376명의 온열질환자가 보고되었고 이 중 추정 사망자는 20명이었다. 2021년 여름철(6월~8월) 폭염일수는 11.8일로 2020년 7.7일 대비 53.2% 증가했고 7월 최고기온은 1973년 기상관측 이후 5번째로 높은 기온을 기록하였다. 이러한 기온 특성으로 온열질환자는 7월 중순과 하순에 전체 환자의 59%가 발생하였다. 남성(75.9%)이 여성보다 많았으며, 연령별로는 50대(24.0%), 60대(17.8%), 40대(15.6%) 순으로 많았다. 발생 장소는 실외 작업장(40.3%)이 가장 많았고, 논·밭(11.6%), 길가(10.0%) 순으로 많았다. 올해 신고된 추정 사망자는 총 20명으로 모두 열사병으로 사망한 것으로 조사되었다.

주요 검색어 : 온열질환, 폭염, 열사병, 감시체계

들어가는 말

지구 온난화의 영향으로 고온과 관련된 건강위험이 지속적으로 증가하고 있다[1]. 기후변화에 관한 정부 간 협의체(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 6차 평가보고서는 지구 표면 평균기온 상승을 산업화 이전보다 1.5℃ 이하로 유지하기 어려울 것으로 전망하고 있다[2]. 우리나라 폭염일수는 1980년대 평균 9.4일에서 2010년대 평균 15.5일로 평균기온 상승과 함께 증가하는 경향을 보이고 있다[3]. 폭염은 우리의 건강에 직접적인 영향을 미치며 특히 온열질환은 폭염으로 인한 건강 영향의 가장 대표적 질환이다[4]. 2004~2018년 사이 미국에서는 연평균 약 700명의 폭염 관련 사망자가 발생하였고[5], 2021년 여름 미국과 캐나다 일부 지역에서는 기록적인 폭염으로 인한 사망자가 속출했다[6-8]. 세계기상기구(World Meteorological Organization, WMO)에 따르면 기록적인 폭염은 기후변화의 영향을 받은 결과이며, 향후 지속·심화될 것으로 예상된다[9]. 따라서, 폭염으로 인한 건강피해에 대한 체계적 관리의 중요성이 더욱 커지고 있는 시점이다[10].

몸 말

질병관리청은 2011년부터 매년 여름철에 「온열질환 응급실감시체계」를 운영하여 열사병, 열탈진 등 폭염으로 인한 온열질환 발생 추이를 모니터링하고 있다. 전국 약 500개 응급실 운영기관이 「온열질환 응급실감시체계」에 자발적으로 참여하고 있으며, 이를 통해 수집된 감시정보는 신속히 분석하여 질병관리청 누리집을 통하여 다양한 통계자료를 일일 단위로 일반에 공개하고 있다.

2021년 「온열질환 응급실감시체계」를 통해 신고된 온열질환자는 총 1,376명으로 2020년 대비 27.6% 증가하였다. 추정 사망자는 20명으로 2020년 대비 122%가 증가하여, 2011년 감시체계 도입 이래 2번째로 많은 사망자가 발생했다(표 1). 2021년 7월

표 1. 연도별 감시체계 운영 결과

연도	운영 기간(월일)	참여기관 수(개)	온열질환자[a](추정 사망자)(명)	폭염일수[b](일)
2011	7.1.~9.3.	474	443 (6)	6.5
2012	6.1.~9.6.	459	984 (15)	14.0
2013	6.2.~9.7.	436	1,189 (14)	16.6
2014	6.1.~9.6.	539	556 (1)	6.6
2015	5.24.~9.5.	533	1,056 (11)	9.6
2016	5.23.~9.23.	529	2,125 (17)	22.0
2017	5.29.~9.8.	529	1,574 (11)	13.5
2018	5.20.~9.10.	521	4,526 (48)	31.0
2019	5.20.~9.20.	508	1,841 (11)	12.9
2020	5.20.~9.13.	503	1,078 (9)	7.7
2021	5.20.~9.30.	496	1,376 (20)	11.8

[a] 온열질환자는 '온열질환 추정 사망자'를 포함하는 수치임
[b] 기상청 기상자료개방포털

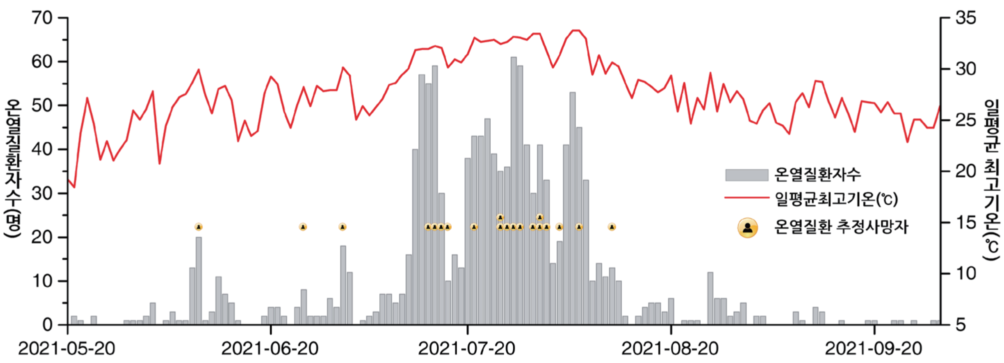

그림 1. 일평균 최고기온과 일별 온열질환 발생 현황

최고기온은 평년대비 1.9℃ 높았고, 7월 중·하순에 전체 신고건 중 환자는 59%, 사망자는 65%가 집중적으로 발생했다(그림 1).

2021년 온열질환 응급실감시체계로 신고된 온열질환자의 주요 특성은 다음과 같다 (표 2, 그림 2–4).

1) 성별: 남성이 1,044명(75.9%)으로 여성보다 많았고, 전년과 비교하면 여성이 1.4%p 소폭 증가하였다.

2) 지역별: 경기도 271명(19.7%)으로 가장 많았고, 서울지역은 전년 대비 5.3%p로 가장 많이 증가하였다. 인구 10만 명당 지역별 발생률은 제주지역(9.6명)이 가장 높았고 성별 발생률은 제주지역 남성(16.2명)에서 크게 증가했다.

3) 연령별: 50대가 330명(24.0%)으로 가장 많았고, 전년 대비 80대 이상 연령층에서 1.7%p 증가했다. 인구 10만 명당 연령별 발생률은 80대 이상 고령층에서 크게 증가하는 경향을 보였다. 성별 발생률은 50대에서 가장 큰 차이를 보이는 것으로 나타났다.

4) 질환별: 열탈진이 674명(49.0%)으로 가장 많았고, 중증질환인 열사병은 351명(25.5%)으로 전년과 비교하면 4.5%p 증가하였다.

5) 발생장소별: 실외 발생이 79.7%로 실외작업장 발생이 전체 환자 중 40.7%를 차지했다. 전년과 대비하여 실내 발생이 4.5%p 증가했고 특히 집에서의 발생이 3.4%p 증가했다.

표 2. 2021년 온열질환 응급실감시 주요결과

특성	온열질환자 수(%)		증가율(%p)
	2020년	2021년	
성별			
남성	833 (77.3)	1,044 (75.9)	−1.4
여성	245 (22.7)	332 (24.1)	1.4
지역별			
서울	38 (3.5)	121 (8.8)	5.3
부산	52 (4.8)	45 (3.3)	−1.5
대구	26 (2.4)	32 (2.3)	−0.1
인천	27 (2.5)	92 (6.7)	4.2
광주	39 (3.6)	32 (2.3)	−1.3
대전	18 (1.7)	27 (2.0)	0.3
울산	26 (2.4)	32 (2.3)	−0.1
세종	2 (0.2)	14 (1.0)	0.8
경기	176 (16.3)	271 (19.7)	3.4
강원	50 (4.6)	55 (4.0)	−0.6
충북	54 (5.0)	54 (3.9)	−1.1
충남	59 (5.5)	83 (6.0)	0.5
전북	71 (6.6)	93 (6.8)	0.2
전남	117 (10.9)	110 (8.0)	−2.9
경북	119 (11.0)	124 (9.0)	−2
경남	138 (12.8)	126 (9.2)	−3.6
제주	66 (6.1)	65 (4.7)	−1.4
연령별			
0~9	0 (0.0)	1 (0.1)	0.1
10~19	24 (2.2)	39 (2.8)	0.6
20~29	103 (9.6)	141 (10.2)	0.6
30~39	100 (9.3)	120 (8.7)	−0.6
40~49	169 (15.7)	215 (15.6)	−0.1
50~59	244 (22.6)	330 (24.0)	1.4
60~69	219 (20.3)	245 (17.8)	−2.5
70~79	113 (10.5)	127 (9.2)	−1.3
≥80	106 (9.8)	158 (11.5)	1.7

표 2. *(계속)* 2021년 온열질환 응급실감시 주요결과

특성	온열질환자 수(%) 2020년	온열질환자 수(%) 2021년	증가율(%p)
질환별			
열사병	222 (20.6)	351 (25.5)	4.9
열탈진	576 (53.4)	674 (49)	-4.4
열경련	171 (15.9)	211 (15.3)	-0.6
열실신	79 (7.3)	114 (8.3)	1
열부종	0 (0.0)	0 (0.0)	0
기타	30 (2.8)	26 (1.9)	-0.9
발생 장소			
실내	171 (15.8)	280 (20.3)	4.5
집	50 (4.6)	110 (8.0)	3.4
건물	29 (2.7)	23 (1.7)	-1
작업장	62 (5.8)	98 (7.1)	1.3
비닐하우스	21 (1.9)	18 (1.3)	-0.6
기타	9 (0.8)	31 (2.3)	1.5
실외	907 (84.2)	1096 (79.7)	-4.5
작업장	378 (35.1)	555 (40.3)	5.2
운동장(공원)	47 (4.4)	53 (3.9)	-0.5
논 · 밭	212 (19.7)	159 (11.6)	-8.1
산	34 (3.2)	38 (2.8)	-0.4
강가, 해변	12 (1.1)	14 (1.0)	-0.1
길가	132 (12.2)	137 (10.0)	-2.2
주거지 주변	52 (4.8)	50 (3.6)	-1.2
기타	40 (3.7)	90 (6.5)	2.8

맺는 말

폭염으로 인한 건강피해는 세계 곳곳에서 매년 지속적으로 발생하고 있다. 질병관리청 온열질환 감시통계에 의하면 우리나라에서는 2011년 이후 매년 평균 15명이 폭염으로 인해 목숨을 잃고 있다. 기상관측 이래 최대 폭염이 장기간 지속되었던 2018년 여름에는 폭염으로 인한 환자와 사망자가 크게 증가하여, 동년 9월 「재난 및 안전관리 기본법」 개정으로 폭염이 자연재난으로 포함되면서 우리 사회에서도 폭염을 재난으로 인식하는 계기가 되었다.

폭염으로 인한 온열질환은 대처가 미흡하면 인명피해로 이어질 수 있지만 폭염특보 등 기상예보에 주의를 기울이고, 외출 시 체감온도 확인 등 간단한 건강수칙 준수로 사전 예방이 가능하다. 노인, 어린이, 기저질환자는 온열질환에 더욱 취약하므로 평소

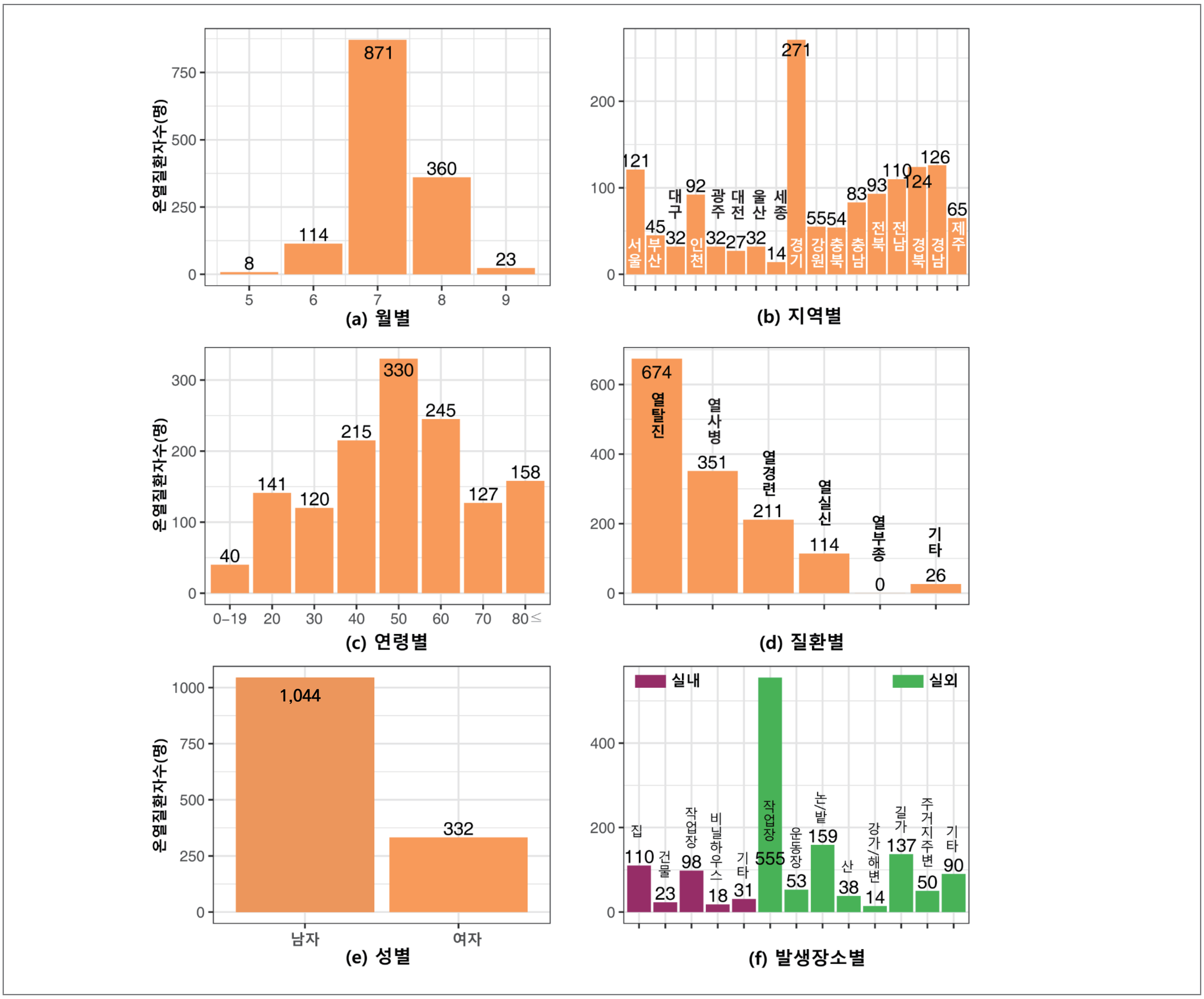

그림 2. 2021년 온열질환자 주요 현황

건강관리와 함께 폭염 시 온열질환 예방에 더욱 주의가 필요하다.

정부는 폭염 피해 최소화를 위해 관계부처 합동으로 대응체계를 확립하고 체계적으로 예방대책을 추진하고 있다. 질병관리청은 범정부 폭염 종합대책기간(매년 5.20.~9.30.)동안 폭염으로 인한 건강피해 현황을 신속하게 파악하기 위하여 「온열질환 응급실감시체계」를 지속 운영할 예정이다. 수집된 발생현황은 감시 기간 동안 질병관리청 누리집(http://www.kdca.go.kr)을 통해 일 단위로 제공하고 감시 종료 후에는 「폭염으로 인한 온열질환 신고현황 연보」를 발간하여 폭염 정책수립 기초자료를 제공하고 있다.

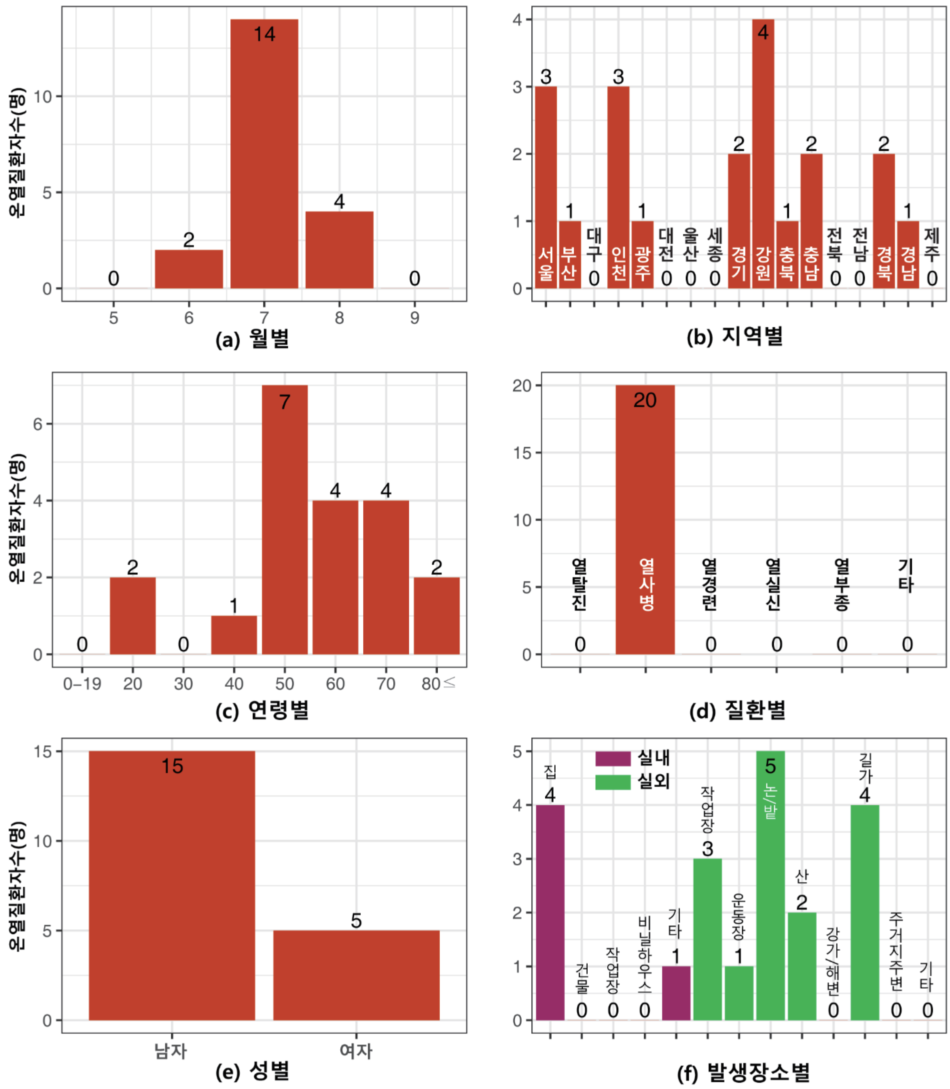

그림 3. 2021년 온열질환 추정 사망자 주요 현황

〈폭염대비 건강수칙〉

○ **물을 자주 마십니다.**

– 갈증을 느끼지 않아도 규칙적으로 자주 물을 마십니다.

※ 신장질환을 가지고 계신 분은 의사와 상담 후 물을 드십시오.

○ **시원하게 지냅니다.**

– 샤워를 자주 합니다.

– 헐렁하고 밝은 색깔의 가벼운 옷을 입습니다.

– 외출 시 양산이나 모자 등으로 햇볕을 차단합니다.

○ **더운 시간대에는 휴식을 취합니다.**

– 낮 12시부터 오후 5시까지의 가장 더운 시간대에는 휴식을 취합니다.

※ 갑자기 날씨가 더워질 경우 자신의 건강상태를 살피며 활동 강도를 낮춥니다.

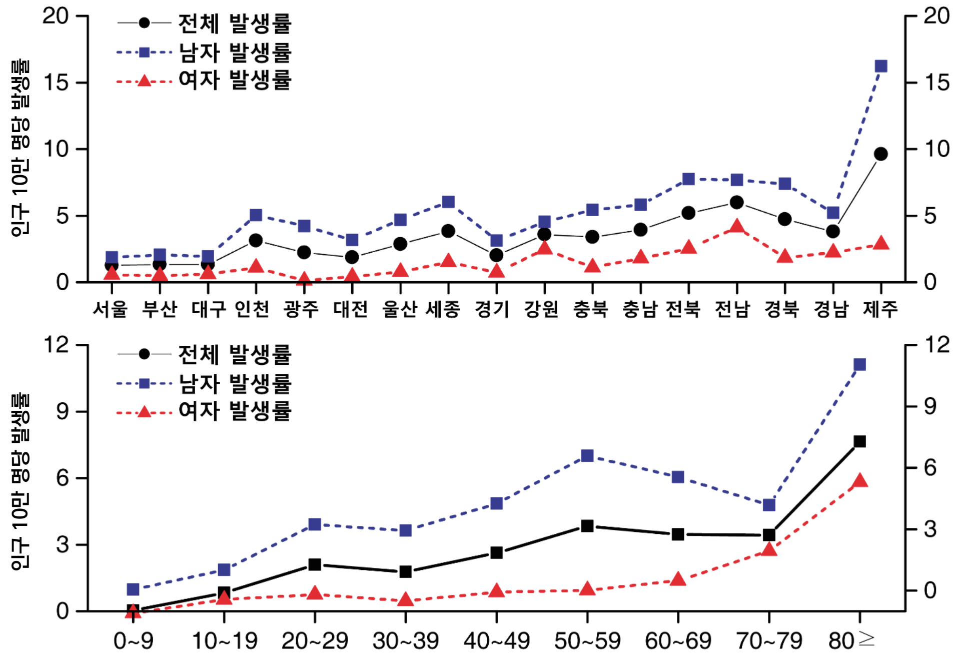

그림 4. 인구 10만 명당 지역별 연령별 온열질환 발생률

참고문헌

1. Jones, B., et al., *Future population exposure to US heat extremes.* Nature Climate Change 2015;5(7):652–5.
2. IPCC, AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis, 2021
3. Korea Meteorological Agency, [2019 abnormal climate report], 2020
4. Schramm, P.J., et al., *Heat-Related Emergency Department Visits During the Northwestern Heat Wave – United States, June 2021.* Morbidity and mortality weekly report 2021;70(29):1020–1.
5. Vaidyanathan, A., et al., *Heat-Related Deaths – United States, 2004–2018.* Morbidity and mortality weekly report 2020;69(24):729–734.
6. Health Canada. News release. Environment and climate change Canada warns western Canadians about dangerous record-high temperatures; 2021. [cited 2021 June 29]. Available from: https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/news/2021/06/environment-and-climate-change-canada-warns-western-canadians-about-dangerous-record-high-temperatures.html
7. Washington State Department of Health, https://www.doh.wa.gov/Newsroom/Articles/ID/2857/ Heat-related-deaths-in-Washington-state-climb-after-historic-heat-wave
8. Washington State Department of Health, https://www.doh.wa.gov/Emergencies/BePreparedBeSafe/SevereWeatherandNaturalDisasters/HotWeatherSafety/HeatWave2021
9. World Meteorological Organization. News. North America heatwave almost impossible without climate change; 2021 [cited 2021 Jul 8]. Available from: https://public.wmo.int/en/media/news/ north-america-heatwave-almost-impossible-without-climate -change
10. Kakamu, T., et al., *Preventing heat illness in the anticipated hot climate of the Tokyo 2020 Summer Olympic Games.* Environmental Health and Preventive Medicine 2017;22(1):68.

Abstract

Results of the 2021 heat-related illness surveillance

Seongwoo Park, Sunmi Kim, Youngju Lee, JongHee Kim, Yuna Kim
Division of Climate Change and Health Protection, Director General for Health Hazard Response, Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)

In 2011, the Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA) launched a heat-related illness (HRI) surveillance system. Annually, a nationwide network of approximately 500 hospital emergency rooms (ERs) participate in the system during the summer, the hottest part of the year in Korea. From May 20 to September 30, 2021, the KCDA operated the HRI surveillance system to monitor heat stroke, heat exhaustion, heat cramps, heat syncope, and heat edema. According to hospital reports, 1,376 people developed HRIs and 20 deaths were attributed to HRI in 2021. The number of heat wave days in the summer (June to August) in 2021 was 11.8 days, an increase of 53.2% from 7.7 days in 2020. Due to these temperature characteristics, 59% of all patients with heat illness occurred in mid-July and late July. The report rate of heat related illness was 75.9% in male, which was higher than 24.1% in female. The most number of patients with heat-related illness reported were in their 50s (24.0%), followed by those in their 60s (17.8%) and 40s (15.6%). The most common places of occurrence were outdoor workplace (40.3%), followed by paddy fields (11.6%) and roadside area (10.0%). A total of 20 deaths reported in 2021 are estimated to be caused by heatstroke.

Keywords: Heat illness, Heat stroke, Heat wave, Surveillance system

Table 1. Number of reported cases with heat-related illness (HRI), 2011–2021

Year	Period of surveillance	No. of reporting hospitals	Total cases[a]	No. of days of heat wave[b]
2011	(July 1—Sept. 3)	474	443 (6 deaths)	7.5
2012	(June 1—Sept. 6)	459	984 (15 deaths)	15
2013	(June 2—Sept. 7)	436	1,189 (14 deaths)	18.5
2014	(June 1—Sept. 6)	539	556 (1 death)	7.4
2015	(May 24—Sept. 5)	533	1,056 (11 deaths)	9.7
2016	(May 23—Sept. 21)	529	2,125 (17 deaths)	22.4
2017	(May 29—Sept. 8)	529	1,574 (11 deaths)	14.4
2018	(May 20—Sept. 10)	521	4,526 (48 deaths)	31.4
2019	(May 20—Sept. 20)	508	1,841 (11 deaths)	13.3
2020	(May 20—Sept. 13)	503	1,078 (9 deaths)	8.6
2021	(May 20—Sept. 30)	496	1,376 (20 deaths)	8.6

[a] Total cases include death cases.
[b] Korea Meteorological Administration, Open MET Data Portal.

Table 2. General characteristics of heat-related illness (HRI) patients

Characteristics	No. of heat-related illness(%)		Increase rate (%p)
	2020	2021	
Gender			
Male	833 (77.3)	1,044 (75.9)	−1.4
Female	245 (22.7)	332 (24.1)	1.4
Region			
Seoul	38 (3.5)	121 (8.8)	5.3
Busan	52 (4.8)	45 (3.3)	−1.5
Daegu	26 (2.4)	32 (2.3)	−0.1
Incheon	27 (2.5)	92 (6.7)	4.2
Gwangju	39 (3.6)	32 (2.3)	−1.3
Daejeon	18 (1.7)	27 (2.0)	0.3
Ulsan	26 (2.4)	32 (2.3)	−0.1
Sejong	2 (0.2)	14 (1.0)	0.8
Gyeonggi	176 (16.3)	271 (19.7)	3.4
Gangwon	50 (4.6)	55 (4.0)	−0.6
Chungbuk	54 (5.0)	54 (3.9)	−1.1
Chungnam	59 (5.5)	83 (6.0)	0.5
Jeonbuk	71 (6.6)	93 (6.8)	0.2
Jeonnam	117 (10.9)	110 (8.0)	−2.9
Gyeongbuk	119 (11.0)	124 (9.0)	−2
Gyeongnam	138 (12.8)	126 (9.2)	−3.6
Jeju	66 (6.1)	65 (4.7)	−1.4
Age			
0–9	0 (0.0)	1 (0.1)	0.1
10–19	24 (2.2)	39 (2.8)	0.6
20–29	103 (9.6)	141 (10.2)	0.6
30–39	100 (9.3)	120 (8.7)	−0.6
40–49	169 (15.7)	215 (15.6)	−0.1
50–59	244 (22.6)	330 (24.0)	1.4
60–69	219 (20.3)	245 (17.8)	−2.5
70–79	113 (10.5)	127 (9.2)	−1.3
≥80	106 (9.8)	158 (11.5)	1.7

Table 2. *(Continued)* General characteristics of heat-related illness (HRI) patients

Characteristics	No. of heat-related illness(%)		Increase rate (%p)
	2020	2021	
Diagnosis			
Heatstroke	222 (20.6)	351 (25.5)	4.9
Heat exhaustion	576 (53.4)	674 (49)	−4.4
Heat cramp	171 (15.9)	211 (15.3)	−0.6
Heat syncope	79 (7.3)	114 (8.3)	1
Heat edema	0 (0.0)	0 (0.0)	0
Other effects of heat and light	30 (2.8)	26 (1.9)	−0.9
Place of occurrence			
Indoor	171 (15.8)	280 (20.3)	4.5
Home	50 (4.6)	110 (8.0)	3.4
Building	29 (2.7)	23 (1.7)	−1
Workplace	62 (5.8)	98 (7.1)	1.3
Plastic greenhouse	21 (1.9)	18 (1.3)	−0.6
Other	9 (0.8)	31 (2.3)	1.5
Outdoor	907 (84.2)	1,096 (79.7)	−4.5
Workplace	378 (35.1)	555 (40.3)	5.2
Playground	47 (4.4)	53 (3.9)	−0.5
Farmland	212 (19.7)	159 (11.6)	−8.1
Mountain	34 (3.2)	38 (2.8)	−0.4
Riverside	12 (1.1)	14 (1.0)	−0.1
Roadside	132 (12.2)	137 (10.0)	−2.2
Nearby residence	52 (4.8)	50 (3.6)	−1.2
Other	40 (3.7)	90 (6.5)	2.8

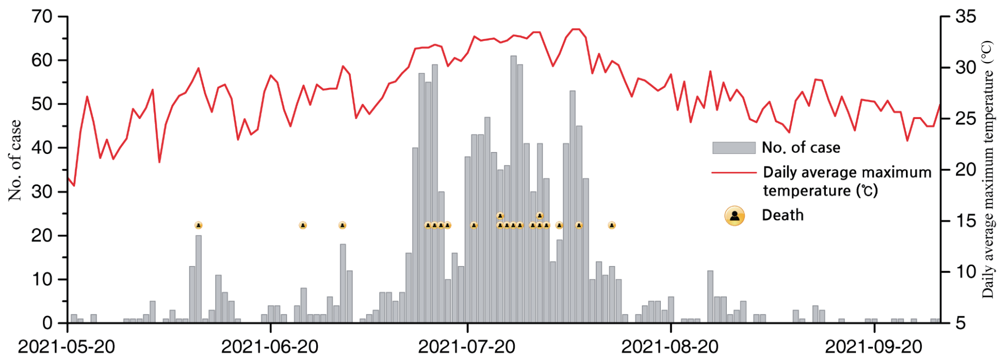

Figure 1. Main characteristics of heat-related illness

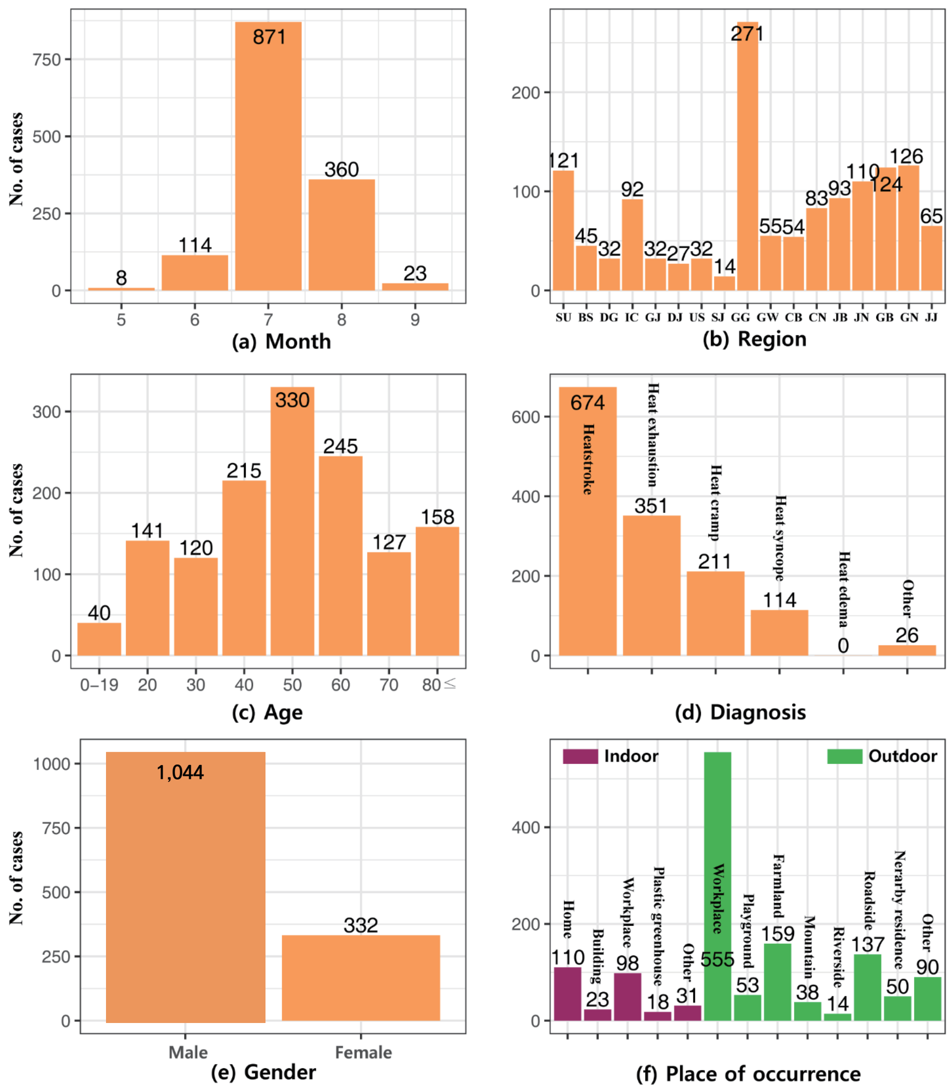

Figure 2. Main characteristics of heat-related illness

SU: Seoul, BS: Busan, DG: Daegu, IC: Incheon, GJ: Gwangju, DJ: Daejeon, US: Ulsan, SJ: Sejong-si, GG: Gyeonggi-do, GW: Gangwon-do, CB: Chungcheongbuk-do, CN: Chungcheongnam-do, JB: Jeollabuk-do, JN: Jellanam-do, GB: Gyeongsangbuk-do, GN: Gyeongsangnam-do, JJ: Jeju-do.

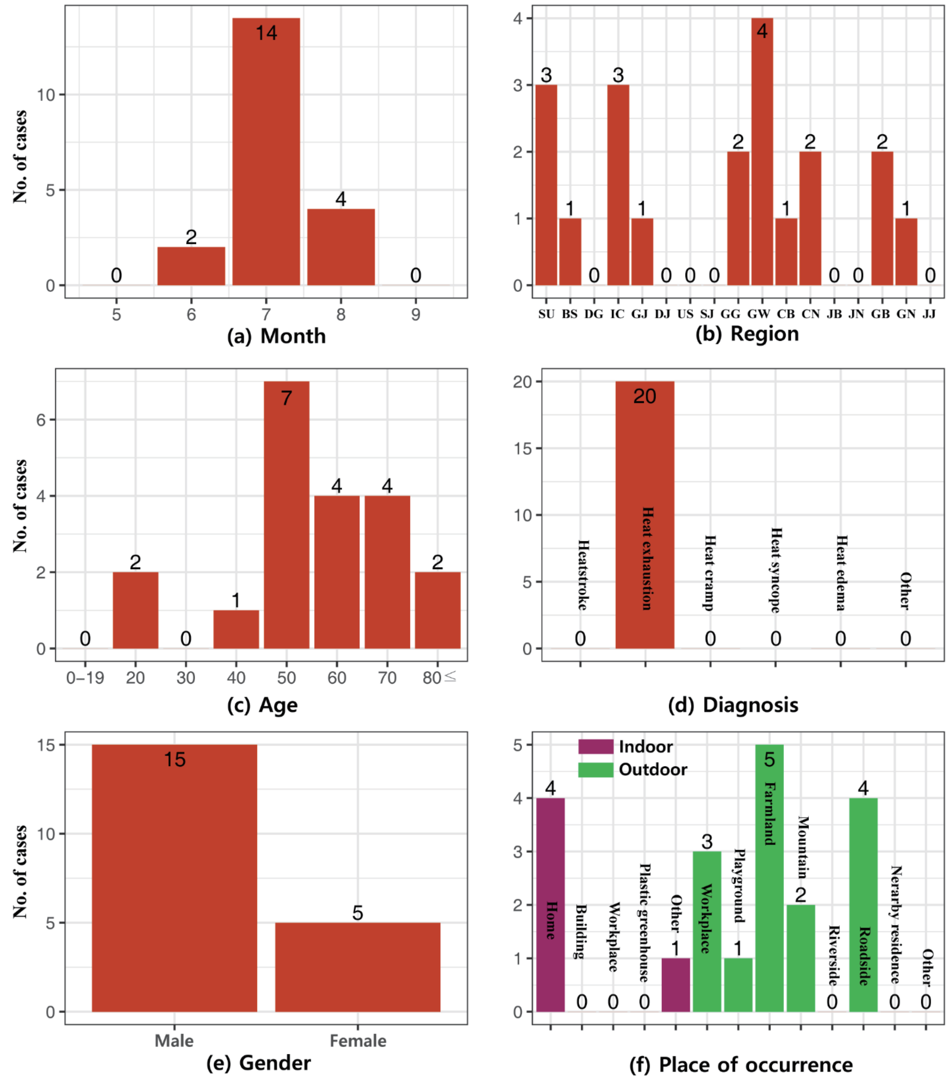

Figure 3. Main characteristics of heat-related death

SU: Seoul, BS: Busan, DG: Daegu, IC: Incheon, GJ: Gwangju, DJ: Daejeon, US: Ulsan, SJ: Sejong-si, GG: Gyeonggi-do, GW: Gangwon-do, CB: Chungcheongbuk-do, CN: Chungcheongnam-do, JB: Jeollabuk-do, JN: Jellanam-do, GB: Gyeongsangbuk-do, GN: Gyeongsangnam-do, JJ: Jeju-do.

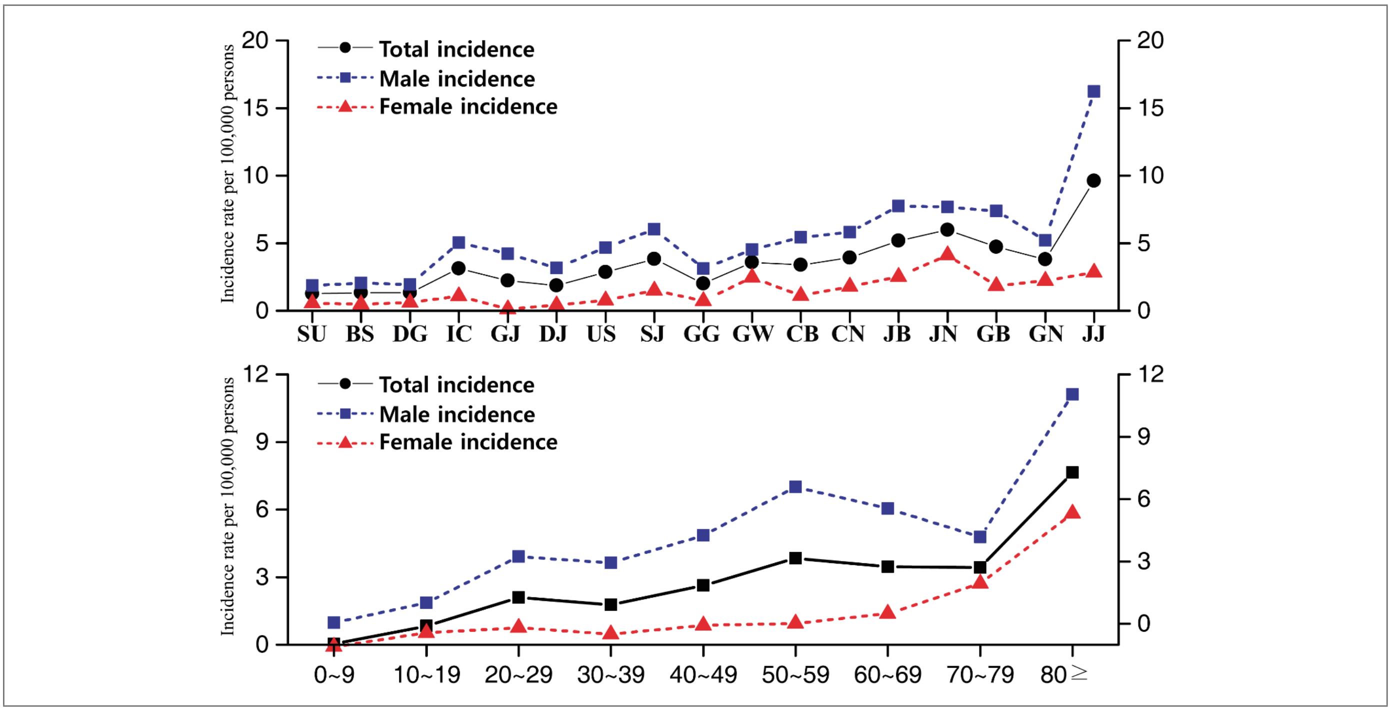

Figure 4. Heat-related illness (HRI) incidence by region and age

SU: Seoul, BS: Busan, DG: Daegu, IC: Incheon, GJ: Gwangju, DJ: Daejeon, US: Ulsan, SJ: Sejong-si, GG: Gyeonggi-do, GW: Gangwon-do, CB: Chungcheongbuk-do, CN: Chungcheongnam-do, JB: Jeollabuk-do, JN: Jellanam-do, GB: Gyeongsangbuk-do, GN: Gyeongsangnam-do, JJ: Jeju-do.