

2019년 온열질환 응급실감시체계 운영 결과

질병관리본부 기획조정부 미래질병대비과 이수경, 김선미, 유효순, 조우경*

*교신저자 : nettele1@korea.kr, 043-719-7260

초 록

질병관리본부는 「온열질환 응급실감시체계」 운영을 통해 2011년부터 매년 여름 전국 500여개 응급실 운영 의료기관에 방문하는 온열질환 발생현황을 신고받아 모니터링하고 있다. 2019년 5월 20일부터 9월 20일까지 응급실 운영 의료기관 508개를 대상으로 온열질환 응급실감시체계를 운영하여 온열질환(열사병, 열탈진, 열경련, 열실신, 열부종 등) 발생을 모니터링한 결과 1,841명의 온열질환자가 신고되었고, 그 중 사망자는 11명이다. 발생 특성을 살펴보면 남성(77.8%)이 여성보다 많았고, 지역별로는 경기도(18.4%)가 가장 많았다. 연령별로는 50대(20.9%), 40대(16.6%), 60대(15.9%) 순으로 많았으나, 인구 10만 명당 온열질환자 수는 70대, 60대, 80대 이상 순으로 많이 발생하였다. 발생 장소는 실외 작업장(32.4%)이 가장 많았고, 논·밭(14.6%), 길가(10.8%) 순으로 많았다. 2019년에 발생한 사망자의 추정 진단은 10명이 열사병(90.9%), 1명이 열탈진(9.1%)이었으며, 연령별로는 50대가 가장 많았다.

폭염으로 인한 건강 피해는 건강 수칙을 준수하는 것으로 예방할 수 있다. 특히 올여름은 코로나19 유행에 따라 생활방역 등 실천이 더욱 요구되고 있다. 온열질환과 코로나 예방을 위해 폭염 시에는 가급적 외출을 자제하고, 외출할 때에는 3밀(밀접, 밀집, 밀폐)을 피하여 최소 2m 이상 거리두기를 유지할 수 있도록 하며, 외출 시 실외에서 2m 이상의 거리두기가 가능한 때에는 마스크를 벗어 온열질환을 예방할 수 있도록 한다. 또한 냉방기구 사용 시에도 최소 2시간마다 환기하고 몸에 바람이 직접 닿지 않게 하는 등 생활 속 건강수칙의 실천이 나와 사회의 건강을 지킬 수 있는 지름길임을 명심해야 할 것이다.

주요 검색어 : 온열질환, 열사병, 폭염, 실외 작업장, 응급실감시

들어가는 말

최근 지구온난화로 그 동안 경험하지 못한 이상기후 현상이 발생하고 있다[1]. 인간 활동으로 산업화 이전보다 기온이 약 1.0°C 상승한 것으로 추정되며, 지구온난화가 현재 속도로 지속된다면 2030년에서 2052년 사이에 1.5°C 상승에 도달할 가능성이 높다[2]. 온난화의 영향으로 인한 전 지구적 기온의 상승세는 많은 지역에서 건강 피해를 초래할 수 있다[3].

2019년 여름철(6~8월) 전국 평균기온은 28.9°C로 평년(28.4°C)보다 0.5°C 높았다. 폭염일수(일 최고기온이 33°C 이상인 날)는 13.3일(평년 9.8일), 열대야일수[밤(18:01~익일 09:00) 최저기온이 25°C 이상인 날]는 10.5일(평년 5.1일)을 기록했다.

더위는 일찍 시작하였으나, 여름철 전반에 북쪽 찬 공기의 영향으로 북태평양고기압의 확장이 늦고 강도도 약해 덜 더운 편이었다. 후반에는 티벳 고기압과 북태평양고기압이 우리나라 부근까지 발달하여 무더웠고, 가을까지 더위가 이어졌다[1,4].

몸 말

질병관리본부는 폭염으로 인한 온열질환자 발생추이를 감시하고 중요 정보를 신속히 공유하여 국민들의 주의를 환기하고 예방활동을 유도하기 위해 「온열질환 응급실감시체계」를 운영하고 있다. 전국 500여개 응급실 운영기관(전국 응급실의 약 98%)의

표 1. 연도별 감시체계 운영 결과

연도 (운영기간)	참여의료기관 수(개) (a)	온열질환자(추정 사망자)(명) (b)	기관당 신고건수 (b/a)	폭염일수(일)
2011.7.1.~9.3.	474	443 (6)	0.93	7.5
2012.6.1.~9.6.	459	984 (15)	2.14	15.0
2013.6.2.~9.7.	436	1,189 (14)	2.73	18.5
2014.6.1.~9.6.	539	556 (1)	1.03	7.4
2015.5.24.~9.5.	533	1,056 (11)	1.98	9.7
2016.5.23.~9.23.	529	2,125 (17)	4.02	22.4
2017.5.29.~9.8.	529	1,574 (11)	2.98	14.4
2018.5.20.~9.10.	521	4,526 (48)	8.69	31.4
2019.5.20.~9.20.	508	1,841 (11)	3.62	13.3

* 온열질환자는 '온열질환 추정 사망자'를 포함하는 수치임

자발적인 참여로 운영되는 표본감시로 2011년부터 매년 5월 말부터 9월 중순까지 온열질환(열사병, 열탈진, 열경련 등) 발생현황을 모니터링한다. 운영기간 동안 매일 의료기관에서 질병관리본부 '질병보건통합관리시스템'을 이용하여 온열질환자 발생을 신고하고 지자체(보건소·시도)의 승인절차를 거쳐 발생 현황은 매일 질병관리본부 홈페이지를 통해 공개하고 있다.

1. 2019년 온열질환자 현황

2019년 「온열질환 응급실감시체계」를 통해 신고된 온열질환자는 총 1,841명이었고, 이 중 사망자는 11명이었다(표 1, 그림 1).

2019년 온열질환자는 7월 하순부터 8월 중순까지(평균 최고기온 31.4℃) 폭염의 지속으로 전체 환자의 79.0%(1,454명)가 이 시기에 발생했으며, 사망자 또한 7월 하순부터 8월 중순(90.9%, 10명)에 집중적으로 발생하였다(그림 2).

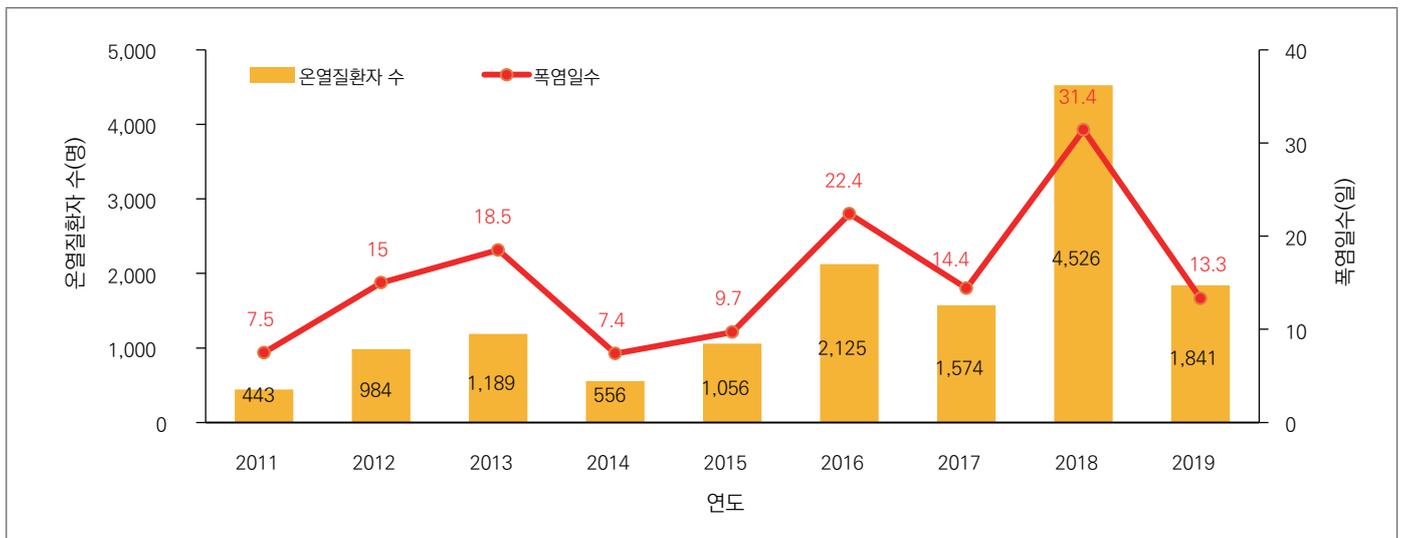


그림 1. 「온열질환 응급실감시체계」 연도별 신고현황과 폭염일수

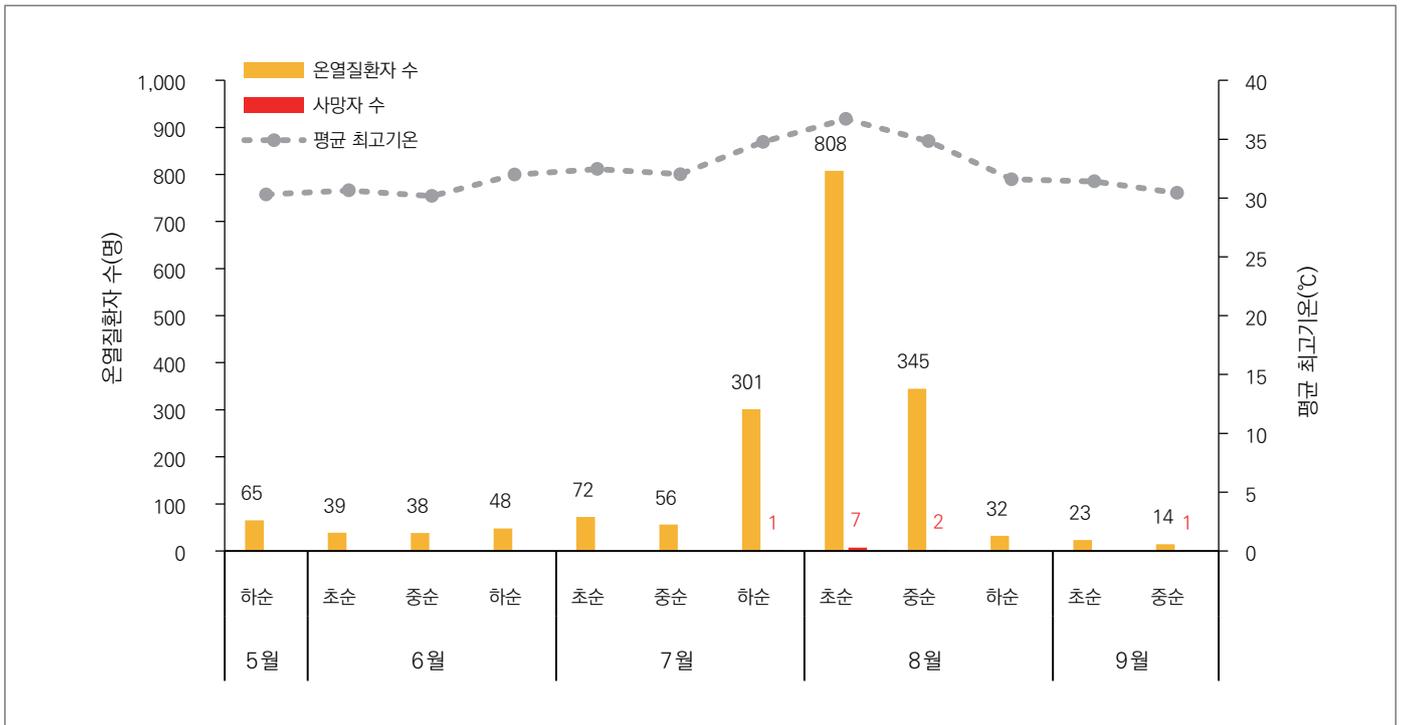


그림 2. 「온열질환 응급실감시체계」 2019년 신고현황과 기온

온열질환자 중 남성이 77.8%(1,432명)로 여성보다 3배 이상 많았고, 발생지역별 비율은 경기도가 18.6%(342명)로 가장 높고 경상남도 11.1%(204명), 전라남도 10.8%(198명), 경상북도 10.6%(195명) 순이었다. 전체 평균 대비하여 가장 큰 폭의 증가를 보인 지역은 세종(255.6%)이고 경상북도(71.1%), 부산(45.8%) 순으로 나타났다(표 2). 시·도별 전국 10만 명당 발생률은 도지역이 평균 6.4명으로 시지역 2.5명 보다 높았다(그림 3).

연령대별로는 50대의 비율이 20.9%(385명)로 가장 높았고, 40대 16.6%(306명), 60대 15.9%(292명) 순이었으며, 인구 10만 명당 발생률은 고령층으로 갈수록 증가했다(그림 4). 질환별로는 열탈진이 57.5%(1,058명)로 가장 많았고, 중증질환에 해당하는 열사병은 20.7%(382명)이었다(표 2).

발생 장소별로는 실외 작업장이 32.4%(596명)로 가장 높았으며 실외 논·밭 14.6%(269명), 실외 길가 10.8%(198명) 순이었다. 실내 장소는 실내 작업장 6.8%(125명), 집 6.6%(121명) 순이었다. 지난 운영기간(2011~2018년) 평균에 비하여 실외 산(75.8%)에서 가장 많이 늘었고, 실외 운동장(공원) 44.8%, 실내 작업장 43.7% 순으로 늘어난 것으로 나타났다(표 2). 실외 논·밭(269명)에서는 70대

비율이 26.4%(71명)로 가장 높았고, 실외 작업장(596명) 중 50대 비율이 30.2%(180명)로 높았다.

2019년 신고된 온열질환 사망자 11명 중 10명이 열사병 추정으로 신고되었다. 지역별로는 전라남도가 3명으로 가장 많았고, 부산광역시, 전라북도, 경상북도에서 각각 2명씩 신고되었다. 연령별로는 40~50대가 전체의 63.6%(7명), 70~80대가 36.4%(4명)였다.

표 2. 온열질환자 특성

특성	온열질환자 수(%)		
	평균(2011~2018년)	2019(1,841명)	증가율(%)
성별			
남성	1,151 (74.0)	1,432 (77.8)	24.4
여성	405 (26.0)	409 (22.2)	1.0
지역별			
서울	148 (9.5)	107 (5.8)	-27.5
부산	69 (4.4)	101 (5.5)	45.8
대구	46 (2.9)	33 (1.8)	-27.5
인천	67 (4.3)	68 (3.7)	0.9
광주	59 (3.8)	43 (2.3)	-27.0
대전	37 (2.3)	25 (1.4)	-31.5
울산	52 (3.3)	30 (1.6)	-42.0
세종	5 (0.3)	16 (0.9)	255.6
경기	246 (15.8)	342 (18.6)	39.2
강원	72 (4.6)	96 (5.2)	33.8
충북	81 (5.2)	111 (6.0)	37.9
충남	93 (6.0)	133 (7.2)	43.0
전북	91 (5.9)	94 (5.1)	3.0
전남	161 (10.3)	198 (10.8)	23.1
경북	114 (7.3)	195 (10.6)	71.1
경남	163 (10.4)	204 (11.1)	25.4
제주	56 (3.6)	45 (2.4)	-19.3
연령별			
<20	86 (5.5)	89 (4.8)	3.5
20~29	143 (9.2)	192 (10.4)	34.3
30~39	171 (11.0)	221 (12.0)	29.2
40~49	254 (16.3)	306 (16.6)	20.5
50~59	337 (21.6)	385 (20.9)	14.2
60~69	231 (14.8)	292 (15.9)	26.4
70~79	191 (12.3)	191 (10.4)	0.0
≥80	145 (9.3)	165 (9.0)	13.8
질환별			
열사병	382 (24.6)	382 (20.7)	0.0
열탈진	813 (52.2)	1,058 (57.5)	30.1
열경련	190 (12.2)	230 (12.5)	21.1
열실신	127 (8.1)	132 (7.2)	3.9
열부종	1 (0.1)	1 (0.1)	0.0
기타	44 (2.8)	38 (2.1)	-13.6
발생장소			
실내			
집	151 (9.7)	121 (6.6)	-19.9
건물	37 (2.4)	48 (2.6)	29.7
작업장	87 (5.6)	125 (6.8)	43.7
비닐하우스	20 (1.3)	27 (1.5)	35.0
기타	46 (2.9)	44 (2.4)	-4.3
실외			
작업장	442 (28.4)	596 (32.4)	34.8
운동장(공원)	87 (5.6)	126 (6.8)	44.8
논·밭	231 (14.9)	269 (14.6)	16.5
산	33 (2.1)	58 (3.2)	75.8
강가, 해변	32 (2.0)	28 (1.5)	-12.5
길가	189 (12.1)	198 (10.8)	4.8
주거지 주변	75 (4.8)	75 (4.1)	0.0
기타	126 (8.1)	126 (6.8)	0.0

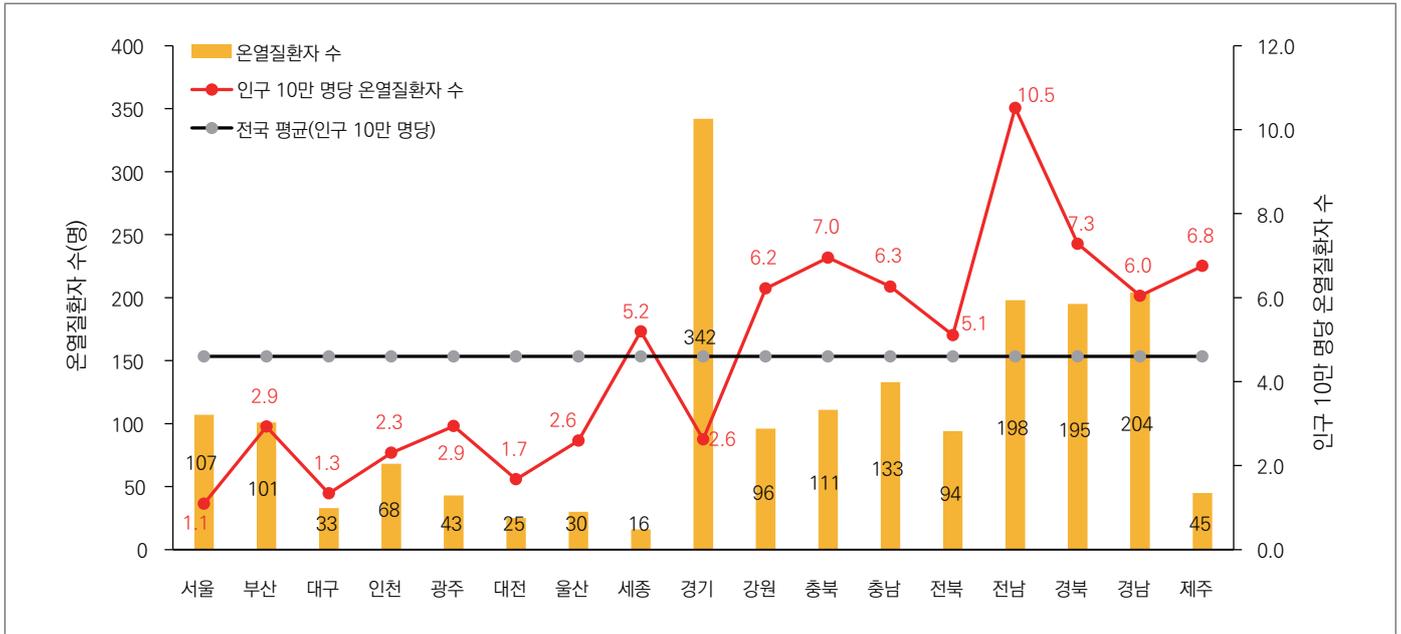


그림 3. 「온열질환 응급실감시체계」 지역별 신고 현황

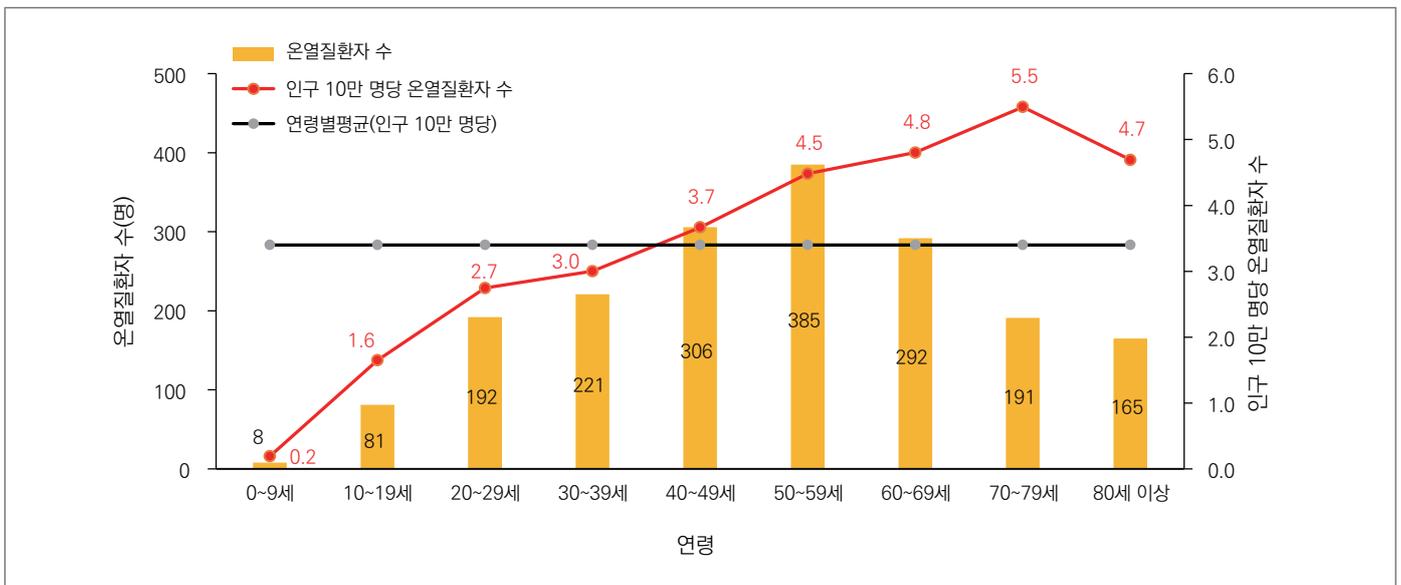


그림 4. 「온열질환 응급실감시체계」 연령별 신고 현황

2. 전체 평균(2011~2018년) 대비 2019년 온열질환자 신고 현황(그림 5)

2019년은 온열질환자가 1,841명이 신고되어 이례적인 폭염을 기록했던 2018년도의 4,526명에 비하면 감소했지만, 온열질환 응급실감시체계 개시 이후 평균(2011~2018년)인 1,551명을 넘어서며

전반적인 증가세를 보이고 있다.

가. 성별 : 온열질환자는 남성이 77.8%(1,432명)로 여성 22.2%(409명)보다 3배 가량 높았다. 사망자는 남성 6명, 여성 5명으로 유사하게 발생하였고, 질환자 수는 전체 평균 대비하여 남성 24.4%, 여성 1.0%로 남자가 더 많이 증가한 것으로 나타났다.

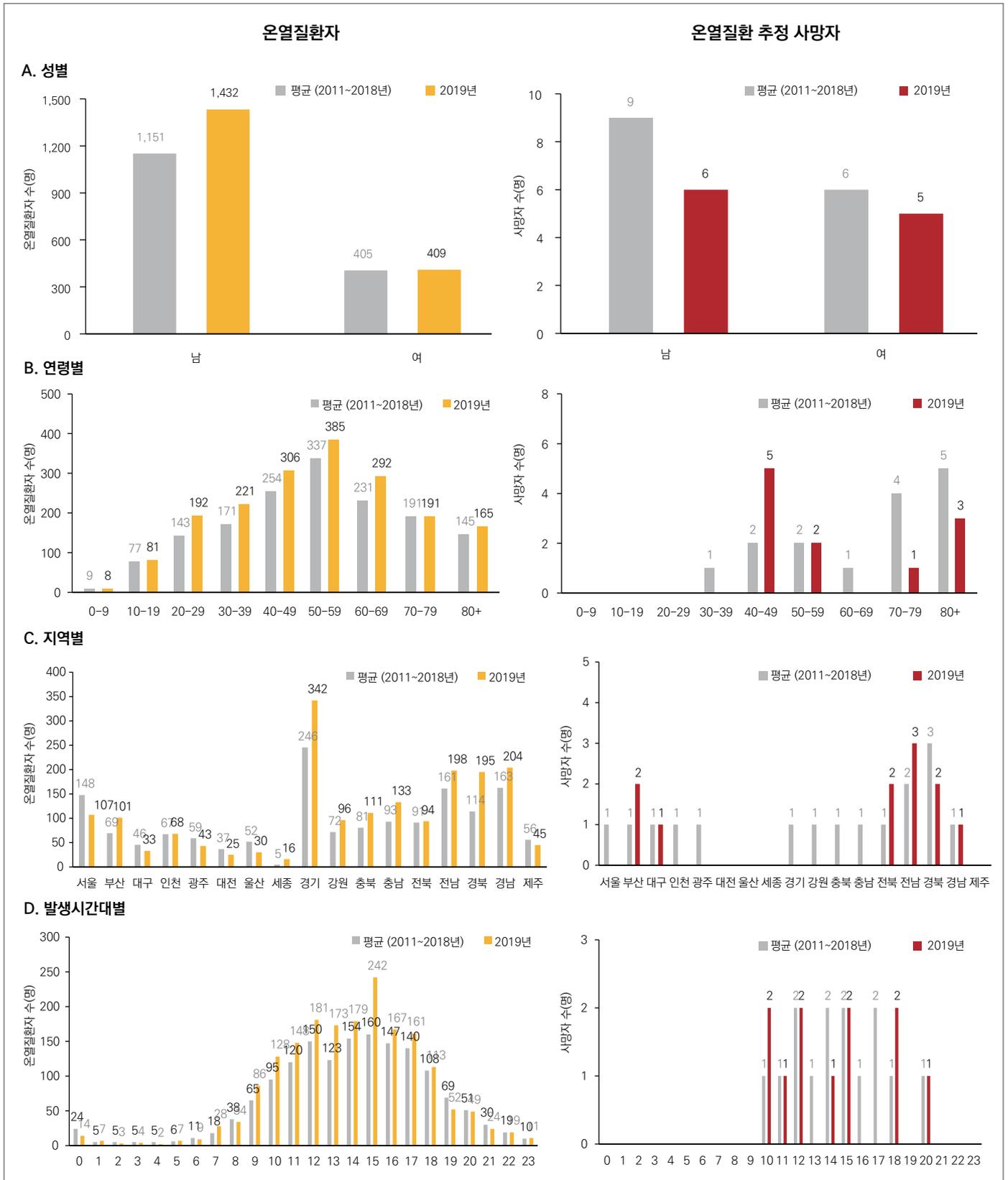


그림 5. 2019년과 전체 평균(2011~2018년) 은열질환자 및 사망 현황 비교

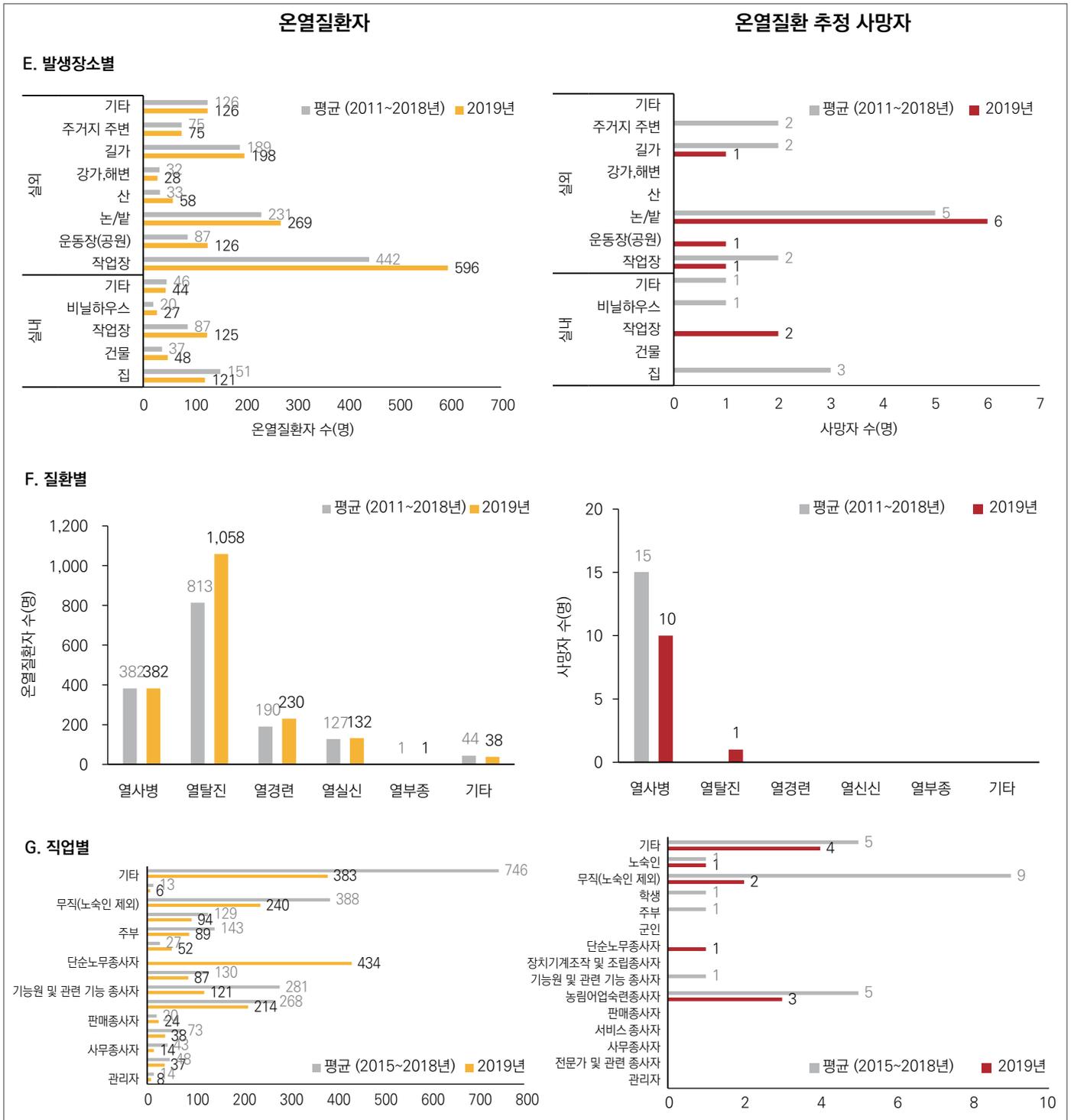


그림 5. (계속) 2019년과 전체 평균(2011~2018년) 온열질환자 및 사망 현황 비교

* 직업별 평균 : 2015~2018년

나. 연령별 : 온열질환자는 50대가 20.9%로 가장 많이 발생했으며 40대 16.6%, 60대 15.9% 순으로 나타났고, 전체 평균 대비하여 가장 큰 증가를 보인 연령대는 20대(34.3%)였다. 사망자는

40대에서 45.5%(5명)로 가장 많았고, 전체 평균 대비하여 40대에서 150.0% 증가하였다.

다. 지역별 : 온열질환자의 77%가 도(都)지역에서 발생했으며, 그 중 경기도가 342명(18.6%)을 차지했다. 서울, 대구, 광주, 대전, 울산, 제주를 제외한 나머지 지역에서는 전체 평균에 비해 증가했다.

라. 발생시간대별 : 온열질환자의 51.2%(942명), 사망자의 45.5%(5명)가 낮 시간대(오후 12시~5시)에 주로 발생했다.

마. 진단명별 : 전체 평균 발생률과 비교하여 열탈진이 30.1%로 증가폭이 가장 컸고, 사망자 11명 중 10명이 열사병 추정으로 신고되었다.

바. 발생 장소별 : 환자가 발생된 장소는 실외 작업장(32.4%)이 가장 높았으며 그 다음으로 실외 논·밭(14.6%), 실외 길가(10.8%) 순으로 나타났으며, 특히 실외 산에서의 발생은 전체 평균대비 75.8%로 높은 증가율을 보였다.

사. 직업별 : 온열질환자의 경우 기타 항목(20.8%)을 제외하면 단순노무종사자(23.6%), 무직(13.0%), 농림어업종사자(11.6%) 순으로 나타났고, 사망자는 농림어업종사자(27.3%)의 비율이 가장 높았다.

마. 온열질환 추정 사망자 : 남성 54.5%(6명), 여성 45.5%(5명)으로 온열질환자에서보다 여성 비율이 높았다. 남성 사망자 6명은 모두 40~50대로 실내작업장 2명(33.3%), 실외 작업장 1명(16.7%), 실외 운동장(공원) 1명(16.7%), 실외 논·밭 1명(16.7%), 실외 길가 1명(16.7%)에서 발생하였고, 여성 사망자는 모두 논·밭에서 발생하였으며 1명을 제외하고는 모두 70세 이상이었다.

맺는 말

올 여름은 폭염일수가 20~25일로 평년(9.8일)의 2배 이상일 것이라는 기상청의 예측뿐만 아니라 코로나19 유행까지 겹쳐 온열질환과 코로나 예방을 위한 각별한 주의가 필요하다. 여름철 코로나19와 함께 온열질환을 예방하기 위한 기본 원칙은 기온이 높은 낮 시간대에 불필요한 외출을 자제하는 것이다. 폭염 시 부득이하게 외출할 경우에는 3밀(밀접, 밀집, 밀폐)을 피하여 가능한 사람 간 거리두기를 유지하고, 2m 이상 거리 두기가 가능한 실외라면 온열질환 예방을 위해 마스크를 착용하지 않는 것이 좋다. 또한, 온열질환은 실외 작업장, 논·밭 등에서 많이 발생하므로, 고온의 실외 환경에서 일하는 경우는 작업 전 물을 충분히 챙기고, 가급적 2인 1조로 움직이며, 몸에 이상을 느끼면 그늘이 있는 시원한 장소에서 휴식을 취해야 한다. 실외작업 시 2m 이상 거리두기가 불가능해 마스크를 착용하고 일해야 하는 경우에는 휴식 시 사람 간 충분한 거리가 확보되는 장소에서 마스크를 벗고 휴식하는 것이 좋다. 에어컨 등 냉방기구 사용 시에는 최소 2시간 마다 환기하고 바람이 사람 몸에 직접 닿지 않도록 하며 바람세기를 낮춰 사용한다.

또한 노인, 어린이, 기저질환자는 폭염뿐만 아니라 코로나19에도 취약하므로 평소 건강관리와 함께 건강수칙 준수에 더욱 신경 써야 한다. 폭염으로 인한 온열질환은 대처가 미흡하면 인명피해로 이어질 수 있지만 평소 건강수칙을 준수하는 것만으로도 예방할 수 있다. 나와 사회의 건강을 지킬 수 있도록 생활 속 건강수칙을 명심하고 실천해야 할 것이다.

〈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.

〈코로나19 상황에서의 온열질환 예방수칙〉

- 무더위에는 외출을 자제하고 휴식합니다.
 - 기온이 높은 낮 시간대(12~17시) 외출을 자제하고, 더운 환경에서 근무하는 경우 가급적 근무시간을 조정하여 낮 시간대 활동을 줄이세요.

- 실외에서 사람 간 2m 거리두기 가능하다면 마스크 벗습니다.
 - 거리두기가 가능하지 않아 실외에서도 마스크를 착용하고 일하는 경우, 휴식 시에는 충분한 거리를 확보할 수 있는 장소에서 마스크를 벗고 휴식하세요.

- 냉방기구 사용할 때 최소 2시간 마다 환기합니다.
 - 바람의 세기를 낮추고, 사람의 몸에 직접 닿지 않게 하세요.

① 이전에 알려진 내용은?

이상기후로 경제적 손실뿐만 아니라 건강문제가 증가할 것으로 예측되며, 날씨 패턴의 급격한 변화로 폭염으로 인한 건강피해가 증가할 수 있다. 지난 9년간(2011~2019년) 온열질환 감시체계 운영결과 온열질환자는 평균 1,588명(사망자 14.9명)으로 매년 지속적인 증가세를 보이고 있다.

② 새로이 알게 된 내용은?

온열질환자는 주로 남자(77.8%), 50대(20.9%)에서 많이 발생했고, 발생 시간은 하루 중 낮 시간대인 오후 12시~5시에 전체 환자 중 51.2%가 발생하였다. 발생 장소는 실외 작업장(596명, 32.4%)에서 가장 많이 발생했으며, 실외 논·밭(269명, 14.6%), 실외 길가(198명, 10.8%)가 뒤를 이었다. 직업은 단순노무종사자(23.6%)가 가장 많았으며, 신고된 질환은 열탈진(1,058명, 57.5%), 열사병(382명, 20.7%) 순으로 많았다.

③ 시사점은?

온열질환은 대처가 미흡하면 인명피해로 연결될 수 있지만 사전에 건강수칙을 준수한다면 사고를 방지할 수 있다.

* 본 자료는 표본감시 결과로서 통계청 사망원인통계 등 관련 통계와 다를 수 있습니다.

참고문헌

1. 기상청. 이상기후보고서, 2019.
2. IPCC. Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. 2018.
3. Conlon K. C, *et al.* Preventing cold-related morbidity and mortality in a changing climate. *Maturitas*. 2011;69(3):197-202.
4. 기상청. 연 기후특성 보고서, 2020.

Abstract

Analysis of heat-related illness surveillance in 2019

Lee Sukyung, Kim Sunmi, Yoo Hyosoon, Joe Wookyoung

Division of Strategic Planning for Emerging Infectious Diseases, KCDC

In 2011, The Korea Centers for Disease Control and Prevention (KCDC) 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. The aim of this report was to analyze the 2019 HRI surveillance system.

From May 20 to September 20, 2019, the KCDC operated the HRI surveillance system to monitor heat stroke, heat exhaustion, heat cramps, heat syncope, and heat edema. According to hospital reports, 1,841 people developed HRIs and 11 deaths were attributed to HRI. Findings indicated that the percentage of HRI occurrence was high among males (77.8%) and in Gyeonggi Province (18.6%), and in their 50s (20.9%) followed by their 40s (16.6%) and 60s (15.9%), indicating higher rates per 100,000 as age increased. It was high in outdoor workplaces (32.4%) followed by rice fields (14.6%) and roadside areas (10.8%). In 2019, HRI-related deaths (n=11) were attributed to heatstroke (90.9%) and heat exhaustion (9.1%), and the highest percentage of deaths occurred among people in their 50s (45.5%).

This study says that heat-wave related health damage can be prevented by following the guidelines for heat wave control. Furthermore, this study discussed the 2020 imperative of COVID-19 infection prevention. To prevent HRIs and COVID-19, this study recommended that people refrain from going out during heat waves, avoid close, dense, or sealed areas and remove the masks to prevent HRIs when it is possible to maintain a social distance of more than two meters. Also, this study highlighted shortcuts to protect the health of society; i.e., that when using air conditioning, people should practice safe health tips such as ventilating indoor spaces every two hours.

Keywords: Heat-related illness (HRI), Heat stroke, Heat, Workplace, Surveillance

Table 1. Number of reported cases with heat-related illness (HRI), 2011–2019

Year (period of surveillance)	No. of reporting hospitals (a)	Total cases* (b)	No. of notifications per hospital (b/a)	No. of days of heat wave
2011 (1 Jul.–3 Sept.)	474	443 (6 deaths)	0.93	7.5
2012 (1 Jun.–6 Sept.)	459	984 (15 deaths)	2.14	15
2013 (2 Jun.–7 Sept.)	436	1,189 (14 deaths)	2.73	18.5
2014 (1 Jun.–6 Sept.)	539	556 (1 death)	1.03	7.4
2015 (24 May–5 Sept.)	533	1,056 (11 deaths)	1.98	9.7
2016 (23 May–21 Sept.)	529	2,125 (17 deaths)	4.02	22.4
2017 (29 May–8 Sept.)	529	1,574 (11 deaths)	2.98	14.4
2018 (20 May–10 Sept.)	521	4,526 (48 deaths)	8.69	31.4
2019 (20 May–20 Sept.)	508	1,841 (11 deaths)	3.62	13.3

* Total cases include death cases.

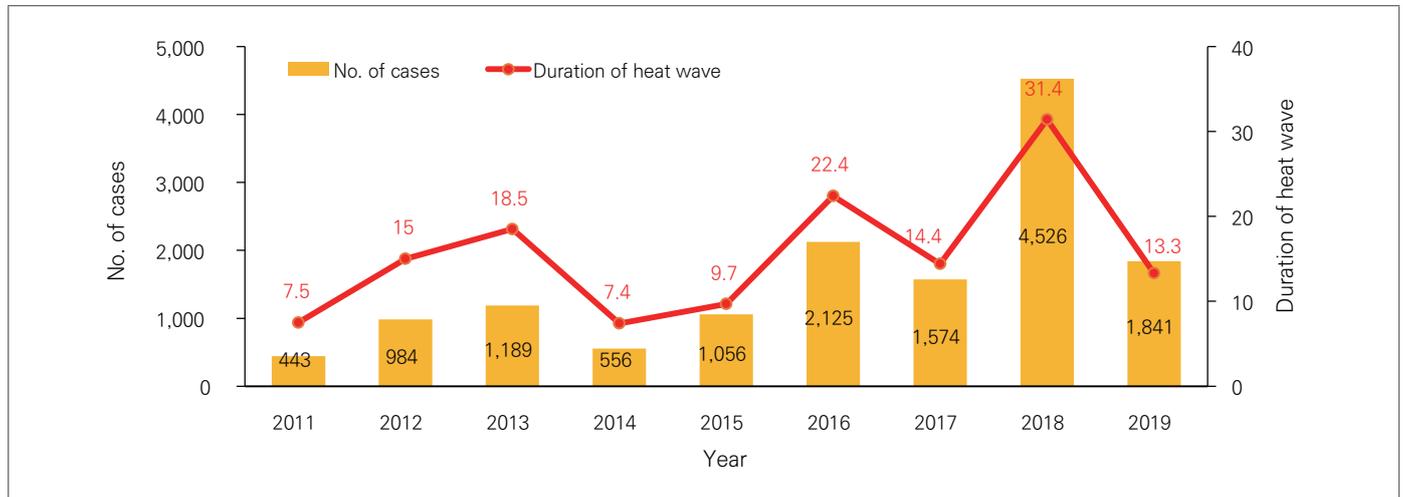


Figure 1. Number of heat-related illness (HRI) cases by year

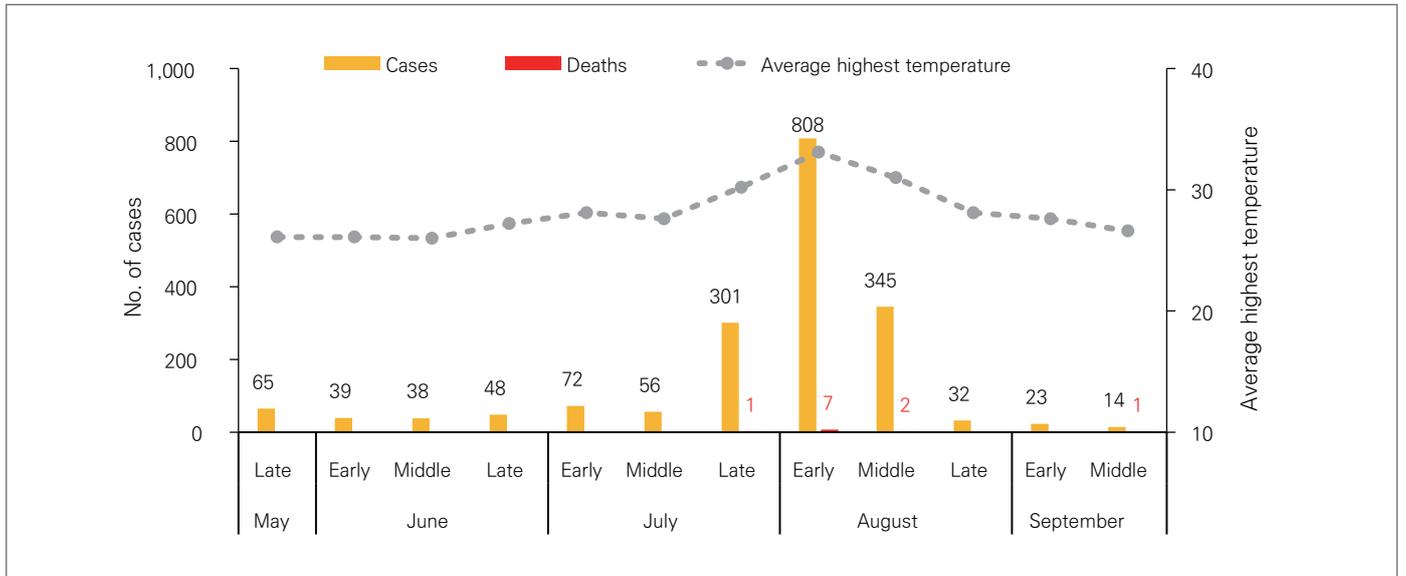


Figure 2. Occurrence of heat-related illness (HRI) and temperatures (°C) in 2019

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

Characteristics	No. of heat-related illness (%)		
	Average (2011–2018)	2019 (n=1,841)	Increase rate (%)
Gender			
Male	1,151 (74.0)	1,432 (77.8)	24.4
Female	405 (26.0)	409 (22.2)	1.0
Region			
Seoul	148 (9.5)	116 (6.3)	-27.5
Busan	69 (4.4)	100 (5.4)	45.8
Daegu	46 (2.9)	40 (2.2)	-27.5
Incheon	67 (4.3)	69 (3.7)	0.9
Gwangju	59 (3.8)	53 (2.9)	-27.0
Daejeon	37 (2.3)	32 (1.7)	-31.5
Ulsan	52 (3.3)	32 (1.7)	-42.0
Sejong	5 (0.3)	12 (0.7)	255.6
Gyeonggi	246 (15.8)	338 (18.4)	39.2
Gangwon	72 (4.6)	97 (5.3)	33.8
Chungbuk	81 (5.2)	111 (6.0)	37.9
Chungnam	93 (6.0)	126 (6.8)	43.0
Jeonbuk	91 (5.9)	91 (4.9)	3.0
Jeonnam	161 (10.3)	191 (10.4)	23.1
Gyeongbuk	114 (7.3)	185 (10.0)	71.1
Gyeongnam	163 (10.4)	203 (11.0)	25.4
Jeju	56 (3.6)	45 (2.4)	-19.3
Age (yr)			
<20	86 (5.5)	89 (4.8)	3.5
20–29	143 (9.2)	192 (10.4)	34.3
30–39	171 (11.0)	221 (12.0)	29.2
40–49	254 (16.3)	306 (16.6)	20.5
50–59	337 (21.6)	385 (20.9)	14.2
60–69	231 (14.8)	292 (15.9)	26.4
70–79	191 (12.3)	191 (10.4)	0.0
≥80	145 (9.3)	165 (9.0)	13.8
Diagnosis			
Heatstroke	382 (24.6)	382 (20.7)	0.0
Heat exhaustion	813 (52.2)	1058 (57.5)	30.1
Heat cramp	190 (12.2)	230 (12.5)	21.1
Heat syncope	127 (8.1)	132 (7.2)	3.9
Heat edema	1 (0.1)	1 (0.1)	0.0
Other effects of heat and light	44 (2.8)	38 (2.1)	-13.6
Place of occurrence			
Indoor			
Home	151 (9.7)	121 (6.6)	-19.9
Building	37 (2.4)	48 (2.6)	29.7
Workplace	87 (5.6)	125 (6.8)	43.7
Plastic greenhouse	20 (1.3)	27 (1.5)	35.0
Other	46 (2.9)	44 (2.4)	-4.3
Outdoor			
Workplace	442 (28.4)	596 (32.4)	34.8
Playground	87 (5.6)	126 (6.8)	44.8
Farmland	231 (14.9)	269 (14.6)	16.5
Mountain	33 (2.1)	58 (3.2)	75.8
Riverside	32 (2.0)	28 (1.5)	-12.5
Roadside	189 (12.1)	198 (10.8)	4.8
Nearby residence	75 (4.8)	75 (4.1)	0.0
Other	126 (8.1)	126 (6.8)	0.0

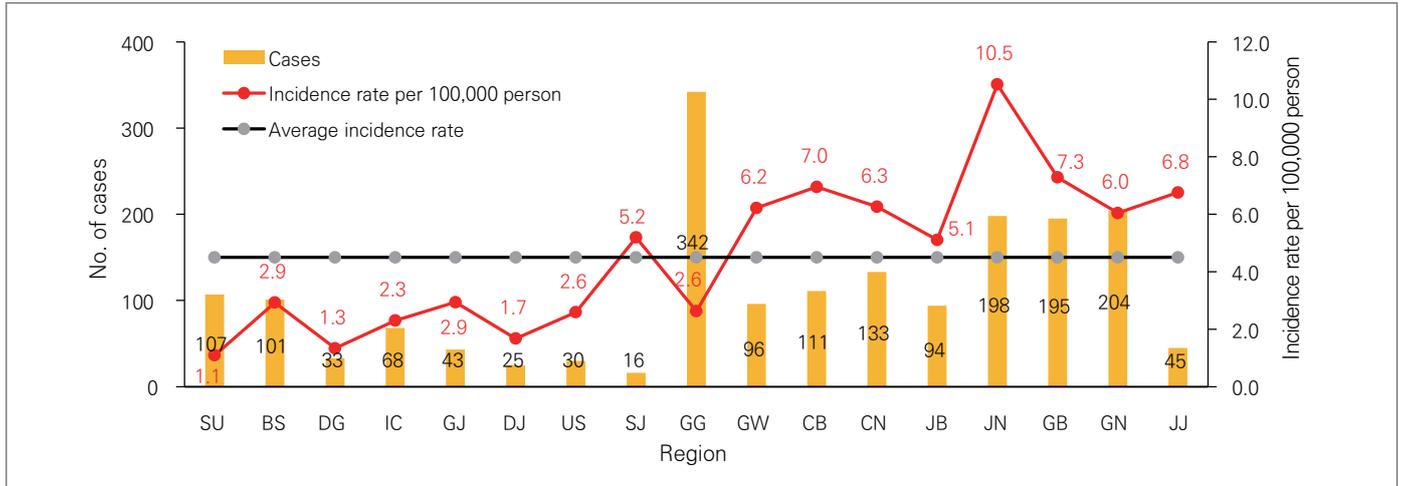


Figure 3. Heat-related illness (HRI) incidence and mortality by region

SU: Seoul, BS: Busan, DG: Daegu, IC: Incheon, GJ: Gwangju, DJ: Daejeon, US: Ulsan, SJ: Sejong, GG: Gyeonggi, GW: Gangwon, CB: Chungbuk, CN: Chungnam, JB: Jeonbuk, JN: Jeonnam, GB: Gyeongbuk, GN: Gyeongnam, JJ: Jeju

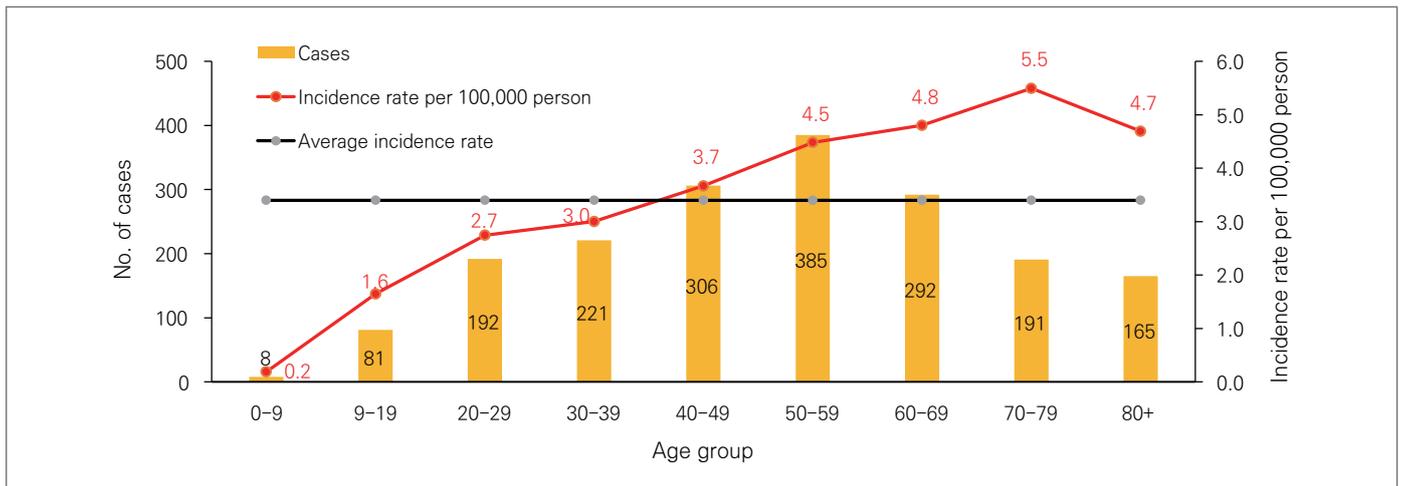


Figure 4. Heat-related illness (HRI) incidence and mortality by age

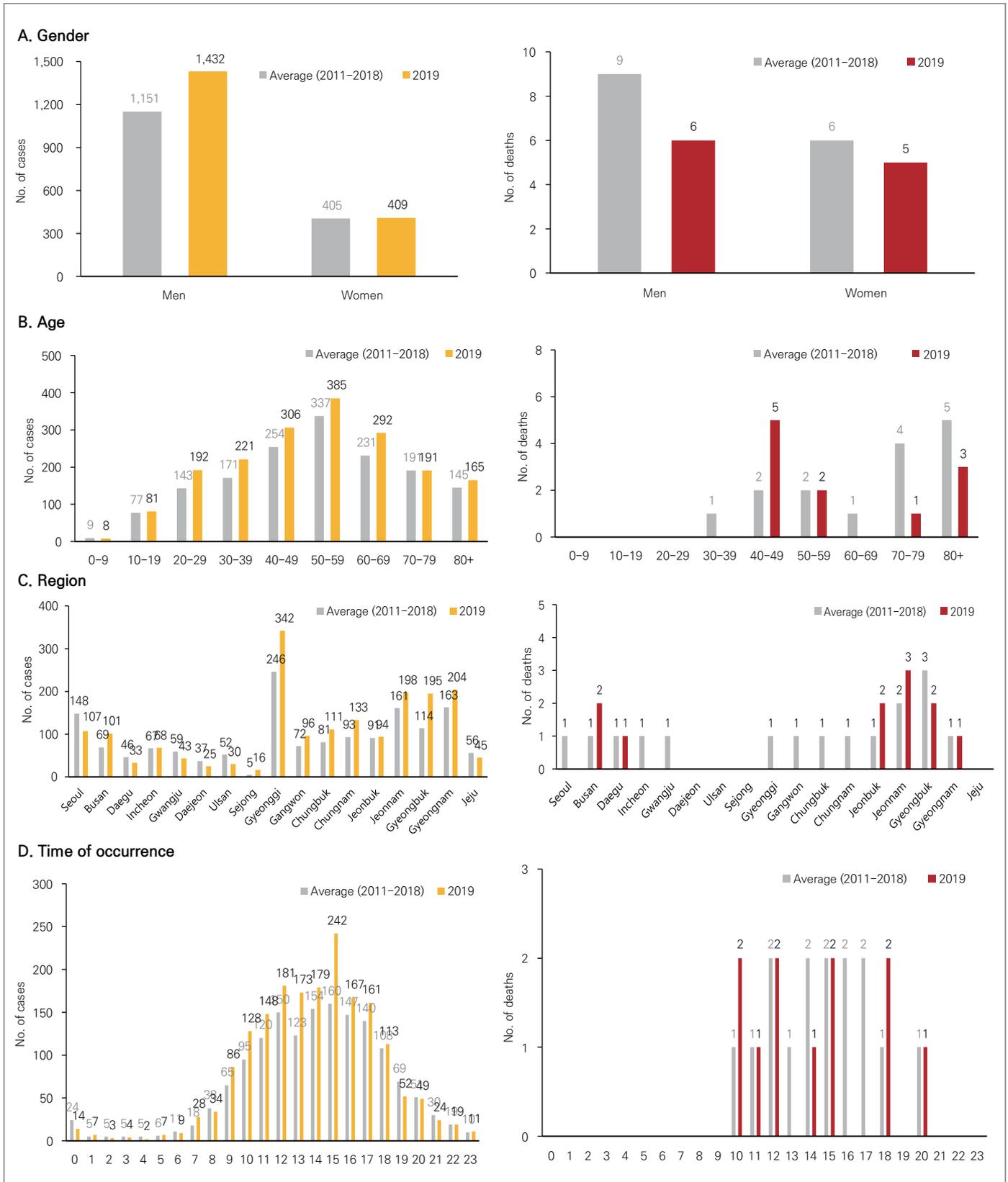


Table 5. Comparison of heat-related illness (HRI) incidence and mortality between the eight-year average and 2019

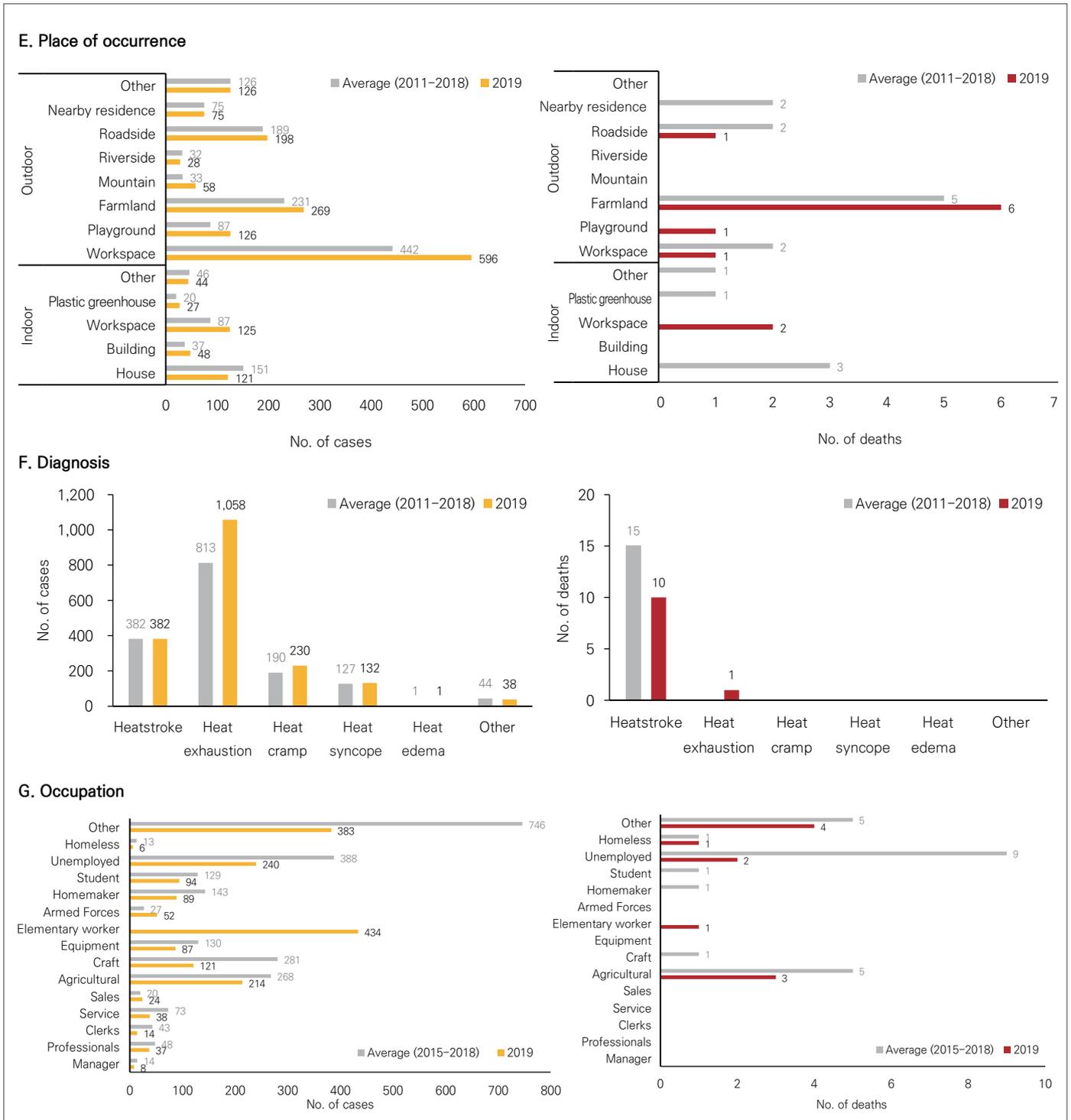


Table 5. (Continued) Comparison of heat-related illness (HRI) incidence and mortality between the eight-year average and 2019

* Occupation average: 2015-2018