

OA1) 고온 환경에서 발생하는 열 스트레스 정량화를 위한 예비 실험

김은별¹⁾·박종길¹⁾·정우식²⁾·오진아³⁾·김진홍⁴⁾·임미혜³⁾·김보건⁵⁾·박준성⁶⁾·한기훈⁶⁾·
나하나²⁾·전소연²⁾·김백조⁷⁾·김규랑⁷⁾

인제대학교 대기환경정보연구센터, ¹⁾인제대학교 환경공학과/대기환경정보연구센터,

²⁾인제대학교 대기환경정보공학과/대기환경정보연구센터,

³⁾인제대학교 간호학과/대기환경정보연구센터, ⁴⁾인제대학교 스포츠헬스케어학과/대기환경정보연구센터,

⁵⁾인제대학교 스포츠헬스케어학과, ⁶⁾신라대학교 웰빙체육학부, ⁷⁾국립기상과학원 응용기상연구과

1. 서론

기존의 폭염특보제는 수치모델에 의해서 예측된 일 최고기온이 폭염주의보 또는 경보 기준을 초과하는지와 일 최고기온이 해당 기준을 초과하는 사례에 대한 지속일수의 사전 정보를 국민들에게 제공하는 것이다. 폭염특보제를 실시함으로써 온열질환자는 물론 열사병으로 인한 사망자가 발생하지 않도록 사전 대비를 할 수 있고, 이는 최근 기후변화에서 발생할 수 있는 여러 가지 이상기상현상에 대처할 수 있는 기후변화적응대책의 일환이다. 그러나 2016년의 경우, 폭염특보제를 실시한 이래 가장 기록적인 폭염이 발생했으며(기상청, 2016), 약 2,000명 이상의 온열질환자가 발생하였다(질병관리본부, 2016). 2016년과 같은 폭염 피해는 향후 기후변화로 인해 점차 증가될 것으로 예상되는 가운데(NIMR, 2009), 본 연구에서는 폭염과 같은 고온 환경이 발생할 경우, 인체에서 일어나는 생리학적 현상을 보다 과학적이고 논리적으로 해석하여 고온 환경에서 발생하는 열 스트레스를 정량화 할 수 있는 방안을 제안하고자 한다.

2. 자료 및 방법

본 실험은 20대의 한국 남성을 대표할 수 있는 20명의 피험자를 대상으로 실시하였으며, 쾌적환경, 고온환경, 회복기로 구성된 실험과정에서 동일 피험자가 각 2회 씩 실험을 수행하였다. 측정항목은 키, 몸무게 신체 질량지수 등의 기본적인 인체 측정항목과 신진대사량, 심박수, 심부온도(고막온도로 대체), 피부온도, 발한량 등의 생리적 측정항목과 열적 쾌적함, 자각도, 만족도에 대한 설문조사이다.

3. 결과 및 고찰

고온환경에 노출됨에 따라 인지하는 쾌적함의 정도와 생리적 측정 요소에 대한 결과는 평소의 개인의 특성(터위를 견디는 정도, 평소의 운동량 등)에 따라 차이가 있었지만, 대체로 쾌적환경과 고온환경에 대한 차이가 발생하였다. 이러한 결과를 통해서 현재 폭염 특보로 사용하고 있는 기준의 적정성 여부를 판단해 보았으며, 향후 폭염특보제의 개선 방향에 대해서 판단해 볼 수 있었다. 본 실험은 20대의 20명의 피험자만을 대상으로 하였기 때문에, 한국인 전체를 대표하기는 어렵지만, 향후 보다 다양한 연령대와 더 많은 수의 피험자를 대상으로 실험을 수행한다면, 한국인을 대표하는 열 스트레스의 기준 마련이 가능하며, 향후 기후변화에 따라 발생하게 되는 폭염 현상에 의한 피해를 저감할 수 있을 것으로 판단된다.

4. 참고문헌

기상청, 2016, 기상청 보도자료(2016.09.01.).

질병관리본부, 2016, 2016 온열질환 감시체계 운영결과.

NIMR, 2009, Understanding of climate change II, National Institute of Meteorological Research, Korea Meteorological Administration (Korean).

감사의 글

이 연구는 국립기상과학원 생명기상 응용모델개발(IV) 사업의 지원으로 수행되었습니다.