

Fala upałów może zabić nas na 27 różnych sposobów

10 listopada 2017

Synteza badań dokonana przez naukowców z University of Hawaii wykazała, że fale upałów mogą zabić człowieka na 27 różnych sposobów, oraz że każdy jest narażony na zgon z powodu występowania tego typu zjawisk atmosferycznych.



Od 1980 roku na całym świecie udokumentowano ponad 800 przypadków śmiertelnych fal upałów. W 2003 roku taka fala zabiła w Europie ponad 70 000 osób, w roku 2010 z powodu gorąca zmarło ponad 10 000 mieszkańców Rosji, a w 2015 roku fala upałów zabiła ponad 2000 osób w Indiach. Tego typu zjawiska niosą ze sobą nie tylko śmierć. Przynoszą też wymierne straty gospodarcze, gdyż miliony osób muszą pozostać w domach, by uniknąć niebezpieczeństwa. Niestety, wraz z ocieplającym się klimatem musimy spodziewać się coraz bardziej groźnych fal upałów.

„Znamy wiele przypadków, gdy fale upałów zabijały ludzi. Jednak umyka nam odpowiedź na pytanie, dlaczego ci ludzie umarli” – mówi główny autor badań Camilo Mora. Wyniki prac zespołu Mory opublikowano w piśmie „Circulation:

Cardiovascular Quality and Outcomes”, wydawanym przez American Heart Association.

Naukowcy przeprowadzili systematyczny przegląd literatury medycznej, wyszukując w niej informacji o tym, w jaki sposób upał może zabić człowieka. Na tej podstawie zidentyfikowali pięć mechanizmów fizjologicznych, które dotyczą siedmiu żywotnych organów. W ten sposób uzyskali wynik 35 możliwych dróg, którymi następuje zgon. Następnie ponownie przejrżeli literaturę medyczną, szukając w niej dowodów na to, że rzeczywiście w ten sposób dochodzi do zgonów. Znaleźli w niej dowody śmiertelne przypadki w 27 z 35 zidentyfikowanych interakcji.

Ogólnie rzecz ujmując, gdy ciało jest wystawione na nadmierny upał, podwzgórze wywołuje reakcję, w wyniku której więcej krwi jest kierowanej do skóry, co ma nas schłodzić. Jednak w ten sposób innym organom brakuje krwi i dochodzi do niedokrwienia. W wyniku niedokrwienia mamy zaś do czynienia z niedotlenieniem i uszkodzeniem tkanek. Ponadto, jeśli temperatura ciała jest wyższa od optymalnej dochodzi też do bezpośredniego uszkodzenia komórek wskutek cytotoksyczności cieplnej. Niedokrwienie i cytotoksyczność to śmiertelnie niebezpieczne mechanizmy wpływające na mózg, serce, nerki, wątrobę i – co prawdopodobnie najważniejsze – na jelita.

Już samo niedokrwienia czy cytotoksyczność mogą być śmiertelne, ale reakcja organizmu na nie jeszcze zwiększa niebezpieczeństwo. Na przykład w odpowiedzi na niedokrwienie i cytotoksyczność cieplną dochodzi do rozpadu wyściółki jelit, przez co ich zawartość zaczyna przenikać do krwi co powoduje ogólnoustrojową reakcję zapalną. Reakcja zapalna ma za zadanie ułatwienie komórkom układu odpornościowego zwalczanie infekcji. Jednak ta sama reakcja zapalna powoduje dalsze przeciekanie z jelit i innych organów, których membrany zostały uszkodzone.

Na tym jednak nie koniec. Wszystkie te zjawiska –

niedokrwienie, cytotoksyczność i reakcja zapalna – powodują, że białka kontrolujące krzepnięcie krwi stają się nadreaktywne tworząc skrzepy, które mogą zablokować dopływ krwi do mózgu, nerek, wątroby i płuc, mówimy wówczas o zespole rozsianego wykrzepiania wewnątrznaczyniowego. Jakby tego było mało, zespół ten wywołuje deficyt białek odpowiedzialnych za krzepnięcie, może więc dojść do śmiertelnego krwotoku.

Jeszcze inny niebezpieczny dla życia mechanizm ma miejsce, gdy niedokrwienie i cytotoksyczność w połączeniu ze zwiększoną aktywnością fizyczną, jak np. bieganie, jazda na rowerze, praca poza budynkami, spacer itp., wywołują rozpad komórek mięśni szkieletowych. Dochodzi wtedy do uwolnienia się mioglobiny, która jest toksyczna dla nerek, wątroby i płuc.

„Śmierć w wyniku fali upału jest jak horror, w którym mamy do wyboru 27 różnych złych zakończeń” – mówi Mora. On i jego zespół twierdzą, że mechanizm prowadzący do śmierci może zostać uruchomiony w każdym momencie podczas fali upałów, a to oznacza, że na ryzyko narażony jest każdy człowiek. Większe niebezpieczeństwo czyha na osoby o słabszej kondycji fizycznej.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: MedicalXpress.com

Ilustracja: [Tumisu](#) (CC0)

Źródło: [KopalniaWiedzy.pl](#)