

التجارب في سنغافورة وجنوب شرق آسيا

الدكتور جيسون لي كاي وي،
بروفيسور مساعد، برنامج أبحاث الإمكانيات البشرية التطبيقية
مركز مواجهة الحرارة والأداء
جامعة يونغ لو لين للطب



NUS
National University
of Singapore

National University of Singapore





Optimal Safety for Optimal Performance

ملخص

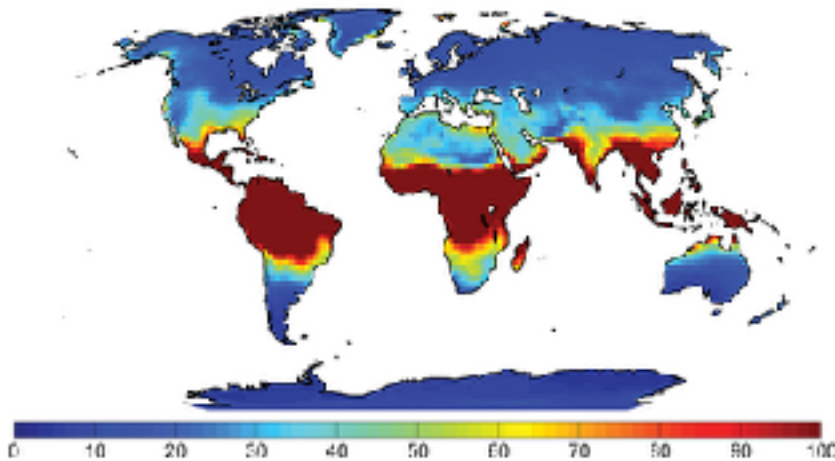
1. السلامة المثلى لا تقلل من الإنتاجية بل تُعززها
2. الحلول متاحة ولكن يجب استخدامها بالشكل الصحيح
3. تداعيات الإجهاد الحراري تتجاوز إصابات الحرارة وتدهور الأداء

'Endless record heat' in Asia as highest April temperatures recorded

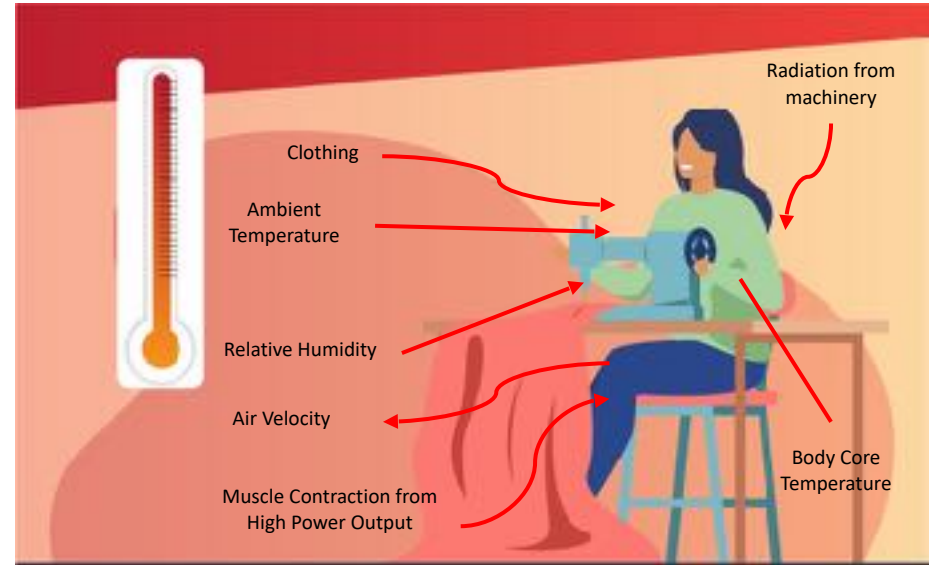
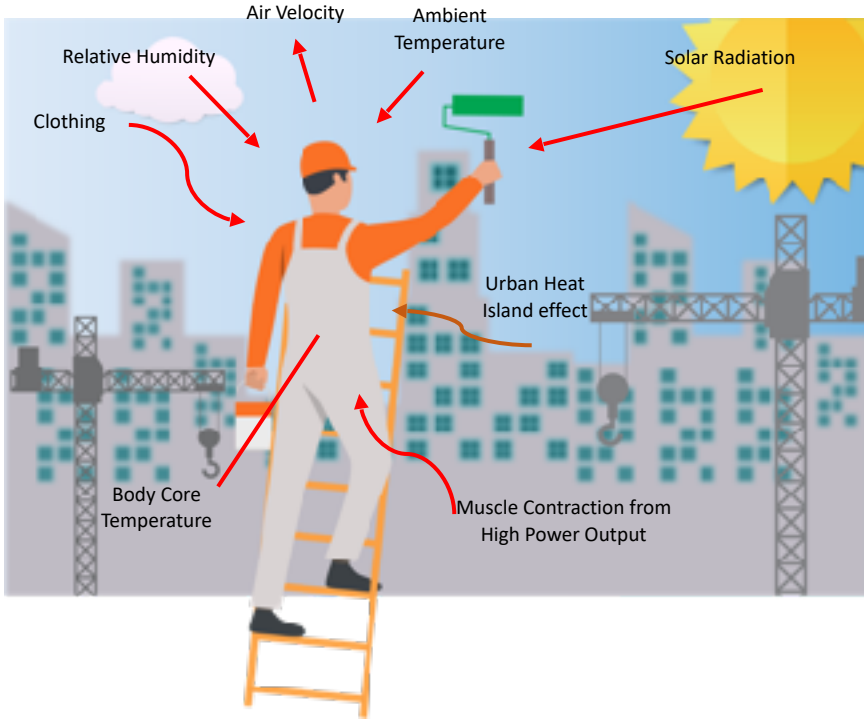
Record figures for month recorded in Thailand, Myanmar, Laos, Vietnam, China and South Asia



Workers move blocks of ice into a storage unit at a market during heatwave conditions in Bangkok. Photograph: Lillian Suwanrumpha/AFP/Getty Images



الإجهاد الحراري والإعياء الحراري



المناخ + الملابس + التمرين
(الإجهاد الحراري)



الإعياء
الحراري ⚠️

المشكلة



الحماية من
الإصابة
الناجمة عن
الحرارة

إدارة
الإجهاد
الحراري

إنتاجية
مستدامة

منع
الحوادث

الإجهاد الحراري يزيد من المخاطرة

Appl Ergon. 2017 Jul;48(1):147-157. doi: 10.1016/j.apergo.2017.01.018. Epub 2017 Apr 8.

Effects of heat stress on risk perceptions and risk taking.

Claro CB¹, Remant TF², Lopez L².

Author information

Abstract

Exposure to extreme heat at work is a serious occupational hazard, as exposure can result in heat-related illnesses, and it has been linked to increased risk of accidents and injuries. The current study aimed to examine whether heat exposure is related to changes in individuals' psychological process of risk evaluation, and whether acclimatization can mitigate the effect of heat exposure. A study with quasi-experiment research design was used to compare participants' risk perceptions and risk-taking behaviors at baseline, initial exposure to heat, and exposure after acclimatization across male participants who were exposed to heat (N = 6), and males (N = 6) and females (N = 6) who were in the control group who were exposed to ambient temperature. Results show that participants perceived the same risky behaviors to be less risky ($p = 0.003$) and demonstrated increased risk-taking behaviors ($p = 0.001$) after initial heat exposure. While their risk perceptions returned to baseline level after acclimatization, their risk-taking behaviors remained heightened ($p = 0.021$). Participants who were not exposed to heat showed no significant fluctuation in their risk perceptions and risk-taking. Our findings support that risk-related processes may explain the effects of heat exposure on increased accidents and injuries beyond its direct impact on heat-related illnesses.

Copyright © 2017 Elsevier Ltd. All rights reserved.

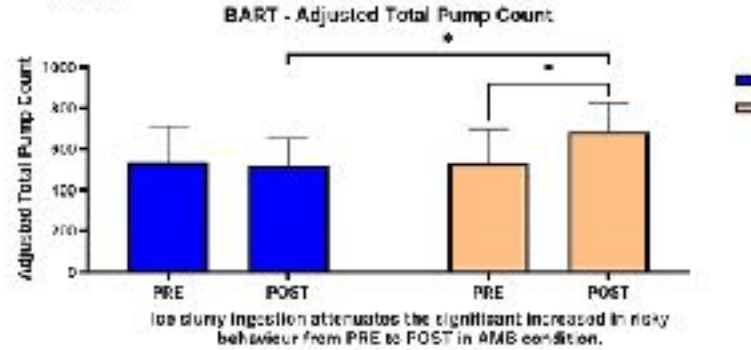
32 lives lost: Workplace fatalities in Spore in 2022



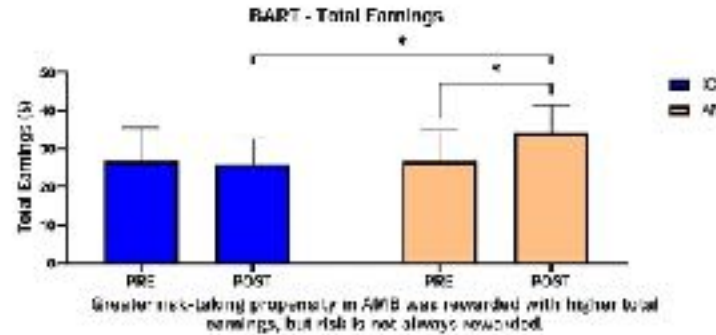
“لم يُظهر المشاركون الذين لم يتعرضوا للحرارة أي تغيير كبير في منظورهم للمخاطر والمخاطرة. تُثبت النتائج التي توصلنا إليها أن العمليات المتعلقة بالمخاطر قد توضح آثار التعرض للحرارة على زيادة الحوادث والإصابات، وهو ما يتجاوز تأثيرها المباشر على الأمراض المرتبطة بالحرارة.”

الإجهاد الحراري يزيد من المخاطرة

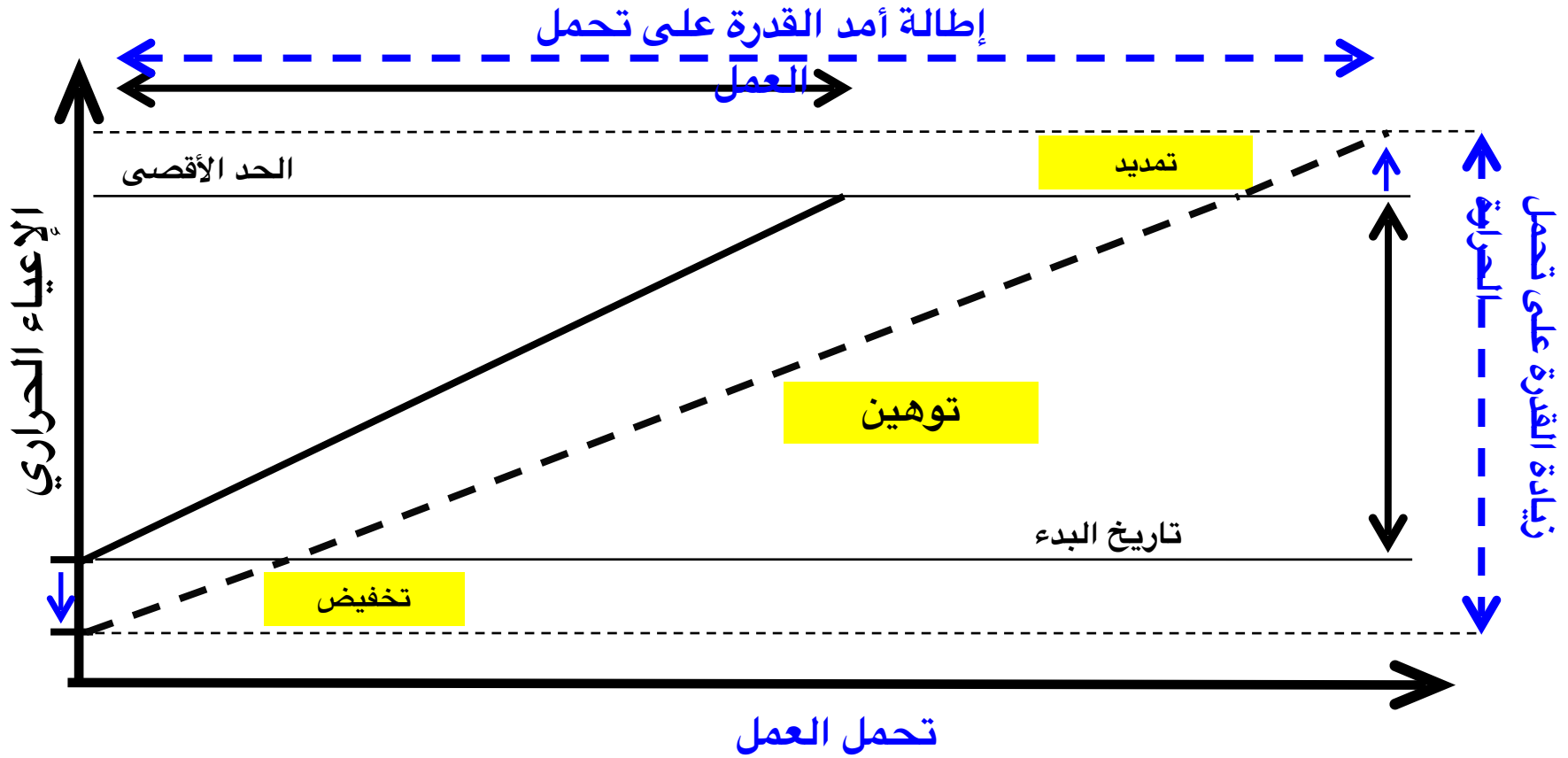
Cognitive Task BART (1) – Adjusted Total Pump Count



Cognitive Task BART (2) – Total Earnings



الحلول (الفسيوولوجية)



السلوكيات

اللياقة البدنية الهوائية

التأقلم مع الحرارة

التبريد ما قبل الحدث

تناول السوائل

السلوكيات

الحلول (الفسيولوجية)



التكييف البدني

تخفيض
توهين
تمديد



التأقلم مع الحرارة

تخفيض
توهين



التبريد قبل النشاط

تخفيض



دورات العمل والاستراحة

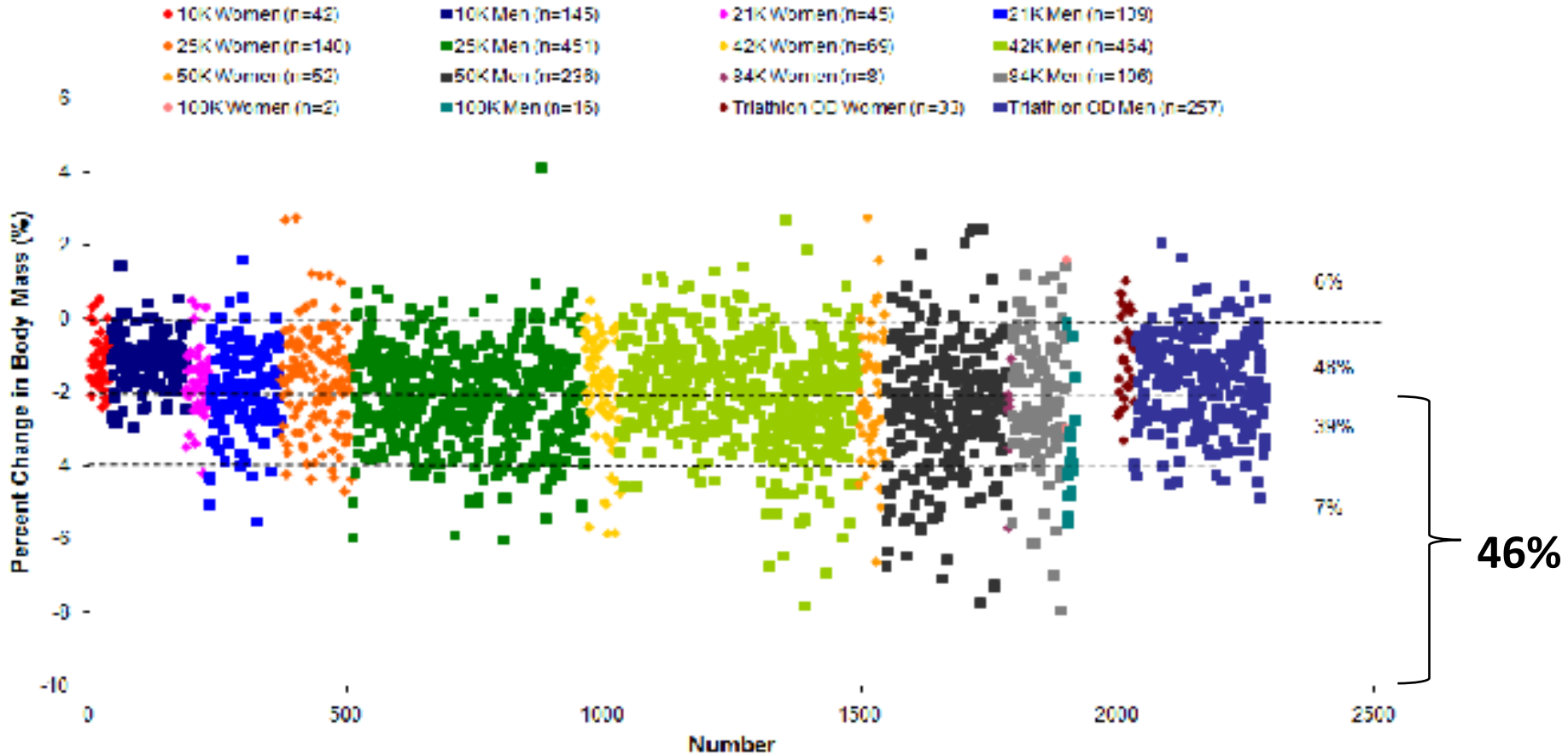
تخفيض
توهين



الترطيب

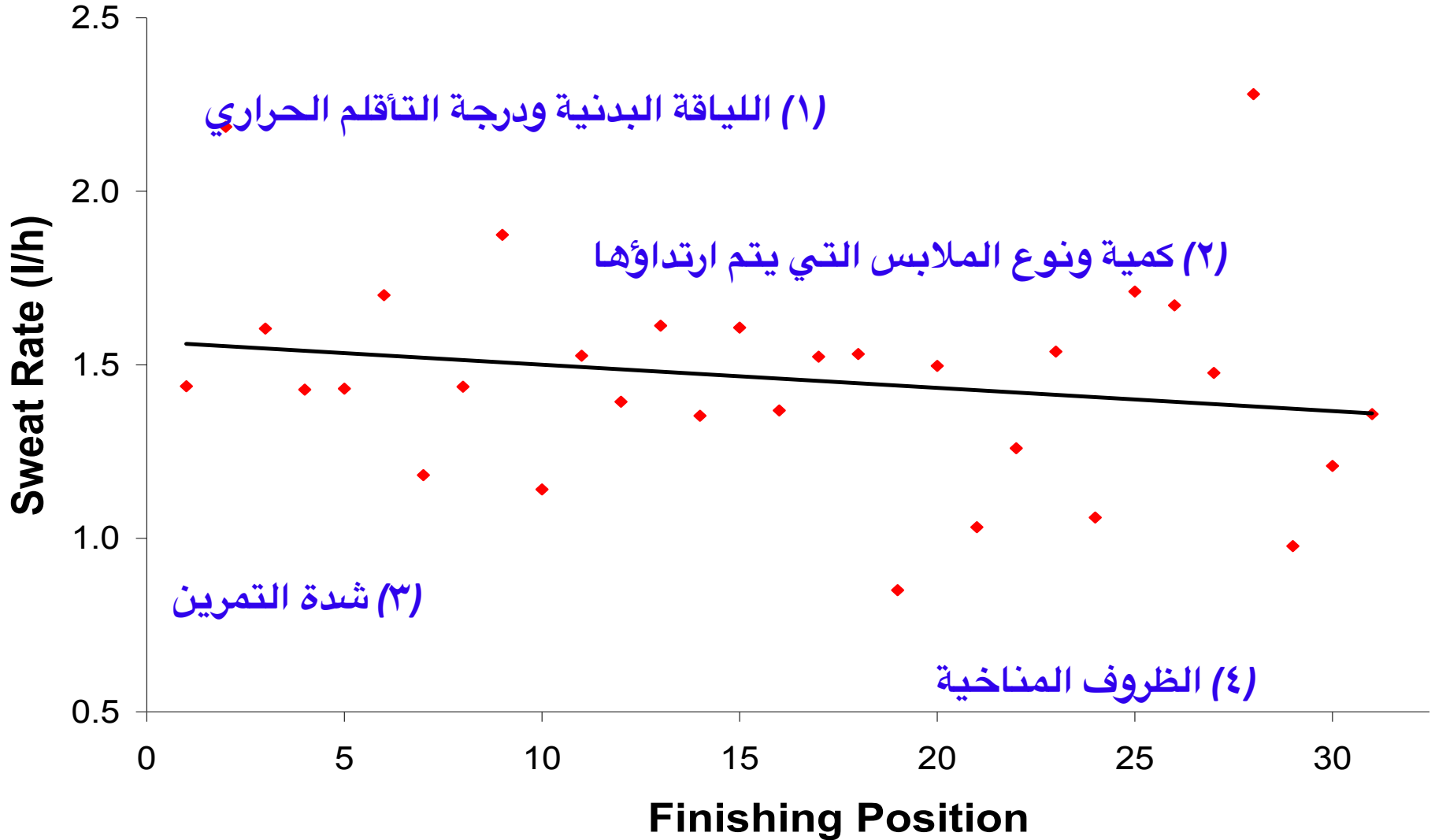
توهين

التجفاف بعد السباقات في المناطق المدارية (العدد = ٢٢٠٦)

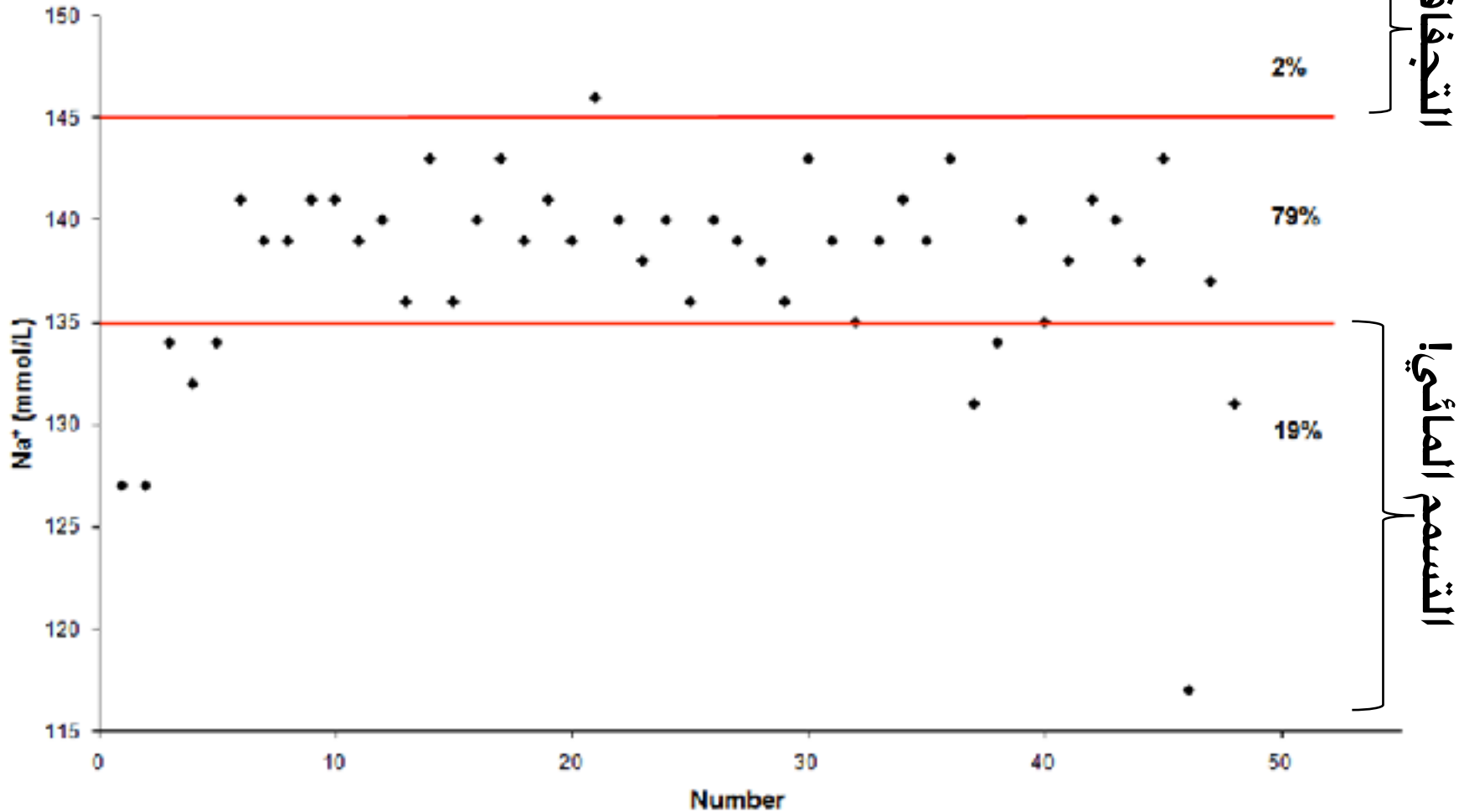


- التجفاف الحاد (فقدان ٢ في المائة فقط من كتلة الجسم) لا يضر بالصحة

معدل التعرق الفردي خلال نصف ماراتون (العدد = ٣١)



انتشار نقص صوديوم الدم المرتبط بممارسة الرياضة في الخيام الطبية في موقع الحدث ٢٠٠٩ إلى ٢٠١١ (العدد=٤٨)



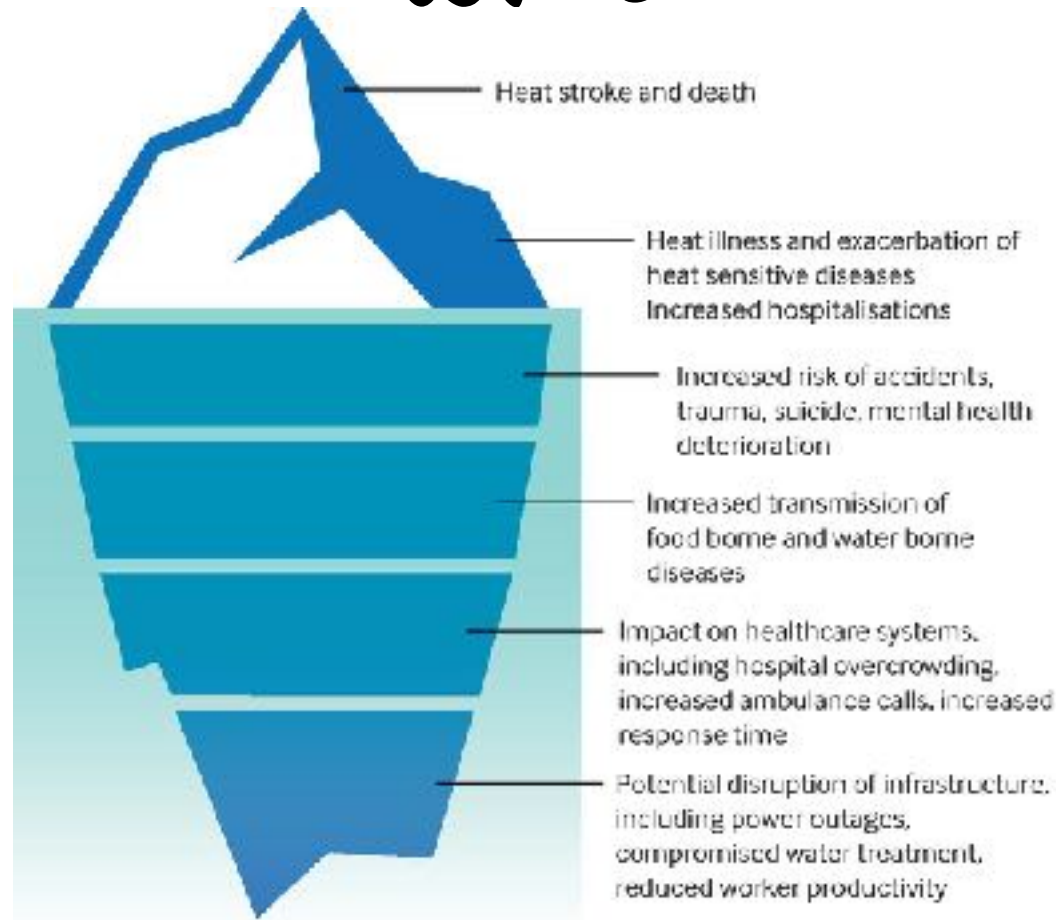
Tan et al. (2016) Sports Med

• أصيب العديد منهم بالتجفاف لكن الجميع بخير

Lee et al. (2010). EJAP

• لا حالات تجفاف بعد سباق الماراثون ($\text{Na}^+ \geq 145 \text{ mmol/l}$)
(L)، ولكن تعددت حالات نقص صوديوم الدم

قد يؤدي الإجهاد الحراري المفرط إلى العديد من الآثار الأقل ظهوراً



C Sorensen et al. BMJ 2022;378:bmj-2022-070762



الحرارة تزيد من أمراض الكلى المزمنة (غير التقليدية)



Article

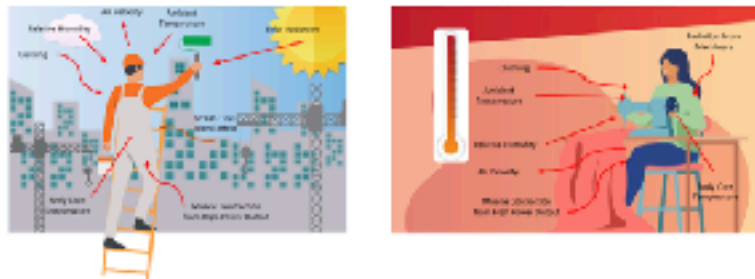
Pathophysiological Mechanisms by which Heat Stress Potentially Induces Kidney Inflammation and Chronic Kidney Disease in Sugarcane Workers

A multidisciplinary approach to augment occupational health and work productivity in a warming world



Follow us on Twitter:
[@ProjectHeatSafe](#)

Heat Strain in Occupational Populations



Heat Stress + Clothing + Exercise → Heat Strain ⚠️

Project HeatSafe's Multidisciplinary Approach



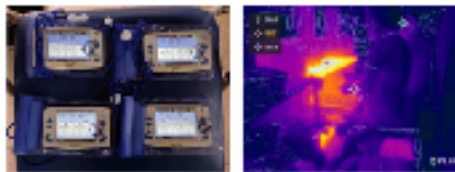
Methodology



1. Profile in-situ environmental conditions at worksite



2. Adminstar surveys



3. Physiology and Ethnography field case studies



Expected Outcomes

- ✓ Economic analysis of work productivity loss due to the heat
- ✓ Impact of heat strain on workers' physiology and performance
- ✓ Social and knock-on impacts of heat on workers and their families
- ✓ Potential interventions to adopt in occupational settings

Evaluating Interventions



Cost-effectiveness



Logistics



Sustainability



Productivity



تحذير!



تقرير المناخ العالمي ٢٠٢٠، الإدارة الوطنية للمحيطات
والغلاف الجوي



ملخص

1. السلامة المثلى لا تقلل من الإنتاجية بل تُعززها
2. الحلول متاحة ولكن يجب استخدامها بالشكل الصحيح
3. تداعيات الإجهاد الحراري تتجاوز إصابات الحرارة وتدهور الأداء

مركز مواجهة الحرارة والأداء (HRPC)



DISCOVER

Discovery of Heat
Mechanisms

OUR FOCUS



DETECT

Ensuring Heat
Health Readiness



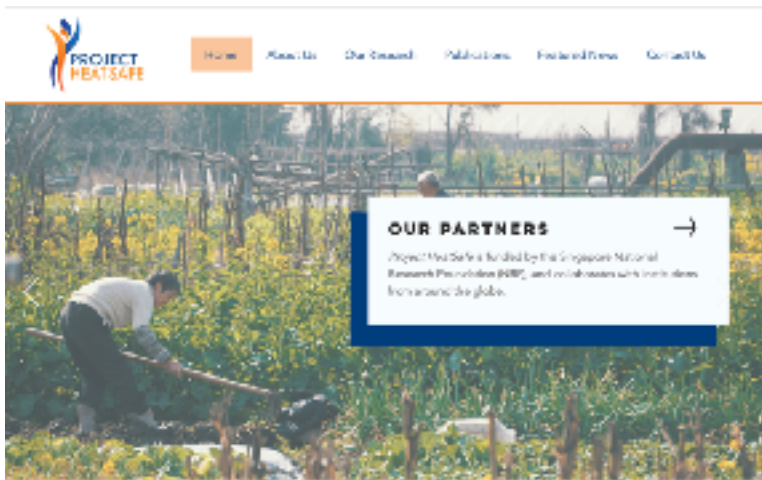
STRENGTHEN

Optimising Heat
Resilience



<https://www.youtube.com/watch?v=OqvClg-RbmY>

الركائز الرئيسية



<https://www.heatsafe.org>



<https://medicine.nus.edu.sg/hrpc/>



<https://www.ichsctf.org>



<https://ghhin.org>





شكراً لكم