



ผลกระทบต่อสุขภาพ จากความร้อน

สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข

ทราบหรือไม่ว่า ?

ทุก ๆ ปี อุณหภูมิโลกสูงขึ้น

สภาพอากาศที่ร้อนจัด เป็นสาเหตุของการเจ็บป่วยและเสียชีวิตของประชากรโลก

คนไทยเจ็บป่วยด้วยโรคจากความร้อนเพิ่มขึ้นทุกปี

หากไม่มีมาตรการใด ๆ คาดว่าคนไทยจะเสียชีวิตจากความร้อน
เพิ่มถึง 6,000 ราย ในปี พ.ศ.2593 และ 14,000 ราย ในปี พ.ศ.2623



กรมอนามัย
DEPARTMENT OF HEALTH

ผลกระทบต่อสุขภาพ จากความร้อน

สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข



กรมอนามัย
DEPARTMENT OF HEALTH



ผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อน

สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข

ISBN 978-616-11-2826-5

พิมพ์ครั้งที่ 1 มกราคม 2559 จำนวนพิมพ์ 1,000 เล่ม
พิมพ์ครั้งที่ 2 กุมภาพันธ์ 2559 จำนวนพิมพ์ 4,000 เล่ม
พิมพ์ครั้งที่ 3 กุมภาพันธ์ 2560 จำนวนพิมพ์ 800 เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์ในประเทศไทย ตาม พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์
โดยกองประเมินผลกระทบสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
ไม่อนุญาตให้คัดลอก ทำซ้ำ และดัดแปลง ส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้
นอกจากได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของลิขสิทธิ์เท่านั้น

จัดทำและเผยแพร่โดย

กองประเมินผลกระทบสุขภาพ

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

โทรศัพท์ : 0-2590-4347, 4359

โทรสาร : 0-2590-4356

Website : <http://hia.anamai.moph.go.th>

ออกแบบและผลิตโดย



โครงการผลิตสื่อและมัลติมีเดีย สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

โทรศัพท์ : 0-2258-0320-5 ต่อ 1750

โทรสาร : 0-2662-1096





คำนำ

ความร้อน เป็นประเด็นที่ได้รับความสำคัญ เนื่องจากประเทศไทยเป็นเมืองร้อน มีอุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงฤดูร้อนสูงกว่าค่าปกติ โดยเฉพาะในเดือนพฤษภาคม และมีแนวโน้มอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งความร้อนนั้นก่อให้เกิดการเจ็บป่วยและเสียชีวิตด้วยการเจ็บป่วยที่สัมพันธ์กับความร้อนทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น ตะคริวแดด เผลี่ยแดด ลมแดด ระบบหลอดเลือดหัวใจ ระบบทางเดินหายใจ โรคไต และสุขภาพจิต เป็นต้น ดังนั้น กรมอนามัยจึงได้จัดทำแนวทางดำเนินงานแก่เจ้าหน้าที่สาธารณสุขในการเตรียมการรองรับผลกระทบจากความร้อนและใช้สื่อสาร ให้คำแนะนำแก่ประชาชนได้

ทั้งนี้ คณะผู้จัดทำได้จัดทำคู่มือ “ผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อนสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข” เล่มนี้ขึ้น เพื่อเป็นข้อมูลให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อน แนวทางเฝ้าระวังเตือนภัยและคำแนะนำการดูแลป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อนได้อย่างถูกต้อง

กรมอนามัย

2559

สารบัญ

หน้า

คำนำ
สารบัญ
สารบัญตาราง
สารบัญรูป

บทที่ 1 บทนำ

ที่มาและความสำคัญ	10
วัตถุประสงค์ของคู่มือ	12
นิยามศัพท์.....	13

บทที่ 2 ผลกระทบและปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพจากความร้อน

ผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อน	17
ความเชื่อมโยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ความร้อน และสุขภาพ	26

บทที่ 3 ค่าเฝ้าระวังและคำแนะนำการดูแลป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อน

ค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อน	37
คำแนะนำการดูแลป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อน.....	40

เอกสารอ้างอิง
คณะผู้จัดทำ

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1	โรคที่สัมพันธ์กับความร้อน อาการ อาการแสดง และกลไก รวมทั้งการจัดการ	20
ตารางที่ 2	ดัชนีความร้อน (Heat index)	38
ตารางที่ 3	ค่าเฝ้าระวัง เตือนภัยผลกระทบต่อสุขภาพ.....	39

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1	ความแตกต่างระหว่างเพลียแดดและลมแดด	19
รูปที่ 2	กลไกการตอบสนองของร่างกายต่อความร้อน.....	27
รูปที่ 3	ปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อน.....	33



บทที่ 1

- ที่มาและความสำคัญ
- วัตถุประสงค์ของคู่มือ
- นิยามศัพท์

บทที่ 1 บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

สภาพอากาศที่ร้อนจัด เป็นปัญหาสำคัญระดับโลก สาเหตุหนึ่งมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทำให้เกิดการเจ็บป่วยและเสียชีวิตด้วยการเจ็บป่วยที่สัมพันธ์กับความร้อน เช่น ตะคริว เพลียแดด ลมแดด ระบบหลอดเลือดหัวใจ ระบบทางเดินหายใจ โรคไต และสุขภาพจิต (หงุดหงิดง่ายและเครียด) เป็นต้น ซึ่งจากข้อมูลในระดับโลกพบว่า สถานการณ์ความร้อนมีความรุนแรงขึ้น และส่งผลให้การเจ็บป่วยและเสียชีวิตเพิ่มขึ้นในแต่ละปี เช่น ในปี พ.ศ.2546 มีประชาชนแถบยุโรปเสียชีวิตจากอากาศที่ร้อนจัดถึง 70,000 ราย ในปี พ.ศ.2522-2546 ประเทศสหรัฐอเมริกา มีผู้เสียชีวิตประมาณ 8,015 ราย และในปี พ.ศ.2558 ประเทศอินเดีย มีผู้เสียชีวิตกว่า 2,200 ราย เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2538 ถึง 4 เท่า เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับองค์การอนามัยโลกที่ระบุว่า สภาพอากาศที่ร้อนขึ้น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นปัจจัยหนึ่งที่จะทำให้มีผู้เสียชีวิตเพิ่มขึ้นในอนาคต

กลุ่มเสี่ยงสำคัญที่ได้รับผลกระทบจากสภาพอากาศที่ร้อนจัด ได้แก่ เด็ก ผู้สูงอายุ ผู้มีโรคประจำตัว ผู้อยู่โดดเดี่ยว เกษตรกร คนงานก่อสร้าง ตำรวจจราจร คนยากจน หญิงตั้งครรภ์ ผู้ออกกำลังกายกลางแจ้ง และนักท่องเที่ยว เป็นต้น โดยปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตและเจ็บป่วย คือ สภาพอากาศที่ร้อนจัด และความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงหรือร้อนมากขึ้น

นอกจากการเสียชีวิตและการเจ็บป่วยจากความร้อนโดยตรงแล้ว สภาพอากาศที่ร้อนขึ้นยังกระทบต่อเศรษฐกิจในภาพรวมของประเทศที่เกิดจากการสูญเสียรายได้ของกลุ่มแรงงาน เนื่องจากประสิทธิภาพการทำงานลดลง หรือผลผลิตทางการเกษตรลดลง รวมถึงอากาศที่ร้อนขึ้น ยังเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดภาวะภัยแล้งและเพิ่มผลกระทบต่อสุขภาพจากภาวะหมอกควันด้วย

สำหรับประเทศไทย การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงที่จะส่งผลกระทบต่อร่างกายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยอุณหภูมิประเทศไทยในรอบ 50 ปีที่ผ่านมา แนวโน้มของอุณหภูมิเฉลี่ยอุณหภูมิสูงสุดและอุณหภูมิต่ำสุด มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน และเมื่อพิจารณาเป็นรายภาคพบว่า อุณหภูมิในแต่ละภาคมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน รวมถึงในช่วง 10 ปี ยังพบว่ามีจำนวนวันที่หนาวลดลง จำนวนวันที่ร้อนหรืออบอุ่นเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะจังหวัดในภาคกลางและเมืองขนาดใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานคร นนทบุรี กาญจนบุรี ชุมพร และภูเก็ต เป็นต้น แสดงให้เห็นได้ว่า ประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะร้อนขึ้น และอาจเป็นปัญหาสำคัญในอนาคตหากไม่ดำเนินการใด



สำหรับสถานการณ์สุขภาพพบว่า อัตราป่วยด้วยโรคจากความร้อนเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน โดยในช่วงปี พ.ศ. 2553-2556 อัตราป่วยเพิ่มขึ้นจาก 1.76 ต่อแสนประชากร ในปี พ.ศ.2553 เป็น 4.24 ต่อแสนประชากร ในปี พ.ศ.2556 ซึ่งอัตราป่วยจะสูงสุดในเดือนเมษายนและพฤศจิกายนเกือบทุกปี โดยเฉพาะในภาคเหนือและภาคใต้ ซึ่งสัมพันธ์กับฤดูร้อนของประเทศ กลุ่มอาชีพที่พบผู้ป่วยสูงสุด คือ กลุ่มอาชีพเกษตรกร รองลงมา คือ กลุ่มคนงานรับจ้างทั่วไป และกลุ่มนักเรียน นอกจากนี้ยังพบรายงานการเสียชีวิตในกลุ่มนักท่องเที่ยวต่างชาติจากโรคลมแดดที่จังหวัดภูเก็ต ในปี พ.ศ.2555 อีกด้วย



อย่างไรก็ดีการเจ็บป่วยและเสียชีวิตยังต่ำกว่าสถานการณ์จริง (Under recorded) และแม้ว่าข้อมูลการเจ็บป่วยและสถานการณ์ผลกระทบจากความร้อนของประเทศไทยยังไม่รุนแรง แต่มีแนวโน้มของอุณหภูมิ และจำนวนผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน หากยังไม่มีมาตรการแก้ไขปัญหาใด ๆ ประเทศไทยจะมีผู้เสียชีวิตจากความร้อนเพิ่มขึ้น 6,000 ราย และ 14,000 ราย ในปี พ.ศ.2593 และ 2623 ตามลำดับ

อย่างไรก็ดี “ความร้อนเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพที่ป้องกันได้” ดังนั้น เจ้าหน้าที่สาธารณสุขจึงควรมีความรู้ความเข้าใจถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อน เพื่อดูแลป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนต่อไป

วัตถุประสงค์ของคู่มือ

เพื่อเป็นแนวทางดำเนินงานแก่เจ้าหน้าที่สาธารณสุขในการเตรียมการรองรับผลกระทบจากความร้อน



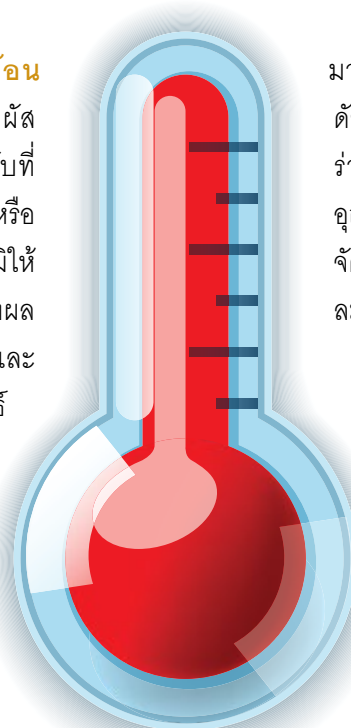
นิยามศัพท์

ผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อน

หมายถึง ผลกระทบที่เกิดจากการรับสัมผัสอุณหภูมิของอากาศที่สูงขึ้นเกินกว่าระดับที่ร่างกายรับได้ เมื่อร่างกายได้รับความร้อนหรือสร้างความร้อน โดยที่ร่างกายรักษาอุณหภูมิให้คงที่ หรือปรับตัวต่อความร้อนไม่ได้ อาจส่งผลกระทบต่อร่างกายทั้งทางตรงและทางอ้อม และมีความเสี่ยงที่จะเกิดอาการ หรือโรคที่สัมพันธ์กับความร้อนได้ เช่น อ่อนเพลีย เวียนศีรษะ ผื่น บวมแดง ตะคริวจากความร้อน และลมแดด เป็นต้น ซึ่งอาการหรือโรคที่สัมพันธ์กับความร้อนเกิดจากปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ เช่น ปัจจัยส่วนบุคคล เพศ พฤติกรรม เศรษฐกิจและสังคม เป็นต้น

ดัชนีความร้อน (Heat index) หมายถึง

จำนวนองศาเซลเซียสที่บอกถึงสภาพอากาศร้อนที่คนรู้สึกได้จริง เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับความชื้นสัมพัทธ์ หรือหมายถึง ดัชนีการวัดค่าความร้อนที่แท้จริงที่เราารู้สึกได้ อันเนื่องมาจากผลของความชื้นในสภาวะของอุณหภูมิสูง ซึ่งร่างกายของคนเราจะรู้สึกร้อนกว่าอุณหภูมิที่วัดได้จากเทอร์โมมิเตอร์ ทำให้อุณหภูมิสูญเสียความเย็นออกไปจากบริเวณผิวหนัง ส่งผลให้ร่างกายรู้สึกร้อน



มากขึ้นกว่าอุณหภูมิของอากาศที่แท้จริง เมื่อดัชนีความร้อนมีค่าสูงในระดับหนึ่งจะทำให้ร่างกายสูญเสียความสามารถในการควบคุมอุณหภูมิ เกิดการเจ็บป่วยเนื่องจากอากาศร้อนจัดได้ เช่น อ่อนเพลีย เวียนศีรษะ ปวดศีรษะ ลมแดด จนทำให้เสียชีวิตได้

ความชื้นสัมพัทธ์ หมายถึง ปริมาณเปรียบเทียบกับระหว่างมวลของไอน้ำที่มีอยู่ในอากาศขณะนั้น กับมวลของไอน้ำในอากาศอิ่มตัวที่อุณหภูมิและปริมาตรเดียวกัน ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศที่เหมาะสม คือ 60% ซึ่งเป็นสภาพอากาศที่ทำให้ผิวหนังไม่มีเหงื่อมากเกินไป และตัวไม่แห้งเกินไป รู้สึกสบายพอดี ๆ

อุณหภูมิแกนกลาง (Core temperature)

หมายถึง อุณหภูมิที่อยู่ในส่วนลึกของร่างกาย ซึ่งเป็นที่อยู่ของอวัยวะสำคัญต่าง ๆ เช่น สมอง หัวใจ ปอด ตับ ไต และระบบทางเดินอาหาร เป็นต้น โดยความร้อนที่เกิดขึ้นตลอดเวลาจากอวัยวะดังกล่าว จะถ่ายเทไปยังผิวหนังเพื่อระบายออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก จึงทำให้อุณหภูมิแกนกลางมีค่าคงที่เสมอ คือ 37°C 🌞



บทที่ 2

- ผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อน
- ความเชื่อมโยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ความร้อน และสุขภาพ

A close-up, low-angle shot of a woman drinking from a clear plastic water bottle. She is positioned on the right side of the frame, with her head tilted back. Her hair is blonde and appears to be blowing in the wind. The background is a bright, hazy sky with a warm, golden light, suggesting a sunny day. The overall mood is refreshing and healthy.

บทที่ 2

ผลกระทบและปัจจัยเสี่ยง
ต่อสุขภาพจากความร้อน

ผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อน

ผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อนเกิดจากการสัมผัสกับความร้อนเป็นเวลานาน หรืออยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มีความร้อนสูงจนร่างกายไม่สามารถปรับตัวต่อความร้อนได้ ทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยแบ่งเป็นการเจ็บป่วยที่ส่งผลกระทบทางกายภาพ ผลกระทบต่อสุขภาพจิต ผลกระทบต่อความเป็นมนุษย์ ผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและการเสียชีวิต ดังนี้

1

ผลกระทบทางกายภาพ (Physical health impacts)

ผลกระทบต่อสุขภาพทางกายอันเนื่องมาจากความร้อนแบ่งเป็น แบบเฉียบพลันและเรื้อรัง โดยการได้รับความร้อนในระดับสูงแบบเฉียบพลันจะทำให้เกิดโรคที่สัมพันธ์กับความร้อน (Heat-related illness) หรือเสียชีวิตจากลมแดด (Heat stroke) แต่หากได้รับความร้อนแบบเรื้อรังจะเพิ่มความเสี่ยงของโรคอื่น ๆ รวมทั้งการบาดเจ็บ

โรคที่สัมพันธ์กับความร้อน

(Heat-related illness)

ผลกระทบแบบเฉียบพลันจะเกิดขึ้นเมื่อร่างกายรักษาอุณหภูมิที่แกนกลางให้คงที่หรือปรับตัวต่อความร้อนไม่ได้ ทำให้เกิดโรคที่สัมพันธ์กับความร้อนซึ่งเรียงตามความรุนแรงจากน้อยไปมาก ดังนี้

ผื่นจากความร้อน (Heat rash หรือ Prickly heat)

ผื่นจากความร้อนเกิดจากการที่เหงื่อออกแล้วไม่ระเหย แต่เปียกชื้นตลอดเวลา ทำให้เกิดการสะสมเหงื่อและอุดตันอยู่ภายในท่อ จนท่อเหงื่อขยายออกและอักเสบเป็นผื่นแดง ในรายที่เป็นมากจะมีอาการคันและเจ็บได้ มักพบในสภาวะที่อากาศร้อนและมีความชื้นสูง



บวมจากความร้อน (Heat edema)

เป็นภาวะการบวมของขาอันเป็นผลมาจากความร้อนที่ทำให้เส้นเลือดขยายตัว ทำให้สารน้ำในร่างกายไหลไปรวมอยู่บริเวณข้อเท้า และขาตามแรงโน้มถ่วง มักเกิดขึ้นในช่วง 2-3 วันแรกที่สัมผัสอากาศร้อน ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ คือ ความไม่สมดุลของเกลือในร่างกาย หากสูญเสียเกลือน้อยกว่าปกติ ระดับเกลือในร่างกายที่เพิ่มขึ้นจะดึงสารน้ำไปยังขา ทำให้เกิดอาการบวม



ผู้ที่มีความเสี่ยง ได้แก่ ผู้ที่ไม่เคยชินกับอากาศร้อนและผู้ที่เคยชินกับอากาศเย็น เช่น นั่งทำงานในที่ที่มีเครื่องปรับอากาศ อย่างไรก็ตาม อาการบวมดังกล่าวจะเป็นเพียงเล็กน้อย ไม่ได้ขัดขวางการทำงานใดๆ ใดๆ อาการบวมมักหายไปในเวลาไม่กี่วัน

ตะคริวจากความร้อน (Heat cramps)

ตะคริวจากความร้อนเป็นภาวะที่กล้ามเนื้อหดตัวและเกร็งอย่างเฉียบพลันบริเวณ ขา แขน และท้อง ทำให้มีอาการ

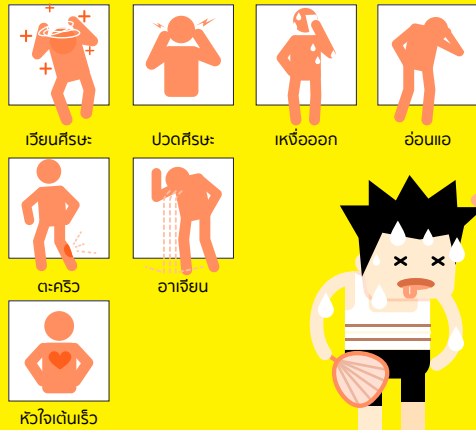
เจ็บปวดอย่างมาก ซึ่งเกิดจากการสูญเสียเหงื่อเป็นจำนวนมาก แต่ทดแทนด้วยน้ำเปล่า จึงทำให้ร่างกายสูญเสียเกลือแร่จากเลือดและกล้ามเนื้อ การดื่มน้ำปริมาณมากโดยไม่มีเกลือแร่ทดแทน จะทำให้ความเข้มข้นของเกลือแร่เจือจางลง เป็นผลให้ระดับโซเดียมในกล้ามเนื้อลดลง จึงทำให้เกิดตะคริวขึ้น **ผู้ที่มีความเสี่ยงสูงสุด** คือ ผู้ที่ไม่เคยชินกับอากาศร้อน แล้วเริ่มออกกำลังกายหนักท่ามกลางอากาศร้อน อย่างไรก็ตาม ตะคริวจะหายได้เอง แต่อาการปวดกล้ามเนื้ออาจยังปรากฏอยู่



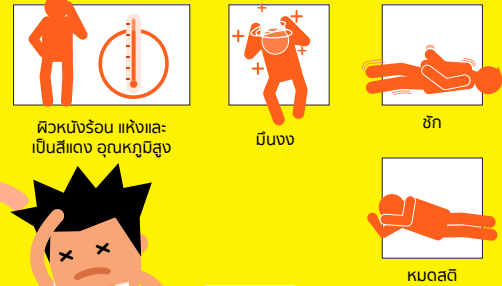
เป็นลมจากแดด (Heat syncope)

การเป็นลมจากแดดเกิดจากการที่ร่างกายปรับตัวต่อความร้อนไม่ได้ในระยะที่อากาศร้อนขึ้นอย่างรวดเร็ว ร่างกายจะพยายามขับความร้อนส่วนเกินออก โดยการเพิ่มการไหลเวียนโลหิตไปที่ผิวหนัง เป็นผลให้เลือดไปเลี้ยงอวัยวะภายในลดลง โดยเฉพาะที่สมองจึงทำให้เป็นลมหมดสติได้ ภาวะนี้พบบ่อยมากกับผู้ที่ไม่เคยชินกับอากาศร้อนเมื่อต้องไปอยู่ในสภาพอากาศร้อนในช่วงแรก ๆ

เพลียแดด (Heat exhaustion)



ลมแดด (Heat stroke)



รูปที่ 1 ความแตกต่างระหว่างเพลียแดดและลมแดด

เพลียแดด (Heat exhaustion)

เป็นภาวะที่อันตรายน้อยกว่าลมแดด (Heat stroke) อาจกล่าวได้ว่า เป็นภาวะนำก่อนจะกลายเป็นลมแดดได้อย่างรวดเร็ว มักเกิดเมื่อต้องอยู่ในบริเวณที่มีความเครียดจากความร้อนและขาดน้ำเป็นเวลานาน ทำให้อุณหภูมิแกนกลางเกิน 38°C เป็นเวลาหลายชั่วโมง สาเหตุสำคัญเกิดจากการสูญเสียเหงื่อหรือเกลือแร่ที่สำคัญจำนวนมากไปกับเหงื่อ ผู้ที่มีอาการแบบเพลียแดดยังคงมีเหงื่อออก อ่อนแรง อ่อนเพลีย เวียนศีรษะ ปวดศีรษะ คลื่นไส้ และขาดน้ำอย่างมาก หายใจเร็ว หัวใจเต้นเร็ว แต่ยังคงมีสติสมบูรณ์

ลมแดด (Heat stroke)

ลมแดดเป็นภาวะที่รุนแรงที่สุดของโรคที่สัมพันธ์กับความร้อน เป็นภาวะฉุกเฉินทางการแพทย์ เกิดขึ้นได้เมื่อกลไกการควบคุมอุณหภูมิไม่อาจทำงานได้อีกต่อไป อันเป็นผลจากภาวะเครียดจากความร้อนเป็นเวลานาน โดยเฉพาะเมื่ออุณหภูมิแกนกลางเกิน 40°C และการขับเหงื่อไม่เพียงพอหรือหยุดทำงาน สาเหตุเกิดจากเมื่ออุณหภูมิแกนกลางของร่างกายสูงขึ้น เลือดจะไหลไปที่ผิวหนังมากขึ้น เพื่อระบายความร้อน ทำให้เลือดไปเลี้ยงอวัยวะภายในที่สำคัญลดลง และเมื่อร่างกายควบคุมอุณหภูมิแกนกลางของร่างกายไม่ได้ จะทำให้เกิดภาวะอุณหภูมิสูง (Hyperthermia) และระบบประสาทส่วนกลางจะเริ่มสูญเสียหน้าที่ไป ผู้ป่วยจะเริ่มมีอาการสับสนหมดสติและเสียชีวิตได้ภายในไม่กี่ชั่วโมง

รายละเอียดโรคที่สัมพันธ์กับความร้อน อาการ อาการแสดง และกลไก รวมทั้งการจัดการ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 โรคที่สัมพันธ์กับความร้อน อาการ อาการแสดง และกลไก รวมทั้งการจัดการ

โรค	อาการ อาการแสดง และกลไก	การจัดการ
ผื่นจากความร้อน (Heat rash)	ตุ่มคันสีแดงเล็ก ๆ ปรากฏบนใบหน้า คอ หน้าอก-ส่วนบน ไตราวนม ขาหนีบ อาจพบได้ทุกอายุ พบบ่อยในเด็ก อาจเกิดการติดเชื้อจาก Staphylococcus เกิดจากเหงื่อออกมา ระหว่างที่สภาพอากาศร้อนและชื้น	ผื่นแดงหายได้เองโดยไม่ต้องรักษา ลดปริมาณเหงื่อ โดยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ปรับอากาศ อากาศถ่ายเท และสวมเสื้อผ้าให้บริเวณที่เป็นผื่นแห้ง การใช้ยาทาที่มีฤทธิ์ต้านฮีสตามีนและฆ่าเชื้อจะช่วยลดอาการคัน และป้องกันการติดเชื้อ
บวมจากความร้อน (Heat edema)	บวมที่ขา มักเป็นที่ข้อเท้า อาการพบได้ตั้งแต่ต้นฤดูร้อน สาเหตุเกิดจาก เส้นเลือดขยายตัวทำให้เกิดการคั่งของน้ำและเกลือ	ไม่จำเป็นต้องรักษา เนื่องจากอาการบวมหายได้เอง ภายหลังร่างกายปรับตัว ไม่ควรใช้ยาขับปัสสาวะ
เป็นลมจากแดด (Heat syncope)	เกี่ยวข้องกับการหมดสติช่วงสั้น ๆ หรือเวียนศีรษะขณะลุกจากท่านอน พบบ่อยในคนไข้ที่มีโรคหัวใจและหลอดเลือด หรือใช้ยาขับปัสสาวะ ก่อนที่ร่างกายจะปรับตัวต่ออากาศ มีสาเหตุจากขาดน้ำ ซึ่งการขยายตัวของเส้นเลือดทำให้เลือดไหลกลับน้อยลง ส่งผลให้เลือดไหลออกจากหัวใจน้อยลง	ผู้ป่วยควรนอนพักในที่เย็น ในท่านอน ยกเท้าและศีรษะสูง เพื่อเพิ่มการไหลกลับของเลือด ต้องตัดสาเหตุอื่น ๆ ของการเป็นลมออกด้วย
ตะคริวจากความร้อน (Heat cramps)	มีอาการปวดกล้ามเนื้อจากการหดเกร็ง มักเกิดที่ขา แขน และท้อง มักเกิดตอนท้ายของการออกกำลังกาย สาเหตุจากสูญเสียน้ำ เกลือแร่ จากการที่เหงื่อออกอย่างหนัก และกล้ามเนื้อล้า	ให้พักทันทีในที่เย็น ยืดกล้ามเนื้อและนวดเบา ๆ การให้สารน้ำทดแทนทางปากอาจจำเป็น โดยมีส่วนผสมของเกลือแร่ด้วย ควรปรึกษาแพทย์หากเป็นตะคริวนานกว่าหนึ่งชั่วโมง

โรค	อาการ อาการแสดง และกลไก	การจัดการ
เพลียแดด (Heat exhaustion)	มีอาการกระหายน้ำ อ่อนแรง ไม่สบาย กังวล เวียนศีรษะ เป็นลมและปวดศีรษะ อุนหภูมิแกนกลางอาจปกติหรือต่ำหรือสูงกว่าปกติ (น้อยกว่า 40°C) ซึ่งพวกร่วมกับความดันต่ำ ตอนเปลี่ยนท่าและหายใจตื่นเร็ว สติสัมปะชัญญะ ไม่เปลี่ยนแปลง สาเหตุเกิดจากการขาดน้ำ และ/หรือเกลือแร่จากการอยู่ในที่อากาศร้อนสูง หรือออกกำลังกายอย่างหนัก	ย้ายผู้ป่วยเข้าที่ร่มและเย็น หรือสถานที่ที่มีการปรับอากาศ ถอดเสื้อผ้าผู้ป่วยออก ห่มด้วยผ้าเปียกหรือพ่นน้ำเย็นและใช้พัดลมเป่าช่วยให้ผู้ป่วยนอนลง ยกขาหรือสะโพกสูง เพื่อเพิ่มการไหลกลับของเลือดให้สารน้ำทางปาก ถ้าคลื่นไส้ทำให้ดื่มไม่ได้ อาจต้องให้ทางเส้นเลือด ถ้าอุณหภูมิร่างกายสูงกว่า 39°C หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพจิตหรือความดันต่ำตลอดเวลา ให้รักษาแบบ Heat stroke และส่งผู้ป่วยไปโรงพยาบาล
ลมแดด (Heat stroke)	สัมผัสกับความเครียดจากความร้อน (คลื่นความร้อน ฤดูร้อน และ/หรือออกกำลังกายอย่างหนัก) อุนหภูมิร่างกายสูงขึ้นอย่างรวดเร็วเกินกว่า 40°C และมีอาการผิดปกติของระบบประสาทส่วนกลาง เช่น สับสน ชี้น และโคม่า ผิวแห้งและร้อน คลื่นไส้ ความดันต่ำ หัวใจเต้นเร็วและหายใจเร็วตลอดเวลา	หมั่นวัดอุณหภูมิแกนกลาง (วัดทางทวารหนัก) ถ้า >40°C ให้ย้ายไปอยู่ที่เย็น ถอดเสื้อผ้าออก เริ่มต้นให้ความเย็น เช่น ประคบแผ่นน้ำแข็งบริเวณคอ รักแร้ และขาหนีบ ให้พัดลมเป่าตลอด (หรือเปิดหน้าต่างรถพยาบาล) พ่นน้ำที่ผิวหนังด้วยน้ำเย็น 25-30°C ให้ผู้ป่วยที่หมดสตินอนตะแคงข้าง และระวังทางเดินหายใจไม่ให้ล้มลง ให้ออกซิเจนที่ 4 ลิตร/นาที และน้ำเกลือ ส่งผู้ป่วยไปโรงพยาบาลให้เร็วที่สุด

(แหล่งข้อมูล: ปรับปรุงจาก Bouchama and Knochel (2545) และ Knochel and Reed (2537) ใน Matthies et al., 2551; WHO, (2552))

การเพิ่มความเสี่ยงของโรคหรือการบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องกับความเครียดจากความร้อน

มีการศึกษาพบว่า โรคหลายชนิดสัมพันธ์กับภาวะอากาศร้อนจัด ทั้งนี้ อาจไม่เห็นทันทีในเวลาที่คุณหมื่นขึ้นสูงสุด แต่จะส่งผลกระทบระยะยาวทำให้เกิดโรคเรื้อรังหลายชนิด หรือส่งผลต่อโรคที่มีอยู่เดิม เช่น โรคระบบหัวใจและหลอดเลือด โรคระบบทางเดินหายใจและโรคไต ทั้งนี้เป็นเพราะการสัมผัสความร้อนนาน ๆ ทำให้อุณหภูมิแกนกลางสูงขึ้น เลือดจึงไหลไปสู่ผิวหนังมากขึ้น ทำให้มีเลือดไปเลี้ยงอวัยวะสำคัญ ได้แก่ หัวใจและปอดลดลง จึงเป็นการเพิ่มความเครียดต่ออวัยวะเหล่านี้ นอกจากนี้ความเครียดจากความร้อนยังมีผลต่อระบบโลหิต โดยจะทำให้เกล็ดเลือด เม็ดเลือดแดงเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เลือดมีความหนืดมากขึ้น ในภาวะที่รุนแรงอาจทำให้เกิดภาวะขาดน้ำและความดันโลหิตสูงได้ นอกจากนี้การเพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจและการหายใจ เพื่อให้ระบายความร้อนออกไปมากขึ้น จะส่งผลให้มีการได้รับสิ่งคุกคามจากสิ่งแวดล้อม เช่น สารมลพิษอากาศและเกสรดอกไม้ที่ก่อให้เกิดภูมิแพ้มากขึ้น เป็นต้น

ความเครียดจากความร้อนยังเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคไตจากภาวะขาดน้ำ ทั้งนี้ในภาวะร้อนจัด การระเหยของเหงื่อจำนวนมากจะทำให้ร่างกายขาดน้ำและเกลือแร่โดยเฉพาะโซเดียมและคลอไรด์ ซึ่งจะส่งผลให้ปริมาณของเหลวที่อยู่นอกเซลล์ลดลง อันเป็นการเพิ่มความเครียดต่อการทำงานของไต ทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง และนำไปสู่โรคไตในที่สุด และหากมีโรคประจำตัว เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และนิ่วในไต เป็นต้น จะทำให้เป็นโรคไตวายง่ายขึ้น

ผลกระทบอีกประการ คือ ความเครียดจากความร้อนจะทำให้เกิดความอ่อนล้า ซึ่งจะเสี่ยงต่ออุบัติเหตุและการบาดเจ็บได้ ทั้งนี้ อาจเกี่ยวกับการที่ความเครียดจากความร้อนทำให้เป็นลม สับสน สมาธิเสียไปหรือเกิดความเครียดทางจิต

2

ผลกระทบต่อสุขภาพจิต

ความเครียดจากความร้อนอาจเพิ่มความเสี่ยงต่อสุขภาพจิต โดยการศึกษาปัญหาสุขภาพจิตที่สัมพันธ์กับความเครียดจากความร้อนในช่วงของการเกิดคลื่นความร้อนระหว่างปี พ.ศ.2536-2549 ในประเทศออสเตรเลีย พบการเพิ่มขึ้นของผู้ป่วยในที่เป็นโรคความจำเสื่อม ความผิดปกติทางจิตและอารมณ์อย่างชัดเจน (Hansen และคณะ) นอกจากนี้การศึกษายังบ่งชี้ว่า ความเครียดจากความร้อนยังสัมพันธ์กับอัตราการเพิ่มของพฤติกรรมที่ก้าวร้าวและการฆ่าตัวตายในช่วงที่เกิดคลื่นความร้อนในประเทศอังกฤษและเวลส์ อีกการศึกษาหนึ่งพบว่า ความเครียดจากความร้อนยังทำให้เกิดความเครียดทางจิตใจในกลุ่มคนงาน เนื่องจากผลผลิตของงานลดลงและกิจกรรมประจำวันหยุดชะงักไป

3

ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์

ความเครียดจากความร้อนมีผลต่อสุขภาพของมนุษย์โดยทำให้เกิดการหยุดชะงักของกิจกรรมส่วนบุคคล เช่น งาน การเดินทาง และเวลาของการพักผ่อนหย่อนใจ โดยทั่วไปเมื่ออยู่ในภาวะความเครียดจากความร้อน คนส่วนมากจะทำงานได้ลำบากและรู้สึกไม่สบาย ซึ่งเป็นผลจากความอ่อนล้าหรือเครียดจากความอ่อนเพลีย คนงานที่ต้องทำงานโดยใช้มือจะมีปัญหาเรื่องสมาธิ ความตื่นตัว และความอดทนในการทำงาน ซึ่งจะส่งผลต่อสมรรถนะของร่างกายและงานโดยรวม และส่งผลทางอ้อมต่อความพึงพอใจในชีวิตและคุณภาพชีวิต



4

ผลกระทบด้านอาชีวอนามัย

ความเครียดจากความร้อนมีความสัมพันธ์กับการตายในกลุ่มวัยแรงงานที่สัมผัสกับความร้อนในระหว่างทำงานโดยเฉพาะกลุ่มอาชีพที่ทำงานท่ามกลางความร้อนเป็นเวลานานจะมีโอกาสได้รับผลกระทบจากความเครียดจากความร้อนได้สูง ทำให้เกิดความเครียดทางจิตใจ ในระยะยาวพบว่า คนงานเหล่านี้มีปัญหาทางจิตแบบเรื้อรัง เช่น โรคซึมเศร้า หรือโรคประสาทกังวล เป็นต้น

5

การเสียชีวิตที่สัมพันธ์กับความเครียดจากความร้อน

การศึกษาจำนวนมากแสดงให้เห็นว่า อุณหภูมิสูงในช่วงเกิดคลื่นความร้อนมีความสัมพันธ์กับการตายแบบเฉียบพลัน เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกาเผชิญกับคลื่นความร้อนอย่างรุนแรงในเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2538 ทำให้มีผู้เสียชีวิต 700 ราย ในนครชิคาโก โดยอุณหภูมิสูงสุดของวันอยู่ที่ 34-40°C ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2549 ในช่วงที่เกิดคลื่นความร้อนมากระหน่ำในแคลิฟอร์เนีย พบว่า มีการตายเพิ่มขึ้นไปจากภาวะปกติที่ไม่มีคลื่นความร้อนระหว่างเดือนมิถุนายนและสิงหาคม ถึง 665 ราย





ในยุโรประหว่างคลื่นความร้อนที่มากหน้าทั่วยุโรปในปี พ.ศ.2546 พบว่ามีผู้เสียชีวิตเพิ่มจากการตายพื้นฐานเฉลี่ยในระหว่างที่ไม่มีความร้อนช่วงปี พ.ศ.2541-2545 ใน 16 ประเทศ ถึง 70,000 ราย โดยประเทศที่ตายมากที่สุดคือฝรั่งเศส ที่ตายมากถึง 15,000 ราย และต่อมากลื่นความร้อนที่เกิดขึ้นอีก ในปี พ.ศ.2549 ทำให้ตายเพิ่มขึ้น 2,000 ราย

ในประเทศออสเตรเลียเกิดคลื่นความร้อนในเดือนกุมภาพันธ์ปี พ.ศ.2547 เป็นผลให้เกิดการตายเพิ่มขึ้น 75 ราย และการตายจากโรคหัวใจและหลอดเลือด 45 ราย ในเมืองบริสเบน และในเดือนมกราคม พ.ศ.2552 อุณหภูมิขึ้นสูงสุดถึง 43°C ติดต่อกัน 3 วัน เกิดการตายที่เกินไปจากค่าเฉลี่ยการตาย 5 ปี ในเมืองวิกตอเรีย 374 ราย ประเมินว่า แต่ละปีมีผู้เสียชีวิตที่เกินไปจากปกติที่สัมพันธ์กับความร้อนในผู้ที่มีอายุมากกว่า 65 ปี และอาศัยอยู่ในเมืองหลวงของประเทศออสเตรเลีย 1,100 ราย

ในประเทศจีน พบว่า อุณหภูมิสูงสุดรายวันในเมืองเซี่ยงไฮ้ระหว่างที่เกิดคลื่นความร้อนในเดือนสิงหาคม ปี พ.ศ.2541 เกิดการตายที่เกินไปจากการตายพื้นฐานระหว่างเดือนมิถุนายนถึงกันยายน จำนวน 258 ราย ในประเทศอินเดีย ประเมินว่า เกิดการตายที่สัมพันธ์กับความร้อน จำนวน 1,658 คน ในเดือนมีนาคม พ.ศ.2541 และ 1,539 คน ในปี พ.ศ.2546

ความเชื่อมโยงจากการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ ความร้อน และสุขภาพ

ผลกระทบต่อสุขภาพที่กล่าวข้างต้น เกิดขึ้นจากการที่สภาพอากาศเปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้น ทำให้ร่างกายสัมผัสความร้อน เมื่อความร้อนมีความถี่และความรุนแรงเพิ่มขึ้นจนร่างกายปรับตัวไม่ได้ จึงอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ โดยรายละเอียดกลไก และปัจจัยที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อนดังนี้

1 กลไกการเกิดผลกระทบ ต่อสุขภาพจากความร้อน

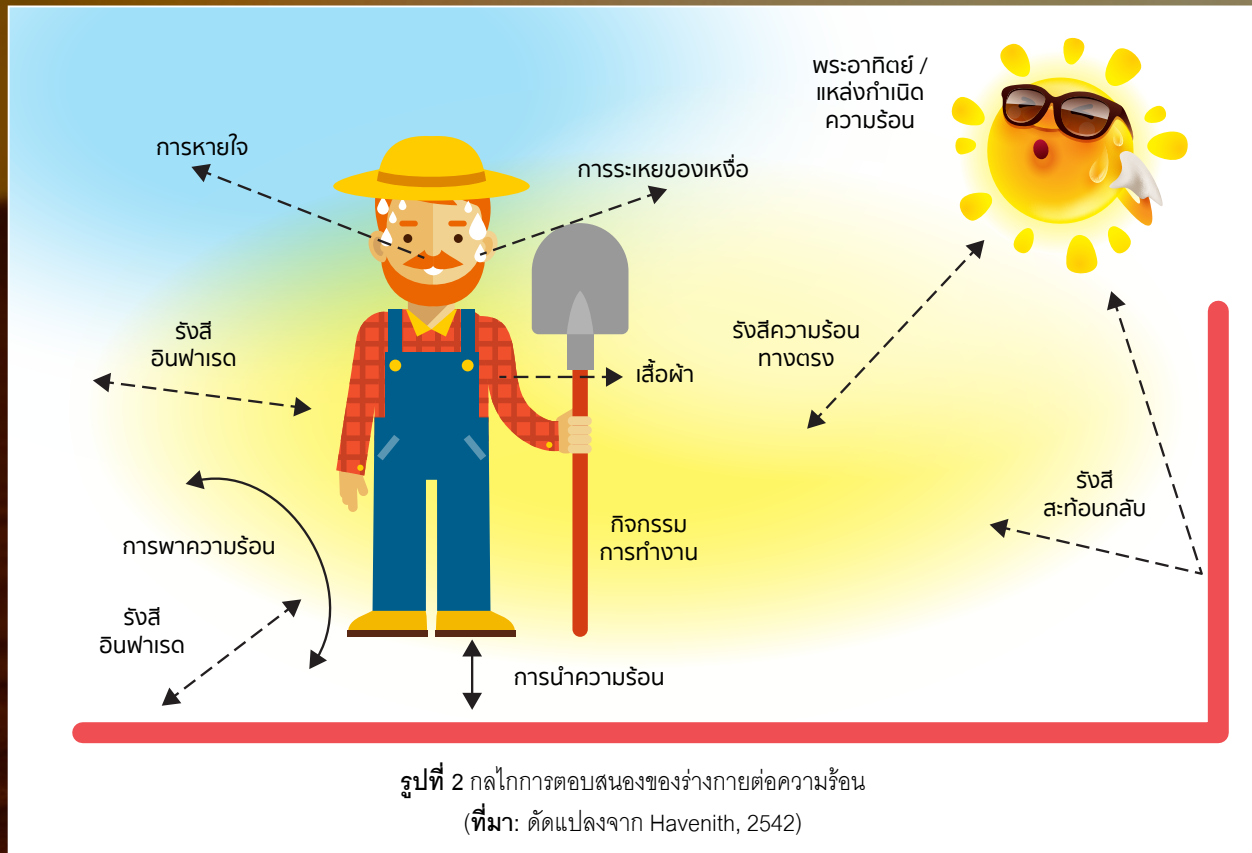
เมื่อร่างกายได้รับความร้อนจากสิ่งแวดล้อม หรือสร้างความร้อนในร่างกายขึ้นจากกระบวนการเผาผลาญในร่างกาย จนทำให้ความร้อนในร่างกายสูงเกินกว่าอุณหภูมิร่างกายปกติที่ 37°C ระบบการควบคุมอุณหภูมิในร่างกายจะทำงานทันทีเพื่อควบคุมอุณหภูมิให้ลงมาถึง 37°C ดังเดิม กลไกดังกล่าวได้แก่ การเพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจ เพื่อเพิ่มปริมาณการไหลเวียนโลหิตไปยังผิวหนังทั้งการขยายตัวของเส้นเลือดที่ผิวหนังเพื่อการระบายความร้อนออกไป ในขณะเดียวกันร่างกายจะขับเหงื่อออกมาตามร่างกาย เพื่อให้เกิดการระเหยของเหงื่อ ซึ่งจะดึงความร้อนออกไป การระบายความร้อนออกจากร่างกาย หรือได้รับความร้อนจากสิ่งแวดล้อม โดยทำได้ 4 ทาง คือ

การแผ่ความร้อน (Radiation) คือ การถ่ายเทความร้อนจากภายในร่างกายสู่ภายนอก (หรือจากสิ่งแวดล้อมสู่ร่างกาย) ในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งไม่ต้องอาศัยตัวกลาง

การพาความร้อน (Convection) คือ กระบวนการถ่ายเทความร้อนโดยอาศัยตัวกลางที่เคลื่อนที่ได้ คือ อากาศและน้ำ

การนำความร้อน (Conduction) คือ กระบวนการถ่ายเทความร้อนเมื่อสัมผัสวัตถุที่เย็นหรือร้อนกว่า โดยไม่เคลื่อนที่ เช่น โลหะ เป็นต้น

การระเหยของเหงื่อ (Evaporation) คือ กระบวนการระบายความร้อนในรูปของเหงื่อซึ่งกลไกการระเหยของเหงื่อจะได้ผลน้อยลงเมื่อความชื้นสัมพัทธ์ (Relative humidity) ในบรรยากาศสูงกว่าร้อยละ 80 ทั้งนี้ เนื่องจากความชื้นในบรรยากาศเกือบถึงจุดอิ่มตัวและเมื่อความชื้นสัมพัทธ์ถึงร้อยละ 100 เหงื่อจะไม่ระเหย ทำให้กลไกการระบายความร้อนโดยการขับเหงื่อไม่ได้ผล



อย่างไรก็ดี โดยปกติร่างกายมนุษย์มีความสามารถในการปรับตัวให้ทนทานต่อความร้อนได้ภายหลังจากการสัมผัสกับความชื้น ร้อน ๆ กันเป็นเวลานาน เรียกว่า **การปรับตัวต่อความร้อน (Heat acclimatization)** กลไกดังกล่าว ได้แก่ ในวันที่ต้องสัมผัสหรืออยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มีความร้อนสูง ร่างกายจะตอบสนองต่อความร้อนโดยแสดงออกด้วยการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิในร่างกายและอัตราการเต้นของหัวใจในระยะนี้จะไม่รู้สึกล้มสลายตัว เมื่อร่างกายยังคงสัมผัสความร้อน

ต่อไป ร่างกายจะเริ่มปรับตัวโดยการทำงานของระบบควบคุมความร้อนในการเพิ่มอัตราการขับเหงื่อ เพื่อระบายความร้อนส่วนเกินในร่างกายจะค่อยปรับตัวไปเรื่อย ๆ จนการสูญเสียเกลือแร่การไหลเวียนโลหิต การเต้นของหัวใจ และอุณหภูมิจะค่อย ๆ ลดลง และอยู่ในสภาวะเสถียรในที่สุด ในผู้ที่มีสุขภาพแข็งแรงการปรับตัวจะใช้เวลาประมาณ 1 สัปดาห์ และจะทนทานต่อสภาพอากาศร้อนได้ดียิ่งขึ้น

ปัจจัยที่มีผลต่อการปรับตัวต่อความร้อน ได้แก่ ผู้ที่อาศัยในแถบที่มีความร้อนและความชื้นสูงบริเวณเส้นศูนย์สูตรจะทนต่ออุณหภูมิที่สูงได้ดีกว่าผู้ที่อาศัยนอกบริเวณเส้นศูนย์สูตรเนื่องจากร่างกายปรับตัวต่อความร้อนอัตโนมัติ โดยทั่วไปมนุษย์เริ่มรู้สึกไม่สบายตัวเมื่ออุณหภูมิอยู่ในช่วง 17-31°C ปัจจัยที่ทำให้การปรับตัวเปลี่ยนแปลง ได้แก่ การสัมผัสความร้อนที่สูงมาก ความไม่สมบูรณ์ของร่างกายภาวะน้ำหนักเกิน การติดสุราภาวะสูญเสียน้ำ การนอนที่ไม่เพียงพอ การมีปัญหาลูขุมขนหรือต้องเข้ายาบางชนิด

2

ปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อน

การศึกษาจำนวนมากที่พบว่า โรคที่สัมพันธ์กับความชื้นเกิดจากปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ดังนี้

ปัจจัยเสี่ยงส่วนบุคคล

- อายุกลุ่มที่มีความเปราะบางต่ออุณหภูมิ คือ เด็กทารกและผู้สูงอายุ
- โรคประจำตัวเกิดจากการที่สภาพร่างกายไม่สมบูรณ์ และตอบสนองต่อความร้อนอย่างไม่มีประสิทธิภาพ
- การมีกิจกรรมทางกายอย่างหนัก
- การมีเครื่องป้องกันความร้อนที่ไม่เพียงพอ



ปัจจัยเสี่ยงจากการรับประทานยา

ผู้ที่มีปัญหาสุขภาพและต้องรับประทานยาบางชนิดทำให้เกิดความเสี่ยงต่อโรคที่สัมพันธ์กับความร้อนได้โดยมีผลกระทบ ดังนี้

- เปลี่ยนแปลงศูนย์ควบคุมอุณหภูมิส่วนกลาง ซึ่งส่งผลกระทบต่อตอบสนองด้านสรีรวิทยาและพฤติกรรม
- เปลี่ยนแปลงระดับความรู้สึกนึกคิด นำไปสู่การง่วงซึมที่เพิ่มขึ้น และลดพฤติกรรมหลีกเลี่ยงความร้อนลง
- เปลี่ยนแปลงความดันโลหิตและโลหิตที่ไหลออกจากหัวใจ ซึ่งจะส่งผลต่อการระบายความร้อนผ่านการขยายตัวของเส้นเลือด หรือเพิ่มอาการเวียนศีรษะและเป็นลมหมดสติ



- ระงับกลไกการขับเหงื่อปกติ ซึ่งปกติช่วยระบายความร้อนโดยการระเหยของเหงื่อ
- เปลี่ยนแปลงการทำงานของไตและสมดุลของเกลือแร่ ซึ่งจะทำให้มีความเสี่ยงต่อภาวะขาดน้ำและพิษจากยาหรือได้รับน้ำเกินหรือการเสียสมดุลของเกลือแร่

ปัจจัยด้านพฤติกรรม

พฤติกรรมมีผลต่อการสัมผัสเป็นหลัก แต่อาจมีผลต่อความไวต่อผู้ที่ออกกำลังกายหนักในระหว่างทำงานหรือนันทนาการ อาจเกิดภาวะขาดน้ำซึ่งส่งผลให้เกิดการเจ็บป่วยจากความร้อนหรือเสียชีวิตได้โดยเฉพาะเด็กเล็กหรือผู้สูงอายุจะมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้น เนื่องจากได้รับน้ำไม่เพียงพอหรือมีพฤติกรรมไม่เหมาะสม





ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคม

ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคมหลายประเภทเพิ่มความเปราะบางต่อการสัมผัสความร้อน ได้แก่ ความยากจน การแยกตัวจากสังคม สภาพบ้านที่อยู่อาศัย การปรับอากาศภายในบ้าน มลพิษทางอากาศ ประชาชนยากจนที่มีรายได้ต่ำถึงปานกลาง และอาศัยในเขตเมือง ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงเนื่องจากต้องอาศัยในบ้านหรือที่พักที่แออัด และไม่มีเครื่องปรับอากาศ

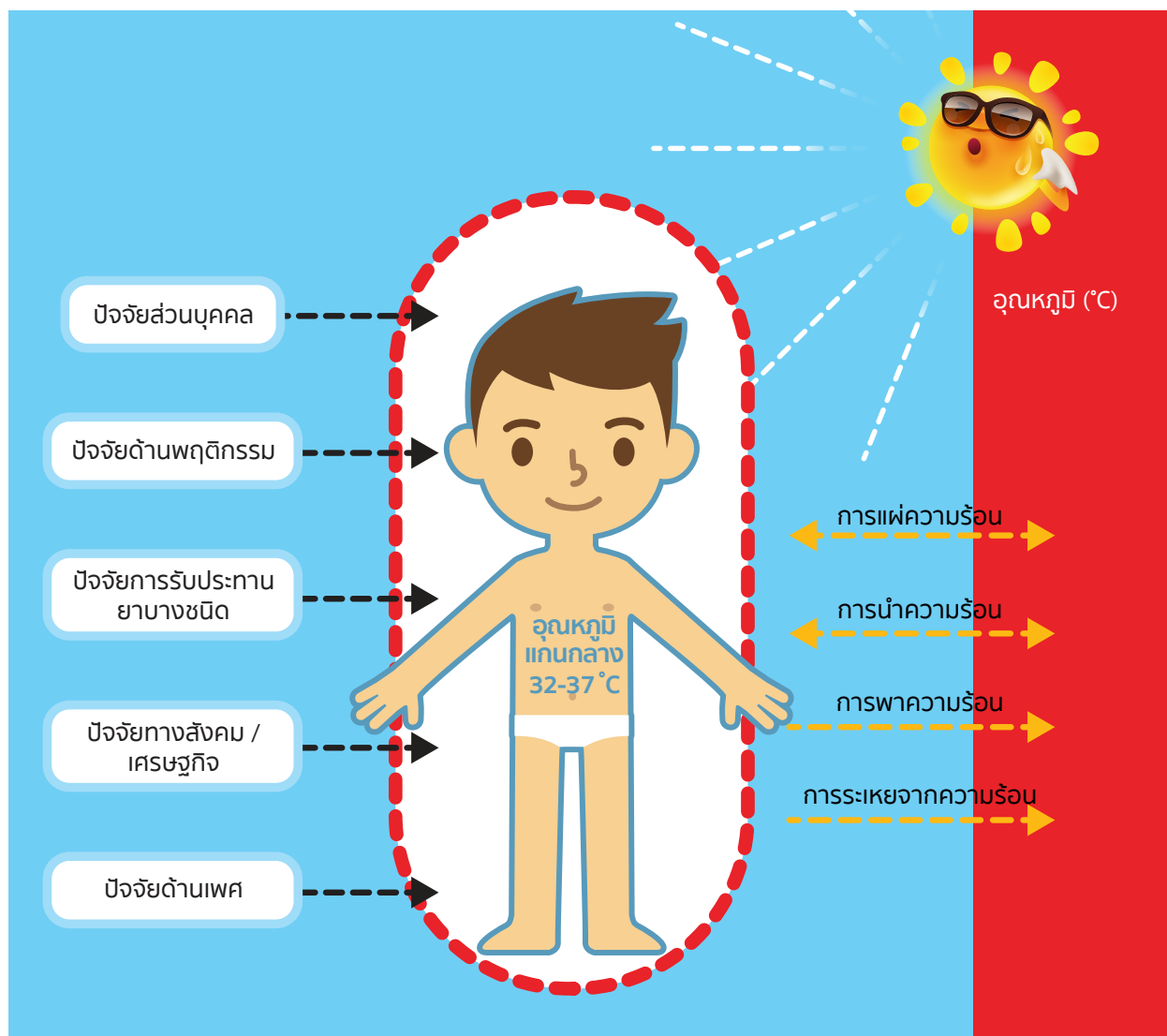
นอกจากนี้หากกลุ่มคนเหล่านี้มีปฏิสัมพันธ์กับสังคมน้อย ยิ่งมีความเสี่ยง เนื่องจากเข้าไม่ถึงสิ่งจำเป็น เช่น น้ำสะอาด และเครื่องปรับอากาศ เป็นต้น การใช้เครื่องปรับอากาศจะลดผลกระทบจากความร้อนได้ดี รวมถึงประสิทธิภาพ และการเข้าถึงของระบบบริการสุขภาพ อย่างไรก็ตาม การใช้เครื่องปรับอากาศที่เพิ่มขึ้นเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้อุณหภูมิในสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตเมือง การใช้เครื่องปรับอากาศเป็นการเพิ่มการใช้พลังงาน ซึ่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่เป็นฟอสซิลในกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้า นอกจากนี้การใช้กระแสไฟฟ้าจำนวนมากทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้องโดยเฉพาะในช่วงหน้าร้อนที่อุณหภูมิขึ้นสูงหรือช่วงที่มีคลื่นความร้อน ดังนั้นผู้ที่ต้องพึ่งเครื่องปรับอากาศในบ้านหรือที่ทำงานก็มีความเสี่ยงต่อผลจากความร้อน ทั้งนี้ผู้ที่ทำงานในอาคารที่มีการปรับอากาศอยู่ตลอดเวลาจะปรับตัวต่อความร้อนได้น้อย

ปัจจัยด้านเพศ

การศึกษาบางชิ้นแสดงให้เห็นว่า มีความแตกต่างของการตายระหว่างเพศชายและเพศหญิง ในกรณีการตายจากคลื่นความร้อนพบว่า ผู้หญิงเสียชีวิตมากกว่าผู้ชาย เนื่องจากผู้หญิงมีอุณหภูมิแกนกลางและผิวหนังสูงกว่า จึงอาจทนความร้อนได้น้อยกว่าผู้ชาย ในการศึกษาซึ่งมีการจับคู่ลักษณะทางกายภาพ (ขนาดร่างกายและไขมัน) ระหว่างชายกับหญิงพบว่า มีความแตกต่างเล็กน้อย ในบางกรณีผลด้านเพศเป็นลักษณะที่จำเพาะต่ออายุ เช่น บางประเทศในยุโรป ผลกระทบจะพบสูงกว่าในผู้สูงอายุที่เป็นเพศหญิง โดยสรุปปัจจัยด้านเพศที่ส่งผลกระทบยังไม่ชัดเจน เพราะมีการศึกษาน้อย และเฉพาะในประเทศที่พัฒนาแล้ว ในบางประเทศที่แบ่งผู้ใช้แรงงานให้จำกัดเฉพาะเพศชาย หรือผู้หญิงต้องทำงานหนักทั้งในและนอกบ้าน หรือเมื่อปัจจัยด้านวัฒนธรรมแสดงออกทางการแต่งกาย อันอาจนำไปสู่การเพิ่มความร้อนให้กับร่างกาย ภาวะเช่นนั้นอาจทำให้ผลด้านเพศมีความชัดเจนขึ้น

จากปัจจัยเสี่ยงข้างต้นสรุปได้ว่า กลุ่มเสี่ยงสำคัญที่ได้รับผลกระทบจากสภาพอากาศที่ร้อนจัด ได้แก่ ผู้สูงอายุ เด็กเล็กทารก ผู้ที่มีโรคประจำตัวต้องรับประทานยาบางชนิด ผู้ที่สูบบุหรี่และดื่มสุรา นอกจากนี้ผู้ที่มีโรคเรื้อรัง เช่น ปอด และหัวใจ จะปรับตัวลำบากกว่าคนปกติทั่วไป รวมทั้งผู้ที่นอนนอนหรือนอนไม่เพียงพอก็จะปรับตัวได้ยากเช่นกัน โดยสรุปกลไกและปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพได้ ดังรูปที่ 3





รูปที่ 3 ปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อน
(ที่มา: ดัดแปลงจาก WHO Regional Office for Europe, 2551)





บทที่ 3

- ค่าเผื่อระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อน
- คำแนะนำการดูแลป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อน

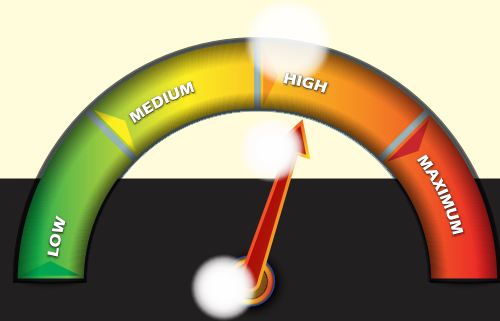


บทที่ 3

คำพิงะวังและคำแนะนำ
การดูแลป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ
จากความร้อน

ค่าเฝ้าระวังและคำแนะนำการดูแลป้องกัน ผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อน

ผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อนเป็นความเสี่ยงที่ป้องกันได้ หากประชาชนรู้วิธีการป้องกันตัวและเตือนภัยได้ทันเวลา ซึ่งในบทนี้ได้ยกตัวอย่างแนวทางการเตือนภัยและแนวทางการปฏิบัติตน ซึ่งเจ้าหน้าที่สาธารณสุขนำไปใช้สื่อสารและเตือนภัยประชาชนได้ ดังนี้



1

ค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพ จากความร้อน

ในการเฝ้าระวังและเตือนภัยผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อนนั้น ใช้เกณฑ์เตือนภัยด้านสุขภาพหลายเกณฑ์ และเกณฑ์หนึ่งที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน และถูกแนะนำให้ใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศต่าง ๆ คือ **ค่าดัชนีความร้อน (Heat index)** ซึ่งเป็นดัชนีที่นำเอาค่าอุณหภูมิของอากาศและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศมาวิเคราะห์ เพื่อหาความสัมพันธ์เพื่อให้ได้ค่าที่เป็นตัวแทนของอุณหภูมิที่เรารู้สึกได้ในสภาวะอากาศนั้น ๆ ดังตารางที่ 2

วิธีการอ่านค่าดัชนีความร้อนต้องพิจารณาทั้งค่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ เช่น ที่ระดับอุณหภูมิของอากาศ 37°C ค่าความชื้นสัมพัทธ์ 40% ในตารางที่ 2 จะมีค่าดัชนีความร้อนถึง 41°C ซึ่งดัชนีความร้อนที่ได้จะนำไปพิจารณาถึงอันตรายต่อสุขภาพได้ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ดัชนีความร้อน (Heat index)

		อุณหภูมิ (°C)															
		27	28	29	30	31	32	33	34	36	37	38	39	40	41	42	43
ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	40	27	27	28	29	31	33	34	36	38	41	43	46	48	51	54	58
	45	27	28	29	31	32	34	36	38	40	43	46	48	51	54	58	
	50	27	28	29	31	33	35	37	39	42	45	48	51	55	58		
	55	27	29	30	32	34	36	38	41	44	47	51	54	58			
	60	28	29	31	33	35	38	41	43	47	51	54	58				
	65	28	29	32	34	37	39	42	46	49	53	58					
	70	28	30	32	35	38	41	44	48	52	57						
	75	29	31	33	36	39	43	47	51	56							
	80	29	32	34	38	41	45	49	54								
	85	29	32	36	39	43	47	52	57								
	90	30	33	37	41	45	50	55									
	95	30	34	38	42	47	53										
	100	31	35	39	44	49	56										

ระดับฟ้าระวัง ระดับเตือนภัย ระดับอันตราย ระดับอันตรายมาก

(ที่มา: ดัดแปลงจาก U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration)

ตารางที่ 3 ค่าเฝ้าระวังเตือนภัยผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อน

ระดับ	ดัชนี ความร้อน (°C)	ผลกระทบต่อสุขภาพ
ระดับเฝ้าระวัง	27-32	อ่อนเพลีย วิงเวียน คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ ปวดเมื่อยตามตัวจากการสัมผัสความร้อนหรือออกกำลังกายหรือทำงานใช้แรงงานท่ามกลางอากาศที่ร้อน
ระดับเตือนภัย	32-41	เกิดอาการตะคริวจากความร้อน และอาจเกิดอาการเพลียแดด (Heat exhaustion) หากสัมผัสความร้อนเป็นเวลานาน
ระดับอันตราย	41-54	มีอาการตะคริวที่นอง ตันชา หน้าท้อง หรือไหล่ ทำให้ปวดเกร็ง มีอาการเพลียแดด และอาจเกิดภาวะลมแดด (Heat stroke) ได้ หากสัมผัสความร้อนเป็นเวลานาน
ระดับอันตรายมาก	> 54	เกิดภาวะลมแดด (Heat stroke) โดยมีอาการตัวร้อน เวียนศีรษะ หน้ามืด ซึมลง ระบบอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายล้มเหลว และทำให้เสียชีวิตได้ หากสัมผัสความร้อนติดต่อกันหลายวัน

(ที่มา: ดัดแปลงจาก Department of Health, Z.Maida and R.Ghulam)



2 คำแนะนำการดูแล ป้องกันผลกระทบ ต่อสุขภาพประชาชน จากความร้อน

1. คำแนะนำการปฏิบัติตน ภายใต้ภาวะความร้อน “สำหรับประชาชนทั่วไป”

1. ดื่มน้ำสะอาดบ่อย ๆ ในระหว่างวัน
ที่มีอากาศร้อนจัด หรือทำกิจกรรม
หนัก ๆ หากต้องอยู่ท่ามกลาง
สภาพอากาศร้อนหรือออกกำลังกาย
กลางแจ้ง ควรดื่มน้ำให้ได้
ชั่วโมงละประมาณ 1 ลิตร



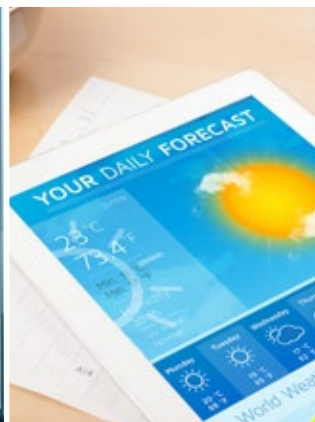
2. หลีกเลี่ยงการดื่มเครื่องดื่มที่มี
ส่วนผสมของแอลกอฮอล์ คาเฟอีน
หรือเครื่องดื่มที่มีปริมาณน้ำตาลสูง
ในช่วงที่มีอากาศร้อนจัด



3. หลีกเลี่ยงการอยู่กลางแจ้งในวัน
ที่มีอากาศร้อนจัด โดยเฉพาะช่วง
เวลา 11.00-15.00 น. ควรอยู่
ในบ้านที่มีเครื่องปรับอากาศ หรือ
การระบายอากาศที่ดี หากบ้าน
ไม่มีเครื่องปรับอากาศ ควรอยู่ใน
ห้างสรรพสินค้า ห้องสมุด หรือ
สวนสาธารณะที่มีร่มไม้ใหญ่ เพราะ
ทำให้ร่างกายเย็นลง เมื่อต้องกลับ
ไปยังบริเวณที่มีอากาศร้อน
4. สวมเสื้อพาสีอ่อน หลวม มีน้ำหนัก
เบา และระบายอากาศได้ดี ไม่ควร
สวมเสื้อผ้าแบบรัดรูป
5. สังเกตสีปัสสาวะ: ถ้ามีสีเหลือง
เข้มเป็นสิ่งที่บอกเหตุว่า ร่างกาย

เกิดสภาวะเสียเหงื่อ เสียน้ำ ควร
ดื่มน้ำให้มาก ๆ หากมีอาการ
ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ อ่อนเพลีย
ให้ดื่มน้ำเกลือแร่ทดแทน

6. ติดตามข่าวสารหรือการเตือนภัย
จากหน่วยงานราชการอยู่เสมอ
และควรมีหมายเลขโทรศัพท์
สถานพยาบาลในพื้นที่ ในกรณีที่
อาจเกิดเหตุฉุกเฉิน
7. หากมีอาการที่เกี่ยวข้องกับความร้อน
เช่น อ่อนเพลีย ควรดื่มน้ำเกลือแร่
รีบทำให้อุณหภูมิในร่างกายให้เย็น
ลง โดยอาจเข้าไปอยู่ในห้องที่มี
เครื่องปรับอากาศ และหากอาการ
ยังไม่ดีขึ้น ควรรีบไปพบแพทย์



8. หากมีความจำเป็นต้องออกจากบ้านหรืออยู่ในที่มีอากาศร้อน ควรปฏิบัติตัว ดังนี้

- ทำกิจกรรมนอกบ้านเฉพาะตอนเช้าและเย็น
- ลดการออกกำลังกายกลางแจ้งแดด ถ้าต้องออกกำลังกาย ควรออก

กำลังภายในโรงยิม หรือในอาคาร และดื่มน้ำสะอาดบ่อย ๆ จำนวน 2-4 แก้ว ทุก ๆ ชั่วโมง รวมทั้งเครื่องดื่มเกลือแร่สำหรับนักกีฬาเพื่อทดแทนเกลือแร่ที่สูญเสียไป

- พยายามพักในที่ร่มและมีอากาศถ่ายเทสะดวกเป็นระยะ ๆ

- ป้องกันตัวเองจากแสงแดดโดยการใส่หมวกปีกกว้าง สวมแว่นกันแดด และทาครีมกันแดดที่มีค่า SPF ตั้งแต่ 15 ขึ้นไป

9. หลีกเลี่ยงการกินยาแก้ปวด น้ำมูก โดยเฉพาะก่อนการออกกำลังกายกลางแจ้ง หรือเมื่อต้องอยู่ในอากาศร้อนเป็นเวลานาน

2. คำแนะนำการปฏิบัติตนภายใต้ภาวะความร้อน “สำหรับกลุ่มเสี่ยง”

กลุ่มเสี่ยง ได้แก่ เด็กทารก เด็กเล็ก ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป ผู้ที่โรคประจำตัวหรือมีภูมิคุ้มกันต่ำ โดยเฉพาะโรคหัวใจ หรือความดันโลหิตสูง



1. หากอากาศร้อนจัด (อุณหภูมิสูงกว่า 40°C) ควรอยู่ในอาคารให้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ หรืออยู่ภายในอาคารที่มีเครื่องปรับอากาศ
2. ดื่มน้ำสะอาดบ่อย ๆ ในระหว่างวัน โดยไม่ต้องรอกระหายน้ำ
3. ห้ามดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ ชา กาแฟ หรือเครื่องดื่มที่มีปริมาณน้ำตาลสูง ในช่วงอากาศร้อนจัด เพราะจะทำให้ร่างกายขาดน้ำ
4. สวมเสื้อผ้าที่มีสีอ่อน หลวม มีน้ำหนักเบา ระบายอากาศได้ดี ไม่ควรสวมเสื้อผ้าแบบรัดรูป
5. ห้ามให้กลุ่มเสี่ยงอยู่ในรถยนต์ที่กำลังจอดอยู่ ๆ ปิดกระจกทั้งหมด และสตาร์ทเครื่องไว้ เนื่องจากอุณหภูมิภายนอกจะทำให้อุณหภูมิภายในรถเพิ่มขึ้น
6. หากมีอาการที่เกี่ยวข้องกับความร้อนไม่ควรเพิกเฉยให้รับแจ้งบุคคลใกล้ชิดทันที
7. พึงดูแลกลุ่มเสี่ยงควรมีความรู้เกี่ยวกับโรคที่เกี่ยวข้องจากความร้อน วิธีปฐมพยาบาลเบื้องต้น เพื่อใช้ในกรณีฉุกเฉิน
8. ควรมีหมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉินของสถานพยาบาลในพื้นที่เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
9. ติดตามข่าวสารหรือการเตือนภัยจากหน่วยงานราชการอยู่เสมอ



3. คำแนะนำการปฏิบัติตนภายใต้ภาวะความร้อน “สำหรับคนที่ทำงานกลางแจ้ง”

โดยทั่วไปคนงานที่ทำงานกลางแจ้ง สามารถป้องกันตนเองจากความร้อนได้ ดังนี้

1. **พิจารณาความพร้อมของร่างกาย**ในการทำงาน ภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมที่ร้อน เช่น คนอ้วน หญิงตั้งครรภ์ และผู้ที่พักผ่อนไม่เพียงพอ จะมีความเสี่ยงต่อการเกิด ความเครียดจากความร้อนได้สูงกว่าคนทั่วไป

2. **ควบคุมความร้อนในสถานที่ทำงาน** เช่น การระบายอากาศ ระบบทำความเย็นแบบระเหย การจัดหาผ้าดื่มให้เพียงพอ เป็นต้น
3. **ควรสลับการทำงานและพักเป็นระยะ** เวลาพักให้พักใน สถานที่ที่มีอากาศเย็น มีการระบายอากาศที่ดี
4. **หากหยุดการทำงานกลางแจ้งไปนาน** ควรปรับตัวเข้ากับ ความร้อนโดยทำงานเบาๆ ก่อน และมีช่วงพักยาวนานขึ้น หรือลดการใช้แรงงานในระหว่างช่วงที่ร้อนที่สุดของวัน
5. **ควรสวมเสื้อพาสีอ่อน** หลวม น้ำหนักเบา ระบายอากาศ ได้ดี และให้เปลี่ยนชุดถ้าเสื้อผ้าชุ่มเหงื่อ

6. ดื่มน้ำสะอาดบ่อย ๆ และหลีกเลี่ยงการดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ ชา กาแฟ หรือเครื่องดื่มที่มีปริมาณน้ำตาลสูง ในช่วงอากาศร้อนจัด เพราะจะทำให้ร่างกายขาดน้ำ
7. หากทำงานกลางแจ้งเป็นกลุ่ม ควรเตือนเพื่อนในกลุ่มให้ดื่มน้ำบ่อย ๆ และควรสังเกตอาการเพื่อนร่วมงานเป็นระยะ เพื่อปฐมพยาบาลได้ทันการณ์
8. ควรมีหมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉินของสถานพยาบาลในพื้นที่เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน เช่น 1669
9. สังเกตอุณหภูมิและติดตามข่าวสารหรือการเตือนภัยจากหน่วยงานราชการอยู่เสมอ
10. หากมีอาการที่เกี่ยวข้องกับความร้อนไม่ควรเพิกเฉยให้รีบแจ้งบุคคลใกล้ชิดทันที 🌞



- เอกสารอ้างอิง
- คณะผู้จัดทำ

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมสุขภาพและเวชกรรมป้องกัน. 2555. คู่มือป้องกันโรคลมร้อน (Heat stroke) สำหรับผู้รับการฝึกทางทหาร. กรมแพทยทหารบก.
- กรรวิ สิทธิชีวภาค. 2551. ความผันแปรและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ.2550. ศูนย์ภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา, กรุงเทพฯ.
- มหาวิทยาลัยมหิดล. กลไกการควบคุมอุณหภูมิ. สืบค้นได้ที่ http://www.il.mahidol.ac.th/e-media/health1/vitalsub_temp_control.swf.
- พงศ์เทพ วิจารณ์ะเดช. ความเครียดจากความร้อน (Heat stress). คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุทธิพร มูลศาสตร์. การช่วยเหลือผู้ป่วยเบื้องต้นเมื่อเป็นลมจากความร้อน. สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัย-ธรรมะธิราช.
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. โรคและภัยสุขภาพจากอากาศร้อน. กรมควบคุมโรค. สืบค้นได้ที่ http://envocc.ddc.moph.go.th/uploads/situation/situear58/4_12_situation56_03.pdf.
- แสงจันทร์ ลิ้มจิรกาล, อัศมน ลิ้มสกุล และทวีวงศ์ ศรีบุรี. 2553. การประเมินภาวะความรุนแรงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย: การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความล่าช้าของพื้นที่วิกฤติ. รายงานฉบับสมบูรณ์ของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).
- แสงโสม ศิริพานิช. การเจ็บป่วยที่เกี่ยวข้องจากภาวะอากาศร้อน (Illness Related to Hot Weather). สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค.
- อัศมน ลิ้มสกุล และคณะ. 2558. โครงการพัฒนาด้านความร้อนและการประยุกต์ใช้ศึกษาด้านความร้อนในประเทศไทย. ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม Thailand Climate Change Network.
- อัศมน ลิ้มสกุล, อำนาจ ชิตไธสง และกัณท์ริย์ บุญประกอบ. 2554. รายงานการสังเคราะห์และประมวลสถานภาพองค์ความรู้ด้านการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของไทย พ.ศ.2554. บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า, กรุงเทพฯ. 240 หน้า.
- Matthies F, Bickler G, Cardenosa Marin N, Hales S (eds.). 2008. Heat-Health Action Plans: Guidance. WHO Regional office for Europe, Copenhagen, Denmark http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/95919/E91347.pdf.
- World Health Organization (WHO). 2015. Heatwaves and Health: Guidance on Warning System Development. Page 32.
- World Health Organization (WHO). 2015. Heatwaves and health: Guidance On Warning System Development. (Eds: McGregor GR, Bessemoulin P, Ebi K, and Menne B). World Health Organization, WHO. No.1142.
- World Health Organization (WHO) Regional Office for Europe. 2008. Heat-Health Action Plan. (Eds: Franziska Matthies.et.al) page3. available from http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/95919/E91347.pdf.
- Z.Maida and R.Ghulam. Rise in summer Heat index over Pakistan.Pakistan Journal of Metrology Vol.6, Issu 12. Page 86.

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา นางสาวสิริวรรณ จันทนจุลกะ ผู้อำนวยการกองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

บรรณาธิการ นางสาวอำพร บุตรวังษ์ กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

คณะผู้จัดทำ

นางสาวเบญจวรรณ ธวัชสุภา	กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ
นางสาวกรวิภา ปุณณศิริ	กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ
นางสาวปวีณา คำแปง	กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ
นางสาวสุนิษา มะลิวัลย์	กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ
นางกมลวรรณ เสาร์สุวรรณ	กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ
นางสาวสุธาสินี จันสง	กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ
นายกฤษฎา ชิดสนิท	กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ
นางสาวณัฐกานต์ จัตรีวิไล	กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ
นางสาวกุลสตรี ชัชวาลกิจกุล	กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ
นางสาวสุทธินันท์ ป้องศรี	กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

พิสูจน์อักษร นางสาวกชพรรณ นราวีรุฒิ กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

ผู้ประสานงาน นางสาวลัดดา พิมจั่น กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ



ทราบหรือไม่ว่า...ปรากฏการณ์คลื่นความร้อน (Heatwaves) เกิดขึ้นได้อย่างไร?

คลื่นความร้อน หรือ Heatwaves จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่ออุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้นเกิน 40 องศาเซลเซียส ต่อเนื่องกันหลายวัน และผู้ที่ได้รับคลื่นความร้อนอาจถึงขั้นเสียชีวิตได้ ดังเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในประเทศอินเดีย เมื่อปี 2558 ที่ผ่านมา พบว่ามีผู้เสียชีวิตจากคลื่นความร้อนมากกว่า 2,000 ราย

ประเทศไทยแม้จะมีความเสี่ยงที่จะเกิดคลื่นความร้อนน้อย แต่ด้วยสภาพอากาศที่แปรปรวน อันเป็นผลพวงจากปรากฏการณ์เอลนีโญ คนไทยก็มีโอกาสที่จะเผชิญหน้ากับคลื่นความร้อนได้เช่นกัน

ความร้อน

เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพ
ที่ป้องกันได้

