

HEAT STROKE



คู่มือป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อน
จากการฝึกของกำลังพล
กองทัพเรือ



ฉบับปี

2567

จัดทำโดย

กองเวชกรรมป้องกัน กรมแพทย์ทหารเรือ



คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตราย
จากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.

กรมแพทย์ทหารเรือ

๒๕๖๗

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.
	กรมแพทยทหารเรือ กองทัพเรือ

บทสรุปผู้บริหาร (Executive Summary)

ปัจจุบันภาวะโลกร้อนได้ทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ ทำให้อุบัติการณ์ของการเจ็บป่วยจากความร้อนสูงขึ้น การเจ็บป่วยจากความร้อนขั้นรุนแรง และสามารถทำให้เสียชีวิตได้ คือ โรคลมร้อน (Heat stroke) กลุ่มกำลังพล กองทัพเรือ ที่มีความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยจากความร้อนได้แก่ ทหารกองประจำการนักเรียนทหารและผู้ที่ได้รับการฝึกหลักสูตรต่างๆ ส่วนใหญ่เป็นผู้ที่ไม่คุ้นชินกับความร้อนและผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยงต่างๆ การเฝ้าระวังโรค การวินิจฉัย การส่งต่อ และการรักษาที่เหมาะสมจะเป็นการป้องกันการเสียชีวิตจากการเจ็บป่วยจากความร้อนได้ ดังนั้น กกป.พร. ได้กำหนดแนวทางการป้องกันการเกิดการเจ็บป่วย และการเสียชีวิตจากโรคลมร้อนเป็น “คู่มือปฏิบัติงาน กระบวนการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อน จากการฝึกของกำลังพล ทร.” และ จัดหาอุปกรณ์ในการเฝ้าระวัง ป้องกันและอุปกรณ์ในการปฐมพยาบาลแจกจ่ายไปยังหน่วยต่างๆ ที่มีการฝึก รวมถึง จัดอบรมผู้ที่เกี่ยวข้องกับการฝึก เพื่อให้รู้ถึงวิธีการเฝ้าระวัง ป้องกัน การปฐมพยาบาล และการส่งต่อผู้รับการฝึก ที่เจ็บป่วยด้วยโรคลมร้อน

วัตถุประสงค์ : เพื่อลดอัตราการอุบัติการณ์การเกิดโรคลมร้อนของกำลังพลกองทัพเรือ

การดำเนินการ : ประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยฝึก หน่วยแพทย์ปฐมภูมิหรือหน่วยแพทย์ทุติยภูมิ และ หน่วยแพทย์ตติยภูมิ

๑. หน่วยฝึก เตรียมความพร้อมโดยการอบรมครูฝึก คัดกรองความเสี่ยงประจำวันก่อนการฝึก ฝึกให้ร่างกายคุ้นชินกับความร้อนตามตารางการฝึก ปรับเปลี่ยนการฝึกตามสถานการณ์โดยการวัดดัชนีความร้อน และให้สัญญาณธงสี การปฐมพยาบาล โดยเช็ดตัวด้วยผ้าชุบน้ำเย็นตลอดทั้งตัว หรือแช่ตัวด้วยน้ำเย็น หรือน้ำผสมน้ำแข็ง โดยแช่ทั้งตัวจนถึงระดับคอเป็นเวลา ๑๐ - ๑๕ นาที การนำส่งโดยการห่อตัวด้วยผ้าชุบน้ำเย็น ตลอดการนำส่ง

๒. หน่วยแพทย์ปฐมภูมิหรือหน่วยแพทย์ทุติยภูมิ บันทึกเวลาเมื่อผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนมาถึง วัดอุณหภูมิทางทวารหนัก ดำเนินการลดอุณหภูมิอย่างต่อเนื่อง โดยเช็ดตัว หรือแช่ตัวด้วยน้ำเย็นหรือน้ำผสมน้ำแข็ง โดยแช่ทั้งตัวจนถึงระดับคอเป็นเวลา ๑๐ - ๑๕ นาที ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ๐.๙ % NaCl ๑,๐๐๐ ml. (แช่เย็น) ประสาน หน่วยแพทย์ตติยภูมิ เพื่อเตรียมรับผู้ป่วย การนำส่งโดยการห่อตัวด้วยผ้าชุบน้ำเย็น ตลอดการนำส่ง

๓. หน่วยแพทย์ตติยภูมิ บันทึกเวลา อาการและอาการแสดง และสภาพผู้ป่วย วัดอุณหภูมิทางทวารหนัก และลดอุณหภูมิอย่างต่อเนื่อง เจาะเลือดตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อประเมินการทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกาย ให้การรักษาพยาบาลตามมาตรฐานทางวิชาชีพ และให้รับผู้ป่วยที่วินิจฉัยว่าเป็นโรคลมร้อน (Heat Stroke) จากการฝึกไว้ในโรงพยาบาลทุกราย

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.
	กรมแพทยทหารเรือ กองทัพเรือ

ประโยชน์ที่ได้รับ

ระดับบุคคล : กำลังพล กองทัพเรือ ได้ทราบถึงภาวะอันตรายจากความร้อนจากการฝึก รวมทั้งวิธีการเฝ้าระวัง และป้องกันการเกิดโรคลมร้อน

ระดับหน่วยงาน : หน่วยมีความตระหนักถึงอันตรายจากความร้อน กำลังพล กองทัพเรือ ไม่มีผู้ป่วยเจ็บ และเสียชีวิตจากอันตรายจากความร้อนจากการฝึก ผู้ที่เกี่ยวข้อง (หน่วยฝึก, หน่วยแพทย์ปฐมภูมิ, ครูฝึก, เจ้าหน้าที่สายแพทย์) มีความพร้อมในการเฝ้าระวัง ป้องกัน ปฐมพยาบาล และการนำส่งผู้ป่วยเจ็บจากความร้อน โดยเฉพาะมีสมรรถนะเหมาะสมกับการปฏิบัติหน้าที่ (สอดคล้องกับนโยบายของกองทัพเรือ และยุทธศาสตร์ กรมแพทยทหารเรือ) โดยลดจำนวนวันลาในการรักษาและนอนโรงพยาบาล

ด้านงบประมาณ : สามารถลดค่ารักษาในโรงพยาบาลของผู้ป่วยโรคลมร้อนเฉลี่ยต่อคน ๕๐,๐๐๐ บาท/ครั้ง

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.
	กรมแพทยทหารเรือ กองทัพเรือ

คำนำ

ในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศส่งผลให้ประเทศไทยมีฤดูร้อนที่ยาวนานและสภาพอากาศที่ร้อนจัดอย่างต่อเนื่อง การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศดังกล่าวอาจก่อให้เกิดการเจ็บป่วยจากความร้อน (Heat-related Illness) ของผู้รับการฝึก การเจ็บป่วยจากความร้อนสามารถป้องกันได้โดยอาศัยกลไกที่สำคัญ คือ การเตรียมความพร้อมของระบบเฝ้าระวัง การป้องกัน และการปฐมพยาบาลผู้ป่วยเจ็บจากความร้อน ในส่วนของสายแพทย์ หน่วยฝึก และครูฝึก มีเหตุผลของความแตกต่าง หรือข้อจำกัดของหน่วย ทำให้จำเป็นต้องมีมาตรฐานของการดำเนินการ เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติสำหรับบุคคลที่รับผิดชอบให้มีศักยภาพ และสามารถสนับสนุนซึ่งกันและกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กรมแพทยทหารเรือ ได้มีการรวบรวมสถิติการเจ็บป่วยจากความร้อนตั้งแต่ปี พ.ศ.๒๕๕๕ และได้จัดทำคู่มือปฏิบัติงาน (Work Manual) ครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ.๒๕๖๐ และครั้งที่ ๒ เมื่อปี พ.ศ.๒๕๖๔ โดยมีบริบทของเนื้อหาที่ครอบคลุมองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเจ็บป่วยจากความร้อนทั้งในด้านการเฝ้าระวัง ป้องกัน และการปฐมพยาบาลผู้ป่วยเจ็บจากความร้อน ซึ่งรวบรวมจากประสบการณ์ การเรียนรู้ และผลการศึกษาวิจัยนำมาปรับปรุงมาตรการในการดำเนินการให้มีมาตรฐานที่เหมาะสม สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และมีประสิทธิภาพ อีกทั้งนโยบายของผู้บังคับบัญชาที่ให้ความสำคัญกับการลดการเจ็บป่วย และเสียชีวิตจากโรคลมร้อนของกำลังพลที่รับการฝึก โดยให้ทุกหน่วยที่เกี่ยวข้องดำเนินการตามมาตรการที่ กองเวชกรรมป้องกัน กรมแพทยทหารเรือกำหนด

การปรับปรุงคู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร. ในครั้งนี้ได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจากหน่วยที่เกี่ยวข้อง จึงหวังว่าคู่มือฉบับใหม่นี้จะช่วยส่งเสริมสนับสนุน และพัฒนาการดำเนินงานกระบวนการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนของหน่วยแพทย์ และหน่วยฝึก ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อกองทัพเรือ และผู้สนใจต่อไป



สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
๑. วัตถุประสงค์	๑
๒. ผังกระบวนการทำงาน	๒
๓. ขอบเขต	๔
๔. ความรับผิดชอบ	๔
๕. คำจำกัดความ	๗
๖. ข้อกำหนดที่สำคัญ	๑๐
๗. ตัวชี้วัด และค่าเป้าหมาย	๑๑
๘. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	๑๒
๘.๑ หน่วยฝึก ทร. กำหนดนโยบายการป้องกันอันตรายจากความร้อนจากการฝึก	๑๒
๘.๒ หน่วยฝึก ทร. จัดทำแผนและตารางการฝึกที่สอดคล้องกับนโยบาย การป้องกันอันตรายจากความร้อนจากการฝึก	๑๒
๘.๓ หน่วยฝึก ทร. กำหนดสถานที่ฝึกและจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากความร้อน	๑๒
๘.๔ หน่วยฝึก ทร. จัดอบรมครูฝึก เจ้าหน้าที่สายแพทย์ประจำการฝึกและหน่วยแพทย์ปฐมภูมิ	๑๔
๘.๕ ฝึกปรับสภาพร่างกายให้คุ้นชินกับสภาพอากาศร้อน	๑๕
๘.๖ ฝึกตามตารางการฝึก ประเมินสภาพแวดล้อมในการฝึก และปฏิบัติตามสัสนิยาม	๑๖
๘.๗ การปฏิบัติเมื่อมีผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนจากการฝึก	๑๖
๘.๘ การปฏิบัติการพยาบาลระหว่างนำส่งหน่วยแพทย์	๑๘
๘.๙ การปฏิบัติการพยาบาล ณ หน่วยแพทย์ปฐมภูมิหรือหน่วยแพทย์ทุติยภูมิ	๑๙
๘.๑๐ การปฏิบัติการพยาบาล ณ หน่วยแพทย์ตติยภูมิ	๒๐
๘.๑๑ การสอบสวนโรคและการรายงาน	๒๑
๙. หน่วยที่ยังพบปัญหาการเจ็บป่วยจากความร้อนและมีความเสี่ยงที่จะเกิดผู้ป่วย	๒๒
๑๐. เอกสารอ้างอิง	๒๒
๑๐.๑ ระบบการนิเทศ ติดตามและประเมินผล	๒๒
๑๐.๒ การจัดเก็บและการเข้าถึงเอกสาร	๒๓
๑๑. ภาคผนวก (เอกสารหมายเลข ๑ - ๑๒)	๒๔
- ความรู้พื้นฐานและการป้องกันอันตรายที่เกิดจากความร้อน (เอกสารหมายเลข ๑)	๒๕
- เอกสารประกอบคู่มือการปฏิบัติงาน (เอกสารหมายเลข ๒ - ๑๐)	๓๐
- รายละเอียดตัวชี้วัดที่ ๑ กำลังพล ทร. ที่เสียชีวิตด้วยโรคความร้อนจากการฝึกเตรียมกำลัง (เอกสารหมายเลข ๑๑)	๔๔
- รายละเอียดตัวชี้วัดที่ ๒ อัตราการป่วยเจ็บด้วยโรคความร้อนจากการฝึกเตรียมกำลังพล ทร. (เอกสารหมายเลข ๑๒)	๔๕

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.	
	กรมแพทย์ทหารเรือ กองทัพเรือ	หน้า ๑

๑. วัตถุประสงค์

๑.๑ เพื่อให้หน่วยฝึกใน ทร. และเจ้าหน้าที่สายแพทย์ ทร. มีแนวทางการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร. ที่เป็นมาตรฐานเดียวกันและเป็นไปตามหลักฐานทางวิชาการ

๑.๒ เพื่อตรวจสอบประเมินผลการปฏิบัติตามกระบวนการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.	
	กรมแพทยทหารเรือ กองทัพเรือ	หน้า ๒

๒. ผังกระบวนการทำงาน การป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.

ลำดับ	ขั้นตอนของกระบวนการ	มาตรฐานเวลา	ข้อกำหนดของกระบวนการ (กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ)	ผู้รับผิดชอบ
๑	หน่วยฝึก ทร. กำหนดนโยบายการป้องกันอันตรายจากความร้อนจากการฝึก	อย่างน้อย ๑ เดือน ก่อนการฝึก	- มาตรฐานการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.	หน่วยฝึก ทร.
๒	จัดทำแผนและตารางการฝึกที่สอดคล้องกับนโยบายการป้องกันอันตรายจากความร้อนจากการฝึก	อย่างน้อย ๑ เดือน ก่อนการฝึก		หน่วยฝึก ทร.
๓	กำหนดสถานที่ฝึกและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากความร้อน ตามนโยบายการฝึก	๑ เดือน ก่อนการฝึก		หน่วยฝึก ทร.
๔	จัดอบรมครูฝึก ให้รู้จักวิธีการป้องกันอันตรายจากความร้อน และจัดอบรมทบทวนความรู้และการปฏิบัติของ จนท.สายแพทย์ประจำการฝึกและหน่วยแพทย์ปฐมภูมิ	๑ เดือน ก่อนการฝึก		หน่วยฝึก ทร.
๕	คัดกรองความเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดการป่วยเจ็บจากความร้อน มีความเสี่ยง ไม่มีความเสี่ยง พักฝึก/ปรับรูปแบบการฝึก/ทำสัญลักษณ์ด้วยสีแดง	วันแรก ก่อนการฝึก		ครูฝึก
๖	ฝึกตามตาราง การปรับสภาพร่างกายให้คุ้นชินกับสภาพอากาศร้อน	๑๐ วัน แรกของการฝึก		ครูฝึก
๗	ฝึกตามตารางการฝึก/ประเมินสภาพแวดล้อมในการฝึก/ปฏิบัติตามสัณยฐานธง	ตลอดระยะเวลาการฝึก		ครูฝึก





ลำดับ	ขั้นตอนของกระบวนการ	มาตรฐานเวลา	ข้อกำหนดของกระบวนการ (กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ)	ผู้รับผิดชอบ
๘		ตลอดระยะเวลาการฝึก		ครูฝึก และเจ้าหน้าที่สายแพทย์ ทร.
๙		พื้นที่ที่เกิดเหตุ	- มาตรฐานการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.	ครูฝึก และเจ้าหน้าที่สายแพทย์ ทร.
๑๐		ตลอดการนำส่ง	- มาตรฐานการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.	เจ้าหน้าที่สายแพทย์ ทร.
๑๑		ตลอดระยะเวลา		เจ้าหน้าที่สายแพทย์ ทร.
๑๒		ตลอดระยะเวลา		บุคลากรทางการแพทย์
๑๓		หลังการวินิจฉัยโรค		เจ้าหน้าที่สายแพทย์ ทร. ที่เกี่ยวข้องทุกคน และหน่วยเวชกรรมป้องกันในพื้นที่



๓. ขอบเขต

เริ่มจากหน่วยทหารที่มีภารกิจในการฝึกต่างๆ กำหนดนโยบายการป้องกันอันตรายจากความร้อนจากการฝึก จัดทำแผนและตารางการฝึกที่สอดคล้องกับนโยบายการป้องกันอันตรายจากความร้อนจากการฝึก กำหนดสถานที่ พื้นที่ฝึกและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากความร้อนตามนโยบายการฝึก จัดอบรมครูฝึกให้รู้จักวิธีการป้องกันอันตรายจากความร้อน จัดอบรมทบทวนความรู้และการปฏิบัติของ จนท.สายแพทย์ประจำการฝึก และหน่วยแพทย์ปฐมภูมิ คัดกรองความเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดการป่วยเจ็บจากความร้อน ฝึกตามตารางการปรับสภาพร่างกายให้คุ้นชินกับสภาพอากาศร้อน ฝึกตามตารางการฝึก/ประเมินสภาพแวดล้อมในการฝึก/ปฏิบัติตามสัณยฐานธง ติดตาม เฝ้าระวังอันตรายจากสภาพแวดล้อมที่ร้อนจัด โดยแสดงด้วยธงสัณยฐาน และปฏิบัติตามคำแนะนำตามสัณยฐานธง และเมื่อมีผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนจากการฝึกสามารถทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ณ พื้นที่ฝึกได้ มีการปฏิบัติการพยาบาลระหว่างนำส่งหน่วยแพทย์ การปฏิบัติการพยาบาล ณ หน่วยแพทย์ปฐมภูมิ หรือหน่วยแพทย์ทุติยภูมิ การปฏิบัติการพยาบาล ณ หน่วยแพทย์ตติยภูมิ และทำการสอบสวนโรคและการรายงานให้ พร. และหน่วยที่เกี่ยวข้องทราบในที่สุด

๔. ความรับผิดชอบ

๔.๑ หน่วยฝึก ทร. มีหน้าที่รับผิดชอบ

- ๔.๑.๑ กำหนดนโยบายและแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยจากความร้อนในห้วงการฝึก ที่ชัดเจน ตลอดจนมีการกำกับดูแลและประเมินผลอย่างเข้มงวด
- ๔.๑.๒ จัดทำแผนและตารางการฝึกที่สอดคล้องกับนโยบายการป้องกันอันตรายจากความร้อนจากการฝึก
- ๔.๑.๓ กำหนดสถานที่ฝึกและจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากความร้อน ตามนโยบายการฝึก
- ๔.๑.๔ จัดอบรมครูฝึก ให้รู้จักวิธีการป้องกันอันตรายจากความร้อนจากการฝึก
- ๔.๑.๕ จัดอบรม ทบทวนความรู้และการปฏิบัติของ จนท.สายแพทย์ประจำการฝึก และหน่วยแพทย์ปฐมภูมิ
- ๔.๑.๖ เฝ้าระวังสภาพอากาศร้อนและแจ้งเตือนด้วยสัญญาณธงแก่ผู้รับผิดชอบการฝึก ครูฝึก และให้มีการปรับความหนักเบาของการฝึกตามสภาพความร้อนและความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ

๔.๒ ครูฝึก มีหน้าที่รับผิดชอบ

- ๔.๒.๑ คัดกรองความเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดการป่วยเจ็บจากความร้อน (ตามเอกสารหมายเลข ๒, ๓ และ ๔)
- ๔.๒.๒ ฝึกตามตารางการปรับสภาพร่างกายให้คุ้นชินกับสภาพอากาศร้อน
- ๔.๒.๓ ฝึกตามตารางการฝึก ประเมินสภาพแวดล้อมในการฝึก และปฏิบัติตามสัณยฐานธง
- ๔.๒.๔ เฝ้าระวังการเจ็บป่วยจากความร้อนในช่วงการฝึก
- ๔.๒.๕ ทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ณ พื้นที่ฝึกได้

๔.๓ เจ้าหน้าที่สายแพทย์ ประจำการฝึกหน่วยฝึก ทร. มีหน้าที่รับผิดชอบ

- ๔.๓.๑ ประสานเจ้าหน้าที่หน่วยฝึกต้นสังกัด เพื่อขอข้อมูลรายละเอียดแผนการฝึกประจำปีของหน่วย
- ๔.๓.๒ ร่วมอบรมความรู้แก่ครูฝึกและผู้รับการฝึก
- ๔.๓.๓ ฝึกทักษะการปฐมพยาบาลผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนจากการฝึก



๔.๓.๔ เตรียมอุปกรณ์การให้การปฐมพยาบาลผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนจากการฝึก ได้แก่ ผ้าเช็ดตัว จำนวน ๑๒ ผืน (หรือตามประมาณการป่วยเจ็บจากความร้อน) กระติกแช่น้ำพร้อมน้ำแข็ง โปรทวัดอุณหภูมิทางรักแร้ รถพยาบาล และอุปกรณ์การช่วยชีวิตให้พร้อมใช้ตลอดเวลา

๔.๓.๕ ตรวจวัดอุณหภูมิสภาพแวดล้อมของพื้นที่ฝึก เพื่อประเมินดัชนีความร้อน (Heat Index) แล้วติดตั้งธงสีสัญญาณทุกชั่วโมงในช่วงการฝึก พร้อมทั้งให้คำแนะนำ และประสานครูฝึกให้ทราบข้อมูล

๔.๓.๖ ทำการลดความร้อนและปฐมพยาบาล เมื่อผู้รับการฝึกมีอาการป่วยเจ็บจากความร้อน ตามรายละเอียดในข้อ ๘.๗

๔.๓.๗ เตรียมแผนการส่งต่อผู้ป่วย ให้ดำเนินการได้รวดเร็วและมีแผนสำรอง กรณีมีผู้ป่วยจำนวนมาก

๔.๓.๘ กรณีที่ไม่มีโรงพยาบาลสังกัด ทร. ในพื้นที่การฝึกของหน่วยทหาร ให้ประสานเบื้องต้นกับโรงพยาบาลนอกสังกัด ทร. เพื่อให้เกิดความคุ้นเคย สะดวกและรวดเร็วในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนจากการฝึก ทร.

๔.๓.๙ หน่วยประเมินตนเองเกี่ยวกับการปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้ได้รับอันตรายจากความร้อนในพื้นที่ฝึก (ตามเอกสารหมายเลข ๕)

๔.๓.๑๐ หน่วยกรอกเอกสารการสอบสวนโรคในส่วนที่เกี่ยวข้อง (ตามเอกสารหมายเลข ๗ ส่วนที่ ๑)

๔.๓.๑๑ ติดตามอาการผู้ป่วยหลังจากที่ได้รับการรักษาจากโรงพยาบาลทุกราย ทุกวัน

๔.๔ หน่วยแพทย์ปฐมภูมิ ในสังกัดหน่วยฝึก มีหน้าที่รับผิดชอบ

๔.๔.๑ รณรงค์ประชาสัมพันธ์ เพื่อกระตุ้นเตือนให้กำลังพลในหน่วยตระหนักถึงอันตรายที่เกิดจากความร้อนอย่างต่อเนื่องตลอดปี โดยเน้นช่วงที่มีอากาศร้อนจัด

๔.๔.๒ ประสานหน่วยฝึกที่อยู่ในความรับผิดชอบ เพื่อขอข้อมูลรายละเอียดการฝึกและแผนการฝึก ประจำปีของหน่วย

๔.๔.๓ อบรมความรู้เจ้าหน้าที่สายแพทย์ของหน่วย ฝึกทักษะการปฏิบัติให้สามารถวินิจฉัย การเกิดอันตรายที่เกิดจากความร้อนในผู้เข้ารับการฝึก และให้การรักษาพยาบาลตั้งแต่เริ่มแรก (Early detection and prompt treatment)

๔.๔.๔ เตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ด้านการปฐมพยาบาลในพื้นที่ฝึก ได้แก่ อ่างแช่ตัวผู้ป่วย โปรทวัดอุณหภูมิทางทวารหนัก รถพยาบาล ผ้าห่อตัวและอุปกรณ์การช่วยชีวิต ให้มีความพร้อมใช้ตลอดเวลา

๔.๔.๕ ฝึกการตรวจวัดอุณหภูมิสภาพแวดล้อมในพื้นที่ฝึก เพื่อประเมินดัชนีความร้อน (Heat Index) แล้วติดตั้งธงสีสัญญาณเตือนในช่วงการฝึก พร้อมทั้งคำแนะนำการปฏิบัติตามสัญญาณธงให้กับเจ้าหน้าที่สายแพทย์ของหน่วย

๔.๔.๖ เมื่อมีผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนถูกส่งตัวมาจากพื้นที่ฝึก ให้ทำการลดความร้อนและปฐมพยาบาลอย่างรวดเร็ว ๑๐ - ๑๕ นาที ก่อนนำส่งหน่วยแพทย์ตติยภูมิ และการลดความร้อนอย่างต่อเนื่องตลอดการนำส่ง ตามรายละเอียดในข้อ ๘.๘

๔.๔.๗ เตรียมแผนการส่งต่อผู้ป่วยให้ดำเนินการได้รวดเร็วและมีแผนสำรอง กรณีมีผู้ป่วยจำนวนมาก และหากไม่มีโรงพยาบาลสังกัด ทร. ในพื้นที่ ให้ประสานเบื้องต้นกับโรงพยาบาลนอก ทร. ในพื้นที่การฝึกของหน่วยทหาร ทร. เพื่อให้เกิดความคุ้นเคย สะดวกและรวดเร็วในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนจากการฝึก

๔.๔.๘ ติดตามอาการผู้ป่วยหลังจากที่ได้เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลทุกราย ทุกวัน



๔.๕ หน่วยแพทย์ตติยภูมิ (รพ.สมเด็จพระปิ่นเกล้า พร., รพ.สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พร. และ รพ.ในสังกัดอื่น ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่การฝึก) มีหน้าที่รับผิดชอบ

๔.๕.๑ บันทึก เวลา อาการและอาการแสดง วัดอุณหภูมิทางทวารหนัก การปฐมพยาบาลผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนจากการฝึก และซักประวัติการเจ็บป่วยเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่ที่นำส่งตามแบบฟอร์มก่อนถึง รพ.

๔.๕.๒ ทำการลดความร้อนอย่างต่อเนื่องด้วยวิธีการแช่น้ำเย็นหรือน้ำผสมน้ำแข็ง

๔.๕.๓ เจาะเลือดตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อประเมินการทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกาย

๔.๕.๔ ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ โดยให้ ๐.๙ % NaCl ๑,๐๐๐ ml. (แช่เย็น) อย่างต่อเนื่อง

๔.๕.๕ ตรวจวัดอุณหภูมิทางทวารหนักอย่างต่อเนื่องและให้การรักษาพยาบาลตามมาตรฐานทางการแพทย์ จนกว่าอุณหภูมิแกนกลางไม่เกิน ๓๘.๓ องศาเซลเซียส จึงหยุดการลดความร้อน

๔.๕.๖ ให้อาหารผู้ป่วยที่ป่วยเจ็บจากความร้อนจากการฝึก ไว้ในโรงพยาบาลทุกราย

๔.๖ กกป.รพ.อาภากรเกียรติวงศ์ รฐ.สส. มีหน้าที่รับผิดชอบ

๔.๖.๑ นิเทศ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงาน ตามมาตรฐานการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร. ในหน่วยฝึก พื้นที่ อ.สัตหีบ จว.ชลบุรี จว.ระยอง จว.จันทบุรี และ จว.ตราด

๔.๖.๒ รวบรวมข้อมูลผู้ป่วยโรคอันตรายจากความร้อน และรายงานการสอบสวนโรคกรณีแพทย์วินิจฉัยเป็นโรคลมร้อน (Heat Stroke) เสนอตามสายงาน ให้ พร. (ผ่าน กกป.พร.) ทราบ

๔.๗ กกป.พร. มีหน้าที่รับผิดชอบ

๔.๗.๑ นิเทศ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงาน ตามมาตรฐานการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร. ในพื้นที่อื่นนอกเหนือจากพื้นที่ อ.สัตหีบ จว.ชลบุรี จว.ระยอง จว.จันทบุรี และ จว.ตราด

๔.๗.๒ รวบรวมข้อมูลผู้ป่วยโรคอันตรายจากความร้อน และรายงานการสอบสวนโรคกรณีแพทย์วินิจฉัยเป็นโรคลมร้อน (Heat Stroke) เสนอ พร. ทราบ

๔.๘ แผนกเวชกรรมป้องกัน รพ.รฐ.สข.ทรภ.๒ และ แผนกเวชกรรมป้องกัน รพ.รฐ.พง.ทรภ.๓ มีหน้าที่รับผิดชอบ

๔.๘.๑ รณรงค์ประชาสัมพันธ์ เพื่อกระตุ้นเตือนให้กำลังพลในหน่วยพื้นที่รับผิดชอบ ตระหนักถึงอันตรายที่เกิดจากความร้อนอย่างต่อเนื่องตลอดปี โดยเน้นช่วงที่มีอากาศร้อนจัด

๔.๘.๒ ประสานหน่วยฝึกที่อยู่ในพื้นที่รับผิดชอบ เพื่อขอข้อมูลรายละเอียดการฝึกและแผนการฝึกประจำปีของหน่วย

๔.๘.๓ อบรมความรู้เจ้าหน้าที่สายแพทย์ของหน่วย ฝึกทักษะการปฏิบัติให้สามารถวินิจฉัยการเกิดอันตรายที่เกิดจากความร้อนในผู้เข้ารับการฝึก และให้การรักษาพยาบาลตั้งแต่เริ่มแรก (Early detection and prompt treatment)

๔.๘.๔ เตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ด้านการปฐมพยาบาลในที่ฝึก ได้แก่ อ่างแช่ตัวผู้ป่วย โปรทวัดอุณหภูมิทางทวารหนัก รถพยาบาล ผ้าห่อตัวและอุปกรณ์การช่วยชีวิต ให้มีความพร้อมใช้ตลอดเวลา



๔.๘.๕ ฝึกการตรวจวัดอุณหภูมิสภาพแวดล้อมในพื้นที่ฝึก เพื่อประเมินดัชนีความร้อน (Heat Index) แล้วติดตั้งธงสัญญาณเตือนในช่วงการฝึก พร้อมทั้งคำแนะนำการปฏิบัติตามสัญญาณธงให้กับเจ้าหน้าที่สายแพทย์ของหน่วย

๔.๘.๖ เมื่อมีผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนถูกส่งตัวมาจากพื้นที่ฝึก ให้ทำการลดความร้อนและปฐมพยาบาลอย่างรวดเร็ว ๑๐ - ๑๕ นาที ก่อนนำส่งหน่วยแพทย์ตติยภูมิ และการลดความร้อนอย่างต่อเนื่องตลอดการนำส่ง ตามรายละเอียดในข้อ ๘.๘

๔.๘.๗ เตรียมแผนการส่งต่อผู้ป่วยให้ดำเนินการได้รวดเร็ว ประสานเบื้องต้นกับโรงพยาบาลนอก ทร. ในพื้นที่การฝึกของหน่วยทหาร ทร. เพื่อให้เกิดความคุ้นเคย สะดวกและรวดเร็วในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนจากการฝึก

๔.๘.๘ ดำเนินการสอบสวนโรคลมร้อน (Heat Stroke) ตามแบบฟอร์มการให้ข้อมูลผู้ป่วยเจ็บที่ได้รับอันตรายจากความร้อน (ตามเอกสารหมายเลข ๗ ส่วนที่ ๔)

๔.๘.๙ ติดตามอาการผู้ป่วยหลังจากที่ได้เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลทุกราย ทุกวัน

๕. คำจำกัดความ

อันตรายที่เกิดจากความร้อน หมายถึง อันตรายจากอากาศร้อนที่ส่งผลต่อสุขภาพของกำลังพล โดยทำให้เกิดการเจ็บป่วยจากความร้อน ได้แก่ ผิวไหม้แดด (Sunburn) ผดผื่นคันจากความร้อน (Prickly heat) บวมแดด (Heat edema) ลมแดด (Heat syncope) เกร็งแดด (Heat tetany) ตะคริวแดด (Heat cramps) การเพลียแดด (Heat exhaustion) และ โรคลมร้อน (Heat Stroke) โดยการเจ็บป่วยจากความร้อนที่มีความรุนแรงที่ต้องให้ความสนใจเป็นอย่างมาก คือ การเพลียแดด (Heat exhaustion) และโรคลมร้อน (Heat Stroke)

๕.๑ อันตรายที่เกิดจากความร้อนแบบไม่รุนแรง

๕.๑.๑ ผิวไหม้แดด (Sunburn) คือภาวะของผิวที่เกิดการอักเสบ แดง และแสบร้อนจากการสัมผัสรังสีอัลตราไวโอเลตหรือรังสียูวี (UV) จากแสงแดดที่มากหรือนานเกินไป ซึ่งอาการไหม้แดดสามารถเกิดขึ้นบนผิวหนังทั่วไป

๕.๑.๒ ผดผื่นคันจากความร้อน (Prickly heat) เป็นผื่นแดงคัน มักพบที่ผิวหนังบริเวณที่สวมเสื้อผ้า เนื่องจากมีการอุดตันของต่อมเหงื่อที่ผิวหนังบริเวณดังกล่าว ทำให้เกิดการอักเสบแบบเฉียบพลันของต่อมเหงื่อ มีอาการคันเป็นอาการเด่น

๕.๑.๓ บวมแดด (Heat edema) เป็นอาการบวมและตึงของมือและเท้า ซึ่งจะเกิดขึ้นใน ๒ - ๓ วันแรกที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ร้อน ส่วนใหญ่จะบวมที่เท้าขึ้นมาถึงข้อเท้า มักไม่ลามขึ้นเกินหน้าแข้ง เกิดจากการขยายตัวของหลอดเลือดบริเวณผิวหนังและมีสารน้ำคั่งในช่องว่างระหว่างเซลล์ในบริเวณแขนและขา

๕.๑.๔ ลมแดด (Heat syncope) มีอาการหน้ามืด ตัวเย็น เป็นลม หหมดสติจากภาวะความดันโลหิตต่ำจากลักษณะท่าทาง ซึ่งเป็นผลจากการขยายตัวของหลอดเลือดส่วนปลาย การลดลงของการตั้งตัวของหลอดเลือด และการพร่องของปริมาณสารน้ำในร่างกายอันเนื่องมาจากความร้อน

๕.๑.๕ เกร็งแดด (Heat tetany) เกิดจากการหายใจหอบมากเกินไป ส่งผลให้เกิดความเป็นด่างในเลือดจากการหายใจ (Respiratory alkalosis) มีอาการเหน็บชา เกร็งกล้ามเนื้อ มักเกิดในสภาวะที่ได้รับความร้อนอย่างมากในช่วงระยะเวลาสั้นๆ



๕.๑.๖ ตะคริวแดด (Heat cramps) เป็นอาการหดเกร็งค้าง อย่างรุนแรงของกล้ามเนื้อโดยไม่ตั้งใจ เกิดหลังออกกำลังกายหนัก มักเป็นกับกล้ามเนื้อที่ใช้งานมาก เช่น น่อง ต้นขา ไหล่ จะเกิดขึ้นกับคนบางคนเท่านั้น ไม่เป็นกันทุกคน ยังไม่ทราบสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดตะคริวได้ คาดว่าอาจเกิดจากความไม่สมดุลของสารน้ำ และเกลือแร่ในร่างกาย โดยที่อุณหภูมิกายไม่จำเป็นต้องสูงผิดปกติ เป็นแล้วจะหายได้เองโดยไม่มีภาวะแทรกซ้อน การรักษา คือ ให้พัก ให้ดื่มน้ำ อาจเพิ่มเกลือแร่เพียงเล็กน้อยในน้ำ (๐.๑ - ๐.๒ % NaCl) หรือเติมเกลือเพียงเล็กน้อย ในอาหารที่กินประจำ ไม่แนะนำให้กินเกลือเม็ด

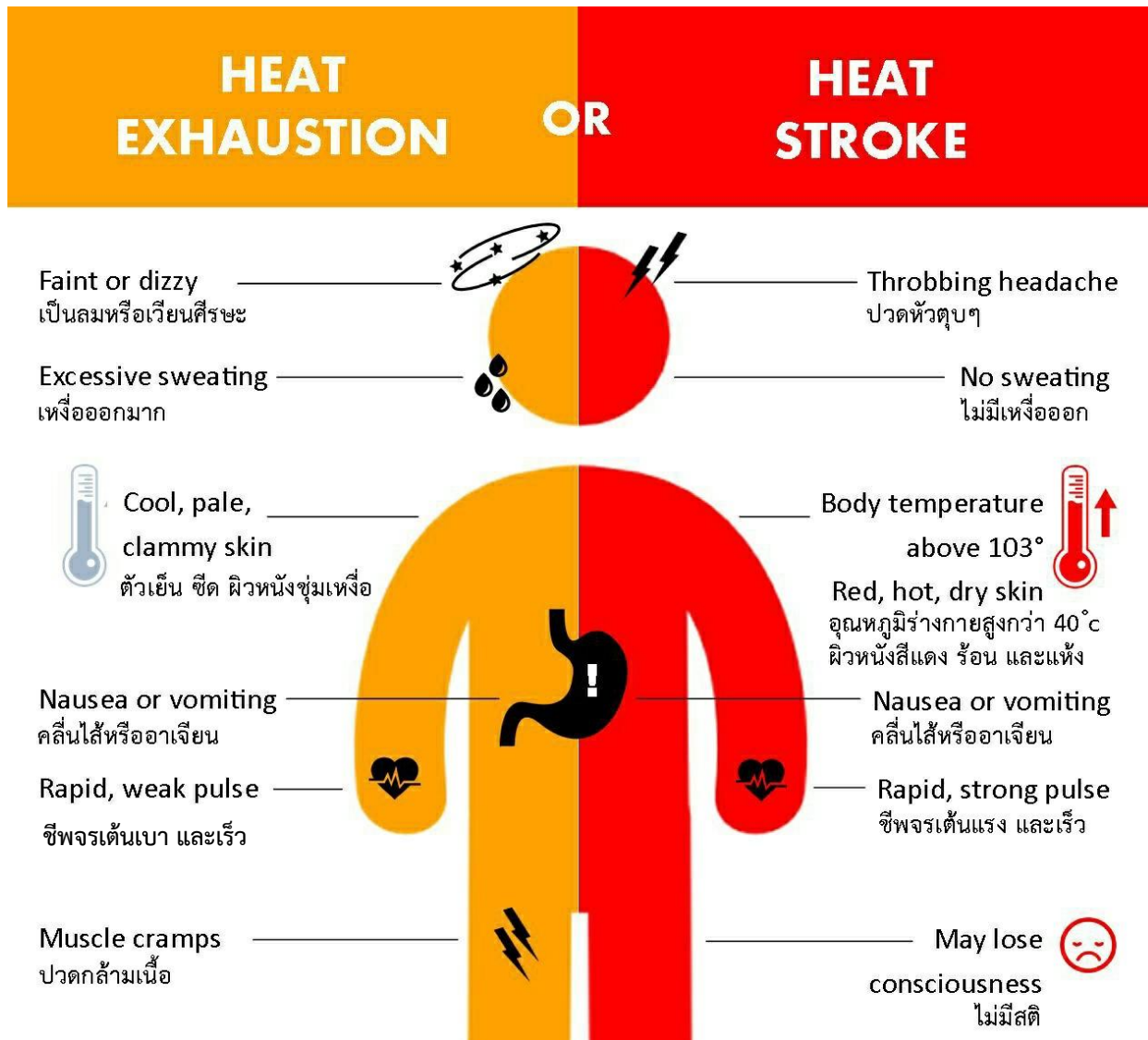
๕.๒ อันตรายที่เกิดจากความร้อนแบบรุนแรง

๕.๒.๑ เพลียแดด (Heat exhaustion) เป็นภาวะการป่วยเจ็บจากความร้อนที่รู้สติดี มีอาการมีนงง อ่อนเพลีย หดแรง เวียนศีรษะ หน้ามืด คลื่นไส้ อาเจียน ปวดหัว ปวดกล้ามเนื้อ เป็นลม หัวใจเต้นเร็ว หายใจเร็ว เหงื่อออกมาก ความดันโลหิตต่ำขณะเปลี่ยนเป็นท่ายืน อุณหภูมิสูงขึ้นแต่ไม่มากกว่า ๔๐ องศาเซลเซียส พบในผู้ที่ร่างกายยังไม่มีปรับตัวให้คุ้นชินกับความร้อน เกิดจากระบบไหลเวียนโลหิตร่วมกับการขาดน้ำ เลือดจะไปเลี้ยงส่วนนอกร่างกาย ทำให้ปริมาณเลือดไปเลี้ยงอวัยวะแกนกลางลดลง

๕.๒.๒ โรคลมร้อน (Heat stroke) เป็นภาวะฉุกเฉินของร่างกายที่ต้องการการรักษาอย่างเร่งด่วน มีอาการผิดปกติของระบบประสาทส่วนกลาง อาการที่พบระยะแรกๆ คือ เติ้นเซ (เนื่องจากสมองส่วน Cerebellum ถูกทำลาย พบได้ไวที่สุด) เป็นลม กระวนกระวาย แสดงพฤติกรรมแปลกประหลาด คลุ้มคลั่ง เห็นภาพหลอน และหรือร่วมกับ อุณหภูมิแกนกลางของร่างกายมากกว่า ๔๐ องศาเซลเซียส (บางเอกสารใช้ > ๔๐.๕ องศาเซลเซียส หรือ บางที่ใช้ ๔๑ องศาเซลเซียส) อาจตรวจพบ Plantar response, Decorticate & Decerebrate posturing, อัมพาตครึ่งซีก, ชักต่อเนื่อง, โคม่า, การรู้สติเปลี่ยนแปลง แต่ถ้าอุณหภูมิสูงกว่า ๔๒ องศาเซลเซียส ระบบประสาทส่วนกลางจะถูกทำลายทั้งหมด



ความแตกต่างระหว่าง Heat Exhaustion และ Heat Stroke สามารถดูได้ตาม รูปที่ ๑



รูปที่ ๑ แสดงความแตกต่างระหว่าง Heat Exhaustion และ Heat Stroke

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.	
	กรมแพทยทหารเรือ กองทัพเรือ	หน้า ๑๐

๖. ข้อกำหนดที่สำคัญ

รายชื่อ กระบวนการ	ข้อกำหนดที่สำคัญจำแนกตามปัจจัยการวิเคราะห์					สรุป ข้อกำหนด ที่สำคัญ
	ความต้องการของ ผู้รับบริการ	ความต้องการของ ผู้มีส่วนได้ ส่วนเสีย	ข้อกำหนดด้าน กฎหมาย	ประสิทธิภาพ	ความคุ้มค่า และการลด ต้นทุน	
กระบวนการ ป้องกันและ เฝ้าระวัง อันตรายจาก ความร้อน จากการฝึก ของกำลังพล ทร.	๑. นโยบายการ ป้องกันอันตราย จากความร้อนจาก การฝึก มีความ ชัดเจน เป็นลาย ลักษณ์อักษร เข้าใจง่าย ๒. จัดทำแผน ตารางการฝึก สอดคล้องกับ นโยบายการ ป้องกันอันตราย จากความร้อน จากการฝึก ๓. สถานที่ฝึก อุปกรณ์ป้องกัน อันตรายจาก ความร้อน เหมาะสมและ เพียงพอ ตาม นโยบายการฝึก	๑. ผู้รับการฝึกไม่ ป่วยเจ็บจาก โรคลมร้อน (Heat Stroke) ๒. ผู้ป่วยเจ็บจาก โรคลมร้อน (Heat Stroke) ไม่มีความ พิการหรือเสียชีวิต และสามารถ กลับไปฝึกหรือ ปฏิบัติงานได้ปกติ	๑. เกณฑ์มาตรฐาน การป้องกันและ เฝ้าระวังอันตรายจาก ความร้อนจากการ ฝึกของกำลังพล ทร. ๒. คู่มือการป้องกัน และเฝ้าระวังอันตราย จากความร้อนจากการ ฝึกของกำลังพล ทร.	๑. ให้การปฐม พยาบาลและ ลดอุณหภูมิ ผู้ป่วยเจ็บจาก ความร้อน ใน พื้นที่การฝึก ภายใน ๑๐ นาที ๒. ลดความ ร้อนตลอด เวลาและ ห่อตัวด้วยผ้า ชุบน้ำเย็นหรือ ผ้าชุบน้ำผสม น้ำแข็ง ระหว่างนำส่ง ๓. การลด ความร้อนด้วย วิธีการแช่ตัว ถึงระดับคอ เป็นเวลา ๑๐ – ๑๕ นาที ก่อน นำส่งหน่วย แพทย์ตติยภูมิ	คุ่มค่าและลด ค่าใช้จ่าย ด้านการ รักษา พยาบาลและ ลดอัตรา ครองเตียงใน หน่วยแพทย์ ตติยภูมิ	๑. กำลังพล ของ ทร. ป่วยเจ็บจาก ความร้อน ลดลง ๒. กำลังพล ของ ทร. ไม่เสียชีวิต จากการ เจ็บป่วยจาก ความร้อน



รายชื่อ กระบวนการ	ข้อกำหนดที่สำคัญจำแนกตามปัจจัยการวิเคราะห์					สรุป ข้อกำหนด ที่สำคัญ
	ความต้องการของ ผู้รับบริการ	ความต้องการของผู้ มีส่วนได้ ส่วนเสีย	ข้อกำหนดด้าน กฎหมาย	ประสิทธิภาพ	ความคุ้มค่า และการลด ต้นทุน	
	๔. ครูฝึกรู้จัก วิธีการป้องกัน อันตรายจาก ความร้อน และ จนท. สายแพทย์ ประจำการฝึก มีทักษะในการ ป้องกันอันตราย จากความร้อน ๕. การคัดกรอง ปัจจัยเสี่ยงที่อาจ ทำให้เกิดการป่วย เจ็บจากความร้อน ได้อย่างถูกต้อง ๖. ประเมินสภาพ แวดล้อมในการ ฝึกและปฏิบัติ ตามสัณฐานวิทยา ได้ถูกต้องตลอด เวลาการฝึก			๔. การปฏิบัติ ถูกต้องและ รวดเร็วตาม มาตรฐาน วิชาชีพ ภายใน ๖๐ นาที และลด ความร้อน ตลอดเวลา หยุดทำการ ลดความร้อน เมื่ออุณหภูมิ แกนกลางของ ร่างกายต่ำกว่า ๓๘.๓ °C		

๗. ตัวชี้วัด และค่าเป้าหมาย

๗.๑ กำลังพล ทร. ที่เสียชีวิตด้วยโรคลมร้อนจากการฝึก เท่ากับ ๐

๗.๒ อัตราการป่วยเจ็บจากความร้อน (โรคลมร้อนและเพลียแดด) จากการฝึกเตรียมกำลังในกำลังพล ทร.
ไม่เกิน ๑๐ ต่อหมื่นประชากรกลุ่มเสี่ยง/ปี

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.	
	กรมแพทย์ทหารเรือ กองทัพเรือ	หน้า ๑๒

๘. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

๘.๑ หน่วยฝึก ทร. กำหนดนโยบายการป้องกันอันตรายจากความร้อนจากการฝึก

๘.๑.๑ หน่วยฝึกมีนโยบายเกี่ยวกับแนวทางการป้องกันโรคอันตรายจากความร้อน และแต่งตั้งผู้รับผิดชอบควบคุมดูแลการฝึกที่ชัดเจน ตลอดจนมีการกำกับดูแลและประเมินผลอย่างเข้มงวด

๘.๑.๒ หน่วยฝึกควบคุมการฝึกให้ปฏิบัติตามมาตรการ การป้องกันโรคอันตรายจากความร้อน

๘.๒ หน่วยฝึก ทร. จัดทำแผนและตารางการฝึกที่สอดคล้องกับนโยบายการป้องกันอันตรายจากความร้อนจากการฝึก

๘.๓ หน่วยฝึก ทร. กำหนดสถานที่ฝึกและจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากความร้อน

๘.๓.๑ สถานที่ฝึกและพื้นที่ฝึก

๘.๓.๑.๑ หน่วยฝึกจัดสถานที่ฝึกในอาคาร ให้เป็นพื้นที่กว้าง ระบายความร้อนได้ดี อากาศถ่ายเทสะดวก

๘.๓.๑.๒ หน่วยฝึกจัดสถานที่ฝึกนอกอาคาร ให้เป็นที่โปร่ง ควรมีร่มเงา อากาศถ่ายเทสะดวก

๘.๓.๑.๓ จัดจุดให้บริการน้ำดื่ม ที่สามารถทำให้กำลังพลทั้งหมดดื่มน้ำได้อย่างรวดเร็วและเพียงพอ ผู้รับการฝึกควรมีแก้วน้ำหรือขวดน้ำส่วนตัว ไม่ใช่ร่วมกับผู้อื่น



รูปที่ ๒ แสดงจุดให้บริการน้ำดื่ม



รูปที่ ๓ แสดงขวดบรรจุน้ำส่วนตัว

๘.๓.๑.๔ หน่วยฝึกจัดให้มีสถานีสลดความร้อนด้วยวิธีการต่างๆ ได้แก่

- กระติกน้ำบรรจุน้ำผสมน้ำแข็งหรือน้ำอุณหภูมิปกติ พร้อมผ้าขนหนูจำนวนมากพอสมควร สำหรับเช็ดตัว

- ถังน้ำผสมน้ำแข็ง สำหรับแช่แขน



รูปที่ ๔ - ๖ แสดงกระติกน้ำบรรจุน้ำผสมน้ำแข็งหรือน้ำอุณหภูมิปกติ สำหรับเช็ดตัว



รูปที่ ๗ - ๘ แสดงถึงน้ำผสมน้ำแข็ง สำหรับแช่แขน

๘.๓.๑.๕ หน่วยฝึกจัดให้มีสถานที่พักระหว่างการฝึก เป็นที่ร่ม อากาศถ่ายเทสะดวก

๘.๓.๑.๖ ที่พักอาศัย อาคารนอน/กราบพักทหาร มีพื้นที่กว้าง ไม่แออัด ไม่ร้อน อากาศถ่ายเทสะดวก

๘.๓.๒ ด้านพัสดุและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากความร้อน

๘.๓.๒.๑ ชุดตรวจวัดค่าดัชนีความร้อน (Heat Index) ได้แก่

- อุปกรณ์วัดอุณหภูมิกระเปาะเปียก กระเปาะแห้ง และน้ำสะอาด สำหรับเติมอุณหภูมิ

กระเปาะเปียก



1.เตรียมเครื่องมือ

•ตรวจสอบสภาพของปรอท

•เติมน้ำลงในกระเปาะเปียก

รูปที่ ๙ แสดงการเตรียมอุณหภูมิกระเปาะเปียก กระเปาะแห้ง

- ตาราง KKP Heat Index Model (ตามเอกสารหมายเลข ๙)
- ธงสีสัญญาณ ๔ สี (เขียว เหลือง แดง ดำ)
- ป้ายตารางการปฏิบัติตามสีสัญญาณธง (ตามเอกสารหมายเลข ๑๐)

ตารางแสดงธงสัญญาณและการปฏิบัติตามดัชนีความร้อน

ธงสัญญาณ	ค่าดัชนีความร้อน	น้ำดื่ม(ลิตร/ชั่วโมง)	เวลาฝึก/เวลาพัก
ธงขาว	น้อยกว่า 27	อย่างน้อย 1/2 ลิตร	ทำได้อเนก
ธงเขียว	27 - 32	อย่างน้อย 1 ลิตร	50/10 นาที
ธงเหลือง	32 - 40	อย่างน้อย 1 ลิตร	45/15 นาที
ธงแดง	41 - 54	อย่างน้อย 1 ลิตร	30/20 นาที
ธงดำ	มากกว่า 54	อย่างน้อย 1 ลิตร	20/40 นาที



รูปที่ ๑๐ แสดงธงสีสัญญาณและการปฏิบัติตามดัชนีความร้อน

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.	
	กรมแพทย์ทหารเรือ กองทัพเรือ	หน้า ๑๔

๘.๓.๒.๒ ชุดคัดกรองก่อนการฝึก ประกอบด้วย

- เอกสารคัดกรองปัจจัยเสี่ยง (ตามเอกสารหมายเลข ๒)
- กระบอกสำหรับใส่ปัสสาวะและแบบเทียบสีปัสสาวะ
- แบบบันทึกเฝ้าระวังกลุ่มอาการเสี่ยงจากลักษณะสีปัสสาวะต่อการเกิดอันตราย

จากความร้อน (ตามเอกสารหมายเลข ๓)

- ทุกโถปัสสาวะต้องมีตารางเปรียบเทียบสีปัสสาวะ (ตามเอกสารหมายเลข ๔)

๘.๓.๒.๓ หน่วยฝึกจัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับลดความร้อนและพาหนะรับ – ส่ง ผู้ป่วย ได้แก่

- ผ้าขนหนูสำหรับเช็ดตัวอย่างน้อย ๑๒ ผืน (หรือตามประมาณการผู้เจ็บป่วยจากความร้อน)
- กระติกน้ำบรรจุน้ำผสมน้ำแข็งสำหรับแช่ผ้าขนหนูและเจลเย็น
- ผ้ายางกันน้ำ หรือผ้าปันโจ สำหรับแช่ตัวผู้ป่วย
- รถยนต์บรรทุกขนาดเล็กหลังคาสูงหรือรถ Ambulance
- ผ้าห่อตัว แช่ในน้ำผสมน้ำแข็ง
- อุปกรณ์การปฐมพยาบาล
- พรอตวัดใช้ทางรักแร้



รูปที่ ๑๑ และ ๑๒ แสดงกระติกน้ำบรรจุน้ำผสมน้ำแข็งแช่ผ้าห่อตัว

๘.๔ หน่วยฝึก ทร. จัดอบรมครูฝึก เจ้าหน้าที่สายแพทย์ประจำการฝึกและหน่วยแพทย์ปฐมภูมิ

๘.๔.๑ ครูฝึกต้องมีความรู้ในการป้องกันอันตรายจากความร้อนจากการฝึกและสามารถประเมินภาวะอันตรายจากความร้อนเบื้องต้นได้

๘.๔.๒ ครูฝึกต้องมีความสามารถในการคัดกรองความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายจากความร้อนรายบุคคลได้ (ตามเอกสารหมายเลข ๒) โดยสามารถแยกประเภทของกลุ่มเสี่ยงและให้ทำสัญลักษณ์บุคคลที่มีความเสี่ยงสูงให้เห็นเด่นชัดด้วย “ สีแดง ” ได้แก่

๘.๔.๒.๑ ผู้ที่มีค่าดัชนีมวลกาย มากกว่าหรือเท่ากับ ๓๐ กก./ตร.ม. และเส้นรอบเอวในผู้ชาย มากกว่า ๙๐ ซม. หรือเส้นรอบเอวในผู้หญิงมากกว่า ๘๐ ซม.

๘.๔.๒.๒ ผู้ที่มีโรคประจำตัว ภูมิแพ้/หอบหืด/โรคหัวใจ/โรคเลือดจาง/โรคลมชัก หรือต้องใช้อาหารรักษาโรคเป็นประจำ

๘.๔.๒.๓ ผู้ที่มีไข้ อุณหภูมิตั้งแต่ ๓๗.๕ องศาเซลเซียสขึ้นไป ร่วมกับอาการไอ เจ็บคอ น้ำมูก

๘.๔.๒.๔ อาเจียน ถ่ายเป็นน้ำ ๑ ครั้ง หรือถ่ายเหลวมากกว่า ๓ ครั้ง/วัน

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.	
	กรมแพทย์ทหารเรือ กองทัพเรือ	หน้า ๑๕

๘.๔.๒.๕ มีประวัติการดื่มสุรา เบียร์ หรือเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ในช่วง ๓ วันก่อนการฝึก

๘.๔.๒.๖ ผู้ที่มีประวัติเสพยาเสพติด ในช่วง ๓ วันก่อนการฝึก

๘.๔.๒.๗ มีการใช้ยาต่างๆ ในช่วง ๑ สัปดาห์ก่อนการฝึก เช่น Chlorpheniramine, Ibuprofen Salicylates (Aspirin), Dimenhydrinate, Diphenhydramine, Pseudoephedrine, Amitriptyline, Diazepam, Lasix, Atenolol, Captopril, Propranolol, Enalapril, Amlodipine, Nifedipine อื่นๆ

๘.๔.๒.๘ ผู้ที่มีประวัติการป่วยเจ็บจากความร้อนที่ต้องรับป่วยไว้ในโรงพยาบาล

สำหรับผู้ที่มีสัญลักษณ์ความเสี่ยงด้วย “ สีแดง ” อาจเกิดการป่วยเจ็บจากความร้อนได้ ให้งดวิ่ง งดฝึก งดออกกำลังกาย งดซ้อมวินัย จนกว่าจะหายป่วยเป็นปกติ หรือตามความเห็นของแพทย์ผู้รักษา



รูปที่ ๑๓ และ ๑๔ แสดงผู้ที่มีความเสี่ยงสูงให้ทำสัญลักษณ์ด้วย “ สีแดง ”

๘.๔.๓ ครูฝึกต้องจัดให้มีเวลาเก็บตรวจสปีชีสภาวะ ๓ ครั้ง/วัน ได้แก่ ช่วงเช้าหลังตื่นนอน กลางวัน ก่อนรับประทานอาหาร และก่อนนอน (ตามเอกสารหมายเลข ๓)

๘.๔.๔ เจ้าหน้าที่สายแพทย์ประจำหน่วยฝึกต้องมีความรู้ในการป้องกันอันตรายจากความร้อนและทักษะในการลดความร้อนอย่างรวดเร็ว ตามคู่มือป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนฉบับนี้

๘.๔.๕ เจ้าหน้าที่สายแพทย์ประจำหน่วยฝึกต้องจัดทำแผนการส่งต่อผู้ป่วยจากความร้อนที่เหมาะสม และถูกต้อง โดยการประสานงานกับหน่วยฝึก หน่วยแพทย์ปฐมภูมิหรือหน่วยแพทย์ทุติยภูมิ และหน่วยแพทย์ตติยภูมิ ในพื้นที่ฝึกทั้ง สังกัด ทร. และสังกัดอื่น

๘.๔.๖ เจ้าหน้าที่สายแพทย์ประจำหน่วยฝึกและหน่วยแพทย์ปฐมภูมิหรือหน่วยแพทย์ทุติยภูมิ ต้องมีการซ้อมแผนการปฐมพยาบาล การลดความร้อน และการส่งต่อผู้ป่วย อย่างน้อยก่อนการเปิดหลักสูตร ๑ เดือน

๘.๕ ฝึกปรับสภาพร่างกายให้คุ้นชินกับสภาพอากาศร้อน

ใน ๑๐ วันแรกของการฝึก ให้มีการจัดตารางฝึกเพื่อปรับสภาพร่างกายให้คุ้นชินกับสภาพอากาศร้อน (Heat Acclimatization) โดยในช่วงแรกควรฝึกหรือออกกำลังกายในอากาศร้อนเพียง ๒ ชั่วโมงต่อวัน และแบ่งช่วงที่ฝึกอยู่กลางแจ้งเพียง ๑๕ – ๒๐ นาทีต่อช่วง จากนั้นค่อยๆ เพิ่มความหนักและระยะเวลาของการออกกำลังกายให้มากขึ้น ตามตารางที่แนะนำ (ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ วัน)

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.	
	กรมแพทยทหารเรือ กองทัพเรือ	หน้า ๑๖

ตาราง การจัดการฝึกหรือออกกำลังเพื่อเตรียมสภาพร่างกายให้คุ้นชินกับสภาพอากาศร้อน

วันที่ของการฝึก	ระยะเวลาฝึกกลางแจ้งภาคเช้า (๑๕ - ๒๐ นาทีต่อคาบ)	ระยะเวลาฝึกกลางแจ้งภาคบ่าย (๑๕ - ๒๐ นาทีต่อคาบ)
วันที่ ๑	รวม ๑ ชั่วโมง	รวม ๑ ชั่วโมง
วันที่ ๒	รวม ๑.๕ ชั่วโมง	รวม ๑.๕ ชั่วโมง
วันที่ ๓	รวม ๒ ชั่วโมง	รวม ๒ ชั่วโมง
วันที่ ๔	รวม ๒.๕ ชั่วโมง	รวม ๒.๕ ชั่วโมง
วันที่ ๕	รวม ๓ ชั่วโมง	รวม ๓ ชั่วโมง
วันที่ ๖ - ๑๐	รวม ๓.๕ ชั่วโมง	รวม ๓.๕ ชั่วโมง

๘.๖ ฝึกตามตารางการฝึก ประเมินสภาพแวดล้อมในการฝึก และปฏิบัติตามสัณฐานฐาน

๘.๖.๑ เจ้าหน้าที่สายแพทย์ประจำหน่วยฝึกตรวจวัดค่าดัชนีความร้อน (Heat Index) และให้สัณฐานฐานก่อนการฝึกและขณะฝึกทุกชั่วโมง

ตาราง การปฏิบัติการแจ้งเตือนอันตราย และการปฏิบัติตามสภาพอากาศ

ระดับ อันตราย	สีธงสัญญาณ อันตราย	ค่าดัชนีความร้อน	WBGT °C	บังคับให้ผู้รับการ ฝึกดื่มน้ำ	ระยะเวลาที่สามารถ ฝึกกลางแจ้งได้
๑	ขาว 	น้อยกว่า ๒๗	≤ ๒๗	๐.๕ ลิตร / ชั่วโมง	ทำได้ต่อเนื่อง
๒	เขียว 	๒๗-๓๑	๒๗ - ๒๘.๙	๐.๕ ลิตร / ชั่วโมง	๕๐ นาที / ชั่วโมง
๓	เหลือง 	๓๒-๔๐	๒๙ - ๓๐.๙	๑ ลิตร / ชั่วโมง	๔๕ นาที / ชั่วโมง
๔	แดง 	๔๑-๕๔	๓๑ - ๓๑.๙	๑ ลิตร / ชั่วโมง *	๓๐ นาที / ชั่วโมง
๕	ดำ 	มากกว่า ๕๔	> ๓๒	๑ ลิตร / ชั่วโมง **	๒๐ นาที / ชั่วโมง

*** คำแนะนำของ Beooke Army Medical Center, Fort Sam Houston, Texas แนะนำให้ ธงสีแดง ดื่มน้ำ ๑.๕ ลิตร / ชั่วโมง ธงสีดำ ดื่มน้ำ ๒ ลิตร / ชั่วโมง แต่ในความเป็นจริง กระเพาะอาหารโดยเฉพาะคนไทย สามารถรับ น้ำได้ประมาณ ๑ ลิตร/ชั่วโมง

๘.๖.๒ แจ้งให้ครูฝึกปรับแผนการฝึกตามตารางสีสัญญาณธง กำหนดช่วงเวลาฝึกและช่วงเวลาพักอย่างเหมาะสม ถูกต้อง

๘.๖.๓ หน่วยฝึกจัดเตรียมน้ำดื่มไว้เพียงพอ โดยครูฝึกกระตุ้นให้จิบน้ำบ่อยๆ (จากแก้วน้ำ ขวดน้ำ หรือกระติกน้ำส่วนตัว) หรือบังคับให้ผู้รับการฝึกดื่มน้ำอย่างน้อยชั่วโมงละ ๑ ลิตร

๘.๖.๔ ครูฝึกให้ผู้รับการฝึกสวมเสื้อผ้าที่โปร่ง เบาสบาย ระบายเหงื่อได้ดี และไม่รัดแน่นเกินไป

๘.๗ การปฏิบัติ เมื่อมีผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนจากการฝึก

ผู้รับการฝึกที่มีอาการดังต่อไปนี้ มึนงง อ่อนเพลีย หดแรง เวียนศีรษะ หน้ามืด คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อ เป็นลม หัวใจเต้นเร็ว หายใจเร็ว เหงื่อออกมาก ความดันโลหิตต่ำขณะเปลี่ยนเป็นท่ายืนและมีการผิดปกติของระบบประสาทส่วนกลาง เติมน้ำ (เนื่องจากสมองส่วน Cerebellum ถูกทำลาย พบได้ไวที่สุด)



กระวนกระวาย แสดงพฤติกรรมแปลกประหลาด คลุ้มคลั่ง เห็นภาพหลอน อัมพาตครึ่งซีก, ชัก, ชักต่อเนื่อง, โคมา, การรู้สติเปลี่ยนแปลง ให้ทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ณ พื้นที่การฝึก ดังนี้

๘.๗.๑ ครูฝึกสั่งยุติการฝึกทันที และรายงานผู้บังคับบัญชาเบื้องต้น ทราบ

๘.๗.๒ ครูฝึกสั่งให้นำผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนเข้าที่ร่ม อากาศถ่ายเทสะดวก

๘.๗.๓ เจ้าหน้าที่สายแพทย์ทำการลดความร้อนอย่างรวดเร็ว ด้วยวิธีการ

๘.๗.๓.๑ ถอดเสื้อผ้าผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนออกให้หมด



รูปที่ ๑๕ - ๑๖ แสดงการถอดเสื้อผ้าผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนเพื่อเช็ดตัว (การปฏิบัติให้ถอดออก)

๘

๘.๗.๓.๒ ตรวจวัดอุณหภูมิทางรักแร้ บันทึกเวลาและอุณหภูมิที่วัดได้

๘.๗.๓.๓ เช็ดตัวด้วยผ้าชุบน้ำเย็นตลอดทั้งตัว แขนและขาพร้อมๆ กันทั้งหมดทุกพื้นที่ผิวกาย หรือสามารถลดความร้อนโดยการแช่ตัวในผ้าป็นโจยกขอบสูง ใส่น้ำเย็นหรือน้ำผสมน้ำแข็ง



รูปที่ ๑๗ - ๑๘ แสดงการเช็ดตัวในพื้นที่



รูปที่ ๑๙ แสดงการใช้ผ้าป็นโจกในการแช่ตัว



๘.๗.๓.๔ ประสานกับหน่วยแพทย์ปฐมภูมิหรือหน่วยแพทย์ทุติยภูมิในพื้นที่ เพื่อเตรียมการรับผู้ป่วยและลดความร้อนด้วยวิธีการต่างๆ ในขั้นต่อไป

๘.๗.๓.๕ เตรียมรถที่มีหลังคาสูง หรือรถ Ambulance และอุปกรณ์ลดความร้อนระหว่างนำส่งให้พร้อม

๘.๗.๓.๖ เมื่อหน่วยแพทย์ปฐมภูมิหรือหน่วยแพทย์ทุติยภูมิในพื้นที่ และรถนำส่งพร้อมแล้ว ให้ดำเนินการส่งกลับอย่างรวดเร็ว และลดความร้อนอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา



รูปที่ ๒๐ และ ๒๑ แสดงการห่อตัวลดความร้อนด้วยผ้าชุบน้ำเย็นหรือน้ำผสมน้ำแข็งระหว่างนำส่งในพื้นที่การฝึก

๘.๘ การปฏิบัติการพยาบาลระหว่างนำส่งหน่วยแพทย์

๘.๘.๑ บันทึกเวลา ขึ้น - ลงจากรถนำส่ง

๘.๘.๒ ใช้ผ้าชุบน้ำเย็นหรือน้ำผสมน้ำแข็งห่อตัวเพื่อลดความร้อนจนกว่าจะถึงหน่วยแพทย์ปฐมภูมิ หรือหน่วยแพทย์ทุติยภูมิ



รูปที่ ๒๒ และ ๒๓ แสดงการห่อตัวลดความร้อนด้วยผ้าชุบน้ำเย็นหรือน้ำผสมน้ำแข็งระหว่างนำส่งหน่วยแพทย์

๘.๘.๓ ให้การปฐมพยาบาลตามขั้นตอนการปฐมพยาบาลและการกู้ชีพขั้นพื้นฐาน (First aid and Basic life support)



๘.๙ การปฏิบัติการพยาบาล ณ หน่วยแพทย์ปฐมภูมิหรือหน่วยแพทย์ทุติยภูมิ

๘.๙.๑ บันทึกเวลาเมื่อผู้ป่วยมาถึงหน่วยแพทย์ปฐมภูมิหรือหน่วยแพทย์ทุติยภูมิ

๘.๙.๒ ตรวจวัดอุณหภูมิทางทวารหนัก โดยให้ล้างเอาอุจจาระออกให้หมด ก่อนใส่ปรอทวัดอุณหภูมิ



รูปที่ ๒๔ แสดงการวัดอุณหภูมิทางทวารหนัก
ในหน่วยแพทย์ปฐมภูมิ

๘.๙.๓ ลดความร้อนด้วยวิธีการ แช่ตัวผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนในน้ำเย็น (อุณหภูมิ ๘ - ๑๔ องศาเซลเซียส) หรือน้ำผสมน้ำแข็ง (อุณหภูมิ ๒ - ๕ องศาเซลเซียส) โดยแช่ทั้งตัวจนถึงระดับคอ เป็นเวลา ๑๐ - ๑๕ นาที และป้องกันทางเดินหายใจไม่ให้จมน้ำ



รูปที่ ๒๕ และ ๒๖ แสดงอ่างน้ำเย็นหรือน้ำผสมน้ำแข็ง สำหรับแช่ตัว



รูปที่ ๒๗ - ๒๘ แสดงกรณีหน่วยไม่สามารถเตรียมอ่างน้ำได้ทันเวลา สามารถประยุกต์ใช้ผ้าป็นโจยกขอบสูง
แทนอ่างน้ำชั่วคราวได้



๘.๙.๔ ประสานหน่วยแพทย์ตติยภูมิ เพื่อเตรียมรับผู้ป่วยหลังลดความร้อนแล้ว ๑๐ - ๑๕ นาที

๘.๙.๕ ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ อย่างรวดเร็วโดยใช้ ๐.๙ % NaCl ๑,๐๐๐ ml. (แช่เย็นที่อุณหภูมิ ๔ องศาเซลเซียส)



รูปที่ ๒๙ แสดงการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ

๘.๙.๖ ตรวจวัดอุณหภูมิทางทวารหนักเมื่อนำผู้ป่วยขึ้นจากน้ำ และบันทึกข้อมูลอาการ อุณหภูมิตามแบบฟอร์มการให้ข้อมูลผู้ป่วยเจ็บที่ได้รับอันตรายจากความร้อน (ตามเอกสารหมายเลข ๗)

๘.๙.๗ ส่งต่อไปยังหน่วยแพทย์ตติยภูมิ เมื่อครบกำหนดเวลา และบันทึกเวลาที่ออกจากหน่วยแพทย์ปฐมภูมิหรือหน่วยแพทย์ทุติยภูมิ



รูปที่ ๓๐ - ๓๑ แสดงการส่งต่อผู้ป่วยเจ็บหลังลดความร้อนแล้ว ๑๐ - ๑๕ นาที

๘.๙.๘ ทำการลดความร้อนระหว่างการนำส่งอย่างต่อเนื่องตาม ข้อ ๘.๘

๘.๙.๙ ให้ข้อมูลและรายงานที่บันทึกข้อมูลผู้ป่วยเจ็บที่ได้รับอันตรายจากความร้อน (ตามเอกสารหมายเลข ๗) กับเจ้าหน้าที่พยาบาล หน่วยแพทย์ตติยภูมิ ที่ติดต่อไว้

๘.๑๐ การปฏิบัติการรักษาพยาบาล ณ หน่วยแพทย์ตติยภูมิ

๘.๑๐.๑ บันทึก เวลา อาการและอาการแสดง และสภาพผู้ป่วยเมื่อมาถึงหน่วยแพทย์ตติยภูมิ ร่วมกับการซักประวัติการเจ็บป่วยจากเจ้าหน้าที่ที่นำส่งตามแบบฟอร์มการให้ข้อมูลผู้ป่วยเจ็บที่ได้รับอันตรายจากความร้อนตามเอกสารหมายเลข ๗ (ส่วนที่ ๒)



๘.๑๐.๒ ตรวจวัดอุณหภูมิทางทวารหนักอย่างต่อเนื่อง และให้การรักษาพยาบาลตามมาตรฐานทางการแพทย์ จนกว่าอุณหภูมิแกนกลางไม่เกิน ๓๘.๓ องศาเซลเซียส จึงหยุดการลดความร้อน

๘.๑๐.๓ ทำการลดความร้อนด้วยวิธีการแช่ตัวผู้ป่วยในน้ำเย็น (อุณหภูมิ ๘ - ๑๔ องศาเซลเซียส) หรือน้ำผสมน้ำแข็ง (อุณหภูมิ ๒ - ๕ องศาเซลเซียส) โดยแช่ทั้งตัวจนถึงระดับคอ และป้องกันทางเดินหายใจไม่ให้จมน้ำ

๘.๑๐.๔ เจาะเลือดตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อประเมินการทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกาย

๘.๑๐.๕ ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ โดยให้ ๐.๙ % NaCl ๑,๐๐๐ ml. (แช่เย็น) อย่างต่อเนื่อง

๘.๑๐.๖ ให้รับผู้ป่วยที่วินิจฉัยว่าเป็นโรคลมร้อน (Heat Stroke) และภาวะเพลียแดด (Heat exhaustion) จากการฝึกไว้ในโรงพยาบาลทุกราย

๘.๑๐.๗ การจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล และให้คำแนะนำดังนี้

๘.๑๐.๗.๑ งดฝึกและงดออกกำลังกายอย่างน้อย ๗ วัน หลังจากได้รับการตรวจรักษาโรคลมร้อน (Heat Stroke) และภาวะเพลียแดด (Heat exhaustion)

๘.๑๐.๗.๒ นัดติดตามอาการ ๑ สัปดาห์ เพื่อประเมินอาการและการตรวจทางห้องปฏิบัติการซ้ำ หรือการถ่ายภาพการวินิจฉัยของอวัยวะที่ได้รับผลกระทบตามการประเมินของแพทย์

๘.๑๐.๗.๓ การเริ่มฝึกหรือออกกำลังกาย หลังได้รับอันตรายจากความร้อนจากการฝึก ให้เริ่มในสภาพแวดล้อมที่เย็น และค่อยๆ เพิ่มความหนักของการฝึกและระยะเวลาการสัมผัสกับความร้อนในช่วง ๒ สัปดาห์ เพื่อให้ร่างกายปรับสภาพและให้คุ้นชินกับสภาพแวดล้อม

๘.๑๐.๗.๔ ผู้ที่มีภาวะแทรกซ้อน การกลับไปฝึกหรืองดฝึกและการนัดติดตามอาการให้อยู่ในดุลยพินิจของแพทย์

๘.๑๑ การสอบสวนโรคและการรายงาน

๘.๑๑.๑ เจ้าหน้าที่สายแพทย์ประจำการฝึกรายงานผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนด่วน ตามลำดับชั้น ดังนี้

๘.๑๑.๑.๑ รายงานผู้บังคับบัญชาสายแพทย์ระดับต้น ถึง ผบ.พัน.พ. หรือ นน.หน่วยแพทย์ปฐมภูมิ

๘.๑๑.๑.๒ รายงานผ่านไลน์กลุ่ม Heat illness เพื่อให้ กกป.พร. หรือ กกป.รพ.อาการเกียรติวงศ์ รฐท.สส. และ รพ.สมเด็จพระปิ่นเกล้า พร. หรือ รพ.สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พร. หรือผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ และดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องอย่างเร่งด่วน

๘.๑๑.๒ เจ้าหน้าที่สอบสวนโรค ได้แก่ หน่วยเวชกรรมป้องกันในพื้นที่ กำหนดให้ กกป.พร. รับผิดชอบพื้นที่กทม. และปริมณฑล กกป.รพ.อาการเกียรติวงศ์ รฐท.สส. รับผิดชอบพื้นที่ภาคตะวันออก รพ.รฐท.สข.ทรภ.๒ รับผิดชอบพื้นที่ภาคใต้ฝั่งตะวันออก และ รพ.รฐท.พง.ทรภ.๓ รับผิดชอบพื้นที่ภาคใต้ฝั่งตะวันตก ดำเนินการสอบสวนโรคตามเอกสารหมายเลข ๗ (ส่วนที่ ๔)

๘.๑๑.๓ เจ้าหน้าที่เวชกรรมป้องกันในพื้นที่ ติดตามอาการของผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนทุกรายจนเสร็จสิ้นกระบวนการรักษาในหน่วยแพทย์ตติยภูมิ และหลังกลับจากโรงพยาบาล ๑ สัปดาห์ (เฉพาะผู้ที่ไม่มีความผิดปกติ) และรวบรวมเอกสารส่งถึงแผนกปฏิบัติการ กกป.พร. หมายเลขโทรศัพท์ ๕๒๗๐๔ โทรสาร ๕๒๖๐๗

๘.๑๑.๔ หน่วยฝึก เจ้าหน้าที่สายแพทย์ประจำหน่วยฝึก เจ้าหน้าที่สอบสวนโรค เจ้าหน้าที่เวชกรรมป้องกัน ทบหนหลังการปฏิบัติฯ (AAR) เกี่ยวกับสาเหตุปัจจัย ที่ส่งผลต่อการเกิดอันตรายจากความร้อน เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาให้ดีขึ้น

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.	
	กรมแพทย์ทหารเรือ กองทัพเรือ	หน้า ๒๒

๙. หน่วยที่ยังพบปัญหาการเจ็บป่วยจากความร้อนและมีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดผู้ป่วย ได้แก่

- ๙.๑ ศูนย์ฝึกทหารใหม่ ยศ.ทร. มีการฝึกหลักสูตรทหารกองประจำการภาคสาธารณะ
- ๙.๒ รร.ชุมพลทหารเรือ ยศ.ทร. มีการฝึกหลักสูตรนักเรียนจำทหารเรือ (ภาคสาธารณะ และ ภาคทะเล)
- ๙.๓ รร.นร. มีการฝึกนักเรียนนายเรือทุกชั้นปี
- ๙.๔ นย. มีการฝึกหลักสูตรลาดตระเวนสะเทินน้ำสะเทินบกและจู่โจมนาวิกโยธิน (RECON) หลักสูตรส่งทางอากาศนาวิกโยธิน และหลักสูตรเบื้องต้นเฉพาะเหล่าทหารราบ นย.
- ๙.๕ นสร.กร. มีการฝึกหลักสูตรนักทำลายใต้น้ำจู่โจม (SEAL)
- ๙.๖ สพ.ทร. มีการฝึกหลักสูตรประดาน้ำและถอดทำลายอมภัณฑ์กองทัพเรือ
- ๙.๗ กรม สห.ทร. มีการฝึกหลักสูตรเบื้องต้นเฉพาะเหล่าทหารสารวัตร สห.ทร.
- ๙.๘ กวตบ.พร. มีการฝึกหลักสูตรเวชศาสตร์ใต้น้ำและการบิน พร.

๑๐. เอกสารอ้างอิง

- ๑๐.๑ Alice C Moore et al. 2016. Risk factors for heat illness among British soldiers in the hot Collective Training Environment. J R Army Med Corps 2016; 162:434–439
- ๑๐.๒ Toru Hifumi et al., 2018. Heat Stroke. Journal of Intensive Care USA.
- ๑๐.๓ Grant S Lipman et al., 2019 Wilderness Medical Society Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Treatment of Heat Illness : 2 0 1 9 Update. Wilderness & Environmental Medicine : 30 Z4S) : S33-S46
- ๑๐.๔ Katherine M. Mitchell et al., 2019 Use of the heat tolerance test to assess recovery from exertional heat stroke. Temperature 2019, Vol.6 No.2, 106-119
- ๑๐.๕ Robert Gauer, et al., 2019 Heat - Related Illnesses. American Family Physician.

๑๑. ระบบการนิเทศ ติดตามและประเมินผล

๑๑.๑ กกป.พร. และ กกป.รพ.อาภากรเกียรติวงศ์ รฐท.สส. ตรวจสอบนิเทศ ติดตามและประเมินผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันโรคอันตรายจากความร้อนจากการฝึก ๒ ครั้ง ได้แก่ ในช่วงเวลา ๑ สัปดาห์ก่อนการฝึก และภายในสัปดาห์แรกของการฝึก ภายหลังการฝึกให้รายงานถึง พร. ทราบปีละ ๑ ครั้ง เกี่ยวกับสาเหตุปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอันตรายจากความร้อน เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาให้ดีขึ้น

๑๑.๒ กกป.พร. และ กกป.รพ.อาภากรเกียรติวงศ์ รฐท.สส. วิเคราะห์หาสาเหตุ (Route Cause Analysis) รวบรวมข้อมูลอุบัติการณ์รายปี และรายงานตรงต่อ พร.



๑๒. การจัดเก็บและการเข้าถึงเอกสาร

ชื่อเอกสาร	สถานที่เก็บ	ผู้รับผิดชอบ	การจัดเก็บ
๑. คู่มือการป้องกัน และเฝ้าระวังอันตรายจาก ความร้อนจากการฝึกของ กำลังพล ทร.	๑. หน่วยฝึกที่มีความเสี่ยง ได้แก่ - ศฝ.ยศ.ทร. - นย. - สอ.รฝ. - กร. (นสร.กร.) - สพ.ทร. - กรม สท.ทร. - รร.นร. - รร.ชุมพลทหารเรือ ยศ.ทร. ๒. หน่วยแพทย์ ทร. ได้แก่ - รพ.สมเด็จพระปิ่นเกล้า พร. - รพ.สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พร. - รพ.อาภากรเกียรติวงศ์ รฐ.สส. - รพ.ทหารเรือกรุงเทพ พร. - รพ.รร.นร. - รพ.รฐ.สข.ทรภ.๒ - รพ.รฐ.พง.ทรภ.๓ - พัน พ.กรม สน.พล.นย. - พัน พ.กรม สน.สอ.รฝ. - ร้อย พ.กอง สนช.กจต. - แผนกแพทย์ กพร.กร. - แผนกแพทย์ รร.ชุมพลทหารเรือ ยศ.ทร. - แผนกพยาบาล กปถ.สพ.ทร. - มว.พ.แผนกบริการ กอง สน.นสร.กร. - ตอนพยาบาล ฉก.ทพ.นย. ๓. หน่วยนิเทศ ติดตาม และประเมินผล - จร.ทร. - กกป.รพ.อาภากรเกียรติวงศ์ รฐ.สส. - แผนปฏิบัติการ กกป.พร.	แผนกปฏิบัติการ กกป.พร. โทร.๕๒๗๐๔	๑. แฟ้มเอกสาร ๒. ไฟล์ข้อมูลในเครื่อง คอมพิวเตอร์ ๓. เว็บไซต์ www.nmd.go.th/ preventmed

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.	
	กรมแพทยทหารเรือ กองทัพเรือ	หน้า ๒๔

๑๓. ภาคผนวก

เอกสารหมายเลข ๑ : ความรู้พื้นฐานและการป้องกันอันตรายที่เกิดจากความร้อน

เอกสารหมายเลข ๒ : แบบคัดกรองปัจจัยเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยจากความร้อนจากการฝึก

เอกสารหมายเลข ๓ : แบบบันทึกเฝ้าระวังกลุ่มอาการเสี่ยงจากลักษณะสปีสสภาวะต่อการเกิดอันตราย
จากความร้อน

เอกสารหมายเลข ๔ : ตารางเทียบสปีสสภาวะ

เอกสารหมายเลข ๕ : แบบประเมินตนเองเรื่องการปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้ได้รับอันตรายจากความร้อน ณ พื้นที่ฝึก

เอกสารหมายเลข ๖ : แนวทางการดูแลผู้ได้รับอันตรายจากความร้อนจากการฝึก

เอกสารหมายเลข ๗ : แบบฟอร์มการให้ข้อมูลผู้ป่วยเจ็บที่ได้รับอันตรายจากความร้อน

เอกสารหมายเลข ๘ : ใบบันทึกการตรวจเช็คอุปกรณ์ชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้นสำหรับหน่วยแพทย์สนับสนุนการฝึก

เอกสารหมายเลข ๙ : ตาราง KKP Heat Index Model

เอกสารหมายเลข ๑๐ : ตารางการปฏิบัติการแจ้งเตือนอันตรายและการปฏิบัติตามสภาพอากาศ

เอกสารหมายเลข ๑๑ : รายละเอียดตัวชี้วัดที่ ๑

เอกสารหมายเลข ๑๒ : รายละเอียดตัวชี้วัดที่ ๒



เอกสารหมายเลข ๑

ความรู้พื้นฐานและการป้องกันอันตรายที่เกิดจากความร้อน

๑. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอันตรายที่เกิดจากความร้อน

๑.๑ อันตรายที่เกิดจากความร้อน

อันตรายที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมร้อนจัด ไม่เป็นที่รู้จักกันมากนัก แต่ในภูมิภาคที่มีอากาศร้อนขึ้น เช่น ประเทศไทย มีความเสี่ยงที่นักกีฬาและประชาชนในหลายๆ อาชีพที่ทำงานกลางแจ้งจะได้รับอันตรายจากความร้อนเป็นจำนวนมาก และมักไม่ได้รับการวินิจฉัย ตลอดจนให้การรักษาที่ถูกต้อง ทำให้ยังมีผู้เสียชีวิต และพิการจำนวนมากในทุกปี โดยเฉพาะกลุ่มทหาร ซึ่งทั้งหมดนี้ส่วนหนึ่งยังขาดในเรื่องการตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาและขาดการเผยแพร่องค์ความรู้ที่ถูกต้อง ในเรื่องอันตรายที่เกิดจากความร้อนให้กับผู้เกี่ยวข้องกับกลุ่มเสี่ยงที่จะเกิดอันตราย

อันตรายที่เกิดจากความร้อน เกิดจากการที่ร่างกายสัมผัสกับสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูง ซึ่งจะทำให้ร่างกายเกิดภาวะอ่อนเพลีย และทำให้อุณหภูมิร่างกายสูงขึ้น ผลคือ การตอบสนองของร่างกายโดยหลอดเลือดมีการขยายตัว อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น ขณะเดียวกันถ้าเป็นการเพิ่มของอัตราการไหลเวียนของเลือด ผลที่เกิดขึ้นของคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดต่ำ คือ เกิดภาวะที่เลือดกลายเป็นด่าง (Respiratory alkalosis) แล้วก่อให้เกิดกลุ่มอาการอ่อนเพลียจากความร้อน เช่น อาการตะคริวจากความร้อน (Heat cramps) ภาวะลมแดด หรือเพลียแดด (Heat exhaustion) และอาการของโรคลมเหตุร้อน (Heat stroke) สำหรับกำลังพลของกองทัพเรือ มักเกิดอันตรายจากความร้อนในห้วงการฝึกทหารต่างๆ เช่น การฝึกเบื้องต้นทหารใหม่ การฝึกภาคสาธณะของนักเรียนจ่าทหารเรือ การฝึกในหลักสูตรพิเศษ ซึ่งบางครั้งการเจ็บป่วยนี้มีความรุนแรงถึงชีวิต ซึ่งการเจ็บป่วยดังกล่าวหน่วยฝึกทหารสามารถป้องกันได้

๑.๒ สาเหตุการเกิดอันตรายที่เกิดจากความร้อน

เกิดจากร่างกายได้รับความร้อนจากสภาพแวดล้อมภายนอกและร่างกายสะสมความร้อนจากการฝึกและการออกกำลังกาย โดยเฉพาะสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูงและความชื้นสัมพัทธ์สูง (อากาศร้อนอบอ้าว) เช่น ช่วงก่อนฝนตกหนัก ร่างกายจะไม่สามารถระบายความร้อนได้เหมือนปกติ จึงเกิดความร้อนสะสมในร่างกายเพิ่มขึ้น ทำให้มีอุณหภูมิร่างกายสูงเกินกว่าปกติจนเป็นอันตรายต่ออวัยวะและระบบการทำงานของร่างกาย อาจเสียชีวิตหรือสมองพิการถาวรได้ การบาดเจ็บจากความร้อนพบที่เกิดขึ้นเสมอในห้วงการฝึกและการปฏิบัติการทางทหาร

๑.๓ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอันตรายจากความร้อน

ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บจากความร้อน ได้แก่ สภาพอากาศร้อนจัดและมีความชื้นในอากาศสูง ไม่มีลมพัด พื้นที่ฝึกและออกกำลังกายเป็นพื้นซีเมนต์หรือลาดยาง ความพร้อมด้านร่างกายของทหารโดยเฉพาะอย่างยิ่งทหารใหม่ที่ไม่คุ้นชินกับอากาศร้อนและการฝึก การใส่เสื้อผ้าหนาและปกปิดร่างกายมิดชิดเกินไป ทำให้ร่างกายระบายความร้อนได้ไม่ดี มีอาการป่วย มีโรคประจำตัว การออกกำลังกายหรือฝึกหนักเกินไป การดื่มน้ำไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย และการรับประทานยาบางชนิดที่มีผลในการขับปัสสาวะหรือยาที่ยับยั้งการหลั่งเหงื่อ



ปัจจัยที่เป็นเหตุที่ทำให้ร่างกายล้มเหลวในการตอบสนองต่อความร้อนที่มากขึ้นจนเกิดอันตรายจากความร้อน

- ได้รับความร้อนจากสภาพแวดล้อมมากจนเกินไป ได้แก่ อุณหภูมิอากาศสูงมากในบางฤดู การแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์ รวมถึงการสะท้อนรังสีของท้องน้ำ เมฆและพื้นดิน

- ร่างกายสร้างความร้อนมากขึ้น จากการออกกำลังกายอย่างหนักกล้ามเนื้อจะสร้างความร้อนอย่างมาก ยิ่งถ้าร่วมกับการมีไข้หนาวสั่นในระยะก่อนออกกำลังกาย ๑ - ๒ สัปดาห์ การได้รับยาบางประเภทจะทำให้อุณหภูมิร่างกายสูงขึ้นจนถึงระดับอันตรายอย่างรวดเร็ว เช่น โคเคน, ยาบ้า, ยารักษาโรคซึมเศร้า, เหล้าแหม่ง, Salicylate, Parachlorophenol, Monoamine – Oxidase inhibitor เป็นต้น

- ร่างกายระบายความร้อนได้ลดลง โดยมีเหตุปัจจัยสำคัญที่ทำให้ร่างกายระบายความร้อนได้ลดลง คือ

๑. ขณะออกกำลังกายร่างกายมีภาวะขาดน้ำ มักเกิดจากการดื่มน้ำไม่เพียงพอกับความต้องการ หรือท้องเสีย อาเจียน หรือกินไม่ได้มาก่อนออกกำลังกาย (ถ้าขาดมากกว่า ๓ % ของมวลกาย อุณหภูมิของร่างกายจะเพิ่มสูงขึ้นแม้ในขณะพัก) โดยเฉพาะผู้ที่ท้องเสียมาก่อน ๒-๓ วัน ก่อนออกกำลังกายต้องเฝ้าระวังเป็นพิเศษ

๒. อ้วน ทำให้การสูดเลือดจากหัวใจไม่มีประสิทธิภาพ อีกทั้งพื้นที่ผิวที่จะระบายความร้อนมีสัดส่วนน้อยเมื่อเทียบกับมวลกาย (ค่าดัชนีมวลกาย มากกว่าหรือเท่ากับ ๓๐ กก./ตร.ม. และมีรอบเอวในเพศชายมากกว่า ๙๐ ซม. หรือเพศหญิง มากกว่า ๘๐ ซม.)

๓. ใส่เสื้อผ้าที่ไม่เหมาะสม หนาทึบ ระบายเหงื่อไม่ดี

๔. โรคประจำตัวหรือโรคผิวหนังต่างๆ ที่ทำให้การระบายความร้อน การหลั่งเหงื่อลดลง

๕. ยาบางชนิด เช่น Anticholinergic agents, ยาขับปัสสาวะ, Phenothiazines, ยาลดความดันโลหิต เช่น β blockers หรือ Calcium Channel Blockers, Sympathomimetic agent, ยาแก้แพ้, ยาลดน้ำมูก, ยาลดความอ้วน, ยาระงับอาการปวดท้อง

๖. ต้มแอลกอฮอล์ เหล้า เบียร์ ทำให้การปรับตัวของหลอดเลือดไม่ตอบสนองต่อการกระตุ้นเท่าปกติ และมักจะมีภาวะขาดน้ำแฝงจากการยับยั้งของฮอร์โมน ADH พบว่าคนที่ดื่มแอลกอฮอล์มีอุบัติการณ์ การเกิดอันตรายจากความร้อน สูงกว่าผู้ไม่ดื่ม ถึง ๑๕ เท่า

กลไกหลักในการปรับตัว เพื่อการระบายความร้อนออกจากร่างกาย

๑. การนำความร้อน (Conduction) เป็นการถ่ายเทความร้อนผ่านตัวกลาง (การสัมผัสโดยตรงจากวัตถุที่มีความร้อนมากไปหาน้อย) เช่น การใช้ผ้าชุบน้ำอุณหภูมิปกติเช็ดตัวจากปลายมือและปลายเท้าแบบย้อนรูขุมขน เข้าสู่หัวใจ การแช่แขนในน้ำเย็นหรือน้ำผสมน้ำแข็ง การแช่ตัวในน้ำเย็นหรือน้ำผสมน้ำแข็ง การห่อตัวด้วยผ้าชุบน้ำเย็นหรือน้ำผสมน้ำแข็ง เพื่อระบายความร้อนออกจากร่างกาย

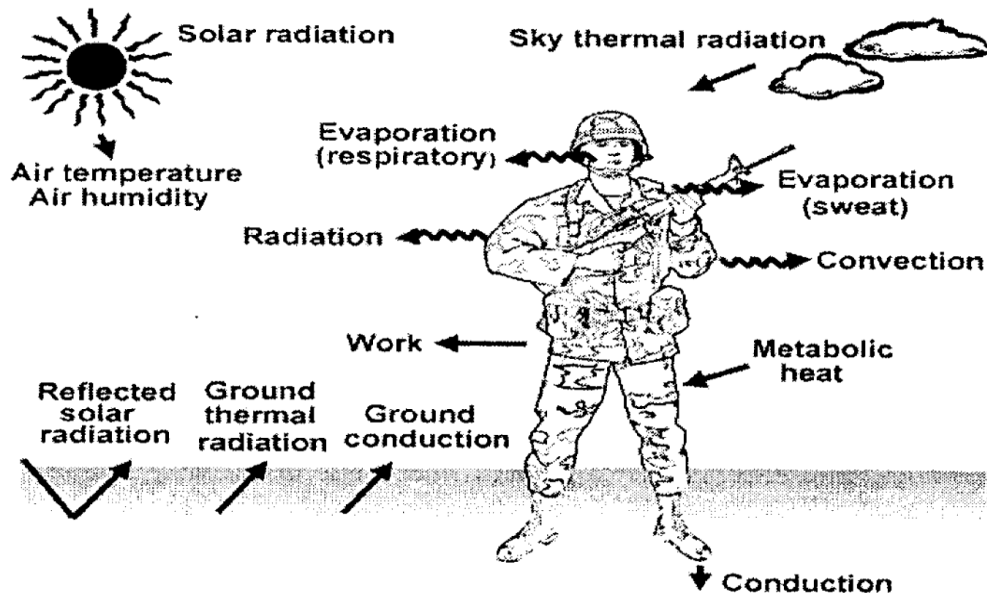
๒. การพาความร้อน (Convection) เกิดขึ้นเมื่ออากาศรอบกายพัดพาเอาความร้อนออกไป และพัดพาอากาศเย็นมาแทนที่ เช่น การใช้พัดลม หรือกระดาดแข็ง พัดให้เกิดการถ่ายเทอากาศ และเกิดลมเย็น

๓. การแผ่รังสีความร้อน (Radiation) เป็นการปล่อยรังสีออกมาในรูปของรังสีอินฟราเรด (Infrared) และเป็นกลไกพื้นฐานในการเสียความร้อนเมื่อสภาพแวดล้อมมีอุณหภูมิที่ต่ำกว่า แต่กลไกนี้จะเสียไปเมื่อสภาพแวดล้อมมีอุณหภูมิสูงกว่า หรือไม่ต่างจากร่างกายมากนัก จึงจำเป็นต้องใช้พัดลมเป่าให้เกิดลมเย็น เพื่อให้มีการถ่ายเทอากาศควบคู่กันด้วย

๔. การระเหย (Evaporation) เป็นการระบายความร้อน โดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิ สภาพแวดล้อม การแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์ ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศและความเร็วลม การระเหยจะมีประสิทธิภาพมาก



ในช่วงที่มีอากาศร้อน แต่หากเป็นช่วงที่มีความชื้นสูงจะทำให้การระเหยได้น้อยลง การสวมใส่เสื้อผ้าที่หนาเกินไป จะทำให้การระบายความร้อนได้ยากมากขึ้นด้วย ดังนั้น ในการฝึกทหารต้องพิจารณาเสื้อผ้าที่ใช้สวมใส่ให้สัมพันธ์กับ อุณหภูมิสภาพแวดล้อม การแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์ และความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศด้วย



๒. การป้องกันอันตรายที่เกิดจากความร้อน

อันตรายจากความร้อน ป้องกันได้ และเป็นวิธีที่ดีที่สุด ทั้งนี้ต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจและความร่วมมือจาก ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย โดยเฉพาะความเอาใจใส่ของผู้ฝึก และผู้ควบคุมการฝึก ตามมาตรการ ดังนี้

- ๒.๑ ทำการฝึกเพื่อเตรียมสภาพร่างกายให้คุ้นเคยกับการออกกำลังกายกลางแจ้งสภาพอากาศร้อน
- ๒.๒ ฝึกตามตารางการฝึก/ประเมินสภาพแวดล้อมในการฝึก/ปฏิบัติตามสัณญาณธง
- ๒.๓ เฝ้าระวังผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยงตามที่ได้กล่าวแล้วเบื้องต้นเป็นพิเศษ ได้แก่ ไม่ควรให้ออกกำลังกายกลางแจ้งอากาศร้อน เท่ากับคนปกติ และผู้ออกกำลังกายควรสวมเสื้อผ้าที่ระบายความร้อนได้ดี
- ๒.๔ ประเมินสภาพอากาศ และมีระบบเตือนตลอดระยะเวลาการฝึกทุกชั่วโมง โดยใช้เครื่องมือ WBGT (Wet Bulb Glob Temperature) ซึ่งวัดปัจจัยเสี่ยงเกี่ยวกับอุณหภูมิอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ การแผ่รังสี ของสภาพแวดล้อม แต่เครื่องมือมีราคาแพงมีจำนวนจำกัด ในหน่วยทหารสามารถใช้เครื่องมือวัดดัชนีความร้อน (Heat Index) ทดแทน WBGT ได้ ให้ผลการตรวจวัดใกล้เคียงกันโดยมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถตรวจวัดได้ ง่ายด้วยตนเอง แล้วนำค่านี้นมาแปลเป็นสัญญาณอันตราย แจ้งเตือนการปฏิบัติด้วยสัญญาณธง แจ้งเตือนไว้ ณ ที่ทำการฝึก
- ๒.๕ บังคับดื่มน้ำและจัดวงจรการฝึกกลางแจ้งและระยะพักฝึกให้เหมาะสมกับสภาพอากาศ

กลไกการเพิ่มสูงขึ้นของอุณหภูมิกายจนเป็น Heat Stroke

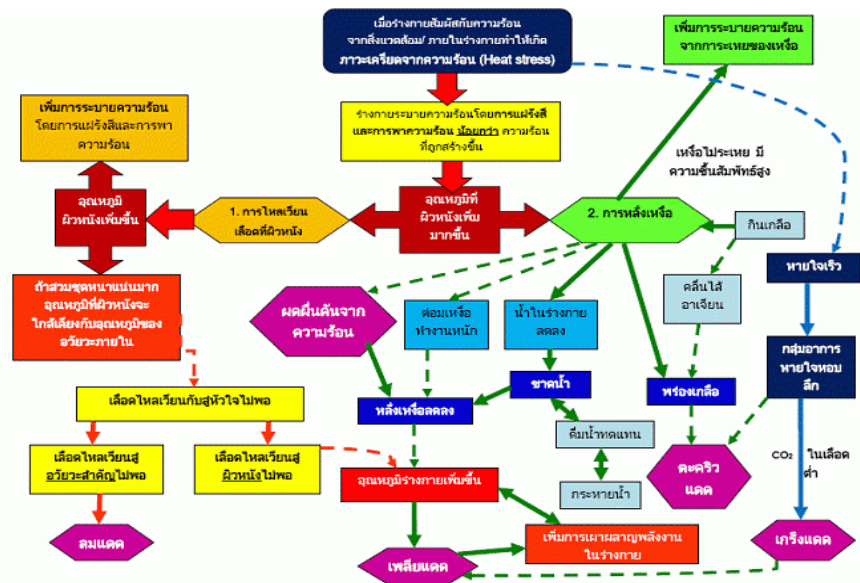
การที่ร่างกายสัมผัสกับสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูง จะทำให้ร่างกายเกิดภาวะเครียด ร่างกายต้องปรับตัวกับ ความเครียดที่เกิดจากการทำงาน การขาดน้ำและภาวะอ่อนเพลีย ผลที่ได้อาจทำให้อุณหภูมิในร่างกายสูงขึ้นซึ่ง อาจมีผลมาจากอุณหภูมิของสภาพแวดล้อมร่วมด้วยซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วย



ปัจจัยที่ทำให้อุณหภูมิในร่างกายเพิ่มสูงขึ้นยังเกี่ยวข้องกับความร้อนที่ร่างกายสร้างขึ้นในระหว่างออกกำลังกาย และการระบายความร้อนออกจากร่างกาย อุณหภูมิภายนอกมีผลต่ออุณหภูมิร่างกายของผู้ที่ออกกำลังกาย ในความร้อนร่วมกับอุณหภูมิของอากาศ ในขณะเดียวกันสิ่งที่มีผลต่อ การระบายความร้อนออกจากร่างกายก็ได้แก่ ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ (humidity) และความเร็วของลมที่พัด นอกจากนี้การระบายความร้อนออกจากร่างกายยังได้รับผลกระทบมาจากเสื้อผ้าที่สวมใส่และสภาพของร่างกายในขณะนั้นอีกด้วย

การตอบสนองของร่างกายจากความร้อน เกิดขึ้นโดยการที่เส้นเลือดมีการขยายตัวบริเวณผิวหนังและมีการเพิ่มขึ้นของอัตราการเต้นของหัวใจ การปรับตัวโดยการเพิ่มขึ้นของอัตราการเต้นของหัวใจเป็นการเพิ่มของการไหลเวียนของโลหิตจากส่วนกลางของร่างกายไปยังผิวหนัง ดังนั้น การส่งความร้อนของร่างกายไปยังผิวหนังทำให้ร่างกายระบายความร้อนได้มากขึ้น ทั้งการนำ (conductive transport) การพา (convective transport) และการแผ่รังสี (heat radiation) กลไกการปรับตัวเมื่อร่างกายได้รับความร้อนด้วยการเพิ่มการไหลเวียนของโลหิตจึงเป็นกลไกที่สำคัญที่ทำให้เกิดการระบายความร้อนออกจากร่างกาย

ในขณะที่พักร่างกายของผู้ที่ออกกำลังกายสามารถระบายความร้อนออกไปได้ถึง ๒๕ % โดยการระเหยของน้ำจากปอดและการระเหยของเหงื่อที่ผิวหนัง เมื่ออุณหภูมิของอากาศภายนอกสูงถึง ๓๕ องศาเซลเซียส ร่างกายก็จะไม่สามารถระบายความร้อนด้วยการนำ การพา และการแผ่รังสี ซึ่งเกิดขึ้นตามปกติได้ การระบายความร้อนโดยการระเหยของเหงื่อ (Sweat Evaporation) จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างไรก็ตามหากความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศเพิ่มขึ้น การระเหยของเหงื่อจะเกิดขึ้นลดลง ในทางตรงกันข้ามหากมีการขับเหงื่อออกจากร่างกายเกิดขึ้นมากโดยที่ไม่มีการรับน้ำและเกลือแร่ชดเชยในปริมาณที่เหมาะสมเป็นเวลานาน ก็ยิ่งอาจทำให้ร่างกายสูญเสียน้ำและเกลือแร่มากขึ้น ถ้าไม่ได้รับน้ำชดเชยในปริมาณที่เสียไป จะทำให้เกิดภาวะขาดน้ำขึ้นที่เรียกว่า Dehydration ซึ่งมีผลทำให้เกิดภาวะอ่อนเพลียจากความร้อน (Heat Exhaustion) มีอาการหายใจอย่างหอบถี่ขึ้น ผลที่ตามมาคือระดับของคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดต่ำ และเกิดภาวะที่เลือดกลายเป็นด่าง (Respiratory alkalosis) แล้วก่อให้เกิดกลุ่มอาการอ่อนเพลียจากความร้อน ซึ่งจะมีอาการในขณะที่พัก เช่น อาการมึนงง กระตุก หรือเป็นลม อาการตะคริวจากความร้อน (Heat Cramps) และอาการของโรคลมร้อน (Heat Stroke) หรือกลุ่มอาการที่เกิดจากการได้รับอันตรายจากความร้อนเกิดขึ้นจากการเสียเกลือแร่ (Sodium chloride) และการเสียน้ำ ซึ่งเป็นผลมาจากการเสียเหงื่อที่เป็นปัจจัยแรก หากไม่ได้รับการแก้ไข ความร้อนที่สะสมก็จะทำให้อุณหภูมิภายในร่างกายสูงขึ้นมาก (ถ้าวัดทางทวารหนักมีอุณหภูมิสูงกว่า ๔๑ องศาเซลเซียส) อัตราของเหงื่อที่ถูกขับออกมาจากร่างกายอาจมากกว่า ๒ ลิตรต่อชั่วโมง ในบางครั้งร่างกายไม่สามารถระบายความร้อนออกไปได้เนื่องจากมีปริมาณความชื้นในอากาศในปริมาณสูง หรือร่างกายของผู้ที่ออกกำลังกายมีข้อจำกัดทางกายภาพในการสร้างเหงื่อเพื่อลดอุณหภูมิร่างกายที่สูงขึ้น จึงมีผลทำให้อุณหภูมิของร่างกายที่อยู่ในเกณฑ์ที่สูงมากทำลายระบบประสาทส่วนกลางซึ่งควบคุมการหดตัว และขยายตัวของเส้นเลือด ผลที่ตามมาคือ ร่างกายไม่สามารถขับเหงื่อออกมาได้ ถ้าอุณหภูมิสูงขึ้นมากเกินไปทำให้เกิดอาการไตวายเฉียบพลัน ภาวะน้ำท่วมปอด และดับถูกทำลาย ดังนั้น โรคลมร้อน (Heat Stroke) จึงเป็นอาการที่ต้องรักษาอย่างเร่งด่วน



การเคลื่อนที่ของอากาศทำให้เกิดการพาความร้อน และเร่งให้เกิดการระเหยของเหงื่อ แต่การระบายความร้อนด้วยวิธีนี้มีประสิทธิภาพต่ำ โดยเฉพาะเมื่ออยู่ในที่อากาศมีความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิในอากาศสูงมาก เมื่ออุณหภูมิในอากาศสูงกว่าอุณหภูมิที่ผิวหนังแทนที่จะมีการระบายความร้อน ก็กลายเป็นว่าร่างกายของผู้ที่ออกกำลังกายกลับรับความร้อนจากสภาพแวดล้อมแทน

อันตรายจากการออกกำลังกายหรือทำงานในความร้อน แปรตามระยะเวลาที่ออกกำลังกายในบริเวณที่มีอากาศร้อน นอกจากนั้นปริมาณความร้อนที่สร้างขึ้นยังมีการเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่สัมพันธ์กับระดับของการออกกำลังกายของคนอ้วน (โดยเฉพาะคนที่น้ำหนักเกินมาตรฐาน) ผู้ที่มีภาวะขาดน้ำ ต้มสุรา อดนอน คนสูงอายุ และมีสุขภาพไม่ดี ผู้ที่มีอาการอ่อนเพลียมาก่อนและมีการสะสมความร้อนของร่างกาย (ร่วมกับขาดการพักผ่อนที่เพียงพอ) เป็นผู้ที่ไม่สามารถทนต่อการออกกำลังกายในบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงได้ดีเหมือนคนปกติ

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.	
	กรมแพทยทหารเรือ กองทัพเรือ	หน้า ๓๐

เอกสารหมายเลข ๒

แบบคัดกรองปัจจัยเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยจากความร้อนจากการฝึก

หน่วยฝึก.....จังหวัด.....หลักสูตร.....

ยศ ชื่อ-สกุล.....อายุ.....ปี ภูมิลำเนา จังหวัด

น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร ค่าดัชนีมวลกาย.....รอบเอว.....เซนติเมตร

ลำดับ	ปัจจัยเสี่ยง	ไม่ใช่	ใช่	การปฏิบัติ
ข้อ ๑ - ๗ การประเมินสุขภาพทหารที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคลมเหตุร้อน				สัญลักษณ์ “สีแดง”
๑.	ค่าดัชนีมวลกาย มากกว่า หรือเท่ากับ ๓๐ กก./ตร.ม. และเส้นรอบเอวในผู้ชายมากกว่า ๙๐ ซม. หรือเส้นรอบเอวในผู้หญิงมากกว่า ๘๐ ซม.			ทหารที่ให้ประวัติตอบ “ใช่” ในข้อใดข้อหนึ่ง (ตั้งแต่ข้อ ๑ - ๘) จัดว่าเป็นผู้ที่มีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดโรคลมเหตุร้อน ควรปฏิบัติ ดังนี้ - หน่วยฝึกมีมาตรการในการเฝ้าระวัง ทหารกลุ่มนี้เป็นพิเศษ - พิจารณาปรับการฝึกที่ไม่หนักมากเท่ากับกลุ่มปกติ - ผู้ที่มีอาการป่วยให้ส่งพบแพทย์เพื่อรับการรักษา - ผู้ที่ใชยารักษาโรคประจำตัวเป็นประจำควรปรึกษาแพทย์
๒.	มีโรคประจำตัว ภูมิแพ้/หอบหืด/โรคหัวใจ/โรคเลือดจาง/โรคลมชัก หรือต้องใช้ยารักษาโรคเป็นประจำ			
๓.	มีไข้ อุณหภูมิตั้งแต่ ๓๗.๕ องศาเซลเซียสขึ้นไป ไอ เจ็บคอ น้ำมูก			
๔.	มีอาการถ่ายเป็นน้ำ ๑ ครั้ง หรือถ่ายเหลว ๓ ครั้งขึ้นไป อาเจียน น้ำหนักลดลง ๒ กก. ภายใน ๑ สัปดาห์			
๕.	มีใบรับรองแพทย์พักฝึกในช่วงการฝึก และมีประวัติการป่วยเจ็บจากความร้อนที่ต้องรับป่วยไว้ใน รพ.			
๖.	มีประวัติการดื่มสุรา เบียร์ หรือเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ในช่วง ๓ วันก่อนการฝึก			
๗.	มีประวัติการใชยาสเสพติด ในช่วง ๓ วันก่อนการฝึก			
๘.	มีการใชยาด่างๆ ในช่วง ๑ สัปดาห์ก่อนการฝึก เช่น Salicylates (Aspirin) Chlorpheniramine, Dimenhydrinate, Diphenhydramine, Ibuprofen, Pseudoephedrine, Amitriptyline, Diazepam, Lasix, Atenolol, Captopril, Propranolol, , Enalapril, Amlodipine, Nifedipine อื่นๆ			งดฝึก
๙.	ผู้ที่มีไข้สูงเกิน ๓๗.๕ องศาเซลเซียส เมื่อวัดโดยเทอร์โมมิเตอร์ทางปาก			
๑๐.	ผู้ที่มีใบรับรองแพทย์แจ้งงดการฝึกในช่วงเข้ารับการฝึก			
ข้อ ๑๑ - ๑๓ การประเมินความคุ้นชินกับความร้อนของทหารในกลุ่มปกติ				การปฏิบัติ
๑๑.	ลักษณะอาชีพที่ทำก่อนเข้ามาเป็นทหาร ๑๑.๑ นักเรียน/นักศึกษา ๑๑.๒ พนักงานบริษัท/โรงงาน ที่ทำงานแต่ในที่ร่ม หรือห้องแอร์ ๑๑.๓ ไม่ได้ประกอบอาชีพ/อยู่บ้านเฉยๆ/ค้าขายอยู่ที่บ้าน ๑๑.๔ แรงงานก่อสร้าง ๑๑.๕ ทำไร่/ ทำนา/ ทำสวน หรือ เกี่ยวกับปศุสัตว์ ๑๑.๖ อื่นๆ ระบุ.....			ผู้ที่ไม่เคยออกกำลังกาย หรือมีอาชีพในข้อ ๑๑.๑ - ๑๑.๓ ใน ๑ สัปดาห์แรก ไม่ควรทำการฝึกอย่างหนัก ควรฝึก เพื่อปรับสภาพร่างกายให้ค่อยๆ คุ้นชิน กับความร้อน
๑๒.	ก่อนเข้ามาเป็นทหาร มีการออกกำลังกายสม่ำเสมอ			หาก “ไม่ใช่” ไม่ควรฝึกหนัก
๑๓.	นอนไม่หลับ พักผ่อนไม่เพียงพอ วิตกกังวล ซึมเศร้า			

สรุปผล () ไม่มีปัจจัยเสี่ยง เห็นควรให้ฝึกได้ตามปกติ

() มีปัจจัยเสี่ยง () เฝ้าระวังเป็นพิเศษ () เห็นควรแยกฝึกจากทหารปกติ () งดฝึก

ลงชื่อ..... (ผู้ฝึก) ลงชื่อ.....(ผู้คัดกรอง) วันที่.....



คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.

กรมแพทยทหารเรือ กองทัพเรือ

หน้า ๓๑

เอกสารหมายเลข ๓

แบบบันทึกเฝ้าระวังกลุ่มอาการเสี่ยงจากลักษณะสปีสสภาวะต่อการเกิดอันตรายจากความร้อน

หน่วยฝึก.....หลักสูตร.....

อาการที่มี ความเสี่ยง	ช่วงเวลา	จำนวนผู้เข้ารับการฝึกที่มีอาการ / วันที่ทำการประเมิน เดือน.....พ.ศ.....																															
		๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗	๑๘	๑๙	๒๐	๒๑	๒๒	๒๓	๒๔	๒๕	๒๖	๒๗	๒๘	๒๙	๓๐	๓๑	
๑. สีสสาวะ ระดับ ๑	เช้า																																
	กลางวัน																																
	ก่อนนอน																																
๒. สีสสาวะ ระดับ ๒	เช้า																																
	กลางวัน																																
	ก่อนนอน																																
๓. สีสสาวะ ระดับ ๓	เช้า																																
	กลางวัน																																
	ก่อนนอน																																
๔. สีสสาวะ ระดับ ๔	เช้า																																
	กลางวัน																																
	ก่อนนอน																																

หมายเหตุ ๑. สปีสสภาวะ ระดับ ๑ = ดื่มน้ำเพียงพอแล้ว

๒. สปีสสภาวะ ระดับ ๒ = บังคับดื่มน้ำเพิ่ม ๑ ลิตร

๓. สปีสสภาวะ ระดับ ๓ = บังคับดื่มน้ำเพิ่ม ๒ ลิตร แล้วตรวจซ้ำอีก ๑ ชม.

๔. สปีสสภาวะ ระดับ ๔ = พบแพทย์

ผู้รายงาน.....

ตำแหน่ง.....

วันที่รายงาน.....



เอกสารหมายเลข ๔

ตารางเทียบสีปัสสาวะ

สีของปัสสาวะ

HYDRATED Safe Zone	1		1-3 คุณมีน้ำเพียงพอในร่างกาย
	2		
	3		
DEHYDRATED Danger Zone	4		4-7 คุณกำลังขาดน้ำ ให้ดื่มน้ำเพิ่มเติม
	5		
	6		
	7		
	8		8 ควรปรึกษาแพทย์ ในโอกาสแรก

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.	
	กรมแพทยทหารเรือ กองทัพเรือ	หน้า ๓๓

เอกสารหมายเลข ๕

แบบประเมินตนเองเรื่องการปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้ได้รับอันตรายจากความร้อน ณ พื้นที่ฝึก

ขั้นตอนการปฏิบัติเบื้องต้นในการลดความร้อน	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง
๑. ผู้ที่พบผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนคนแรก ร้องขอความช่วยเหลือ		
๒. ครูฝึกสั่งยุติการฝึกทันทีและรายงานผู้บังคับบัญชา		
๓. นำผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนเข้าที่ร่ม		
๔. ถอดเสื้อผ้า รองเท้า ถูเท้าออกให้หมด เพื่อเช็ดตัวลดความร้อน		
๕. วัดอุณหภูมิทางรักแร้ บันทึกเวลา และอุณหภูมิที่วัดได้		
๖. เช็ดตัวด้วยผ้าชุบน้ำเย็นตลอดทั้งตัว แขนและขา พร้อมๆ กัน ทั้งหมด ทุกพื้นที่ผิวกาย		
๗. ประสานกับหน่วยแพทย์ปฐมภูมิเพื่อเตรียมการรับผู้ป่วยไปลดความร้อนในขั้นต่อไป		
๘. เตรียมรถยนต์บรรทุกขนาดเล็กที่มีหลังคาสูง หรือ รถ Ambulance และอุปกรณ์ลดความร้อนระหว่างนำส่งให้พร้อม		
๙. ส่งกลับสายแพทย์อย่างรวดเร็ว เมื่อรถนำส่งและหน่วยแพทย์ปฐมภูมิพร้อม และให้ลดความร้อนอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา		

หมายเหตุ ๑. ทีมปฐมพยาบาลสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์

๒. จัดเจ้าหน้าที่ ๑ นาย ห้ามมิให้มีบุคคลอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณการให้การปฐมพยาบาล

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.	
	กรมแพทย์ทหารเรือ กองทัพเรือ	หน้า ๓๔

เอกสารหมายเลข ๖

แนวทางการดูแลผู้ได้รับอันตรายจากความร้อนจากการฝึก

การปฏิบัติของหน่วยแพทย์ปฐมภูมิ หรือ หน่วยแพทย์ทุติยภูมิ

๑. บันทึกเวลาเมื่อมาถึงหน่วยแพทย์ปฐมภูมิ
๒. วัดอุณหภูมิทางทวารหนัก โดยให้ล้างเอาอุจจาระออกให้หมดก่อนใส่ปรอทวัดอุณหภูมิ
๓. ลดความร้อนด้วยวิธีการ แช่ผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนในน้ำเย็น (อุณหภูมิ ๘ - ๑๔ องศาเซลเซียส) หรือน้ำผสมน้ำแข็ง (อุณหภูมิ ๒ - ๕ องศาเซลเซียส) โดยแช่ทั้งตัวจนถึงระดับคอ เป็นเวลา ๑๐ - ๑๕ นาที และป้องกันทางเดินหายใจไม่ให้จมน้ำ ก่อนนำส่งหน่วยแพทย์ตติยภูมิที่ได้ติดต่อไว้แล้วล่วงหน้า
๔. ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ อย่างรวดเร็วโดยใช้ ๐.๙ % NaCl ๑,๐๐๐ ml. (แช่เย็นที่อุณหภูมิ ๔ องศาเซลเซียส)
๕. บันทึก อาการ อุณหภูมิตามแบบฟอร์มการให้ข้อมูลผู้ป่วยเจ็บที่ได้รับอันตรายจากความร้อน
๖. ประสานหน่วยแพทย์ตติยภูมิ เพื่อเตรียมรับผู้ป่วยหลังลดความร้อนแล้ว ๑๐ - ๑๕ นาที
๗. วัดอุณหภูมิทางทวารหนักเมื่อนำผู้ป่วยขึ้นจากน้ำและบันทึกข้อมูล
๘. ส่งต่อไปยังหน่วยแพทย์ตติยภูมิ เมื่อครบกำหนดเวลา และบันทึกเวลาที่ออกจากหน่วยแพทย์ปฐมภูมิ
๙. ทำการลดความร้อนระหว่างการนำส่งอย่างต่อเนื่อง
๑๐. ให้ข้อมูลและแบบบันทึกแบบฟอร์มการให้ข้อมูลผู้ป่วยเจ็บที่ได้รับอันตรายจากความร้อนให้กับเจ้าหน้าที่พยาบาลหน่วยแพทย์ตติยภูมิ ที่ติดต่อไว้

การปฏิบัติระหว่างนำส่งหน่วยแพทย์ตติยภูมิ

๑. บันทึกเวลา ขึ้น - ลงรถนำส่ง
๒. ใช้ผ้าชุบน้ำเย็นหรือน้ำผสมน้ำแข็งห่อตัวเพื่อลดความร้อนจนกว่าจะถึงหน่วยแพทย์ตติยภูมิ
๓. ให้การปฐมพยาบาลตามขั้นตอนการปฐมพยาบาลและการกู้ชีพขั้นพื้นฐาน (First aid and Basic life support)

การปฏิบัติ ณ หน่วยแพทย์ตติยภูมิ

๑. บันทึก เวลา อาการและอาการแสดง และสภาพผู้ป่วย เมื่อมาถึงหน่วยแพทย์ตติยภูมิ ร่วมกับการซักประวัติการเจ็บป่วยจากเจ้าหน้าที่ ที่นำส่งตามแบบฟอร์มการให้ข้อมูลผู้ป่วยเจ็บที่ได้รับอันตรายจากความร้อน
๒. วัดอุณหภูมิทางทวารหนักอย่างต่อเนื่อง และให้การรักษาพยาบาลตามมาตรฐานทางวิชาชีพจนกว่าอุณหภูมิแกนกลางไม่เกิน ๓๘.๓ องศาเซลเซียส จึงหยุดการลดความร้อน
๓. ทำการลดความร้อนด้วยวิธีการ แช่ผู้ป่วยในน้ำเย็น (อุณหภูมิ ๘ - ๑๔ องศาเซลเซียส) หรือน้ำผสมน้ำแข็ง (อุณหภูมิ ๒ - ๕ องศาเซลเซียส) โดยแช่ทั้งตัวจนถึงระดับคอ และป้องกันทางเดินหายใจไม่ให้จมน้ำ
๔. เจาะเลือดตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อประเมินการทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกาย
๕. ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ โดยให้ ๐.๙ % NaCl ๑,๐๐๐ ml. (แช่เย็นที่อุณหภูมิ ๔ องศาเซลเซียส) อย่างต่อเนื่อง
๖. ให้รับผู้ป่วยที่วินิจฉัยว่าเป็นโรคลมร้อน (Heat Stroke) จากการฝึกไว้ในโรงพยาบาลทุกราย

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.	
	กรมแพทย์ทหารเรือ กองทัพเรือ	หน้า ๓๕

เอกสารหมายเลข ๗

แบบฟอร์มการให้ข้อมูลผู้ป่วยเจ็บที่ได้รับการเจ็บป่วยจากความร้อน (หน่วยฝึก)

ส่วนที่ ๑. ผู้นำส่ง กรอกข้อมูล ผู้ป่วยที่สงสัยว่าป่วยเจ็บจากความร้อน ทุกราย

๑.๑ ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ยศ- ชื่อ - สกุล อายุ ปีสังกัด

ชื่อหลักสูตรการฝึก จำนวนผู้เข้ารับการฝึกทั้งหมด นาย

ระยะเวลาของหลักสูตร.....วัน/เดือน สถานที่ฝึก

วันที่เริ่มทำการฝึกตามหลักสูตร.....วันที่ป่วย เวลาที่มีอาการ.....

กิจกรรมที่ทำก่อนมีอาการเจ็บป่วย

มีเจ้าหน้าที่สายแพทย์ประจำหลักสูตรหรือการฝึก ☐ ไม่มี ☐ มี จำนวน.....คน

มีรถพยาบาลหรือรถสำหรับส่งต่อผู้ป่วย ประจำหลักสูตรหรือการฝึก ☐ ไม่มี ☐ มี จำนวน.....คัน

๑.๒ สภาพแวดล้อมขณะฝึก (ตอบได้มากกว่า ๑ ข้อ)

☐ ที่โล่งกลางแจ้ง ☐ พื้นซีเมนต์/ลาดยาง ☐ พื้นหญ้า ☐ ชายทะเล ☐ อื่น ๆ ระบุ

☐ ในที่ร่ม ☐ ในตัวอาคาร ☐ ใต้ร่มไม้ ☐ ในป่า/หุบเขา ☐ อื่น ๆ ระบุ

การตรวจวัดดัชนีความร้อน ณ เวลาเกิดเหตุ ☐ ไม่มี ☐ มี รังสีสัญญาณ.....

๑.๓ ลักษณะชุดฝึก

☐ ชุดที่ ๑ ชุดพลະ กางเกงขาสั้น เสื้อยืดคอกลม รองเท้าผ้าใบ

☐ ชุดที่ ๒ ชุดเสื้อยืด กางเกงขายาว รองเท้าคอมแบท

☐ ชุดที่ ๓ ชุดพราง หมวกกระบังอ่อน รองเท้าคอมแบท

☐ ชุดที่ ๔ ชุดพราง หมวกเหล็ก รองเท้าคอมแบท ปืน เป้หลัง

☐ อื่น ๆ (ระบุ)

๑.๔ การดื่มน้ำของผู้รับการฝึก ดื่มน้ำครั้งสุดท้าย ก่อนการเจ็บป่วย เวลา ☐ ไม่ทราบ

๑.๕ อาการและอาการแสดง ของผู้ป่วย (จากคำบอกเล่าของผู้ป่วยและการสังเกต ตอบได้มากกว่า ๑ ข้อ)

- เดินเซ สับสน เพ้อ เอะอะไวยวาย พฤติกรรมแปลก ๆ ไม่ทำตามสั่ง ☐ ไม่มี ☐ มี

- ชักเกร็ง หดสติ ☐ ไม่มี ☐ มี - หน้ามืด วิงเวียน ☐ ไม่มี ☐ มี

- คลื่นไส้ อาเจียน ☐ ไม่มี ☐ มี - อื่น ๆ ระบุ :

๑.๖ การปฐมพยาบาลในที่เกิดเหตุ

☐ นำผู้ป่วยเข้าในที่ร่ม อากาศถ่ายเทสะดวก ☐ เช็ดตัวผู้ป่วยเจ็บด้วยน้ำธรรมดา (อุณหภูมิห้อง) เช็ดทั่วร่างกาย

☐ รายงานครูฝึก/ ผู้ควบคุมการฝึก / ผู้บังคับบัญชา ☐ เช็ดตัวผู้ป่วยเจ็บด้วยน้ำเย็น / เช็ดตัวด้วยน้ำผสมน้ำแข็ง

☐ ถอดเสื้อผ้า รองเท้า ถุงเท้าผู้ป่วยออกทั้งหมด

๑.๗ ส่งต่อผู้ป่วย เวลา น. ถึง รพ..... เวลา น.

๑.๘ วิธีการลดความร้อนระหว่างนำส่ง.....☐ ไม่มีการปฏิบัติ

๑.๙ การวัดอุณหภูมิในที่เกิดเหตุ เวลา..... Peripheral-Temp.....°C

ผู้รายงาน.....

ตำแหน่ง.....

วันที่รายงาน.....

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ตร.	
	กรมแพทย์ทหารเรือ กองทัพเรือ	หน้า ๓๖

เอกสารหมายเลข ๗

แบบฟอร์มการให้ข้อมูลผู้ป่วยเจ็บที่ได้รับอันตรายจากความร้อน

การบันทึกข้อมูลสำหรับเจ้าหน้าที่สายแพทย์ (หน่วยแพทย์ปฐมภูมิ)

๒.๑ วันที่ผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนมาถึง.....เวลา.....

๒.๒ การวัดอุณหภูมิ ☐ Core-Temp.°C ☐ Peripheral-Temp.°C
☐ ไม่ได้ทำ เนื่องจาก.....

๒.๓ การปฏิบัติของหน่วยแพทย์ปฐมภูมิ

- ☐ แขนผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนในน้ำเย็น หรือ น้ำผสมน้ำแข็ง จนถึงระดับคอ เป็นเวลา ๑๐ - ๑๕ นาที
- ☐ ให้ ๐.๙ % NaCl ๑,๐๐๐ ml. (แช่เย็น) ทางหลอดเลือดดำ อัตราการไหลเร็ว และต่อเนื่อง
- ☐ บันทึก อาการและอาการแสดงผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนจากการฝึก.....

๒.๔ การประสานการส่งต่อ กับหน่วยแพทย์ตติยภูมิ เพื่อเตรียมรับผู้ป่วยหลังลดความร้อนแล้ว
 ๑๐ - ๑๕ นาที

- ☐ ทำ
- ☐ ไม่ได้ทำ เพราะ.....

๒.๕ การวัดอุณหภูมิทางทวารหนัก เมื่อนำผู้ป่วยขึ้นจากน้ำและบันทึกข้อมูล

- ☐ Core-Temp.°C ☐ Peripheral-Temp.°C
- ☐ ไม่ได้ทำ เนื่องจาก.....

๒.๖ การส่งต่อผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนไปยังหน่วยแพทย์ตติยภูมิ เมื่อครบกำหนดเวลา และบันทึกเวลาที่
 ออกจากหน่วยแพทย์ปฐมภูมิ

- ☐ ทำ (ระบุ วันเวลาที่นำส่ง).....
- ☐ ไม่ได้ทำ เนื่องจาก.....

๒.๗ การลดความร้อนระหว่างนำส่งผู้ป่วยเจ็บจากความร้อน

- ☐ ทำ (ระบุ วิธีการ).....
- ☐ ไม่ได้ทำ เนื่องจาก.....

๒.๘ การให้ข้อมูลและแบบบันทึกแบบฟอร์มการให้ข้อมูลผู้ป่วยเจ็บที่ได้รับอันตรายจากความร้อนให้กับ จนท.
 พยาบาลหน่วยแพทย์ตติยภูมิ

- ☐ ทำ (สรุปอาการ)
- ☐ ไม่ได้ทำ เนื่องจาก.....

ผู้รายงาน.....

ตำแหน่ง.....

วันที่รายงาน.....

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.	
	กรมแพทยทหารเรือ กองทัพเรือ	หน้า ๓๗

เอกสารหมายเลข ๗

แบบฟอร์มการให้ข้อมูลผู้ป่วยเจ็บที่ได้รับอันตรายจากความร้อน

ส่วนที่ ๒ : ลงข้อมูลโดยเจ้าหน้าที่ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล

เวลาที่เกิดเหตุ.....น.
Target Time.....น. (core temp = ๓๘ °C)

วันที่มาโรงพยาบาล.....เวลา.....

ข้อมูลผู้ป่วยยศ ชื่อ - สกุล สังกัด
อายุ ปี น้ำหนัก กิโลกรัม ส่วนสูง เซนติเมตร BMIkg/m² เส้นรอบ.....เซนติเมตร
HN : AN : เบอร์โทรศัพท์

อาการ	มี	ไม่มี
สับสน ถามตอบไม่ตรงคำถาม		
เพ้อ ร้องครางตลอดเวลา		
ชักเกร็ง		
อะอะไวยวาย (Agitate) ไม่ทำตามสั่ง		
หลังจากเช็ดตัวด้วยผ้าแห้ง มีเหงื่อออกเพิ่มหรือไม่		

V/S แกรับ เวลา.....
Core-Temp.....°C
Peripheral-Temp.....°C
BP...../.....mmHg. Pulse...../min.
RR...../min. Map.....
GCS E.....V.....M.....TOTAL.....

เครื่องแต่งกายแกรับ

- ☐ อยู่ในชุดฝึกครบ
 ☐ ถอดชุดฝึกบางส่วน
☐ ถอดชุดฝึกทั้งหมด ถอดรองเท้า ถังเท้า
 ☐ อื่น ๆ ระบุ.....

อาการแสดง / การตรวจร่างกายเบื้องต้น.....

การวินิจฉัย (ICD10) ☐ Heat exhaustion (ไม่มีอาการทางระบบประสาท)
☐ Heat Stroke (มีอาการทางระบบประสาท) ☐ อื่น ๆ ระบุ

การลดความร้อน เริ่มทำเวลา..... วิธีการลดความร้อน ได้แก่

- ☐ เช็ดตัวด้วยน้ำปกติ
 ☐ การแช่น้ำผสมน้ำแข็งหรือแช่น้ำเย็น
 ☐ อื่น ๆ ระบุ.....

กิจกรรมการพยาบาล

เวลา	Core T	BT	BP	MAP	PR	RR	GCS	Nurse Note

(ประเมินซ้ำทุก ๑๐ นาที หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิทุก ๐.๕ องศาเซลเซียส)

On IV.....เวลา..... เเจาะ Lab Heat Injury เวลา.....

ออกจาก รพ. วันที่.....เวลา.....

ผู้รายงาน.....

ตำแหน่ง.....

วันที่รายงาน.....

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.	
	กรมแพทยทหารเรือ กองทัพเรือ	หน้า ๓๘

เอกสารหมายเลข ๗

แบบฟอร์มการให้ข้อมูลผู้ป่วยเจ็บที่ได้รับอันตรายจากความร้อน

ส่วนที่ ๓ สำหรับเจ้าหน้าที่หอผู้ป่วย.....
วันที่รับป่วย เวลา

ข้อมูลผู้ป่วย ยศ ชื่อ - สกุล
อายุ ปี สังกัด HN : AN :

๓.๑ อาการ อาการแสดง ของผู้ป่วยแรกรับ

Core-Temp.....°C Peripheral-Tem.....°C BP...../.....mmHg. Pulse...../min.
RR...../min. Map..... GCS E.....V.....M.....TOTAL.....

ว.ด.ป เวลา	T	P	RR	BP	Pupil		Motor power			E	M	V	รวม	การวินิจฉัย ทางการ พยาบาล	กิจกรรม ทางการ พยาบาล	ผู้บันทึก
					Rt.	Lt.	Rt.	Lt.								

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ทั้งหมด)

ปริมาณปัสสาวะใน ๑ ชั่วโมงแรกUrine sp.gr. ครั้งแรก..... Blood sugar..... mg%
CBC, BUN/Cr, Electrolyte, Ca, P, Mg, Uric acid, LFT, CPK, CK-MB} PT, PTT, UA

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่น ๆ

๓.๒ การวินิจฉัย (ICD10)

- ☐ Heat Stroke (มีอาการทางระบบประสาท)
☐ Heat exhaustion (ไม่มีอาการทางระบบประสาท)
☐ อื่น ๆ ระบุ

๓.๓ ภาวะแทรกซ้อน

พิกการทางสมอง ☐ ไม่มี ☐ มีแบบชั่วคราว ☐ มีแบบถาวร ตรวจพบวันที่.....
ไตวาย ☐ ไม่มี ☐ มีแบบชั่วคราว ☐ มีแบบถาวร ตรวจพบวันที่.....
ตับวาย ☐ ไม่มี ☐ มีแบบชั่วคราว ☐ มีแบบถาวร ตรวจพบวันที่.....
น้ำท่วมปอด ☐ ไม่มี ☐ มีแบบชั่วคราว ☐ มีแบบถาวร ตรวจพบวันที่.....
กล้ามเนื้อสลาย (Rhabdomyolysis) ☐ ไม่มี ☐ มีแบบชั่วคราว ☐ มีแบบถาวร ตรวจพบวันที่.....
อื่น ๆ ระบุ

๓.๔ ออกจาก รพ. วันที่.....เวลา.....

ผู้รายงาน.....
ตำแหน่ง.....
วันที่รายงาน.....

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.	
	กรมแพทย์ทหารเรือ กองทัพเรือ	หน้า ๓๙

เอกสารหมายเลข ๗

แบบฟอร์มการให้ข้อมูลผู้ป่วยเจ็บที่ได้รับอันตรายจากความร้อน

ส่วนที่ ๔ จนท.สอบสวนโรค/จнท.เวชกรรมป้องกันในพื้นที่ (รายงานเมื่อเข้าสอบสวนโรคครั้งแรกทุกราย)

๔.๑ ข้อมูลทั่วไป

ที่อยู่ของป่วยตามภูมิลำเนาเดิม เลขที่ หมู่ที่ แขวง/ตำบล

อำเภอ จังหวัด

ตำแหน่งงานปัจจุบัน.....ลักษณะงานประจำ/ หน้าที่.....

ลักษณะงาน ก่อนเข้ารับราชการทหาร / เข้าประจำการ.....

๔.๒ ผลการรักษา

☐ กำลังรักษาอาการป่วย หอผู้ป่วยรพ.

☐ หายป่วยเป็นปกติ และกลับหน่วยฝึก / ต้นสังกัดแล้ว เมื่อโดยรักษาตัวที่ รพ.เป็นเวลาวัน

☐ ไม่สมัครใจอยู่ แต่ยังไม่หายเป็นปกติ เมื่อโดยรักษาตัวที่ รพ.เป็นเวลาวัน

☐ พิการ / ภาวะแทรกซ้อน คือ.....

☐ เสียชีวิต เมื่อโดยรักษาตัวที่ รพ.เป็นเวลาวัน

๔.๓ สรุป ปัจจัย/สาเหตุ ของการเจ็บป่วยด้วยอันตรายจากความร้อน

๔.๓.๑ ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ป่วย

☐ ค่าดัชนีมวลกาย =กก./ตร.ม.

☐ เส้นรอบเอว =ซม. (ค่าปกติ ผู้ชายไม่เกิน ๙๐ ซม. หรือ ผู้หญิงไม่เกิน ๘๐ ซม.)

☐ โรคประจำตัว ได้แก่ ภูมิแพ้/หอบหืด/โรคหัวใจ/โรคเลือดจาง/โรคลมชัก หรือต้องใช้ยารักษาโรคเป็นประจำ
อื่น ๆ (ระบุ).....

☐ ไข้ (อุณหภูมิ)°C ใ้ เจ็บคอ น้ำมูก

☐ ถ่ายเหลว ๓ ครั้ง หรือถ่ายเป็นน้ำ ๑ ครั้ง อาเจียน

☐ ใช้อย่างต่างๆ ในช่วง ๑ สัปดาห์ก่อนการฝึก เช่น Salicylates (Aspirin) Chlorpheniramine,

Diphenhydramine, Dimenhydrinate, Pseudoephedrine, Ibuprofen, Amitriptyline Diazepam, Lasix, Atenolol, Propranolol, Captopril, Enalapril, Amlodipine, Nifedipine อื่น ๆ

(ระบุ).....

☐ การดื่มสุรา เบียร์ หรือเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ครั้งสุดท้าย.....

☐ การใช้อยาเสพติด ประเภทวันที่ใช้ครั้งสุดท้าย.....

๔.๓.๒ ปัจจัยด้านสภาพสิ่งแวดล้อม.....

๔.๓.๓ ปัจจัยด้านการฝึก.....

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.	
	กรมแพทย์ทหารเรือ กองทัพเรือ	หน้า ๔๐

๔.๔ การปฏิบัติ ณ ที่เกิดเหตุ (พื้นที่ฝึก)

สภาพแวดล้อมขณะฝึก.....

ลักษณะชุดฝึก.....

การปฐมพยาบาลเบื้องต้น.....

ประวัติการดื่มน้ำของผู้รับการฝึก.....

๔.๕ การรักษา ณ ห้องฉุกเฉิน

การลดความร้อน.....

การรักษาพยาบาลเบื้องต้น.....

๔.๖ การรักษา ณ หอผู้ป่วยและการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ.....

๔.๗ ข้อเสนอแนะ

- ๔.๗.๑ ข้อเสนอแนะถึงหน่วยฝึก
- ๔.๗.๒ ข้อเสนอแนะถึงหน่วยแพทย์ที่สนับสนุนการฝึก.....
- ๔.๗.๓ ข้อเสนอแนะถึงโรงพยาบาลที่รักษาผู้ป่วย.....
- ๔.๗.๔ ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ผู้สอบสวนโรค.....

ตำแหน่ง.....

วันที่รายงาน.....

ส่ง แผนกอาชีวอนามัยและอนามัยสิ่งแวดล้อม กองเวชกรรมป้องกัน กรมแพทย์ทหารเรือ โทรสาร ๕๒๗๐๔



คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.

กรมแพทย์ทหารเรือ กองทัพเรือ

หน้า ๔๒

เอกสารหมายเลข ๙

ตาราง KKP Heat Index Model

ตาราง KKP Heat Index Model

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
11	24	24	24	24	25	25	26	27												อุณหภูมิกระเปาะแห้ง (Dry Temperature)											
12	24	24	24	24	25	25	26	27	27	28																					
13	25	25	25	25	25	25	26	27	27	28	29	30																			
14	25	25	25	25	25	26	26	27	27	28	29	30	31	31																	
15	25	25	25	25	25	26	26	27	27	28	29	30	31	31	32																
16	24	25	25	25	25	26	26	27	28	28	29	30	31	31	32	33															
17	24	24	25	25	26	26	27	27	28	28	29	30	31	32	32	33	34														
18	22	24	25	25	26	26	27	27	28	29	29	30	31	32	33	34	34	35													
19	21	23	24	25	26	27	27	28	28	29	30	31	31	32	33	34	35	36	36												
20	19	22	24	25	26	27	28	28	29	30	30	31	32	33	34	34	35	36	37	38											
21		20	23	25	26	27	28	29	30	30	31	32	32	33	34	35	36	37	37	38	39										
22			22	24	26	27	28	29	30	31	32	32	33	34	35	36	37	38	39	39	40	41									
23				23	26	28	29	30	31	32	33	33	34	35	36	37	38	38	39	40	41	42	43								
24					26	28	30	31	32	33	34	35	35	36	37	38	39	40	40	41	42	43	44	45							
25						28	30	32	33	34	35	36	37	38	38	40	40	41	42	43	44	45	45	46	47						
26							31	33	35	36	37	38	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	48	49						
27								34	36	37	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	49	50	51	52						
28									38	39	41	42	43	43	45	45	46	47	47	48	49	50	51	52	52	53	53	54			
29										42	43	44	45	46	47	48	49	49	50	51	52	52	53	54	54	55	56	56	57		
30											46	47	48	49	50	50	51	52	53	53	54	55	56	56	57	58	58	59	59	60	
31												50	52	53	53	54	55	56	56	57	57	58	59	60	60	60	61	62	63	63	
32													55	56	57	58	58	59	59	60	61	62	62	63	64	64	65	66	66		
33														60	61	62	63	63	64	64	65	65	66	67	67	67	69	69	69		
34															67	67	68	68	68	69	69	69	69	70	71	72	72	73	73		
35																73	72	73	74	74	74	74	75	75	76	75	76	77	77		
36																	79	79	79	79	79	79	79	79	80	80	81	81	81		
37																		86	85	85	85	85	86	86	86	85	86	85	87		
38																				92	92	92	91	92	91	91	91	91	91		
39																					100	99	99	99	98	98	98	98	97	98	
40																						107	106	106	105	104	104	104	104	103	
41																							115	114	113	112	113	111	110	111	
42																								123	123	121	121	120	119	118	
43																									132	131	130	129	127	126	
44																										141	140	139	137	134	
45																											150	149	147	144	
46																												160	158	156	
47																													172	168	
48																														182	177
49																															193
50																															

อุณหภูมิกระเปาะเปียก (Wet Temperature)

ตารางเปรียบเทียบระดับอันตรายจากความร้อนตามค่าดัชนีความร้อน (Heat Index)



KKP Heat Index Model

<http://www.nmd.go.th/preventmed>

Tel 0 24752701 Fax 0 2475 2702

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.	
	กรมแพทยทหารเรือ กองทัพเรือ	หน้า ๔๓

เอกสารหมายเลข ๑๐

ตาราง การปฏิบัติการแจ้งเตือนอันตราย และการปฏิบัติตามสภาพอากาศ

ระดับ อันตราย	สีธงสัญญาณ อันตราย	ค่าดัชนีความ ร้อน	WBGT °C	บังคับ ให้ผู้รับการ ฝึกดื่มน้ำ	ระยะ เวลาที่ สามารถฝึก กลางแจ้งได้
๑	ขาว 	น้อยกว่า ๒๗	≤ 27	๐.๕ ลิตร / ชั่วโมง	ทำได้ต่อเนื่อง
๒	เขียว 	๒๗-๓๑	๒๗ – ๒๘.๙	๐.๕ ลิตร / ชั่วโมง	๕๐ นาที / ชั่วโมง
๓	เหลือง 	๓๒-๔๐	๒๙ – ๓๐.๙	๑ ลิตร / ชั่วโมง	๔๕ นาที / ชั่วโมง
๔	แดง 	๔๑-๔๔	๓๑ – ๓๑.๙	๑ ลิตร / ชั่วโมง *	๓๐ นาที / ชั่วโมง
๕	ดำ 	มากกว่า ๔๔	> 32	๑ ลิตร / ชั่วโมง **	๒๐ นาที / ชั่วโมง

*,** คำแนะนำของ Beooke Army Medical Center,Fort Sam Houston,Texas แนะนำให้ ธงสีแดง ดื่มน้ำ ๑.๕ ลิตร / ชั่วโมง ธงสีดำ ดื่มน้ำ ๒ ลิตร / ชั่วโมงแต่ในความเป็นจริง กระเพาะอาหารโดยเฉพาะคนไทย สามารถรับน้ำได้ประมาณ ๑ ลิตร/ชั่วโมง

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.	
	กรมแพทยทหารเรือ กองทัพเรือ	หน้า ๔๔

เอกสารหมายเลข ๑๑
รายละเอียดตัวชี้วัดที่ ๑

หัวข้อรายงาน	คำอธิบาย
๑. ชื่อตัวชี้วัด	กำลังพล ทร. ที่เสียชีวิตด้วยโรคลมร้อนจากการฝึกเตรียมกำลัง
๒. หน่วยวัด	อัตราตาย (Death rate)
๓. นิยาม คำอธิบาย ความหมายของตัวชี้วัด	๑. นิยาม กำลังพล ทร. ที่เสียชีวิตโรคลมร้อนและเสียชีวิตจากการฝึกเตรียมกำลัง
	๒. คำจำกัดความ หมายถึง อัตราตายด้วยโรคลมร้อนและเสียชีวิต
๔. ข้อมูลที่ต้องการ	ตัวตั้ง คือ จำนวนกำลังพล ทร. ที่เสียชีวิตด้วยโรคลมร้อนและเสียชีวิตจากการฝึก
	ตัวหาร คือ จำนวนกำลังพล ทร. ที่ป่วยด้วยโรคลมร้อนทั้งหมด
๕. สูตรการคำนวณ	$\frac{\text{จำนวนกำลังพล ทร. ที่เสียชีวิตด้วยโรคลมร้อนและเสียชีวิตจากการฝึก}}{\text{จำนวนกำลังพล ทร. ที่เข้ารับการฝึกทั้งหมด}} \times 100$
๖. เป้าหมาย	อัตราป่วยตายด้วยโรคลมร้อน = ๐
๗. ความถี่ในการจัดทำข้อมูล	เก็บรวบรวมข้อมูลทุกครั้งที่มีผู้ป่วย
๘. เกณฑ์การให้คะแนน/ เกณฑ์วัดระดับผลการ ดำเนินงาน	ผลจากการรวบรวมข้อมูลเมื่อพบอัตราตายด้วยโรคลมร้อน
๙. เงื่อนไข	การรายงานการเสียชีวิตด้วยโรคลมร้อน ครบถ้วนสมบูรณ์
๑๐. รายละเอียดข้อมูล พื้นฐานประกอบตัวชี้วัด	บันทึกรายงานผู้ป่วยโรคลมร้อน ตามมาตรการป้องกันและเฝ้าระวังโรครุนแรงอันตรายจากความร้อน
๑๑. แหล่งข้อมูล	๑. รวบรวมข้อมูลจากระบบรายงานโรคตามมาตรการป้องกันและเฝ้าระวังโรคลมร้อน และข้อมูลจาก กวส.พร.
	๒. รายงานแบบสอบสวนโรคลมร้อน
๑๒. วิธีการจัดเก็บข้อมูล	๑. หน่วยแพทย์ปฐมภูมิรวบรวมรายงานสถิติผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนจากการฝึก ๒. เจ้าหน้าที่เวชกรรมป้องกันในพื้นที่รับผิดชอบติดตามอาการของผู้ป่วยเจ็บทุกราย จนเสร็จสิ้นกระบวนการรักษาในหน่วยแพทย์ตติยภูมิและหลังกลับจากโรงพยาบาล ๑ สัปดาห์ ๓. หน่วยแพทย์ตติยภูมิรวบรวมรายงานผู้ป่วยเสียชีวิตจากโรคลมร้อนและเสียชีวิตจากการฝึก ๔. กกป.พร. และ กกป. รพ.อาการเกียรติวงศ์ ฐท.สส. วิเคราะห์หาสาเหตุ (Route Cause Analysis) รวบรวมข้อมูลอุบัติการณ์รายปี และรายงานตรงต่อ พร. ปีละ ๑ ครั้ง
๑๓. ชื่อผู้กำกับดูแลตัวชี้วัด/ โทรศัพท์	น.อ.ธนวัฒน์ ชัยกุล ๕๒๖๐๗
๑๔. ชื่อผู้จัดเก็บข้อมูล โทรศัพท์	น.ท.หญิง เปรมใจ สุขศิริ ๕๒๖๙๔

	คู่มือการป้องกันและเฝ้าระวังอันตรายจากความร้อนจากการฝึกของกำลังพล ทร.	
	กรมแพทยทหารเรือ กองทัพเรือ	หน้า ๔๕

เอกสารหมายเลข ๑๒

รายละเอียดตัวชี้วัดที่ ๒

หัวข้อรายงาน	คำอธิบาย
๑. ชื่อตัวชี้วัด	อัตราการป่วยเจ็บด้วยโรคลมร้อนจากการฝึกเตรียมกำลังในกำลังพล ทร.
๒. หน่วยวัด	จำนวน
๓. นิยาม คำอธิบาย ความหมายของตัวชี้วัด	๑. นิยามผู้ป่วยที่สงสัยเป็นโรคลมร้อน ได้แก่ ผู้ป่วยทุกคนที่มีประวัติฝึกหนักในสภาพอากาศร้อนจัด มีไข้สูง ร่วมกับอาการทางระบบประสาท เช่น สับสน เดินเซ กระวนกระวาย ประสาทหลอน ชัก หรือหมดสติ ๒. คำจำกัดความ จำนวนกำลังพล ทร. ที่ป่วยด้วยโรคลมร้อน
๔. ข้อมูลที่ต้องการ	ตัวตั้ง คือ จำนวนกำลังพล ทร. ที่ป่วยเจ็บด้วยโรคลมร้อนและเสียชีวิตจากการฝึก
	ตัวหาร คือ จำนวนกำลังพล ทร. ที่เข้ารับการฝึกทั้งหมด
๕. สูตรการคำนวณ	$\frac{\text{จำนวนกำลังพล ทร. ที่ป่วยเจ็บด้วยโรคลมร้อนและเสียชีวิตจากการฝึก} \times 100}{\text{จำนวนกำลังพล ทร. ที่เข้ารับการฝึกทั้งหมด}}$
๖. เป้าหมาย	ไม่เกิน ๑๐ ต่อหมื่นประชากรกลุ่มเสี่ยงต่อปี
๗. ความถี่ในการจัดทำข้อมูล	เก็บรวบรวมข้อมูลทุกครั้งหลังการฝึกหลักสูตรนำเสนอบัณฑิต ๑ ครั้ง
๘. เกณฑ์การให้คะแนน/เกณฑ์วัดระดับผลการดำเนินงาน	ผลจากการรวบรวมข้อมูลเมื่อพบอัตราการป่วยเจ็บด้วยโรคลมร้อนและเสียชีวิตจากการฝึก
๙. เงื่อนไข	การรายงานการป่วยเจ็บด้วยโรคลมร้อนและเสียชีวิตจากการฝึก ครบถ้วนสมบูรณ์
๑๐. รายละเอียดข้อมูลพื้นฐานประกอบตัวชี้วัด	บันทึกรายงานผู้ป่วยเจ็บโรคลมร้อนตามมาตรการป้องกันและเฝ้าระวังโรคลมร้อน
๑๑. แหล่งข้อมูล	๑. รวบรวมข้อมูลจากระบบรายงานโรคตามมาตรการป้องกันและเฝ้าระวังโรคลมร้อน และข้อมูลจาก กวส.พร.
	๒. รายงานแบบสอบสวนโรคลมร้อน
๑๒. วิธีการจัดเก็บข้อมูล	๑. เจ้าหน้าที่สายแพทย์ติดตามการฝึกหรือหน่วยแพทย์ปฐมภูมิรายงานผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนจากการฝึกเบื้องต้นผ่าน ทางกลุ่มไลน์ ๒. เจ้าหน้าที่สอบสวนโรคในพื้นที่รับผิดชอบ ดำเนินการสอบสวนโรคตามขั้นตอนหลังได้รับรายงานผู้ป่วยเจ็บจากความร้อนจากการฝึก ๓. เจ้าหน้าที่เวชกรรมป้องกันในพื้นที่ติดตามอาการของผู้ป่วยเจ็บทุกรายจนเสร็จสิ้นกระบวนการรักษาในหน่วยแพทย์ตติยภูมิและหลังกลับจากโรงพยาบาล ๑ สัปดาห์ ๔. กกป.พร. และ กกป. รพ.อาภากรเกียรติวงศ์ รฐ.สส. ติดตามและประเมินผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการเจ็บป่วยจากความร้อนจากการฝึก และรายงานตรงต่อ พร. ปีละ ๑ ครั้ง
๑๓. ชื่อผู้กำกับดูแลตัวชี้วัด/ โทรศัพท์	น.อ.ธนวัฒน์ ชัยกุล ๕๒๖๐๗
๑๔. ชื่อผู้จัดเก็บข้อมูล/ โทรศัพท์	น.ท.หญิง เปรมใจ สุขศิริ ๕๒๖๙๔