

แนวทางการพัฒนาประสิทธิภาพการส่งต่อทหารที่บาดเจ็บ
จากโรคลมร้อน ของโรงพยาบาลกองทัพบก

เอกสารวิจัยส่วนบุคคล



โดย


พันเอก เสริมพงษ์ จารุเลิศวุฒิ
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลค่ายจिरประวัตติ

วิทยาลัยการทัพบก

กันยายน 2564

เอกสารวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนาประสิทธิภาพการส่งต่อทหารที่บาดเจ็บจากโรคลม
ร้อน ของโรงพยาบาลกองทัพบก
โดย พันเอก เสริมพงษ์ จารุเลิศวุฒิ
อาจารย์ที่ปรึกษา พันเอก ประภาส แก้วศรีงาม

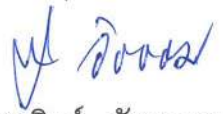
วิทยาลัยการทัพบก อนุมัติให้เอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรหลักประจำ วิทยาลัยการทัพบก ปีการศึกษา 2564 และเห็นชอบให้เป็น
เอกสารการวิจัยส่วนบุคคลที่อยู่ในเกณฑ์ระดับ

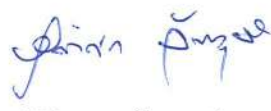
พลตรี  ผู้บัญชาการวิทยาลัยการทัพบก
(มหศักดิ์ เทพหัสติน ณ อยุธยา)

คณะกรรมการควบคุมเอกสารวิจัยส่วนบุคคล

พันเอก  ประธานกรรมการ
(ประภาส แก้วศรีงาม)

พันเอก  ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษา
(คทาฐ ตีปรีชา)

พันเอกหญิง  กรรมการ
(ศศพินธุ์ วัชรธรรม)

พันเอกหญิง  กรรมการ
(ฐิติญา จันทวุฒิ)

พันเอกหญิง  กรรมการ
(ปัทมา สมสนั่น)

บทคัดย่อ

ผู้วิจัย	พันเอก เสริมพงษ์ จารุเลิศวุฒิ
เรื่อง	แนวทางการพัฒนาประสิทธิภาพการส่งต่อทหารที่บาดเจ็บจากโรค ลมร้อน ของโรงพยาบาลกองทัพบก
วันที่	กันยายน 2564 จำนวนคำ: 6,474 จำนวนหน้า: 20
คำสำคัญ	การส่งต่อทหาร, โรคลมร้อน, โรงพยาบาลกองทัพบก
ชั้นความลับ	ไม่มีชั้นความลับ

จากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปในปัจจุบัน พบว่าอุณหภูมิของโลกสูงขึ้นจากภาวะโลกร้อน (Global Warming) โดยอุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศบนโลกสูงขึ้นอย่างชัดเจน สภาพอากาศที่ร้อนจัดเป็นปัญหาสำคัญระดับโลก ทำให้เกิดการเจ็บป่วยและเสียชีวิตด้วยโรคที่เกิดจากความร้อน ในทุกเดือนเมษายนของทุกปี กระทรวงกลาโหมจัดให้มีการตรวจเลือกทหารกองเกินเข้ารับราชการทหารกองประจำการโดยชายไทยที่ส่วนใหญ่มีอายุครบ 21 ปี บริบูรณ์ที่มีร่างกายสมบูรณ์แข็งแรงประมาณ 60,000 - 100,000 คน โดยได้รับการคัดเลือกมาเป็นทหารกองประจำการจากการสมัครหรือการจับฉลากซึ่งจะมีการเรียกพลครั้งหนึ่งเข้ารับราชการในหน่วยทหารทั่วประเทศในเดือนพฤษภาคม อีกครั้งหนึ่งจะเรียกในเดือนพฤศจิกายนของปีนั้น เยาวชนชายไทยที่สมบูรณ์แข็งแรงเหล่านั้นจะได้รับการฝึกทหารใหม่เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์จากหน่วยฝึกทหารใหม่ซึ่งสำหรับกองทัพบกจะมีกว่า 300 หน่วย ซึ่งกระจายอยู่ทั่วประเทศการฝึกทหารดังกล่าวอาจมีอันตรายหรือมีการเจ็บป่วยจากการฝึก คือการป่วยจากความร้อน (Heat illness) ซึ่งเป็นกลุ่มโรคที่เป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญของทหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคลมร้อน (Heat stroke) ซึ่งเป็นโรคที่รุนแรง จากรายงานการเกิดโรคลมร้อนย้อนหลัง 5 ปี (2559-2563) มีผู้ป่วยโรคลมร้อนรวม 44 ราย เสียชีวิต 3 ราย โดยพบว่าทหารใหม่ที่ป่วยเป็นโรคลมร้อนเสียชีวิตระหว่างนำส่งโรงพยาบาลหรือเสียชีวิตในโรงพยาบาลจากอาการของผู้ป่วยที่มีอาการหนักจนไม่สามารถไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลที่มีศักยภาพเพียงพอโดยเฉพาะโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยวิกฤติ พบว่าปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการรอดชีวิต คือ ความรวดเร็วในการส่งต่อผู้ป่วยจากสถานที่เกิดเหตุ

ไปยังหอผู้ป่วยวิกฤติ ประสิทธิภาพของการลดอุณหภูมิกายผู้ป่วย และการรักษาระหว่าง
การส่งต่อผู้ป่วย การแก้ปัญหาคือการกำหนดแนวทางการส่งต่อผู้ป่วยจากจุดที่เกิดเหตุ
ไปยังหอผู้ป่วยวิกฤติที่ชัดเจน การกำหนดแนวทางการดูแลผู้ป่วยโดยแบ่งระดับของการรักษา
ตามขีดความสามารถของการพยาบาล การลดอุณหภูมิกายระหว่างการส่งต่อ การเพิ่ม
ประสิทธิภาพการรักษาระหว่างการส่งต่อผู้ป่วย โดยใช้ระบบโทรเวชกรรม (Telemedicine)
ให้มีการติดต่อสื่อสารกับแพทย์ที่โรงพยาบาลหรือการให้คำปรึกษาจากแพทย์ที่มี
ความเชี่ยวชาญ

ABSTRACT

AUTHOR: Colonel Sermpong Jaruloedwut
TITLE: Guidelines for improving the efficiency of referring soldiers injured by heat stroke Of the Army Hospital
DATE: September, 2021 **WORD COUNT:** 6,474 **PAGES:** 20
KEY TERMS: Referring soldiers, Heat stroke, Army hospital
CLASSIFICATION: Unclassified

The average temperature on earth is clearly higher due to global warming. Extremely hot weather plays a major role in health problem. Heat-related illnesses can cause simple illness like sunburn to deathly situation in heat stroke. Summer in Thailand mostly begins in April. At this time, all 21-years-old Thai men throughout the country are recruited as members of military approximately 60,000 -100,000 people every year. They are separated into 2 divisions; the first division starts military training program in May and the other in November. To become soldiers, not only surpass the 6-weeks physical training, but they need to fight against the hottest time of Thailand. Continuously and heavy exercises are the major risk factors for heat stroke, the most serious condition of heat-related illness

Over the past 5 years, since 2016 to 2020, the data from Royal Thai Army have shown that there were 44 cases suffered from heat stroke and three of them were death. Even well prepared and closed monitor during military training period, heat-related illness and heat stroke are still taking place every year. Thus, early detection and abrupt transportation to proper medical unit play a great role of patient survival. Once the patient was suspected for heat stroke, proper heat reduction must be continuing all the way to the hospital.

This guideline will be focused on how to improve the efficiency of referring soldiers injured by heat stroke of the Army Hospital from the scene of the incident to the critical ward in other hospital, and how to reduce the patient's body temperature and to treat the patient in referral ambulance. In this referral approach, nurse and paramedic can communicate with expertise doctor or local army doctor by using the Telemedicine system.

กิตติกรรมประกาศ

เอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจากคณาจารย์ของวิทยาลัยการทัพบก ทุกท่านที่กรุณาประสิทธิประสาทวิชาให้ความรู้ และประสบการณ์ที่ทรงคุณค่าอย่างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยส่วนบุคคล พันเอก ประภาส แก้วศรีงาม รวมถึงอาจารย์ที่ปรึกษากลุ่มวิจัยกลุ่มที่ 6 พันเอกหญิง ศศพินธุ์ วัชรธรรม พันเอกหญิง จิตติญา จันทวุฒิ พันเอกหญิง ปัทมา สมสนั่น และอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก รองศาสตราจารย์ ดร. ไพบุลย์ แจ่มพงษ์ และ ดร. อิทธิกร ขำเดช ที่กรุณาให้แนวคิดที่เป็นประโยชน์ในการจัดทำเอกสารวิจัยส่วนบุคคล รวมถึงตรวจสอบต้นฉบับอย่างละเอียดจนทำให้งานวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์ นอกเหนือจากข้อเสนอแนะทางวิชาการอันเป็นประโยชน์ในการวิจัยแล้ว ยังได้รับกำลังใจ และคำชี้แนะที่เป็นประโยชน์ยิ่ง ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ พันเอก ศชาวุธ ดีปรีชา ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษา ที่กรุณาสนับสนุนข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย พันเอก ประภาส แก้วศรีงาม ประธานกรรมการที่กรุณาให้คำแนะนำและคำปรึกษา รวมถึง พลตรี มหศักดิ์ เทพหัสดิน ณ อยุธยา ผู้บัญชาการวิทยาลัย-การทัพบก ที่กรุณาอนุมัติให้ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลอันเป็นประโยชน์จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยในครั้งนี้ขอขอบคุณผู้อยู่เบื้องหลังทุกท่านที่คอยเป็นกำลังใจในการทำวิจัยฉบับนี้ ให้สำเร็จสมบูรณ์ได้ตามความมุ่งหวัง ความดีอันเกิดจากผลงานการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้ผู้ที่มีส่วนร่วมในงานวิจัยดังกล่าวข้างต้นทุกท่านด้วยความเคารพรัก และหวังว่า วิจัยฉบับนี้น่าจะเป็นประโยชน์ ก่อให้เกิดผลดีต่อ กรมแพทย์ทหารบก วิทยาลัยการทัพบก กองทัพบกและประเทศชาติสืบไป

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
มาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
กรอบแนวคิดการวิจัย	3
วิธีการศึกษา	4
ประโยชน์ที่ได้รับ	4
บทที่ 2 บทวิเคราะห์	5
สถานการณ์การเฝ้าระวังการบาดเจ็บจากความร้อนในการฝึกทหาร	5
วิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางยุทธศาสตร์	6
วิเคราะห์ทางเลือกทางยุทธศาสตร์	6
การวิเคราะห์แนวทางใหม่ในการแก้ปัญหา	8
บทที่ 3 บทอภิปรายผล	11
บทที่ 4 บทสรุป	19
เอกสารอ้างอิง	21
ประวัติผู้วิจัย	22

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

จากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปในปัจจุบัน พบว่าอุณหภูมิของโลกสูงขึ้นจากภาวะโลกร้อน (Global Warming) โดยอุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศบนโลกสูงขึ้นอย่างชัดเจน สภาพอากาศที่ร้อนจัดเป็นปัญหาสำคัญระดับโลก ทำให้เกิดการเจ็บป่วยและเสียชีวิตด้วยโรคที่เกิดจากความร้อน ข้อมูลจาก กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ พบว่า ก่อให้เกิดความสูญเสียชีวิต และสูญเสียค่าใช้จ่ายต่อสุขภาพทั่วโลกตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2513 - 2558 มีผู้เสียชีวิตจากความร้อนทั่วโลกกว่า 149,657 ราย โดยเฉพาะในยุโรป ซึ่งเกิดคลื่นความร้อนกว่า 60 ครั้ง และมีผู้เสียชีวิตถึง 134,397 ราย โดยในปีพุทธศักราช 2559 ประเทศอินเดียได้เผชิญอุณหภูมิสูงสุดเป็นประวัติศาสตร์ถึง 51 องศาเซลเซียส ทำลายสถิติเมื่อปีพุทธศักราช 2499 ที่ 50.6 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นระดับที่เป็นภัยคุกคามต่อชีวิตมนุษย์สำหรับประเทศไทย การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อร่างกายและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญจากข้อมูลอุณหภูมิสูงสุดของประเทศไทยในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นโดยในปีพุทธศักราช 2558 - 2562 มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี ระหว่าง 32.5-36.5 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิสูงสุดรายปีระหว่าง 41.6-44.6 องศาเซลเซียส โดยปี 2559 เป็นปีที่มีอุณหภูมิสูงสุด รองลงมาคือ พุทธศักราช 2560 และ 2562 (กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2563) การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิจากภาวะโลกร้อนส่งผลทั้งโดยตรงต่อสุขภาพของคนทั้งทำให้เกิดการบาดเจ็บและการเสียชีวิต (Rossati, 2017) จากข้อมูลสถิติของภัยพิบัติที่เกี่ยวกับวิกฤตสภาพภูมิอากาศในประเทศไทยระหว่างปี 2532 - 2561 พบว่ามีจำนวนผู้เสียชีวิตจากอุณหภูมิที่สูงขึ้นถึง 77 ราย (ธารา บัวคำศรี, 2020)

ภารกิจอันสำคัญยิ่งอีกอย่างหนึ่งของโรงพยาบาลกองทัพบกคือการให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนซึ่งเข้ามารับราชการทหารเป็นทหารเกณฑ์ ซึ่งในทุกเดือนเมษายนของทุกปี กระทรวงกลาโหมจัดให้มีการตรวจเลือกทหารกองเกินเข้ารับราชการทหารกองประจำการ โดยชายไทยที่ส่วนใหญ่มีอายุครบ 21 ปีบริบูรณ์ที่มีร่างกายสมบูรณ์แข็งแรงประมาณ

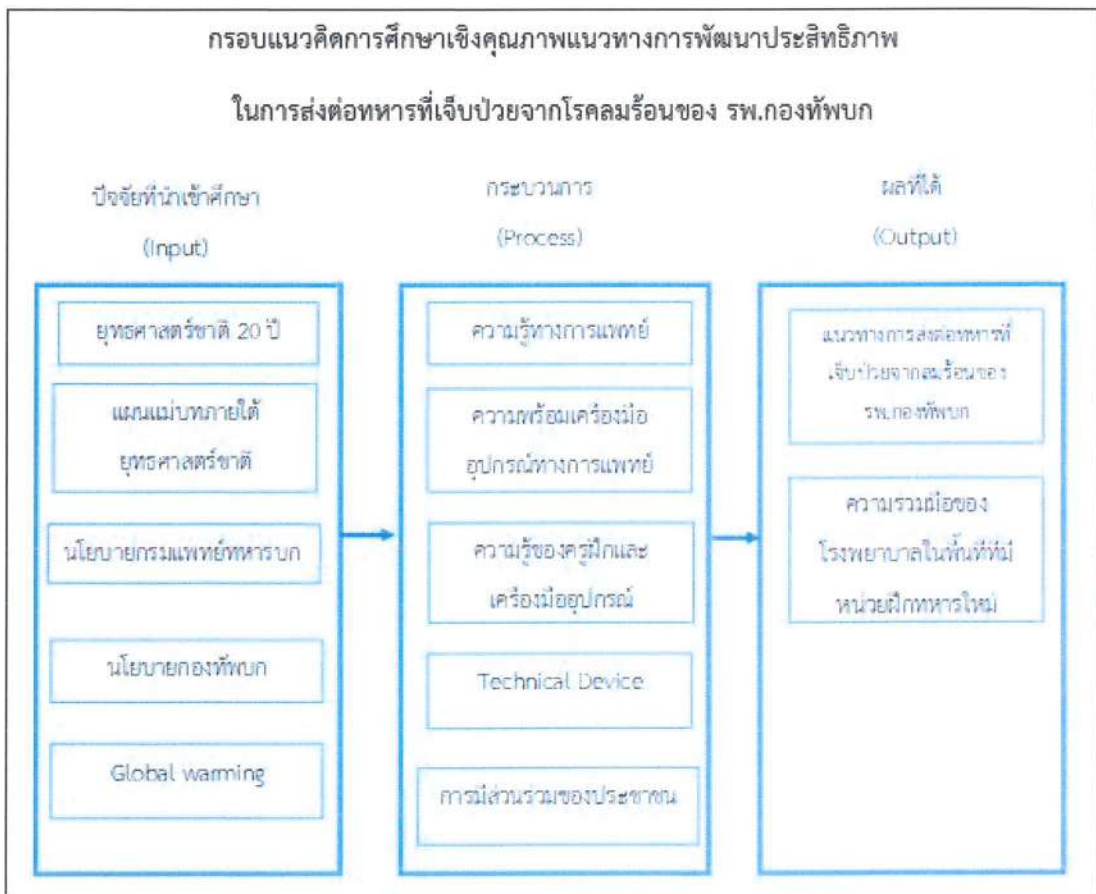
60,000 ถึง 100,000 คน โดยได้รับการคัดเลือกมาเป็นทหารกองประจำการจากการสมัครหรือการจับฉลากซึ่งจะมีการเรียกพลครั้งหนึ่งเข้ารับราชการในหน่วยทหารทั่วประเทศในเดือนพฤษภาคม อีกครั้งหนึ่งจะเรียกในเดือนพฤศจิกายนของปีนั้น เยาวชนชายไทยที่สมบูรณ์แข็งแรงเหล่านั้นจะได้รับการฝึกทหารใหม่เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ จากหน่วยฝึกทหารใหม่ซึ่งสำหรับกองทัพบกจะมีกว่า 300 หน่วย ซึ่งกระจายอยู่ทั่วประเทศการฝึกทหารดังกล่าว อาจมีอันตรายหรือมีการเจ็บป่วยจากการฝึก คือการป่วยจากความร้อน (Heat illness) ซึ่งเป็นกลุ่มโรคที่เป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญของทหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคลมร้อน (Heat stroke) ซึ่งเป็นโรคที่รุนแรง (กรมแพทย์ทหารบก, 2560) โดยลักษณะของโรคจะมีอุณหภูมิแกนกายสูงกว่า 40 องศาเซลเซียส และมีความผิดปกติของระบบประสาทส่วนกลางร่วมด้วย เช่น การโรคพุดจาสับสนชักหรือถึงขั้นหมดสติ โรคลมร้อน สามารถจำแนกตามลักษณะการเกิดโรค ได้เป็น 2 กลุ่มคือ โรคลมร้อนทั่วไปจะเกิดในผู้สูงอายุที่ได้รับผลจากคลื่นความร้อนในสภาพอากาศซึ่งมีอุณหภูมิสูงกว่า 32.2 องศาเซลเซียส เป็นเวลามากกว่า 3 วันต่อเนื่องกัน ส่งผลให้ไม่สามารถระบายความร้อนภายในร่างกายได้ทัน (Classical heat stroke) และโรคลมร้อนจากการออกกำลังกาย ซึ่งเกิดในกลุ่มประชากรอายุน้อยกว่าที่มีการออกกำลังกายอย่างหนักในสภาวะอากาศที่ร้อนจัด (Exertional heat stroke) (ราม รังสี นิจู, 2556) (Clower & O'Donnell, 1974) ความสำคัญของโรคลมร้อนคือหากเกิดขึ้นแล้วจะมีอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ถึงร้อยละ 17-70 (Grant S, Lipman และคณะ, 2013) จากความสำคัญดังกล่าวจึงเกิดเป็นนโยบายที่สำคัญและเน้นย้ำจากกองทัพบกและกรมแพทย์ทหารบกเรื่องของการบาดเจ็บและสูญเสียกำลังพลจากการฝึก การดำเนินการเรื่องการป้องกันเฝ้าระวังการบาดเจ็บจากความร้อนในการฝึกทหารใหม่มากกว่า 20 ปี กรมแพทย์ทหารบกได้เริ่มประกาศกรมแพทย์ทหารบกเกี่ยวกับเรื่องนี้ตั้งแต่ปี 2541 และได้ปรับปรุงล่าสุดเมื่อปี 2563 ในส่วนของกองทัพบกได้ออกคำสั่งกองทัพบกตั้งแต่ปี 2552 และล่าสุดปี 2557 อีกทั้งยังมีการประชาสัมพันธ์การแจ้งเตือนผู้ที่เกี่ยวข้องมีการอบรมและฝึกปฏิบัติต่างๆ เพื่อให้เจ้าหน้าที่หน่วยฝึกทหารใหม่ทุกคนมีความรู้ความเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญในการป้องกันเฝ้าระวังการบาดเจ็บจากความร้อนในการฝึกทหารใหม่ จึงเป็นที่มาของปัญหาว่าแนวทางการส่งต่อผู้ป่วยโรคลมร้อนที่เหมาะสมเป็นอย่างไร การให้การรักษาที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในแต่ละสถานที่

ที่ทำให้การดูแลผู้ป่วยมีอะไรบ้างในรพพยาบาลระหว่างการส่งต่อจะต้องทำอะไรที่จะทำให้การลดอุณหภูมิกายของผู้ป่วยบนรพพยาบาลที่มีความคับแคบมีความต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพ ตลอดจนจะมีวิธีใดที่จะทำให้ผู้ป่วยโรคลมร้อนที่อยู่ในภาวะวิกฤต ได้รับการดูแลจากแพทย์ตลอดเวลาที่กำลังอยู่บนรพพยาบาลที่กำลังส่งต่อ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวทางการส่งต่อผู้ป่วยโรคลมร้อนระหว่างสถานที่เกิดเหตุไปจนถึงหอผู้ป่วยวิกฤต
2. เพื่อศึกษาแนวทางการมาตรฐานในการดูแลรักษาผู้ป่วยลมร้อนในทุกสถานที่ที่ดูแลผู้ป่วยโรคลมร้อน
3. เพื่อศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของการลดอุณหภูมิกายและการรักษาพยาบาลระหว่างการส่งต่อของผู้ป่วยโรคลมร้อน

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการศึกษา

1. รูปแบบการวิจัยใช้แบบการวิจัยเชิงยุทธศาสตร์ ตามที่วิทยาลัยการแพทย์กำหนดเป็นแนวทางในการศึกษา
2. ขอบเขตการวิจัย ขอบเขตด้านเนื้อหา มุ่งศึกษาจากแนวคิด ทฤษฎีต่างๆ ได้จากการค้นคว้าเอกสาร โดยทบทวนหนังสือ วารสาร ภาคนิพนธ์ งานวิจัย และเอกสารทางวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางอินเทอร์เน็ต ขอบเขตด้านพื้นที่ และประชากร ดำเนินการศึกษาจากหน่วยทหารโรงพยาบาลทหารบก โรงพยาบาลระดับปฐมภูมิและตติยภูมิในพื้นที่ค่ายทหาร
3. ขอบเขตด้านระยะเวลา ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในห้วง พฤศจิกายน 2563 – พฤษภาคม 2564
4. แหล่งข้อมูลเอกสาร สืบค้นข้อมูลจากเอกสาร รายงาน กฎ ระเบียบ คำสั่ง ของทางราชการจากหน่วยงานราชการ และแหล่งความรู้จากตำราทั้งของไทยและต่างประเทศ รวมทั้งแหล่งข้อมูลเสริมจากอินเทอร์เน็ต โดยพิจารณาเลือกใช้ข้อมูลจากเว็บไซต์ที่เชื่อถือได้
5. การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้กรอบการคิดเชิงยุทธศาสตร์เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูลสังเคราะห์ พัฒนาข้อเสนอแนะ และแนวทางดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ทำให้ได้แนวทางในการส่งต่อผู้ป่วยโรคลมร้อนตั้งแต่สถานที่เกิดเหตุจนถึงหอผู้ป่วยวิกฤต
2. ทำให้ได้แนวทางมาตรฐานในการดูแลรักษาผู้ป่วยลมร้อนได้อย่างถูกต้องในทุกจุดที่ดูแลผู้ป่วย
3. ผู้ป่วยโรคลมร้อนได้รับการรักษาอย่างมีประสิทธิภาพในระหว่างการส่งต่อ

บทที่ 2

บทวิเคราะห์

สถานการณ์การเฝ้าระวังการบาดเจ็บจากความร้อนในการฝึกทหาร

การป้องกันการเกิดโรคลมร้อนแม้จะมีการดำเนินการจากผู้ที่เกี่ยวข้องทุกส่วนแล้วก็ตาม แต่ก็ยังพบว่ามีเกิดการเกิดโรคลมร้อนที่ทำให้เกิดการสูญเสียขึ้นทุกปีและเป็นปัญหาที่กองทัพบก ให้ความสนใจเป็นอย่างยิ่ง จากการรายงานการเกิดโรคลมร้อนย้อนหลัง 5 ปี (2559-2563) พบว่ามีผู้ป่วยโรคลมร้อนรวม 44 ราย เสียชีวิต 3 ราย โดยพบว่าทหารใหม่ที่ป่วยเป็นโรคลมร้อนเสียชีวิตระหว่างนำส่งโรงพยาบาลหรือเสียชีวิตในโรงพยาบาลจากอาการของผู้ป่วยที่มีอาการหนักแต่ไม่สามารถไปรักษาที่โรงพยาบาลที่มีศักยภาพเพียงพอ โดยเฉพาะโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยวิกฤติ (กองส่งเสริมสุขภาพและเวชกรรมป้องกัน กรมแพทย์ทหารบก, 2562) จากการวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของการเกิดการบาดเจ็บจากความร้อนในการฝึกทหารใหม่ พบว่าปัจจัยที่ทำให้ทหารใหม่ที่ป่วยเป็นโรคลมร้อนเสียชีวิตระหว่างนำส่งโรงพยาบาลหรือเสียชีวิตในโรงพยาบาลจากอาการของผู้ป่วยที่มีอาการหนักจนไม่สามารถไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลที่มีศักยภาพเพียงพอโดยเฉพาะโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยวิกฤติ มีดังนี้

1. การส่งต่อผู้ป่วยล่าช้าอันสืบเนื่องมาจากการขาดแนวทางการส่งต่อที่ชัดเจน ตั้งแต่บริเวณที่เกิดเหตุ ห้องฉุกเฉิน หรือรถพยาบาลที่นำส่งไปจนถึงหอผู้ป่วยวิกฤติ
2. การขาดแนวทางการรักษาที่ชัดเจนในแต่ละสถานที่ที่ให้การดูแลรักษาผู้ป่วย
3. การขาดประสิทธิภาพของการลดอุณหภูมิกายของผู้ป่วย และการได้รับการรักษาจากแพทย์ตลอดเส้นทางที่ส่งต่อผู้ป่วย ตั้งแต่สถานที่เกิดเหตุไปจนถึงโรงพยาบาลปลายทางที่มีหอผู้ป่วยวิกฤติในระหว่างการส่งต่อ

ดังนั้นหากมีการกำหนดแนวทางที่ชัดเจนในการส่งต่อผู้ป่วยโรคลมร้อนระหว่างสถานที่เกิดเหตุไปจนถึงหอผู้ป่วยวิกฤติ มีแนวทางที่เป็นมาตรฐานในการดูแลรักษาผู้ป่วยลมร้อนในทุกสถานที่ที่ดูแลผู้ป่วยโรคลมร้อน และระหว่างการส่งต่อมีการลดอุณหภูมิกายของผู้ป่วยที่มีประสิทธิภาพ มีการได้รับการรักษาจากแพทย์ตลอดเส้นทางย่อมส่งผลดีต่อผู้ป่วยโรคลมร้อน ลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนและการเสียชีวิตลงได้

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางยุทธศาสตร์

จากการที่รัฐบาลได้กำหนดยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พุทธศักราช 2561-2580) ขึ้นมาเพื่อให้ทุกหน่วยงานของรัฐต้องทำตามเพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ของประเทศคือ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้วด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” โดยมียุทธศาสตร์ชาติ 6 ด้าน ในยุทธศาสตร์ที่ 3 คือ การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งเป็นด้านที่เกี่ยวข้องกับการสาธารณสุข (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560) และแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ในประเด็นที่ 13 เรื่องการเสริมสร้างให้คนไทยมีสุขภาวะที่ดี ในส่วนของกองทัพบกได้กำหนดวิสัยทัศน์ คือ “กองทัพบกภายในปี 2579 จะเป็นกองทัพบกที่มีศักยภาพทันสมัย เป็นที่เชื่อมั่นของประชาชนและเป็นหนึ่งในกองทัพบกชั้นนำของภูมิภาค” โดยมุ่งเน้นการพัฒนาด้านศักยภาพ ส่วนหนึ่งเน้นให้กำลังพลมีสุขภาพแข็งแรง สามารถปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นหากกำลังพลมีสุขภาพแข็งแรงก็จะสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ กรมแพทย์ทหารบกในฐานะที่เป็นกรมฝ่ายยุทธบริการของกองทัพบกซึ่งมี พันธกิจในการอนุรักษ์กำลังรบและให้บริการทางการแพทย์ แก่กำลังพลครอบครัว และประชาชน (กรมแพทย์ทหารบก, 2560) จึงต้องสนองต่อยุทธศาสตร์กองทัพบก ในด้านของกำลังพลให้มีความปลอดภัยจากการฝึก ป้องกันไม่ให้เกิดการบาดเจ็บจากความร้อน หากเกิดการบาดเจ็บจากความร้อนแล้วจะต้องไม่มีการสูญเสีย หรือมีภาวะทุพพลภาพของกำลังพล ทั้งนี้เพื่อให้กำลังพลมีสุขภาพแข็งแรงความแข็งแรงในการที่จะสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วิเคราะห์ทางเลือกทางยุทธศาสตร์

หากทหารเกิดการบาดเจ็บจากโรคลมร้อน เมื่อมาพิจารณาพิจารณาในรายละเอียด พบว่าปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการรอดชีวิตมีดังต่อไปนี้

1. การส่งต่อผู้ป่วยจากสถานที่เกิดเหตุไปยังหอผู้ป่วยวิกฤติ หากทำการวิเคราะห์ถึงสถานที่ที่ให้การดูแลผู้ป่วยพบว่าผู้ป่วยจะได้รับการรักษาพยาบาลจากสถานที่ดังต่อไปนี้ (เรียงลำดับขีดความสามารถและศักยภาพในการดูแลผู้ป่วยจากน้อยไปมาก)

1.1 สถานที่เกิดเหตุ

1.2 โรงพยาบาลทหารบกขนาด 30 เตียง

1.3 โรงพยาบาลทหารบกขนาด 60 เตียง และโรงพยาบาลชุมชน

1.4 โรงพยาบาลทหารบกขนาด 150 เตียง และโรงพยาบาลทั่วไป

1.5 โรงพยาบาลทหารบกขนาดใหญ่กว่า 400 เตียง และโรงพยาบาลศูนย์หรือโรงเรียน

แพทย์พบว่าในแต่ละสถานที่ที่มีความพร้อมด้านบุคลากรทางการแพทย์ เครื่องมือทางการแพทย์ที่แตกต่างกัน รวมถึงผู้ป่วยโรคลมร้อนซึ่งถือว่าเป็นภาวะวิกฤติ มีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติ แพทย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง ตลอดจนทีมงานที่ร่วมดูแลผู้ป่วยวิกฤติ เช่น พยาบาลที่มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยอาการหนัก ซึ่งจะมีในโรงพยาบาลขนาด 150 เตียง และโรงพยาบาลทั่วไปขึ้นไปส่งผลให้ต้องส่งต่อผู้ป่วยไปรักษายังโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่าและมีหอผู้ป่วยวิกฤติ การส่งต่อที่ล่าช้า การให้การรักษาที่ไม่ครบถ้วนในแต่ละสถานที่ที่ให้การรักษาผู้ป่วยจนถึงหอผู้ป่วยวิกฤติจะมีผลต่ออัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย (Robert s Helman และคณะ, 2019) แต่การส่งผู้ป่วยโดยตรงไปยังโรงพยาบาลขนาด 150 เตียง และโรงพยาบาลทั่วไปขึ้นไป ต้องพิจารณาถึงระยะเวลาในการส่งต่อ หากมีระยะทางไกลจากสถานที่เกิดเหตุ ใช้เวลาเดินทางนานการส่งต่ออาจจะไม่ปลอดภัย การส่งผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลที่มีศักยภาพต่ำลงมาที่มีระยะทางสั้นกว่าเพื่อให้การรักษาผู้ป่วยเบื้องต้นจนผู้ป่วยมีอาการคงที่และแพทย์ประเมินแล้วว่าสามารถส่งต่อได้อย่างปลอดภัย จะเป็นทางเลือกที่ดีกว่า ดังนั้น หากมีแนวทางที่ชัดเจนในการส่งต่อตั้งแต่สถานที่เกิดเหตุไปยังโรงพยาบาล และระหว่างโรงพยาบาลในการส่งต่อผู้ป่วยให้ถึงโรงพยาบาลที่มีหอผู้ป่วยวิกฤติโดยเร็วที่สุด และมีแนวทางการรักษาที่ให้การรักษาครบถ้วนตั้งแต่สถานที่เกิดเหตุและของโรงพยาบาลตามขนาดของโรงพยาบาลจะสามารถลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยลงได้

2. ประสิทธิภาพของการลดอุณหภูมิกาย ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งและมีผลต่อการรอดชีวิตของผู้ป่วยโรคลมร้อน (Heled Y, Rav-Acha M, Shani Y, Epstein Y และ Moran DS., 2004) กล่าวคือระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิตั้งแต่เกิดเหตุจนต่ำกว่า 40 องศาเซลเซียส หากทำได้ใน 30 นาที จะไม่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิต วิธีการลดอุณหภูมิที่เป็นมาตรฐาน

ในปัจจุบันมี 2 วิธี คือการลดอุณหภูมิโดยการระเหย (เช็ดร่างกายผู้ป่วยด้วยน้ำเย็น ให้การระเหยของน้ำถ่ายความร้อนออกจากร่างกาย) และการลดอุณหภูมิโดยการนำความร้อน (แช่ร่างกายผู้ป่วยลงในน้ำเย็น ความร้อนจะถ่ายไปสู่น้ำซึ่งเย็นกว่าภายนอกโดยกลไกนำความร้อนออก) พบว่าวิธีการลดอุณหภูมิกายของผู้ป่วยโรคลมร้อนในโรงพยาบาล และในรถพยาบาลที่สะดวกในการใช้งานคือการลดอุณหภูมิโดยการระเหยส่วนการลดอุณหภูมิโดยการนำความร้อนมีความเสี่ยงต่อการสำลักน้ำเนื่องจากผู้ป่วยไม่รู้สีกตัว และอยู่ในภาวะวิกฤตซึ่งมีอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้ในการรักษาติดที่ตัวผู้ป่วยเช่นสายน้ำเกลือ ท่อช่วยหายใจ เป็นต้น จึงไม่สามารถนำตัวผู้ป่วยแช่ลงในน้ำเย็นได้

3. การรักษาระหว่างการส่งต่อผู้ป่วยตั้งแต่สถานที่เกิดเหตุไปจนถึงโรงพยาบาลปลายทาง ที่มีหอผู้ป่วยวิกฤติ เนื่องจากผู้ป่วยโรคลมร้อนซึ่งเป็นภาวะวิกฤติ มีการเปลี่ยนแปลงทางอาการได้อย่างรวดเร็ว หากไม่ได้รับการรักษาอย่างทันท่วงที หรือไม่ครบถ้วนย่อมส่งผลเสียกับผู้ป่วย อาจมีความรุนแรงตั้งแต่มีโรคแทรกซ้อนไปจนถึงเสียชีวิตระหว่างการนำส่งได้ ปัญหานี้สามารถแก้ไขโดยการจัดให้มีการจัดให้มีการส่งข้อมูลอาการของผู้ป่วยในระหว่างการส่งต่อจากรถพยาบาลไปยังแพทย์ผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์ และสั่งการรักษาแก่พยาบาลที่ไปส่งต่อผู้ป่วย ในการให้การรักษายาบาลตามคำสั่งของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ โดยอาศัยเทคโนโลยีในการส่งข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ตระบบ 5G

ดังนั้นหากสามารถแก้ไขปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการรอดชีวิตดังกล่าวข้างต้น และนำมาปฏิบัติ จะทำให้ประสิทธิภาพในการส่งต่อทหารที่เกิดการบาดเจ็บจากความร้อนเกิดประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น อันจะส่งผลต่อการเพิ่มของอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย

การวิเคราะห์แนวทางใหม่ในการแก้ปัญหา

จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และสภาวะแวดล้อมทางยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ทำให้สามารถวิเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหา โดยนำความรู้ และเอกสารงานวิจัยมาใช้ในการกำหนดการแก้ไขปัญหาที่เป็นไปได้ ในการพัฒนาประสิทธิภาพการส่งต่อทหารที่บาดเจ็บจากโรคลมร้อนของโรงพยาบาลกองทัพบก ดังนี้

1. กำหนดแนวทางการส่งต่อ ซึ่งพบว่าโรงพยาบาลในสังกัดกองทัพบกจำนวน 37 แห่ง กระจายอยู่ทั่วประเทศ มีภารกิจในการให้บริการทางการแพทย์ ทั้งด้านการป้องกัน รักษา ฟื้นฟูโรคแก่

กำลังพลทหารและครอบครัว ตลอดจนถึงประชาชนทั้งในที่ตั้งปกติและตามแนวชายแดน เป็นโรงพยาบาลขนาดเล็กเกินกว่าที่จะดูแลผู้ป่วยโรคลมร้อนให้ปลอดภัยได้ (มีเพียง 1 ใน 3 ที่มีหอผู้ป่วยวิกฤต) และมีบุคลากรแพทย์และพยาบาลที่น้อยกว่าภารกิจที่ได้รับมอบหมาย การดูแลผู้ป่วยโรคลมร้อนจะต้องมีทีมแพทย์และพยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะวิกฤตและมีเครื่องมือที่ทันสมัย อย่างไรก็ตามโรงพยาบาลในสังกัดกองทัพพบทุกที่มีที่ตั้งที่ไม่ไกลจากโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขในระดับโรงพยาบาลจังหวัด อีกทั้งยังมีความสัมพันธ์อันดีจากการร่วมกันปฏิบัติงานดูแลประชาชน ซึ่งปกติมีการส่งต่อผู้ป่วยที่เกินขีดความสามารถของโรงพยาบาลในสังกัดกองทัพไปยังโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่าอยู่แล้ว ทั้งนี้ หากมีความร่วมมือในการดูแลผู้ป่วยโรคลมร้อนร่วมกัน โดยทางโรงพยาบาลทหารบกมีการถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับเวชศาสตร์ทหารและโรคลมร้อนแก่โรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขและมีการเตรียมเตียงในหอผู้ป่วยวิกฤตให้แก่ผู้ป่วยโรคลมร้อน และจัดให้มีช่องทางพิเศษ สำหรับผู้ป่วยโรคลมร้อน เช่นเดียวกับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองและผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจซึ่งทางกระทรวงสาธารณสุขได้มีแนวทางการปฏิบัติอยู่แล้ว ทั้งนี้โรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขจะได้ประโยชน์ในการดูแลผู้ป่วยโรคลมร้อนที่มากขึ้น จากการที่มีความนิยมในการออกกำลังกายกลางแจ้งมากขึ้น เช่นการวิ่งมาราธอน การปั่นจักรยานทางไกล ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวมีโอกาสเกิดการบาดเจ็บจากความร้อนขึ้นได้

2. การกำหนดแนวทางการดูแลผู้ป่วยโดยแบ่งระดับของการรักษาตามขีดความสามารถของการพยาบาล เนื่องจากศักยภาพของพื้นที่รักษาในแต่ละระดับมีความแตกต่างกันและระดับความรุนแรง ความซับซ้อนของโรคลมร้อนมีความแตกต่างกัน รวมถึงกำหนดระยะเวลาในการให้การรักษาในแต่ละระดับเพื่อให้ผู้ป่วยโรคลมร้อนสามารถเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตได้เร็วที่สุด ซึ่งจะเพิ่มอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย

3. การลดอุณหภูมิกายระหว่างการส่งต่อ เนื่องจากผู้ป่วยโรคลมร้อนเป็นผู้ป่วยวิกฤตต้องมีอุปกรณ์ที่ใช้ในการช่วยชีวิตผู้ป่วยเช่นท่อช่วยหายใจการลดอุณหภูมิกายของผู้ป่วยโรคลมร้อนทั้งในระหว่างการส่งต่อและในระหว่างการรักษาในโรงพยาบาลโดยการใช้แผ่นเจลเย็นรองด้านหลังร่วมกับการเช็ดตัวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการลดอุณหภูมิกายของผู้ป่วยโรคลมร้อนอย่างต่อเนื่อง

4. การเพิ่มประสิทธิภาพการรักษาระหว่างการส่งต่อผู้ป่วย โดยการสนับสนุนให้มีระบบโทรเวชกรรม (Telemedicine) มีการติดต่อสื่อสารกับแพทย์ที่โรงพยาบาลหรือการให้คำปรึกษาจากแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญ ด้วยการติดตั้งกล่องที่สามารถสื่อสารได้โดยใช้เทคโนโลยีทางอินเทอร์เน็ต 5G เพื่อให้มีการติดต่อสื่อสารทั้งภาพและเสียงแบบต่อเนื่อง ส่งข้อมูลทางการแพทย์ เช่น สัญญาณชีพ คลื่นไฟฟ้าหัวใจ ความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด เป็นต้น ในการตัดสินใจในการให้การรักษาของแพทย์ และแพทย์สามารถปรึกษากับแพทย์ผู้เชี่ยวชาญได้ตลอดทางที่ส่งต่อ ส่งผลให้การส่งต่อนั้นมีประสิทธิภาพ ผู้ป่วยมีความปลอดภัยมากขึ้นจากการได้รับการรักษาที่เหมาะสมและทันที่

ดังนั้น การนำทั้ง 4 แนวทางมาใช้ในการปฏิบัติ จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการส่งต่อทหารที่บาดเจ็บจากโรคลมร้อนของโรงพยาบาลกองทัพบก ผู้ป่วยจะมีความปลอดภัยมากขึ้น อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยจะสูงขึ้น

บทที่ 3

อภิปรายผล

ทหารที่บาดเจ็บจากโรคลมร้อน อันเป็นภาวะวิกฤติ หากเกิดขึ้นแล้วจะมีอัตราการตายสูงจากการศึกษาแนวทางเรื่องการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคลมร้อนของโรงพยาบาลค่ายกาวิละ ซึ่งแนวทางดังกล่าวได้ผ่านการรับรองคุณภาพการรับรองเฉพาะโรคจากสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาลเป็นแห่งแรกของประเทศไทย ผู้ป่วยมีโอกาสรอดชีวิตมากขึ้น หากสามารถดำเนินการสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. จัดให้มีการส่งต่ออย่างเป็นระบบ ให้ผู้ป่วยมีความปลอดภัยและได้รับการส่งต่อเพื่อรับการรักษาจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญอย่างทันท่วงที ในประเด็นการส่งต่อนั้นสามารถที่จะวางแผนในการส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุดได้ตั้งแต่ก่อนเริ่มทำการฝึก โดยอาศัยการบูรณาการร่วมมือกันระหว่างหน่วยฝึกและโรงพยาบาลในพื้นที่โดยให้โรงพยาบาลทหารบกเป็นผู้ประสานงานให้เกิดความร่วมมือขึ้น
2. กำหนดแนวทางในการรักษาผู้ป่วย การส่งต่อผู้ป่วยจากสถานที่เกิดเหตุไปยังหอผู้ป่วยวิกฤติ ซึ่งในแต่ละสถานที่มีความพร้อมด้านบุคลากรทางการแพทย์ เครื่องมือทางการแพทย์ที่แตกต่างกัน หากนำประกาศกรมแพทย์ทหารบก เรื่อง คำแนะนำการป้องกัน การเฝ้าระวัง การปฐมพยาบาล และการรักษาพยาบาลรักษาพยาบาลการบาดเจ็บจากความร้อน ลงวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 60 ซึ่งได้ให้คำแนะนำแนวทางการรักษาโรคลมร้อน จำแนกตามขีดความสามารถการรักษา และระยะเวลาที่ใช้ในการรักษามาปฏิบัติก็จะสามารถเป็นแนวทางในการให้การรักษาได้อย่างครบถ้วนตามขีดความสามารถ และทันเวลา โดยมีแนวทางดังนี้

2.1. สถานที่เกิดเหตุ (หน่วยฝึกทหารใหม่)

2.1.1 แนะนำให้ลดอุณหภูมิกายทันที พร้อมกับส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุดภายในเวลา 30 นาที

2.1.2 เป้าหมายของการลดอุณหภูมิกายระหว่างส่งต่อผู้ป่วย ให้ได้น้อยกว่า 38 องศาเซลเซียส

2.1.3 ระหว่างส่งต่อผู้ป่วยให้ทำการตรวจติดตามสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิกาย (วัดทางรักแร้) ความดันโลหิตชีพจร และอัตราการหายใจ

2.2. โรงพยาบาลทหารบกขนาด 30 เตียง

2.2.1 แนะนำให้ทำการลดอุณหภูมิอย่างต่อเนื่องและเร็วที่สุด โดยวัดอุณหภูมิทางทวารหนัก

2.2.2 เป้าหมายของการลดอุณหภูมิให้ได้น้อยกว่า 38 องศาเซลเซียส วัดซ้ำทุก 15 นาที

2.2.3 เปิดหลอดเลือดดำให้สารน้ำด้วยน้ำเกลืออุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส โดยเบื้องต้นควรให้อย่างน้อย 30 มิลลิลิตร/น้ำหนักตัว (กิโลกรัม) หลังจากนั้นให้พิจารณาจากปริมาณปัสสาวะ (เป้าหมาย มากกว่า 0.5 มิลลิลิตร/น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)/ชั่วโมง)

2.2.4 ติดตามสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิกาย (ทางทวารหนัก) ความดันโลหิตชีพจร และอัตราการหายใจ

2.2.5 ให้ออกซิเจนช่วยระบบการหายใจ โดยผ่านสายออกซิเจนแบบผ่านจมูก (Oxygen cannula) 3-5 ลิตร ต่อนาที

2.2.6 ทำการเจาะเลือดดำเพื่อส่งเลือดตรวจทางห้องปฏิบัติการ ดังนี้ ตรวจค่าเกลือแร่ (Electrolyte) ค่าการทำงานของไต (BUN, Cr) ค่าน้ำตาลในเลือด (Blood sugar) ตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ (UA) และ ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

2.2.7 แก้ไขผลเลือดที่ผิดปกติซึ่งอาจจะเป็นอันตรายต่อชีวิต เช่น ภาวะโพแทสเซียมต่ำ (Hypokalemia) ภาวะโพแทสเซียมสูง (Hyperkalemia) น้ำตาลในเลือดต่ำ (Hypoglycemia)

2.2.8 หากผู้ป่วยมีอาการเกร็ง ชัก หรือสับสน สามารถให้ยานอนหลับชนิดฉีด Diazepam 5 mg ทางหลอดเลือดดำหรือ Helazolam 2.5-5 mg ทั้งนี้ระดับความดันโลหิตต้องไม่ต่ำกว่า 100/60 มิลลิเมตรปรอท

2.2.9 ส่งตัวผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่า ภายในระยะเวลา 1 ชั่วโมง โดยระดับสัญญาณชีพอยู่ในระดับปลอดภัย (ความดันโลหิตมากกว่า 90/60 มิลลิเมตรปรอท) ลดอุณหภูมิให้ได้อย่างน้อย 38.0 องศาเซลเซียส 2 ครั้ง

2.2.10 ระหว่างการส่งต่อผู้ป่วยให้ทำการตรวจติดตามสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิ ภาย (วัดทางทวารหนัก) ความดันโลหิต ชีพจร และอัตราการหายใจ

2.3 โรงพยาบาลทหารบกขนาด 60 เตียง และ โรงพยาบาลชุมชน

ปฏิบัติตามคำแนะนำของโรงพยาบาลทหารบก ขนาด 30 เตียงในข้อ 1-3 และปฏิบัติเพิ่มเติม ดังนี้

2.3.1 พิจารณาการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (Central line) เพื่อช่วย ในการประเมิน CVP และเป็นแนวทางการให้สารน้ำ (Fluid challenge test)

2.3.2 ติดตามสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิร่างกาย (ทางทวารหนัก) ความดันโลหิต ชีพจร อัตราการหายใจ วัดความอิ่มตัวของออกซิเจนที่ปลายนิ้ว (SpO_2) และวัด CVP

2.3.3 หากผู้ป่วยไม่รู้สีกตัว การให้ออกซิเจนช่วยระบบการหายใจแบบ Cannula หรือผ่านทางหน้ากาก (Mask) อาจจะไม่เพียงพอ ควรพิจารณาใส่ท่อช่วยหายใจ (Endotracheal intubation) โดยดูจากระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนปลายนิ้ว (SpO_2) ที่น้อยกว่า 95% ในขณะที่ใช้ออกซิเจนอยู่ หรือมีลักษณะการหายใจล้มเหลว (ใช้กล้ามเนื้อ ช่วยในการหายใจ (Accessory muscle use) รูปแบบการเคลื่อนไหวของท้องไม่สัมพันธ์ กับทรวงอก (Abdominal paradox))

2.3.4 ทำการเจาะเลือดดำเพื่อส่งเลือดตรวจทางห้องปฏิบัติการ ดังนี้ ตรวจค่าเกลือแร่ (Electrolyte) ค่าแคลเซียม (Ca) ค่าฟอสฟอรัส (P) ค่าแมกนีเซียม (Mg) ค่าการทำงานของไต (BUN, Cr) ค่าน้ำตาลในเลือด (Blood sugar) ค่าความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (CBC) ค่าการทำงานของตับ (LFT) ค่ากรดยูริก (Uric acid) ตรวจก๊าซในเลือดแดง (ABG) ตรวจหา การติดเชื้อในร่างกาย (Septic work up โดยการเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะเพื่อส่งเพาะเชื้อ) ตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ (UA) และตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

2.3.5 แก้ไขผลเลือดที่ผิดปกติซึ่งอาจจะเป็นอันตรายต่อชีวิต เช่น ภาวะโพแทสเซียมต่ำ (Hypokalemia) 3 ภาวะโพแทสเซียมสูง (Hyperkalemia) ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Hypoglycemia)

2.3.6 หากผู้ป่วยมีอาการเกร็ง ชัก หรือสับสน สามารถให้ยานอนหลับชนิดฉีด Diazepam 5 มิลลิกรัม ทางหลอดเลือดดำหรือ Helazolam 2.5-5 มิลลิกรัม ทั้งนี้ระดับ

ความดันโลหิตต้องไม่ต่ำกว่า 100/60 มิลลิเมตรปรอทในกรณีที่ผู้ป่วยยังมีอาการชักเกร็งต่อต้าน หรือไม่สามารถควบคุมด้วยยาชนิดฉีดได้ พิจารณาการใช้ยานอนหลับชนิดหยุด เช่น Midazolam หยุดทางหลอดเลือดดำในอัตรา 2.5-5 มิลลิกรัม/ชั่วโมง

2.3.7 พิจารณาให้ยาฆ่าเชื้อชนิดครอบคลุมเชื้ออวกว้าง (Broad-spectrum antibiotics prophylaxis) เพื่อเป็นการป้องกันการติดเชื้อแทรกซ้อนจากภูมิคุ้มกันที่ลดลงขณะเกิดโรค

2.3.8 พิจารณาให้ยาลดการหลั่งกรดชนิดฉีดเข้าหลอดเลือดดำ (Proton Pump Inhibitors) เพื่อป้องกันเลือดออกจากทางเดินอาหาร

2.3.9 ส่งต่อผู้ป่วยไปโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่า ภายในระยะเวลาไม่เกิน 2 ชั่วโมง โดยให้ระดับสัญญาณชีพอยู่ในระดับปลอดภัย (ความดันโลหิตมากกว่า 90/60 มิลลิเมตรปรอท) ลดอุณหภูมิกายให้ได้อย่างน้อย 38.0 องศาเซลเซียส 2 ครั้ง

2.3.10 ระหว่างการส่งผู้ป่วยให้ทำการตรวจติดตามสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิกาย (วัดทางทวารหนัก) ความดันโลหิต ชีพจร อัตราการหายใจ วัดความอิ่มตัวของออกซิเจนที่ปลายนิ้ว (SpO₂) และวัด CVP

2.4 โรงพยาบาลทหารบกขนาด 150 เตียง และ รพ.ทั่วไปจนถึง โรงพยาบาลทหารบกขนาด 400 เตียง และโรงพยาบาลศูนย์หรือโรงเรียนแพทย์ที่ห้องฉุกเฉินให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของโรงพยาบาลทหารบก ขนาด 60 เตียง ที่หอผู้ป่วยวิกฤต (ICU) ให้ปฏิบัติดังนี้

2.4.1 ลดอุณหภูมิกายให้ได้ต่ำกว่า 36 องศาเซลเซียส ภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมง หลังจากการวินิจฉัยโรคและควบคุมให้ได้เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แต่หากผู้ป่วยมีอาการอยู่ในสภาวะวิกฤต ให้ลดอุณหภูมิลงไปเป็น 33-34 องศาเซลเซียส (Therapeutic hypothermia) เพื่อเป็นการรักษาการทำงานของสมอง

2.4.2 ทำการประเมินการให้สารน้ำด้วยการวัด CVP, Urine output, Inferior Vena Cava (IVC) หรือ Fluid responsiveness

2.4.3 ติดตามสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิกาย (ทางทวารหนัก) ความดันโลหิต ชีพจร อัตราการหายใจ วัด SpO₂ และวัด CVP

2.4.4 ใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยปรับตามสภาพผู้ป่วยดังนี้

2.4.4.1 หากไม่มีพยาธิสภาพในปอด ให้ตั้งเครื่องช่วยหายใจ โดยให้มีปริมาตรอากาศที่ไหลเข้าออกจากปอด (Tidal volume) 8-10 cc/kg คำนวณตามน้ำหนักตัว (IBW), ค่าอากาศที่ค้างอยู่ในปอดในช่วงการสิ้นสุดการหายใจออก (PEEP) 5 cmH₂O

2.4.4.2 หากมีพยาธิสภาพในปอด เช่น ภาวะน้ำท่วมปอด (pulmonary edema) กลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน (ARDS) ให้ตั้ง tidal volume 6-8cc/kg IBM PEEP 8-10cmH₂O (ต้องระมัดระวังกรณี ที่ความดันโลหิตน้อยกว่า 90/60 มิลลิเมตรปรอทให้ลด PEEP ลงเหลือ 5 cmH₂O)

2.4.5 ทำการเจาะเลือดดำเพื่อส่งเลือดตรวจทางห้องปฏิบัติการ ดังนี้ ตรวจหาค่าเกลือแร่ (Electrolyte) ค่าแคลเซียม (Ca) ค่าฟอสฟอรัส (P) ค่าแมกนีเซียม (Mg) ค่าการทำงานของไต (BUN, Cr) ค่าน้ำตาลในเลือด (Blood sugar) ค่าความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (CBC) ค่าการทำงานของตับ (LFT) การสะสมของกรดยูริก (Uric acid) ตรวจก๊าซในเลือดแดง (ABG) ตรวจหาการติดเชื้อในร่างกาย (septic work up โดยการเจาะเลือด/เก็บปัสสาวะส่งเพาะเชื้อ) การตรวจเลือดเพื่อบ่งบอกถึงภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด (CPK, CK-MB, Troponin T) ตรวจหาค่าแลคเตตเพื่อบ่งบอกภาวะที่เซลล์ไม่ใช้ออกซิเจน พบในผู้ป่วยที่มีภาวะช็อก หรือติดเชื้อในกระแสเลือด (Lactate) และภาวะการแข็งตัวของเลือด (DIC profile) ตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ (UA) และตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

2.4.6 แก้ไขผลเลือดผิดปกติ และพิจารณาทำการฟอกเลือดเพื่อล้างไต (Renal replacement therapy-RRT, hemodialysis)

2.4.7 ให้นานอนหลับร่วมกับยาแก้ปวดชนิดหยุดทางหลอดเลือด (Midazoam 2.5-5mg/hr ร่วมกับ Fentanyl 25-50mcg/hr) เพื่อลดอาการสั่นและกระสับกระส่าย โดยจะให้ติดต่อกัน 24 ชั่วโมงแรก จะหยุดในเช้าวันถัดมาเพื่อประเมินอาการทางระบบประสาท

2.4.8. หากผู้ป่วยมีลักษณะของการติดเชื้อ เช่น ไข้สูงหลังจากลดความร้อนเกิน 24 ชั่วโมง หรือความดันโลหิตลดลงโดยมีค่าต่างของความดันตัวบนและตัวล่างมากกว่า 50% ของความดันตัวบน (Wide pulse pressure) ให้คิดถึงกลุ่มโรคติดเชื้อ ควรทำตาม

คำแนะนำของแนวทางการรักษาภาวะพิษเหตุติดเชื้อขึ้นใหม่ (Surviving Sepsis Campaign)

3. การเพิ่มประสิทธิภาพในการลดอุณหภูมิกาย โดยเฉพาะบริเวณด้านหลังของผู้ป่วย ซึ่งเป็นพื้นที่เกือบ 50% ของพื้นที่ผิวของร่างกายซึ่งเป็นเรื่องที่ทำได้ยาก เนื่องจากต้องใช้คนช่วยในการพลิกตะแคงตัวผู้ป่วย มีความเสี่ยงต่อการเลื่อนหลุดของท่อช่วยหายใจ และในการส่งต่อผู้ป่วยการพลิกตะแคงตัว การพลิกตะแคงตัวเป็นไปได้เลย เนื่องจากในโรงพยาบาลมีพื้นที่จำกัดส่งผลให้การลดอุณหภูมิกายเป็นไปอย่างล่าช้า การแก้ไขปัญหาดังกล่าวสามารถกระทำได้โดยการนำผ้าปูลดความร้อน (นวัตกรรมของโรงพยาบาลค่ายกาวิละ ได้รับรางวัลการจัดการความรู้ระดับดีเด่นของกองทัพบกประจำปี 2560) ซึ่งเป็นการนำแผ่นเจล ที่เหลือใช้จากการนำส่งยาแช่เย็นของแผนกเภสัชกรรม ที่ผ่านการแช่เย็นในตู้แช่จนเป็นน้ำแข็ง (อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส) มาใส่ในผ้าปูเตียงที่ใช้แล้วที่ตัดเย็บเป็นช่องตามขนาดของแผ่นเจล ให้เต็มเตียงมาวางรองบนเตียงให้ผู้ป่วยนอนทับจะสามารถช่วยลดอุณหภูมิกายผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

4. การเพิ่มประสิทธิภาพการรักษาระหว่างการส่งต่อผู้ป่วย โดยมีการส่งข้อมูลทางการแพทย์เช่นสัญญาณชีพ คลื่นไฟฟ้าหัวใจ ความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด เป็นต้น เพื่อใช้ในการตัดสินใจในการให้การรักษาของแพทย์ มีการปรึกษากับแพทย์ผู้เชี่ยวชาญได้ตลอดทางที่ส่งต่อ เพื่อให้แพทย์สามารถประเมินสถานะของผู้ป่วยก่อนถึงโรงพยาบาล และช่วยในการวางแผนการรักษาที่รวดเร็วซึ่งประกอบไปด้วยระบบการบริหารจัดการและเครื่องมือแพทย์ที่สอดคล้องกับผลงานโครงการรูปแบบในการจัดบริการการแพทย์ฉุกเฉินแบบบูรณาการในพื้นที่ความมั่นคง ของ โชคชัย ขวัญพิชิต, พ.อ. และคณะ (2562) ซึ่งได้รับทุนในการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติปี 2562 ดังนี้

4.1 ระบบบริหารจัดการผู้ป่วยทางไกลชนิดศูนย์ควบคุม มีคุณลักษณะ ดังนี้

4.1.1 สามารถรองรับการทำงานร่วมกับกล้องวงจรปิดบนรถพยาบาล และสามารถควบคุมการปรับทิศทางของกล้องวงจรปิดบนรถพยาบาล ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้

4.1.2 สามารถบันทึกข้อมูลสัญญาณชีพของผู้ป่วย และพิมพ์ข้อมูลเพิ่มเติมได้

4.1.3 สามารถแสดงผลจำนวนรถพยาบาลที่ให้บริการในระบบ Global Positioning System (GPS) และแสดงสถานะของรถพยาบาลที่พร้อมให้บริการ พิกัด ความเร็ว และสถานที่ของรถที่กำลังเคลื่อนที่ผ่านในระบบ Real-time ได้

4.1.4 สามารถกำหนดระดับคะแนนความรุนแรงในระบบ NEWS (National Early Warning Score) และ MEWS (Modified Early Warning Sign) ได้ หรือการกำหนดระดับคะแนนความรุนแรงอื่นๆ ได้ตามต้องการ

4.1.5 สามารถแสดงค่าสัญญาณที่ส่งมาจากเครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิต สำหรับผู้ป่วยที่อยู่บนรถพยาบาลได้แบบต่อเนื่องเช่น สัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) อัตราการเต้นของหัวใจความดันโลหิตจากภายนอก (Non-Invasive Blood Pressure) อุณหภูมิ อัตราการหายใจปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO_2) และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก เป็นต้น

4.1.6 สามารถส่งข้อมูลการให้ยาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยสามารถแสดงข้อมูลการสั่งยา รายการยา และลายเซ็นของแพทย์ที่สั่งยาผ่านระบบสื่อสารทางไกลได้

4.1.7 สามารถเรียกดู ECG 12 Lead เพื่อตรวจสอบอาการหัวใจขาดเลือดแบบเฉียบพลัน (Stemi) ผ่านระบบศูนย์กลางควบคุมการทำงานได้

4.1.8 สามารถเชื่อมต่อกับกล้องสำหรับบันทึกภาพได้ไม่น้อยกว่า 4 กล้อง โดยสามารถใช้งานได้ทั้งเวลากลางวันและกลางคืน

4.1.9 สามารถติดต่อสื่อสารกับแพทย์และเจ้าหน้าที่ ที่ควบคุมระบบศูนย์กลางการทำงานด้วยสัญญาณภาพ และเสียงผ่านกล้องแบบทันที (Real Time) ได้

4.2 เครื่องมือทางการแพทย์มีดังต่อไปนี้

4.2.1 เครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิตแบบต่อเนื่องชนิดเคลื่อนย้ายได้

4.2.2 เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดันพร้อมระบบผลิตอากาศชนิดเคลื่อนย้ายได้

4.2.3 เครื่องดูดเสมหะและของเหลวออกจากร่างกาย ชนิดเคลื่อนย้ายได้

4.2.4 เครื่องควบคุมการให้สารละลายและส่วนประกอบของเลือดทางหลอดเลือดดำชนิดเคลื่อนย้ายได้

4.2.5 ชุดอุปกรณ์ยึดตรึงเครื่องมือแพทย์สำหรับการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยฉุกเฉินและวิกฤตมีคุณลักษณะสามารถยึดตรึงเครื่องมือแพทย์ ตามข้อ 1-5 ได้

4.2.6 ชุดอุปกรณ์สำหรับเพิ่มความดันในทรวงอก

4.2.7 เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจและกำหนดจังหวะการเต้นของหัวใจ

บทที่ 4

บทสรุป

การพัฒนาประสิทธิภาพการส่งต่อทหารที่บาดเจ็บจากโรคลมร้อนของโรงพยาบาล กองทัพบก สามารถดำเนินการได้โดยมีการพัฒนาใน 4 ประเด็นหลักดังนี้

1. การกำหนดแนวทางการส่งต่อผู้ป่วยที่ชัดเจนจากสถานที่เกิดเหตุไปยังหอผู้ป่วยวิกฤติ
2. การกำหนดแนวทางในการรักษาผู้ป่วยจากสถานที่เกิดเหตุไปยังหอผู้ป่วยวิกฤติ โดยแบ่งระดับของการรักษาตามขีดความสามารถของโรงพยาบาล
3. การลดอุณหภูมิกายระหว่างการส่งต่อให้มีประสิทธิภาพ
4. การเพิ่มประสิทธิภาพการรักษาระหว่างการส่งต่อผู้ป่วย ซึ่งประกอบไปด้วยระบบการบริหารจัดการในการส่งข้อมูลอาการของผู้ป่วยเพื่อให้แพทย์ผู้เชี่ยวชาญสามารถสั่งการรักษาได้ผ่านอินเทอร์เน็ตระบบ 5G และเครื่องมือแพทย์ที่มีความจำเป็นในการรักษาพยาบาลการพัฒนาประสิทธิภาพทั้ง 4 ประเด็น และนำมาใช้ในการปฏิบัติจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการส่งต่อทหารที่บาดเจ็บจากโรคลมร้อนของโรงพยาบาล กองทัพบก ผู้ป่วยจะมีความปลอดภัยมากขึ้น อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยจะสูงขึ้น เพื่อให้เกิดแนวทางในการพัฒนาประสิทธิภาพการส่งต่อทหารที่บาดเจ็บจากโรคลมร้อนของโรงพยาบาลกองทัพบกผู้วิจัยขอเสนอแนะให้โรงพยาบาลของกองทัพบกดำเนินการดังนี้

1. จัดประชุมผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยเชิญตัวแทนสาธารณสุขจังหวัด ตัวแทนบุคลากรทางการแพทย์จากโรงพยาบาลที่มีหน่วยทหารตั้งอยู่ และขอความร่วมมือในการรับผู้ป่วยโรคลมร้อน กำหนดแนวทางในการรักษาพยาบาล และส่งต่อผู้ป่วยบาดเจ็บจากความร้อนร่วมกัน
2. จัดอบรมให้ความรู้ โดยวิทยากรจากกรมแพทย์ทหารบกแก่ตัวแทนบุคลากรทางการแพทย์ และตัวแทนจากหน่วยฝึกทหารใหม่ที่โรงพยาบาลของกองทัพบกนั้น รับผิดชอบ เกี่ยวกับความรู้เรื่อง การบาดเจ็บจากความร้อน และกำหนดแนวทางการรักษาพยาบาลร่วมกัน

3. ศึกษา และกำหนดเส้นทางการส่งกลับในแต่ละพื้นที่ โดยเริ่มจากหน่วยฝึกทหารใหม่ ไปยังโรงพยาบาลในพื้นที่ที่ใกล้หน่วยฝึกทหารใหม่ จนถึงหอผู้ป่วยวิกฤติของโรงพยาบาล ที่มีศักยภาพดังกล่าว และจัดให้มีการซักซ้อมแผนการรับผู้ป่วยบาดเจ็บจากความร้อนร่วมกัน
4. ทำการทบทวนหลังการฝึกซ้อม ตกลงแนวทางปฏิบัติและกำหนดเป็นแนวทางการรักษาพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บจากความร้อน
5. กำกับติดตามการปฏิบัติ ตั้งตัวชี้วัดที่เกี่ยวกับระยะเวลาการส่งต่อ การรักษาที่เหมาะสม ครอบคลุมกับศักยภาพของสถานที่ที่ให้การรักษาพยาบาลนั้นๆ
6. ในระหว่างการรักษาในโรงพยาบาลหรือระหว่างการส่งต่อ การขีดตัวเพื่อลดอุณหภูมิ ภายของผู้ป่วยโรคลมร้อน โดยเฉพาะบริเวณด้านหลังของผู้ป่วยซึ่งเป็นพื้นที่เกือบ 50% ของพื้นที่ผิวของร่างกายเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก มีความเสี่ยงต่อการเลื่อนหลุดของท่อช่วยหายใจ ส่งผลให้การลดอุณหภูมิกายเป็นไปอย่างล่าช้า การใช้แผ่นเจลแช่แข็งมาวางรองบนเตียงให้ผู้ป่วยนอนทับ จะสามารถช่วยลดอุณหภูมิกายผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (ผลงานนวัตกรรมของโรงพยาบาลค่ายกาวิละ)
7. ในระหว่างการส่งต่อโดยรถพยาบาลหรือทางอากาศยานไปยังโรงพยาบาลที่มีศักยภาพ สูงกว่า การจัดให้มีเครื่องมือทางการแพทย์ที่เพียงพอต่อการให้การรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะ วิกฤติ และจัดให้มีระบบโทรเวชกรรม (Telemedicine) โดยการมีระบบติดต่อสื่อสาร กับแพทย์ที่โรงพยาบาลด้วยการติดตั้งกล้องที่สามารถสื่อสารได้โดยใช้เทคโนโลยี ทางอินเทอร์เน็ตระบบ 5G ส่งข้อมูลทางการแพทย์เช่นสัญญาณชีพ คลื่นไฟฟ้าหัวใจ ความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด เป็นต้น ข้อมูลดังกล่าวจะช่วยในการตัดสินใจในการ ให้การรักษาของแพทย์แก่ผู้ป่วย และแพทย์สามารถให้คำปรึกษาแก่พยาบาลได้ตลอดเวลา ที่ส่งต่อ จะส่งผลให้การส่งต่อนั้นมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้ป่วยมีความปลอดภัยมากขึ้นจาก การได้รับการรักษาอย่างทันที่

เอกสารอ้างอิง

- กรมแพทย์ทหารบก. (2560). *คำแนะนำการป้องกัน การเฝ้าระวัง และการปฐมพยาบาล การเจ็บป่วยจากความร้อน*. กรุงเทพฯ: กรมแพทย์ทหารบก
- กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2563). *แนวทางการเฝ้าระวังและสื่อสาร เตือนภัยด้านสาธารณสุขรองรับผลกระทบต่อสุขภาพกรณีความร้อน สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข*, 2563.
- กองส่งเสริมสุขภาพและเวชกรรมป้องกัน กรมแพทย์ทหารบก. (2562). *สรุปผลโครงการ ในการเสวนาเพื่อพัฒนาระบบการป้องกันเฝ้าระวังการบาดเจ็บจากความร้อนในการฝึกทหารใหม่ (Heat Stroke Forum)*.
- โชคชัย ขวัญพิชิต, พ.อ. และคณะ. (2562). *รูปแบบในการจัดบริการการแพทย์ฉุกเฉินแบบ บูรณาการในพื้นที่ความมั่นคง*. สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ.
- ธารา บัวคำศรี. (2563). ถึงเวลาประกาศภาวะฉุกเฉินด้านสภาพภูมิอากาศ. สืบค้นเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2563, จาก <https://bit.ly/3w35huE>
- ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 - 2580). (2561). *ราชกิจจานุเบกษา*. 135(82 ก). น. 11-59. สืบค้นเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2563 จาก <http://www.ratchakitcha.soc.go.th>
- ราม รั้งสินธุ์. (2556). *Exertional heat illness: Epidemiology and prevention*. Heat Stroke. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า.
- Clower GHA, & O'Donnell TF. (1974). Heat stroke. *N Engl J Med*. 1974(291), 564-567.
- Grant S Lipman et al. (2013). Wilderness Medical Society practice guidelines for the prevention and treatment of heat-related illness. *Wilderness Environ Med*. 24(4). 351-361.
- Heled Y, Rav-Acha M, Shani Y, Epstein Y & Moran DS. (2004). *The "golden hour" for heat stroke treatment*. *Mil Med* (pp 184-186). 169(3).

ประวัติย่อผู้วิจัย

ยศ ชื่อ	พันเอก เสริมพงษ์ จารุเลิศวุฒิ
วัน เดือน ปี เกิด	19 สิงหาคม 2514
ประวัติสำเร็จการศึกษา	
พุทธศักราช 2532	ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย
พุทธศักราช 2538	ปริญญาตรี แพทยศาสตร์บัณฑิต วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า รุ่นที่ 15
พุทธศักราช 2542	วุฒิปัตรสุนทรเวชวิทยา โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
พุทธศักราช 2554	MBA (การบริหารโรงพยาบาล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ประวัติการทำงาน	
พุทธศักราช 2538 - 2539	แพทย์เพิ่มพูนทักษะ โรงพยาบาลค่ายสรรพสิทธิประสงค์
พุทธศักราช 2542 - 2551	สุนทรเวชวิทยา โรงพยาบาลค่ายสรรพสิทธิประสงค์
พุทธศักราช 2551 - 2556	ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลค่ายวชิรปราการ
พุทธศักราช 2556 - 2557	รองผู้อำนวยการ โรงพยาบาลค่ายสรรพสิทธิประสงค์
พุทธศักราช 2557 - 2564	ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลค่ายกาวิละ
ตำแหน่งปัจจุบัน	
พุทธศักราช 2564 - ปัจจุบัน	ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลค่ายจिरประวัติ

