

ผลกระทบของสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ต่อระยะเวลาการออกปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลทหาราชนครเชียงใหม่

สุนิสา ต้าจ๊ะ*
ปริญญา เทียนวิบูลย์*
กรองกาญจน์ สุธรรม*
วชิระ วงศ์ธนสารสิน*
รัตเกล้า สายหรัาย*
วีรพล แก้วแปงจันทร์†
จฤษฎา เนตาสีกร†

ผู้รับผิดชอบบทความ: ปริญญา เทียนวิบูลย์

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและเหตุผล: การระบาดของโควิด-19 ส่งผลกระทบต่อระบบการดูแลผู้ป่วยหรือผู้บาดเจ็บนอกโรงพยาบาล
วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลกระทบของสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ต่อระยะเวลาในการออกปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลทหาราชนครเชียงใหม่
ระเบียบวิธีศึกษา: เป็นการศึกษาย้อนหลัง จากข้อมูลบันทึกปฏิบัติการฉุกเฉิน โรงพยาบาลทหาราชนครเชียงใหม่ ระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน ในปี พ.ศ. 2562-2564 ศึกษาเปรียบเทียบการออกปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ในช่วงก่อนมีการระบาดและมีการระบาดของโควิด-19
ผลการศึกษา: พบว่าการให้บริการการแพทย์ฉุกเฉินในช่วงไม่มีการระบาด เริ่มการระบาดและมีการระบาดมีจำนวน 270, 255 และ 353 ราย ตามลำดับ จำนวนผู้ป่วยฉุกเฉิน (emergency dispatch triage) มีสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วงเวลา (ร้อยละ 40.4, 62.4 และ 66.6 ตามลำดับ) ระยะเวลาตั้งแต่รับแจ้งเหตุจนถึงรถพยาบาลพร้อมออกปฏิบัติการ (turnout time 71, 87, 167.5 วินาที, $p < 0.001$) ระยะเวลาตั้งแต่รับแจ้งเหตุจนถึงจุดเกิดเหตุ (response time 6, 7, 9 นาที, $p < 0.001$) และระยะเวลาตั้งแต่ออกจากจุดเกิดเหตุถึงโรงพยาบาลปลายทาง (back time 5, 5, 6 นาที, $p = 0.004$) ในกลุ่ม

* ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

† หน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉินและประสานการส่งต่อ โรงพยาบาลทหาราชนครเชียงใหม่

Received 15 September 2023; Revised 21 November 2023; Accepted 23 February 2024

Suggested citation: Taja S, Tianwibool P, Sutham K, Wongtanarasasin W, Sairai R, Kaewpaengchan W, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on emergency medical service operation time at Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital. Journal of Health Systems Research 2024;18(1):136-47.

สุนิสา ต้าจ๊ะ, ปริญญา เทียนวิบูลย์, กรองกาญจน์ สุธรรม, วชิระ วงศ์ธนสารสิน, รัตเกล้า สายหรัาย, วีรพล แก้วแปงจันทร์ และคณะ. ผลกระทบของสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ต่อระยะเวลาการออกปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลทหาราชนครเชียงใหม่. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข 2567;18(1):136-47.

ผู้ป่วยฉุกเฉินเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, ตามลำดับ ระยะเวลาที่ใช้ในจุดเกิดเหตุ (scene time) ไม่แตกต่างกัน

สรุปผลการศึกษา: การแพร่ระบาดของโควิด-19 มีผลกระทบต่อระยะเวลาในการออกปฏิบัติการในระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน การเตรียมความพร้อมของทีมปฏิบัติการ การจำกัดการทำหัตถการนอกโรงพยาบาลให้มีเฉพาะที่จำเป็นจริงๆ จะช่วยลดระยะเวลาในการออกรับและดูแลผู้ป่วยหรือผู้บาดเจ็บที่จุดเกิดเหตุได้

คำสำคัญ: ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน, การแพร่ระบาดเชื้อไวรัสโควิด-19, ระยะเวลาการออกปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉิน

Impact of the COVID-19 Pandemic on Emergency Medical Service Operation Time at Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital

Sunisa Taja^{*}, Parinya Tianwibool^{*}, Krongkarn Sutham^{*}, Wachira Wongtanasarasin^{*}, Rudklao Sairai^{*}, Weerapont Kaewpaengchan[†], Jaroon Netasit[†]

^{*} Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Chiang Mai University

[†] Emergency Medical Service and Referral Center, Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital

Corresponding author: Parinya Tianwibool, parinya.t@cmu.ac.th

Abstract

Background: The COVID-19 pandemic had an impact on the prehospital care system for sick or injured patients in Thailand.

Objective: to assess how the pandemic influenced operation times within the emergency medical service (EMS) system at Maharaj Nakorn Chiangmai Hospital.

Methodology: a retrospective study, analyzing emergency response records from April to September in 2022 to 2024, comparing EMS operations before and during the COVID-19 outbreak.

Study Results: Prehospital care provision during the pre-pandemic, the initial outbreak, and the outbreak periods, there were 270, 255, and 353 EMS cases, respectively. In the case of emergency dispatch triage patients (red code), there was a substantial increase in the proportion of cases assigned to this group during these periods (40.4%, 62.4%, and 66.6%, respectively). The EMS operation times exhibited statistically significant increases, with increments of 71, 87, and 167.5 seconds for turnout time ($p < 0.001$); 6, 7, and 9 minutes for response time ($p < 0.001$); and 5, 5, and 6 minutes for back time ($p = 0.004$), respectively. Nevertheless, no significant differences were detected in scene time across the three phases.

Conclusion: the outbreak of the COVID-19 pandemic significantly affected operation times in the EMS system. Ensuring the readiness of response teams and implementing regulation on prehospital procedures as necessary would effectively reduce response times and enhance prehospital patient care.

Keywords: emergency medical service, COVID-19 pandemic, operational time of EMS

ภูมิหลังและเหตุผล

โควิด-19 มีจุดเริ่มต้นของการระบาดเกิดขึ้นที่เมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย์ ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน เมื่อวันที่ 31 ธันวาคม 2562 โดยพบว่าสามารถติดต่อสู่คน ผ่านละอองฝอยขนาดเล็ก (aerosol) ส่งผลให้เกิดการแพร่

ระบาดทั่วโลก ทำให้ระบบสาธารณสุขในประเทศต่างๆ ขาดแคลนทรัพยากรทางการแพทย์ จนเมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2563 องค์การอนามัยโลกได้ประกาศให้โควิด-19 เป็นโรคระบาดที่มีการระบาดใหญ่ไปทั่วโลก⁽¹⁾ และส่งผลต่อการดูแลรักษาผู้ป่วยทั้งในและนอกโรงพยาบาล จากข้อมูลการ

ศึกษาในต่างประเทศ เช่น ประเทศตุรกีพบว่ามีการโทรศัพท์ขอความช่วยเหลือผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลผ่านหมายเลขฉุกเฉินในช่วงสถานการณ์โควิด-19 ระบาดเพิ่มขึ้น 90.9% เมื่อเทียบกับสถานการณ์ปกติ อย่างไรก็ตามมีการให้บริการการแพทย์ฉุกเฉินเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย⁽²⁾ และจากการเก็บข้อมูลในประเทศฟินแลนด์ พบว่าการออกมารับผู้ป่วยใช้เวลาในการตอบสนองจนถึงนำส่งผู้ป่วยในสถานการณ์โควิด-19 นานมากขึ้น ซึ่งพิจารณาระยะเวลาจากรับแจ้งเหตุจนถึงออกรหัสปฏิบัติการ ใช้เวลาเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 39 วินาที หากแบ่งตามกลุ่มอาการพบว่า โรคน้ำตาลในเลือดต่ำหรือน้ำตาลในเลือดสูง ใช้เวลาเพิ่มขึ้น 80 วินาที กลุ่มอาการหายใจเหนื่อยใช้เวลาเพิ่มขึ้น 63 วินาที ชักเกร็ง ใช้เวลาเพิ่มขึ้น 23 วินาที อุบัติเหตุจากรถ ใช้เวลาเพิ่มขึ้น 21 วินาที และหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล ใช้เวลาเพิ่มขึ้น 6 วินาที⁽³⁾

การให้บริการการแพทย์ฉุกเฉินในสถานการณ์ปกติของประเทศไทยหากมีผู้บาดเจ็บหรือเจ็บป่วยฉุกเฉิน ผู้ป่วยหรือผู้พบเห็นสามารถโทรศัพท์แจ้งเหตุมายังศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการประจำจังหวัด ซึ่งจะมีการคัดแยกความเร่งด่วนตามอาการของผู้ป่วยเพื่อจัดส่งชุดปฏิบัติการที่เหมาะสมออกมารับผู้ป่วย โดยจะมีการส่งชุดปฏิบัติการฉุกเฉินออกมารับผู้ป่วยตามลำดับความเร่งด่วนโดยที่ผู้ป่วยจะถูกจัดลำดับความเร่งด่วนมากไปน้อยเป็น 5 ระดับ ได้แก่ แดง เหลือง เขียว ขาวและดำ ตามลำดับ และมีการกำหนดระยะเวลาในการตอบสนองต่อการแจ้งเหตุ ในผู้ป่วยรหัสแดงคือชุดปฏิบัติการฉุกเฉินเบื้องต้น (first responder: FR) ให้ถึงตัวผู้ป่วยภายใน 4 นาที ตามด้วยชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง (advanced life support unit: ALS) ภายใน 8 นาที ผู้ป่วยรหัสเหลืองให้ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินเบื้องต้นให้ถึงตัวผู้ป่วยภายใน 8 นาที ตามด้วยชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับต้น (basic life support unit: BLS) ภายใน 15 นาที สำหรับรหัสเขียวให้ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินเบื้องต้นออกมารับผู้ป่วยไม่มีกำหนดระยะเวลา รหัสขาวตอบสนองด้วยการให้คำปรึกษาทางโทรศัพท์ รหัสดำไม่มีการตอบสนองเนื่องจากหมายถึง

ไม่มีผู้ป่วยฉุกเฉิน⁽⁴⁾

ประเทศไทยพบผู้ติดเชื้อโควิด-19 รายแรก เมื่อช่วงเดือนมกราคม 2563 และในเวลาต่อมาพบผู้ติดเชื้อเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ โดยพบว่าเป็นผู้ป่วยที่เดินทางมาจากต่างประเทศ และผู้ป่วยที่ติดเชื้อในประเทศ กระทรวงสาธารณสุขได้ออกประกาศในราชกิจจานุเบกษา มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2563 กำหนดให้โควิด-19 เป็นโรคติดต่ออันตราย เนื่องจากมียอดผู้ติดเชื้อเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว รัฐบาลจึงยกระดับ และจัดตั้งศูนย์บริหารสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 (ศบค.) เมื่อวันที่ 12 มีนาคม 2563 ทำให้มีการกำหนดมาตรการล็อกดาวน์และประกาศสถานการณ์ฉุกเฉินเพื่อควบคุมสถานการณ์การระบาดโดยห้ามบุคคลออกนอกสถานที่ภายในระยะเวลาที่กำหนด ห้ามการใช้เส้นทางคมนาคมหรือยานพาหนะหรือกำหนดเงื่อนไขการใช้เส้นทางทำให้ส่งผลกระทบต่อระบบการแพทย์ฉุกเฉิน ซึ่งมีหน้าที่ดูแลรักษาและนำส่งผู้ป่วยนอกโรงพยาบาล การระบาดของโควิด-19 ในประเทศไทยพบว่ามีกรณีระบาด 3 ระลอก ได้แก่ ระลอกที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม 2563 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2563 ระลอกที่ 2 ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2563 ถึงเดือนมกราคม 2564 ระลอกที่ 3 ในช่วงเดือนเมษายน 2564 ถึงเดือนมิถุนายน 2564 ซึ่งในระลอกแรกและระลอกสอง ระบบการแพทย์ฉุกเฉินยังได้รับผลกระทบไม่มากนักเนื่องจากจำนวนผู้ติดเชื้อยังมีปริมาณที่สามารถควบคุมได้โดยการออกรับและดูแลผู้ป่วยนอกโรงพยาบาล จะเน้นเรื่องการเตรียมการและการป้องกันการติดเชื้อของผู้ปฏิบัติงาน แต่ในระลอกที่ 3 ในเดือนเมษายน 2564 จำนวนผู้ป่วยติดเชื้อโควิด-19 เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดผลกระทบต่อ การดูแลรักษาและออกมารับผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลมากกว่าใน 2 ระลอกที่ผ่านมา⁽⁵⁾ แต่ในประเทศไทยยังไม่พบการศึกษาข้อมูลของผลกระทบต่อ การบริการการแพทย์ฉุกเฉินในด้านจำนวนการออกเหตุ ระยะเวลาในการออกมารับผู้ป่วย ผลลัพธ์ของการรักษาดังกล่าว การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของสถานการณ์การ

แพร่ระบาดของโควิด-19 ต่อระยะเวลาการออกปฏิบัติการ การแพทย์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ เพื่อใช้ในการวางแผนในระบบการแพทย์ฉุกเฉินต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลกระทบของสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ต่อระยะเวลาการออกปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่

นิยามศัพท์

Dispatch triage การคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินผ่านเบอร์โทรฉุกเฉิน สอบถามอาการ สถานที่เกิดเหตุ คัดแยกผู้ป่วย/ผู้บาดเจ็บตามระดับความเร่งด่วน ตามเกณฑ์วิธีการคัดแยกและจัดลำดับ การรายงานบริหารผู้ป่วยฉุกเฉินตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการการแพทย์ฉุกเฉิน (กพฉ.) กำหนด พ.ศ. 2556 (Emergency Medical Triage Protocol and Criteria Based Dispatch)

Scene triage การคัดแยกผู้ป่วย ณ จุดเกิดเหตุตามสถานการณ์ที่พบจริง โดยกระบวนการคัดแยกจะอาศัยการซักประวัติและตรวจร่างกายจะถูกปฏิบัติไปพร้อมกับการรักษาตามกลุ่มอาการตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยฉุกเฉิน การคัดแยกผู้ป่วย ณ จุดเกิดเหตุ เพื่อใช้ในการจัดลำดับความเร่งด่วนของการนำส่งผู้ป่วยและการใช้สัญญาณไฟวับวาบ และเสียงสัญญาณฉุกเฉิน และเป็นเกณฑ์เลือกโรงพยาบาลที่จะนำส่งให้มีความเหมาะสมตามศักยภาพ

Emergency department (ED) triage การคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉิน ณ ห้องฉุกเฉิน เพื่อให้การรักษาตามลำดับความเร่งด่วน

Turnout time ระยะเวลาตั้งแต่รับแจ้งเหตุจนถึงรถพยาบาลแจ้งออกปฏิบัติการ

Response time ระยะเวลาตั้งแต่รับแจ้งเหตุจนถึงจุดเกิดเหตุ

On scene time ระยะเวลาตั้งแต่ถึงที่เกิดเหตุให้

การรักษาภาวะฉุกเฉินตามกลุ่มอาการจนถึงเริ่มเคลื่อนย้ายออกจากจุดเกิดเหตุ

Back time ระยะเวลาตั้งแต่ออกจากจุดเกิดเหตุถึงโรงพยาบาลปลายทาง

Distance ระยะทางตั้งแต่เริ่มออกปฏิบัติการจนถึงจุดเกิดเหตุ

Operation time ระยะเวลาตั้งแต่รับแจ้งเหตุถึงเวลาที่นำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาล

ระเบียบวิธีศึกษา

แผนและวิธีการวิจัย

เป็นการศึกษาย้อนหลังเชิงวิเคราะห์ โดยเก็บข้อมูลจากฐานข้อมูลบันทึกการออกปฏิบัติการฉุกเฉิน หน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ ซึ่งเป็นชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง และข้อมูลการซักประวัติทางโทรศัพท์โดยศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการจังหวัดเชียงใหม่ที่สั่งการมายังหน่วยปฏิบัติการดังกล่าวข้างต้น เนื่องจากในวันที่ 12 มีนาคม 2563 ที่เริ่มการระบาดของโควิด-19 รัฐบาลได้กำหนดมาตรการล็อกดาวน์และประกาศสถานการณ์ฉุกเฉินเพื่อควบคุมสถานการณ์ระบาด และจากรายงานขององค์การอนามัยโลกประจำประเทศไทย วันที่ 23 กันยายน 2564 พบว่ามียอดผู้ติดเชื้อจำนวนมากในการระบาดของโควิด-19 ระลอกที่ 3 ในช่วงเดือน เมษายน 2564 และมีแนวโน้มลดลงในเดือนกันยายน 2564⁽⁵⁾ เพื่อทำการเปรียบเทียบผลกระทบของการระบาดทางผู้วิจัยจึงได้กำหนดช่วงเวลาในการเก็บข้อมูลเป็น 3 ช่วง คือ 1) ไม่มีการระบาดของโควิด-19 ในช่วงเดือน เมษายนถึงเดือนกันยายน 2562 2) เริ่มการระบาดของโควิด-19 ในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน 2563 และ 3) มีการระบาดของโควิด-19 ในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน 2564 การศึกษานี้ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

(Research ID: 8718/Study Code: EME-2564-08718) โดยนำข้อมูลมาศึกษาเปรียบเทียบว่าผลกระทบของสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ต่อระยะเวลาการออกปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ นั้น มีในด้านใดบ้าง เช่น ระยะเวลาการออกปฏิบัติการ จำนวนผู้รับบริการการปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉิน ผลการดูแลรักษาผู้ป่วยหรือผู้บาดเจ็บฉุกเฉิน

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้ทำการวิจัยจะทำการเก็บข้อมูลจากฐานข้อมูลบันทึกการออกปฏิบัติการฉุกเฉิน หน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่และข้อมูลการซักประวัติทางโทรศัพท์โดยศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการจังหวัดเชียงใหม่ที่ส่งการมายังหน่วยปฏิบัติการข้างต้น โดยใช้ข้อมูลช่วงเวลาดังนี้

- เดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน 2562
- เดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน 2563
- เดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน 2564

ใช้ข้อมูลการออกปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ ข้อมูลส่วนบุคคล (personal factors) ประกอบด้วย เพศ อายุ การเจ็บป่วยฉุกเฉิน (non-trauma) หรือการบาดเจ็บโดยอุบัติเหตุ (trauma) ข้อมูลบันทึกช่วงเวลาการออกปฏิบัติการฉุกเฉินทางการแพทย์ ซึ่งแบ่งเป็นเวรเช้า (เวลา 08.01-16.00 น.) เวรบ่าย (เวลา 16.01-24.00 น.) และเวรดึก (เวลา 00.01-08.00 น.) ข้อมูลการปฏิบัติการได้แก่ turn out time, response time, on scene time, back time และผลลัพธ์ของการรักษาในโรงพยาบาล คือ ทูเลา, รักษาตัวต่อในโรงพยาบาล, นำส่งโรงพยาบาลอื่น, เสียชีวิต ณ จุดเกิดเหตุ, เสียชีวิต ณ ห้องฉุกเฉิน

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั้งหมดในการศึกษานี้ได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยบรรยายข้อมูลทั่วไป และสถิติเชิงพรรณนา แสดงข้อมูล

ในรูปของร้อยละ (percent), ค่าเฉลี่ย (mean), ค่ามัธยฐาน (median), ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation: SD), ค่าพิสัยควอไทล์ (interquartile range: IQR) และในการวิเคราะห์เชิงสถิติ เปรียบเทียบข้อมูล ไม่ต่อเนื่องด้วยสถิติ chi-square test และ Fisher's exact test สำหรับข้อมูลต่อเนื่องที่มีการกระจายไม่เป็นโค้งปกติ ใช้สถิติ Mann-Whitney U test และใช้ Kruskal Wallis test สำหรับข้อมูลต่อเนื่องที่มีการกระจายเป็นโค้งปกติ ใช้ t-test โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ p -value < 0.05 การคำนวณและวิเคราะห์ทางสถิติใช้โปรแกรม IBM SPSS Statistics V23.0

ผลการศึกษา

จากการศึกษาพบว่า การให้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน ในช่วงไม่มีการระบาด (พ.ศ. 2562) ของโควิด-19 จำนวน 270 ราย และมีจำนวนลดลงเล็กน้อยในช่วงเริ่มการระบาด (พ.ศ. 2563) คือมีจำนวน 255 ราย และเพิ่มเป็น 353 ราย ในช่วงมีการระบาด (พ.ศ. 2564) โดยพบว่าผู้ป่วยเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิงโดยที่อัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิงในแต่ละช่วงเวลาไม่แตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบค่ากลางของอายุผู้ป่วยในช่วงไม่มีการระบาด (พ.ศ. 2562) พบว่าน้อยกว่าในช่วงที่เริ่มการระบาด (พ.ศ. 2563) และช่วงมีการระบาด (พ.ศ. 2564) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (32, 52 และ 51 ตามลำดับ, $p < 0.001$) การระบาดของโควิด-19 ไม่มีผลต่อช่วงเวลาของการออกเหตุรับผู้ป่วย โดยพบว่าเวรเช้ามีการออกปฏิบัติการมากกว่าเวรบ่ายและเวรดึกตามลำดับ สัดส่วนผู้ป่วยที่มีสาเหตุจากการบาดเจ็บ (trauma patient) เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงไม่มีการระบาด (พ.ศ. 2562) ช่วงที่เริ่มการระบาด (พ.ศ. 2563) และมีการระบาด (พ.ศ. 2564) มีแนวโน้มลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 44.07, 30.20 และ 25.21 ตามลำดับ, $p < 0.001$) จากข้อมูลการรับแจ้งตามกลุ่มอาการพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$) โดยพบว่าในช่วงไม่มีการระบาดของโควิด-19

(พ.ศ. 2562) กลุ่มอาการที่ได้รับแจ้งให้ออกรับ 3 อันดับแรก คือ อุบัติเหตุจราจรจำนวน 93 ราย (ร้อยละ 34.44), หมด สติไม่ตอบสนองจำนวน 63 ราย (ร้อยละ 23.33), พลัดตก หกล้มจำนวน 21 ราย (ร้อยละ 7.78) แตกต่างจากช่วงที่ เริ่มการระบาด (พ.ศ. 2563) ที่พบว่าเป็นกลุ่มอาการหมด สติไม่ตอบสนองจำนวน 75 ราย (ร้อยละ 29.41) อุบัติเหตุ จราจรจำนวน 59 ราย (ร้อยละ 23.14) หายใจลำบาก จำนวน 25 ราย (ร้อยละ 9.80) ซึ่งใกล้เคียงกับในช่วงที่มีการ ระบาด (พ.ศ. 2564) ที่ออกรับผู้ป่วยกลุ่มอาการ หมดสติไม่ ตอบสนองจำนวน 80 ราย (ร้อยละ 22.66) อุบัติเหตุจราจร จำนวน 62 ราย (ร้อยละ 17.56) หายใจลำบากจำนวน 61 ราย (ร้อยละ 17.28)

จากข้อมูลการคัดแยกกระตือรือร้นของผู้ป่วย dispatch triage, scene triage, emergency department triage ระยะทางที่ออกรับผู้ป่วยและผลลัพธ์การ ออกรับผู้ป่วย เมื่อเปรียบเทียบช่วงไม่มีการระบาด (พ.ศ. 2562) ช่วงที่เริ่มการระบาด (พ.ศ. 2563) และมีการระบาด (พ.ศ. 2564) พบว่าจำนวนผู้ป่วยไม่รีบด่วน (non-urgency) มีแนวโน้มลดลง ผู้ป่วยฉุกเฉิน (emergency) มีแนวโน้มเพิ่ม ขึ้น รวมถึงระยะทางที่ต้องออกรับผู้ป่วยมีระยะทางไกลมาก ขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$) ผลลัพธ์การออกรับ ผู้ป่วยพบว่าผู้ป่วยเสียชีวิต ณ จุดเกิดเหตุมากขึ้นเรื่อยๆ (ร้อยละ 0.74, 3.92 และ 3.97 ตามลำดับ) ผู้ป่วยที่นำส่ง จำเป็นต้องไปส่งที่โรงพยาบาลอื่นมีแนวโน้มสูงขึ้น (ร้อยละ 7.04, 22.75 และ 26.36 ตามลำดับ) และผู้ป่วยที่ถูกนำส่ง รักษาที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ภาย หลังได้รับการรักษาสามารถจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล (discharge) ได้ลดลง คือร้อยละ 35.92, 18.82 และ 20.11 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยตามการคัดแยกผู้ ป่วยฉุกเฉินผ่านเบอร์โทรฉุกเฉิน (dispatch triage) เปรียบ เทียบช่วงไม่มีการระบาด (พ.ศ. 2562) ช่วงที่เริ่มการระบาด

(พ.ศ. 2563) และมีการระบาด (พ.ศ. 2564) พบว่า ผู้ป่วยที่ อยู่ในกลุ่มฉุกเฉินรหัสแดง (emergency dispatch triage) ค่ากลางของระยะเวลาตั้งแต่รับแจ้งเหตุจนถึงโรงพยาบาล แจ้งออกปฏิบัติการ (turnout time) 71, 87 และ 167.5 วินาที ตามลำดับ ($p < 0.001$), ระยะเวลาตั้งแต่รับแจ้ง เหตุจนถึงจุดเกิดเหตุ (response time) 6, 7 และ 9 นาที ตามลำดับ ($p < 0.001$) และระยะเวลาตั้งแต่ออกจากจุด เกิดเหตุถึงโรงพยาบาลปลายทาง (back time) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ 5, 5 และ 6 นาที ตามลำดับ ($p = 0.004$) สำหรับระยะเวลาตั้งแต่รถพยาบาลถึงที่เกิดเหตุ ให้การรักษาภาวะฉุกเฉินตามกลุ่มอาการจนถึงเริ่มเคลื่อน ย้ายออกจุดเกิดเหตุ (scene time) ไม่แตกต่างกันในแต่ละ ช่วงเวลา ซึ่งระยะทางการออกจากโรงพยาบาลถึงจุดเกิด เหตุ (distance) ในผู้ป่วยกลุ่มฉุกเฉินส่วนใหญ่ไม่เกิน 10 กิโลเมตร สำหรับผู้ป่วยในกลุ่มรีบด่วนรหัสเหลือง (urgency dispatch triage) และในกลุ่มผู้ป่วยไม่เร่งด่วนสีเขียว (non-urgency dispatch triage) พบว่า response time, scene time และ back time รวมไปถึงระยะทางการออก เหตุไม่แตกต่างกันทั้งในสถานการณ์ปกติและสถานการณ์ การแพร่ระบาดโควิด-19 ดังแสดงในตารางที่ 2

เมื่อทำการศึกษา response time ในกลุ่มผู้ป่วย ฉุกเฉินรหัสแดง (emergency dispatch triage) โดย กำหนดเป้าหมายไม่เกิน 8 นาที พบว่า ช่วงไม่มีการระบาด (พ.ศ. 2562) ประสบความสำเร็จมากกว่าช่วงที่เริ่มการ ระบาด (พ.ศ. 2563) และมีการลดลงในช่วงมีการระบาด (พ.ศ. 2564) ร้อยละ 73.39, 61.64 และ 47.23 ตามลำดับ ในกลุ่มผู้ป่วยรีบด่วนรหัสเหลือง (urgency dispatch tri- age) กำหนดเป้าหมายไม่เกิน 15 นาที พบว่า ช่วงไม่มีการ ระบาด (พ.ศ. 2562) ประสบความสำเร็จใกล้เคียงกับช่วงที่ เริ่มการระบาด (พ.ศ. 2563) แต่ลดลงในช่วงมีการระบาด (พ.ศ. 2564) ร้อยละ 96.09, 100 และ 87.04 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

**Table 1** Characteristics of emergency medical services at Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital in relation to COVID-19 pandemic

Item	2019 (N= 270)	2020 (N=255)	2021 (N=353)	p-value
Sex				0.505*
- Male	155 (57.4)	147 (57.6)	217 (61.5)	
- Female	115 (42.6)	108 (42.4)	136 (38.5)	
Median Age, IQR	32 (24,55)	52 (30,72)	51 (32,72)	< 0.001 ^{\$}
Event time				0.427*
- Morning shift	129 (47.8)	113 (44.3)	137 (38.8)	
- Swing shift	86 (31.8)	53 (20.8)	89 (34.9)	
- Night shift	55 (20.4)	144 (40.8)	72 (20.4)	
Case characteristics				< 0.001*
- Non-Trauma	151 (55.9)	178 (69.8)	264 (74.8)	
- Trauma	119 (44.1)	77 (30.2)	89 (25.2)	
Syndromes by criteria-based dispatched				< 0.001*
1. Unconscious (CBD 19)	63 (23.3)	75 (29.4)	80 (22.7)	
2. Traffic accident (CBD 25)	93 (34.4)	59 (23.1)	62 (17.6)	
3. Dyspnea (CBD 5)	20 (7.4)	25 (9.8)	61 (17.3)	
4. Seizure (CBD 16)	18 (6.7)	21 (8.2)	25 (7.1)	
5. Falling (CBD 24)	21 (7.8)	11 (4.3)	23 (6.5)	
6. Sick (CBD 17)	4 (1.5)	13 (5.1)	18 (5.1)	
7. Chest pain (CBD 7)	11 (4.1)	7 (2.8)	15 (4.3)	
8. Abdominal pain (CBD1)	11 (4.1)	10 (3.9)	9 (2.6)	
9. Headache (CBD 12)	9 (3.3)	7 (2.8)	10 (2.8)	
10. Paralysis (CBD 18)	1 (0.4)	6 (2.4)	17 (4.8)	
11. Psychiatric (CBD 13)	3 (1.1)	3 (1.2)	7 (2.0)	
12. Bleeding not injury (CBD 4)	2 (0.7)	2 (0.8)	9 (2.6)	
13. Child, Baby, Pregnant, birth (CBD 20)	4 (1.5)	5 (2.0)	6 (1.7)	
14. Other	10 (3.7)	11 (4.3)	11 (3.1)	
Dispatch triage				< 0.001*
- Emergency	109 (40.4)	159 (62.4)	235 (66.6)	
- Urgency	128 (47.4)	86 (33.7)	108 (30.6)	
- Non urgency	33 (12.2)	10 (3.9)	10 (2.8)	
Scene triage				< 0.001 [#]
- Emergency	106 (39.3)	133 (52.2)	193 (54.7)	
- Urgency	90 (33.3)	88 (34.5)	119 (33.7)	
- Non urgency	73 (27.0)	33 (12.9)	41 (11.6)	
- Dead	1 (0.4)	1 (0.4)	0 (0)	
Emergency department triage				< 0.001*
- Emergency	103 (38.2)	125 (49.0)	177 (50.1)	
- Urgency	86 (31.9)	81 (31.8)	118 (33.4)	
- Non urgency	63 (23.3)	33 (12.9)	32 (9.1)	
- Not transfer to hospital or dead at scene	18 (6.7)	16 (6.3)	26 (7.4)	
Distance (kms)	2 (1,3)	2 (2,3)	3 (2,4)	< 0.001 ^{\$}
Disposition				< 0.001*
- Discharged	97 (35.9)	48 (18.8)	71 (20.1)	
- Admit to ward	85 (31.5)	74 (29.0)	101 (28.6)	
- Admit to intensive care unit	21 (7.8)	28 (11.0)	31 (8.8)	
- Dead at emergency room	16 (5.9)	20 (7.8)	16 (4.5)	
- Dead at scene	2 (0.7)	10 (3.9)	14 (4.0)	
- Plan admission but patient refusal	1 (0.4)	0 (0)	1 (0.3)	
- Refer	13 (4.8)	9 (3.5)	13 (3.7)	
- Transport to another hospital	19 (7.0)	58 (22.8)	93 (26.4)	
- Declined transportation to the hospital	16 (5.9)	8 (3.1)	13 (3.7)	

* chi square, ^{\$} Kruskal-Wallis test, [#] Fisher's exact test; CBD = criteria based dispatch, IQR = interquartile range; 2019 = April – September 2019 (pre-COVID); 2020 = April – September 2020 (COVID-begin); 2021 = April – September 2021 (COVID-peak)

Table 2 The operational times and distance of emergency medical services by dispatch triage

Dispatch triage	2019	2020	2021	p-value
Emergency – median (IQR)				
- Turnout time (seconds)	71 (60,90)	87 (67,180)	167.5 (100,240)	< 0.001 ^{\$}
- Response time (minutes)	6 (5,9)	7 (6,10)	9 (7,11)	< 0.001 ^{\$}
- Scene time (minutes)	11 (7,15)	10 (8,15)	10 (8,16)	0.991 ^{\$}
- Back time (minutes)	5 (3,7)	5 (3,7)	6 (4,9)	0.004 ^{\$}
- Distance (kilometers)	2 (2,4)	3 (2,4)	3 (2,4)	< 0.001 ^{\$}
- Response time				< 0.001*
o within 8 minutes	80 (73.4)	98 (61.6)	111 (47.2)	
o more than 8 minutes	29 (26.6)	61 (38.4)	124 (52.8)	
- Distance				1.000 [#]
o Within 10 kilometers	107	156	231	
o More than 10 kilometers	2	3	4	
Urgency – median (IQR)				
- Response time (minutes)	6 (4,9)	6 (5,9)	7 (5,12)	0.010 ^{\$}
- Scene time (minutes)	7 (4.5,10.0)	6 (4,10)	8 (5,11)	0.110 ^{\$}
- Back time (minutes)	5 (3,9)	5 (3,8)	5 (2,8)	0.863 ^{\$}
- Distance (kilometers)	2 (1,3)	2 (1,3)	2 (2,3)	0.072 ^{\$}
- Response time				< 0.001*
o within 15 minutes	123 (96.1)	86 (100)	94 (87.0)	
o more than 15 minutes	5 (3.9)	0 (0)	14 (13.0)	
Non urgency triage				
- Response time (minutes)	7 (5,9)	6.5 (4,9)	6 (4,8)	0.827 ^{\$}
- Scene time (minutes)	7 (4,9)	7 (5,9)	5 (3,9)	0.778 ^{\$}
- Back time (minutes)	5 (2,7)	6 (3,8)	5 (2,9)	0.622 ^{\$}
- Distance (kilometers)	2 (1,3)	1.5 (1,3)	2 (2,3)	0.787 ^{\$}

^{\$} Kruskal-Wallis test, * chi square, # Fisher's exact test,

IQR: interquartile range

2019 = April – September 2019 (pre-COVID)

2020 = April – September 2020 (COVID-begin)

2021 = April – September 2021 (COVID-peak)

Table 3 Emergency dispatch triage cases (red code) by response time within 8 minutes

Factors	Response time within 8 min N (%)	Response time more than 8 min N (%)	p-value
Year			< 0.001*
- 2020	80 (73.4)	29 (26.6)	
- 2021	98 (61.6)	61 (38.4)	
- 2022	111 (47.2)	124 (52.8)	
Sex			0.571*
- male	184	142	
- female	105	72	
Age (years) - median (IQR)	51 (31,72)	54 (31,73)	0.826 ^s
Event time			0.067*
- Morning shift	106	98	
- Swing shift	110	77	
- Night shift	73	39	
Case characteristics			0.068*
- Non-Trauma	215	174	
- Trauma	74	40	
Distance			0.006 [#]
- Within 10 kilometers	288	206	
- More than 10 kilometers	1	8	

* chi square, ^s Kruskal-Wallis test, [#] Fisher's exact test,

2019 = April – September 2019 (pre-COVID)

2020 = April – September 2020 (COVID-begin)

2021 = April – September 2021 (COVID-peak)

การวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลต่อ response time ทันภายใน 8 นาที พบว่า ช่วงเวลาที่มีการระบาดของโรค และระยะทางการออกเหตุ ทำให้อัตราความสำเร็จลดลงอย่างมีนัยสำคัญๆ และเมื่อทำการวิเคราะห์ด้วยวิธี univariate และ multivariate logistic regression พบว่า ปัจจัยที่ทำให้โอกาสที่ response time จะทันภายใน 8 นาทีลดลง

อย่างมีนัยสำคัญๆ คือช่วงเวลาที่มีการระบาดรุนแรง (พ.ศ. 2564) (adjusted OR = 0.316, 95% CI = 0.188–0.528, $p < 0.001$) และระยะทางการออกเหตุมากกว่า 10 กิโลเมตร (adjusted OR=0.082, 95% CI=0.010–0.692, $p = 0.022$) ดังแสดงในตารางที่ 4

Table 4 Factors associated with achieving the response time within 8 minutes in emergency dispatch triage cases (red code)

Factor	Univariable analysis			Multivariable analysis		
	Odds ratio	95% CI	p-value	Adjusted odds ratio	95% CI	p-value
Year						
- 2019	Ref			Ref		
- 2020	0.582	0.342–0.991	0.046	0.579	0.334–1.004	0.052
- 2021	0.324	0.198–0.533	< 0.001	0.316	0.188–0.528	< 0.001
Sex						
- Male	Ref			Ref		
- Female	1.296	0.776–1.631	0.533	1.170	0.791–1.731	0.432
Age	0.999	0.992–1.007	0.836	1.005	0.996–1.014	0.271
Event time						
- Morning shift	Ref			Ref		
- Swing shift	1.321	0.885–1.971	0.173	1.278	0.842–1.941	0.249
- Night shift	1.731	1.075–2.785	0.024	1.616	0.983–2.656	0.058
Case characteristics						
- Non trauma	Ref			Ref		
- Trauma	1.497	0.971–2.310	0.068	1.420	0.869–2.318	0.161
Distance						
- Within 10 kilometers	Ref			Ref		
- More than 10 kilometers	0.089	0.011–0.720	0.023	0.082	0.010–0.692	0.022

Ref = reference

2019 = April – September 2019 (pre-COVID)

2020 = April – September 2020 (COVID-begin)

2021 = April – September 2021 (COVID-peak)

วิจารณ์และข้อยุติ

ปริมาณการให้บริการการแพทย์ฉุกเฉินโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นในช่วงเริ่มการระบาด (พ.ศ. 2563) และในช่วงมีการระบาด (พ.ศ. 2564) เมื่อเทียบกับในช่วงไม่มีการระบาด (พ.ศ. 2562) ซึ่งสอดคล้องกับการเก็บข้อมูลในต่างประเทศ^(2,6) แต่แตกต่างจากการศึกษาในภูมิภาค North Ostrobothnia ประเทศฟินแลนด์ที่พบว่าในช่วงเริ่มการระบาดจำนวนการออกมารับบริการการแพทย์ฉุกเฉินลดลง⁽³⁾ เมื่อศึกษาช่วงเวลาการ

ออกเหตุแบ่งเป็นเวรเช้า เวรบ่าย เวรดึก จำนวนการออกเหตุผู้ป่วยไม่แตกต่างกับช่วงที่เริ่มการระบาด (พ.ศ. 2563) และช่วงมีการระบาด (พ.ศ. 2564) โดยพบว่าเวรเช้ามีการออกปฏิบัติการมากกว่าเวรบ่ายและเวรดึกตามลำดับ ในช่วงที่เริ่มการระบาด (พ.ศ. 2563) และมีการระบาด (พ.ศ. 2564) สัดส่วนผู้ป่วยที่มีสาเหตุจากการบาดเจ็บ (trauma) มีแนวโน้มลดลงเหมือนต่างประเทศ⁽²⁾ สาเหตุคาดว่าน่าจะเกิดจากการล็อกดาวน์ จำกัดช่วงเวลาใช้ชีวิตในที่สาธารณะ รวมถึงการปิดจุดเสี่ยงต่างๆ ที่มีความเสี่ยงสูงในการแพร่



ระบาด ทำให้อุบัติเหตุน่ากลัวที่เป็นสาเหตุหลักของการบาดเจ็บลดลง และพบว่าจำนวนผู้ป่วยไม่รีบด่วนเรียกรถพยาบาลฉุกเฉินมีแนวโน้มลดลง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในต่างประเทศ⁽⁷⁾

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยตามการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินผ่านเบอร์โทรฉุกเฉิน (dispatch triage) เปรียบเทียบช่วงไม่มีการระบาด (พ.ศ. 2562) ช่วงที่เริ่มการระบาด (พ.ศ. 2563) และมีการระบาด (พ.ศ. 2564) พบว่า ในผู้ป่วยที่อยู่ในกลุ่มฉุกเฉินรหัสแดง (emergency dispatch triage) ระยะเวลาตั้งแต่รับแจ้งเหตุจนถึงรถพยาบาลแจ้งออกปฏิบัติการ (turnout time) และ ระยะเวลาตั้งแต่รับแจ้งเหตุจนถึงรถพยาบาลถึงจุดเกิดเหตุ (response time) เพิ่มขึ้นสอดคล้องกับการศึกษาในต่างประเทศ^(8,9) ซึ่งสาเหตุน่าจะเกิดจากการเจ้าหน้าที่ต้องซักถามประวัติเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจรวมถึงความเสี่ยงในการติดเชื้อโควิด-19 เพื่อให้บุคลากรทางการแพทย์สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันตัวเองที่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน^(10,11)

ระยะเวลาตั้งแต่รถพยาบาลไปถึงที่เกิดเหตุให้การรักษาภาวะฉุกเฉินตามกลุ่มอาการจนถึงเริ่มเคลื่อนย้ายออกจากจุดเกิดเหตุ (scene time) และ ระยะเวลาตั้งแต่ออกจากจุดเกิดเหตุถึงโรงพยาบาลปลายทาง (back time) ไม่แตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลาของการระบาด ซึ่งแตกต่างกับการศึกษาเดิมที่พบว่าใช้เวลาเพิ่มมากขึ้นในช่วงที่มีการระบาด⁽⁸⁾ แม้การซักประวัติและตรวจร่างกายอาจใช้เวลา นานมากขึ้นแต่เนื่องจากนโยบายหน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉินโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่มีการจำกัดการทำหัตถการนอกโรงพยาบาลให้มีเท่าที่จำเป็นจริงๆ และลดหัตถการที่ทำให้เกิดละอองฝอย เช่น การใส่ท่อช่วยหายใจ ทำให้ระยะเวลาที่ใช้ในการรักษาที่จุดเกิดเหตุไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

การแพร่ระบาดของโควิด-19 มีผลกระทบกับระยะเวลาในการออกปฏิบัติการในระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน

การเตรียมความพร้อมของทีมปฏิบัติการ การจำกัดการทำหัตถการนอกโรงพยาบาลเฉพาะที่จำเป็น จะช่วยลดระยะเวลาในการออกมารับและดูแลผู้ป่วยหรือผู้บาดเจ็บที่จุดเกิดเหตุได้ ทางทีมผู้วิจัยได้วิเคราะห์ปัจจัยและเสนอแนวทางที่อาจมีผลกระทบต่อทำให้บริการการแพทย์ฉุกเฉินในช่วงการระบาดดังนี้

1. ควรให้ความรู้เกี่ยวกับโควิด-19 รวมถึงการดูแลรักษาตัวเองของประชาชน การขอความช่วยเหลือเมื่อมีภาวะฉุกเฉินในกรณีที่มีอาการรุนแรง
2. การสร้างแนวทางการซักประวัติและการฝึกอบรม เพื่อให้มีความชำนาญจะช่วยลดระยะเวลาในการซักประวัติ ความเสี่ยงโควิด อาการทางระบบทางเดินหายใจ จะส่งผลให้ระยะเวลาในการออกปฏิบัติการลดลง
3. ควรมีการเตรียมอุปกรณ์ในการป้องกันตัวเองให้พร้อม รวมถึงการฝึกสวมใส่ชุดป้องกันตัวเอง (personal protective equipment: PPE) จะช่วยลดระยะเวลาในการเตรียมตัวของทีมปฏิบัติการได้

การศึกษานี้มีข้อจำกัดบางประการ ได้แก่ 1) ข้อมูลบางส่วนไม่ครบถ้วนเนื่องจากการศึกษาแบบย้อนหลัง ทำให้ข้อมูลที่สำคัญหรือข้อมูลที่มีผลต่อระยะเวลาการให้บริการบางอย่างไม่ถูกบันทึก เช่น ความถูกต้องของการใส่ชุดป้องกันตัวเอง (PPE), ระยะเวลาในการสวมใส่ชุด PPE 2) ข้อมูลที่นำมาศึกษาอยู่ในวงจำกัดซึ่งเป็นเพียงข้อมูลส่วนหนึ่งในการให้บริการการแพทย์ฉุกเฉินของโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่เท่านั้น การนำไปประยุกต์ใช้กับบริบทอื่น ควรทำด้วยความระมัดระวัง 3) การศึกษานี้ใช้ช่วงเวลาควบคุมแค่ 1 ช่วง คือช่วงก่อนมีการระบาด ทำให้ไม่สามารถสรุปการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในช่วงเริ่มการระบาดจนถึงช่วงมีการระบาดรุนแรงได้ การเปลี่ยนแปลงที่พบอาจไม่ได้มาจากการระบาดของโควิด-19 การศึกษาแบบ time-series analysis ที่ใช้ช่วงเวลาควบคุมหลายช่วงเวลาจะช่วยแก้ปัญหาเรื่องนี้ได้

กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินการวิจัยมีอาจสำเร็จลุล่วงไปได้หากปราศจากความร่วมมือของอาจารย์ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้คำปรึกษาและการสนับสนุน รวมถึงพยาบาลวิชาชีพ ของหน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉินและการส่งต่อ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ ที่ช่วยในเรื่องการเก็บข้อมูล ให้คำปรึกษาและให้กำลังใจมาโดยตลอด จนดำเนินการจัดทำวิจัยจนโครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และขอขอบพระคุณเจ้าของเอกสารและงานวิจัยทุกท่าน ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำมาอ้างอิงในการทำวิจัย จนกระทั่งงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

References

1. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020 [internet]. 2020 [cited 2022 Oct 17]. Available from: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-11-march-2020>.
2. Şan İ, Usul E, Bekgöz B, Korkut S. Effects of COVID-19 pandemic on emergency medical services. *Int J Clin Pract*. 2021 May;75(5):e13885.
3. Laukkanen L, Lahtinen S, Liisanantti J, Kaakinen T, Ehrola A, Raatiniemi L. Early impact of the COVID-19 pandemic and social restrictions on ambulance missions. *Eur J Public Health*. 2021 Oct 26;31(5):1090-5.
4. National Institute for Emergency Medicine. Emergency medical triage protocol and criteria based dispatch [internet]. 2nd ed. Nonthaburi: National Institute for Emergency Medicine; 2013 [cited 2020 Jun 7]. p. 2-5. Available from: <https://www.niems.go.th/1/Ebook/Detail/272?group=21>. (in Thai)
5. World Health Organization Thailand. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) as reported by the CSCA press briefing including a summary over the past week until 23 Sep 2021 [internet]. 2021 [cited 2023 Feb 24]. Available from: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/searo/thailand/2021_09_23_tha-sitre-202-covid19.pdf?sfvrsn=3a8b-b0aa_5. (in Thai)
6. Al Amiry A, Maguire BJ. Emergency Medical Services (EMS) calls during COVID-19: early lessons learned for systems planning (a narrative review). *Open Access Emerg Med OAEM*. 2021;13:407-14.
7. Sheets NW, Fawibe OS, Mahmoud A, Chawla-Kondal B, Ayutyanont N, Plurad DS. Impact of the COVID-19 pandemic on trauma encounters. *Am Surg*. 2023 Mar;89(3):434-9.
8. Ageta K, Naito H, Yorifuji T, Obara T, Nojima T, Yamada T, et al. Delay in emergency medical service transportation responsiveness during the COVID-19 pandemic in a minimally affected region. *Acta Med Okayama*. 2020 Dec;74(6):513-20.
9. Yu JH, Liu CY, Chen WK, Yu SH, Huang FW, Yang MT, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on emergency medical service response to out-of-hospital cardiac arrests in Taiwan: a retrospective observational study. *Emerg Med J EMJ*. 2021 Sep;38(9):679-84.
10. National Institute for Emergency Medicine. Operation manual for Special COVID-19 Operation Team [internet]. 2020 [cited 2023 Nov 20]. Available from: https://www.niems.go.th/1/UploadAttachFile/2020/EBook/49789_20200324221653.pdf. (in Thai)
11. Pangma A. Announcement of the National Institute of Emergency Medicine on criteria for triaging emergency patients and prioritizing care Symptom number 26 in the case of coronavirus disease 2019 or COVID-19 (coronavirus disease 2019 (COVID-19)) 2022 [internet]. 2022 [cited 2023 Nov 20]. Available from: <https://www.niems.go.th/1/Ebook/Detail/15009?group=10>. (in Thai)