สถานการณ์และการจัดบริการตามมาตรฐานการแพทย์ฉุกเฉิน จังหวัดสุพรรณบุรี

Situations and Emergency Medical Standard Services Arrangement, Suphanburi Province

พนัชญา ประดับสุข

Panatchaya Pradabsuk

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุพรรณบุรี

Suphanburi Public Health Office

(Received: April 25, 2023; Revised: July 12, 2023; Accepted: July 14, 2023)

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์และแนวโน้มการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินของผู้ป่วยฉุกเฉินของจังหวัดสุพรรณบุรี วิเคราะห์สถานการณ์การจัดบริการการแพทย์ฉุกเฉินตามมาตรฐาน และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการที่มีผลต่อผลของการบริการตามเกณฑ์มาตรฐานการแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดสุพรรณบุรี โดยการศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา (Retrospective Descriptive Study) วิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) จากฐานข้อมูลระบบสารสนเทศการแพทย์ฉุกเฉิน (Information Technology for Emergency Medical System, ITEMS) สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ (สพฉ.)

ผลการศึกษาพบว่า ผู้รับบริการการแพทย์ฉุกเฉินส่วนใหญ่อายุระหว่าง 60 - 74 ปี ร้อยละ 22.41 เป็นเพศชาย ร้อยละ 54.21 อาศัยหรือพื้นที่เกิดเหตุฉุกเฉินในเขตอำเภอเมืองสุพรรณบุรี ร้อยละ 42.74 แจ้งเหตุฉุกเฉินผ่าน 1669 เป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 94.86 ชุดปฏิบัติการที่ออกปฏิบัติการฉุกเฉินระดับเบื้องต้น (FR) ร้อยละ 51.09 การประเมินระดับความรุนแรง ผู้ป่วยฉุกเฉินส่วนใหญ่ประเภทเร่งด่วน (สีเหลือง) ร้อยละ 65.90 อาการนำสำคัญส่วนใหญ่ ประเภท Non - Trauma ร้อยละ 74.85 การปฏิบัติการฉุกเฉินส่วนใหญ่เริ่มปฏิบัติการฉุกเฉินภายในระยะเวลา 2 นาที ร้อยละ 90.75

การประเมินระดับความรุนแรง ณ จุดเกิดเหตุ เป็นผู้ป่วยฉุกเฉินประเภทเร่งด่วน (สีเหลือง) ร้อยละ 66.27 การช่วยฟื้นคืนชีพ ไม่ได้ช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยฉุกเฉิน ร้อยละ 91.81 การประเมินระดับความรุนแรง ณ ห้องฉุกเฉินอยู่ในประเภทผู้ป่วยฉุกเฉินเร่งด่วน (สีเหลือง) ร้อยละ 58.91 รับผู้ป่วยไว้รักษาในโรงพยาบาล ร้อยละ 52.51 การตอบสนองการปฏิบัติการฉุกเฉิน ภายใน 8 นาที ร้อยละ 58.96 ผลการรักษาในโรงพยาบาล พบว่า “อาการทุเลา” ร้อยละ 41.76

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของผู้รับบริการ คุณลักษณะการปฏิบัติการและมาตรฐานการจัดบริการการแพทย์ฉุกเฉินกับผลการรักษาในโรงพยาบาล โดยการวิเคราะห์ตารางไขว้ (Cross Tabulation Analysis) และการทดสอบไค-สแควร์ (Chi- Square Test) พบว่า มีความสัมพันธ์กับผลการรักษาในโรงพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$)

การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติคเชิงพหุ (Multinomial Logistic Regression Analysis) เพื่อทำนายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการที่มีผลต่อผลของการบริการตามเกณฑ์มาตรฐานการแพทย์ฉุกเฉิน

จังหวัดสุพรรณบุรี ถ้าให้ตัวแปรอื่นคงที่จะพบว่า ปัจจัยด้านอายุ เพศ พื้นที่อาศัยหรือพื้นที่เกิดเหตุฉุกเฉินของผู้ป่วย ชุดปฏิบัติการ การประเมินระดับความรุนแรงผู้ป่วย (Phone Triage) การประเมินระดับความรุนแรงผู้ป่วย (Scene Triage) การประเมินระดับความรุนแรงผู้ป่วย (ER Triage) การประเมินระบบทางเดินหายใจ การห้ามเลือด การให้สารน้ำ (IV Fluid) การประเมินระบบกระดูก การรับไว้รักษาที่โรงพยาบาล ระยะเวลาการเริ่มปฏิบัติการ (Start Time) และ ระยะเวลาตั้งแต่รับแจ้งเหตุจนไปถึงที่เกิดเหตุ (Response Time) มีผลต่อผลของการบริการตามเกณฑ์มาตรฐานการแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดสุพรรณบุรี ส่วนปัจจัยช่องทางการแจ้งเหตุ อาการนำสำคัญ และการปฐมพยาบาลเบื้องต้นในการช่วยฟื้นคืนชีพ ไม่มีผลต่อผลของการบริการตามเกณฑ์มาตรฐานการแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดสุพรรณบุรี

คำสำคัญ : สถานการณ์, การจัดบริการ, มาตรฐาน, การแพทย์ฉุกเฉิน

ผู้ให้การติดต่อ (Corresponding e-mail: warawan.klaynak@gmail.com เบอร์โทรศัพท์ 089-4494556)

Abstract

The purpose of this study was to study the situation and trends of the use of emergency medical services for emergency patients in Suphanburi Province. Analyze the situation of providing emergency medical services according to standards. and factors related to operations that affect the results of emergency medical services in Suphanburi Province. The study design was retrospective descriptive. Secondary data were analyzed from Information Technology for Emergency Medical System, ITEMS

The results of the study were the most of the recipients of emergency medical services aged between 60 - 74 years old (22.41%), male 54.21%, living in the emergency area that Mueang Suphanburi (42.74%) reported an emergency through 1669 (94.86%) emergency operations were First Response (FR) level (51.09%), most of the emergency medical triage were urgency patients (yellow) (65.90%). The criteria base dispatching were Non-Trauma (74.85 %). Start time to emergency operations within 2 minutes, (90.75%)

The most of scene triage, was the urgency patients (yellow) (66.27%) Did not resuscitated 91.81% of emergency patients. The most of ER triage was the urgency patients (yellow) (58.91%). Amited in the hospital 52.51%, response time within 8 minutes 58.96 %, treatment effect found that relief 41.76 %

A study of the relationship between service recipient characteristics. operational features and Emergency Medical Standard Services and treatment effect

outcomes by cross tabulation analysis and Chi-square test, it was found there was have a significant relationship with treatment effect ($p<0.001$).

Multinomial Logistic Regression Analysis to predict operational related factors affecting the Emergency Medical Standard Services in Suphanburi Province. If other variables are fixed, it will be found that age, sex, living in the emergency area, emergency operations, phone triage, scene triage, ER Triage, respiratory assessment, IV Fluid assessment, bone system assessment, admited, start time and response time, affects the Emergency Medical Standard Services in Suphanburi Province. Emergency channels, criteria base dispatching, and resuscitation, there was no effect on the Emergency Medical Standard Services in Suphanburi Province.

Keyword : Situations, Services Arrangement, Standard, Emergency Medical

บทนำ

การเจ็บป่วยฉุกเฉินและการเกิดอุบัติเหตุเป็นสาเหตุการเสียชีวิต และเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ ส่งผลกระทบต่อความสูญเสียของครอบครัว สังคมและประเทศชาติการช่วยเหลือผู้ป่วยส่วนใหญ่ ไม่ทันการณ์และไม่เหมาะสมตามหลักวิชาการแพทย์ ทำให้มีผู้เสียชีวิตและพิการมากขึ้น การดำเนินการเพื่อลดอัตราการเสียชีวิต ความพิการและความทุกข์ทรมานอันไม่สมควรอันอาจเกิดจากกระบวนการรักษาพยาบาลที่ล่าช้าระบบการนำส่งโรงพยาบาลที่ไม่เหมาะสม การบริหารจัดการของหน่วยบริการที่ขาดประสิทธิภาพ และเกิดความสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์ที่ไม่จำเป็น (กัญญา วังศรี, 2556) ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน (Emergency Medical Service) เป็นการให้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุข เพื่อให้ผู้ที่มีภาวะการณ์เจ็บป่วยเฉียบพลันให้พ้นภาวะวิกฤติเหตุฉุกเฉิน ป้องกันไม่ให้เกิดความพิการและการสูญเสียชีวิต ตลอดจนการจัดการให้ผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับการปฏิบัติการฉุกเฉินจนพ้นภาวะฉุกเฉินหรือได้รับการบำบัดรักษาเฉพาะ (definitive care) ทันเวลาและเหมาะสมซึ่งการปฏิบัติการฉุกเฉินและนำส่งผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลได้อย่างรวดเร็วจะสามารถช่วยผู้ป่วยวิกฤติไม่ให้เสียชีวิต ณ ที่เกิดเหตุได้กว่า ร้อยละ 98 (พรทิพย์ วชิรดิลก และคณะ, 2557) เป็นที่ทราบกันดีว่าการรักษาพยาบาลฉุกเฉินจะไม่เกิดผลดีหากมีความล่าช้า ผู้เจ็บป่วยฉุกเฉินจะเสียโอกาสในการอยู่รอดชีวิตในทุกนาทีที่ผ่านไป และเป็นที่ทราบกันดีอีกว่าการลำเลียงขนย้ายผู้ป่วยที่ไม่เหมาะสมทำอันตรายซ้ำเติมให้แก่ผู้บาดเจ็บ และยังมีหลักฐานแน่ชัดว่าการนำส่งโรงพยาบาลที่ไม่เหมาะสมทำให้เกิดผลเสียแก่ผู้เจ็บป่วยฉุกเฉินได้อย่างมากอีกด้วย ความพยายามในการจัดระบบบริการที่เหมาะสมจึงได้เกิดขึ้นเรื่อยมาในอดีตแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าว (ธนสรณ์ ศรีใช้ประวัติ, 2565)

จากการทบทวนข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบสารสนเทศการแพทย์ฉุกเฉิน พบว่ามีการรับแจ้งเหตุและสั่งการ ในปี พ.ศ.2558 จำนวน 1,362,030 ครั้ง ปี พ.ศ. 2559 จำนวน 1,488,815 ครั้ง และ

ในปีพ.ศ.2560 จำนวน 1,568,952 ครั้ง หรือคิดเป็นอัตรา 2,406.19 ครั้งต่อประชากรแสนคน ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นอย่างไรก็ตามยังมีความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงบริการการแพทย์ฉุกเฉินของผู้ป่วยฉุกเฉินใน แต่ละพื้นที่ โดยค่าเฉลี่ยอัตราการเข้าถึงบริการของผู้ป่วยฉุกเฉินต่อประชากรแสนคนใน ปี พ.ศ. 2560 เท่ากับ 2,324.57 ครั้ง (SD = 1,047) ซึ่งข้อมูลมีการกระจายสูงมากในเขตอำเภอเมืองพบอัตราการเข้าถึงบริการการแพทย์ฉุกเฉิน ร้อยละ 40 สถิติการปฏิบัติการฉุกเฉินประเทศไทย ปี 2564 และ 2565 จำนวนผู้ป่วยฉุกเฉินเท่ากับ 1,776,336 และ 1,199,398 ราย ชุดปฏิบัติการจำแนกตามระดับ ดังนี้ ชุดปฏิบัติการระดับ ALS จำนวน 422,548 และ 282,066 ราย ชุดปฏิบัติการระดับ BLS จำนวน 395,616 และ 278,406 ราย ชุดปฏิบัติการระดับ FR จำนวน 964,359 และ 639,150 ราย จำนวนผู้ป่วยฉุกเฉินแจ้งเหตุผ่าน 1669 ปี 2564 คิดเป็นร้อยละ 79.70 ปี 2565 ร้อยละ 79.00 การคัดแยกผู้ป่วยตามระดับความรุนแรง Phone Triage ปี 2564 พบผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤตสีแดงร้อยละ 21.60 ปี 2565 ร้อยละ 20.70 การคัดแยกผู้ป่วยตามระดับความรุนแรง Scene Triage พบผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤตสีแดง ร้อยละ 20.90 ปี 2565 ร้อยละ 66.10 การคัดแยกผู้ป่วยตามระดับความรุนแรง ER Triage ปี 2564 พบผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤตสีแดง ร้อยละ 26.20 ปี 2565 ร้อยละ 55.10 ปี 2564 และ 2565 ข้อมูลผู้ป่วยฉุกเฉินเสียชีวิตก่อนชุดปฏิบัติการไปถึงจุดเกิดเหตุ จำนวน 14,823 และ 11,749 ราย เสียชีวิตที่มีการรักษาแล้วเสียชีวิต ณ จุดเกิดเหตุ จำนวน 4,433 และ 2,732 ราย เสียชีวิตระหว่างนำส่งโรงพยาบาล จำนวน 499,325 ราย ในส่วนของความทันเวลาในการเข้าถึงผู้ป่วยฉุกเฉิน พบว่าปี 2564 และ 2565 ผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤติได้รับปฏิบัติการฉุกเฉินภายใน 8 นาที ไม่ถึงร้อยละ 40 ผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤติได้รับปฏิบัติการฉุกเฉินภายใน 10 นาที ร้อยละ 44.19 และ 43.45 ซึ่งมีแนวโน้มลดลง จะเห็นได้ว่าการแพทย์ฉุกเฉินไทยในส่วนการเข้าถึงผู้ป่วยยังล่าช้าทำให้มีอัตราการเสียชีวิตนอกโรงพยาบาลสูง อาการนำสำคัญของผู้ป่วยฉุกเฉิน ปี 2565 คือ ป่วย/อ่อนเพลีย/อัมพาตเรื้อรัง/ไม่ทราบ/ไม่จำเพาะ จำนวน 345,199 ราย จากอุบัติเหตุยานยนต์ จำนวน 322,857 ราย (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉิน, 2565)

จังหวัดสุพรรณบุรีเป็นจังหวัดหนึ่งที่พบว่ามีจำนวนผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤตที่ได้รับการนำส่งโดยชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง (ALS) ปี 2563 เท่ากับ 341.09 ต่อแสนประชากร ปี 2564 เท่ากับ 384.31 ต่อแสนประชากรและปี 2565 เท่ากับ 500.26 ต่อแสนประชากร (ลำดับที่ 6 ของเขตสุขภาพ) ซึ่งผลการดำเนินงานต่ำกว่าหลาย ๆ จังหวัดในเขตสุขภาพที่ 5 อัตราการเสียชีวิตจากการเจ็บป่วยฉุกเฉินที่มาด้วยระบบการแพทย์ฉุกเฉินก่อนรับไว้ในโรงพยาบาล เท่ากับ 15.0 ต่อแสนประชากร และจากการนิเทศติดตามการปฏิบัติงานของหน่วยปฏิบัติการในระดับพื้นที่ พบว่าบุคลากรที่ปฏิบัติการฉุกเฉินไม่เพียงพอ รถปฏิบัติการฉุกเฉินไม่พร้อม เนื่องจากใช้รถปฏิบัติการร่วมกับภารกิจอื่น หน่วยปฏิบัติการฉุกเฉินประเภทการแพทย์ทุกระดับมีปริมาณไม่เพียงพอต่อผู้ป่วยฉุกเฉินและการกระจายที่ไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ โดยเฉพาะในพื้นที่ตำบลนอกเขตอำเภอ การมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่าย โดยเฉพาะองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการบริหารจัดการและดำเนินงานการแพทย์ฉุกเฉินนอกโรงพยาบาล พบว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เข้าร่วมดำเนินงาน ร้อยละ 10.24 ในส่วนที่เข้าร่วมจัดตั้งหน่วยปฏิบัติการฉุกเฉินและ

ปฏิบัติงานจริงมีเพียงร้อยละ 7.14 ข้อมูลการเข้าถึงบริการการแพทย์ฉุกเฉินย้อนหลัง 3 ปี (2560-2564) ของจังหวัดสุพรรณบุรีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ผลงานปีจาก 9.82, 12.37, 14.87, 13.03 และ 16.34 ตามลำดับ โดยปี 2565 มีอัตราการเข้าถึงบริการการแพทย์ฉุกเฉิน ร้อยละ 28.76 (เกณฑ์กำหนดมากกว่าร้อยละ 26.5) จากการศึกษาข้อมูลเชิงลึกของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการจังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า ปี 2525 จะเห็นได้ว่าอัตราการเข้าถึงบริการการแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดสุพรรณบุรีสูงถึงร้อยละ 28.76 เนื่องมาจากจำนวนผู้ป่วยโควิด-19 ที่เพิ่มสูงขึ้น พบว่ามีการรับแจ้งเหตุ จำนวน 7,616 ครั้ง แบ่งเป็นผู้ป่วยฉุกเฉิน (สีเหลือง) จำนวน 4,302 ราย ซึ่งปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการเข้าถึงบริการการแพทย์ฉุกเฉินของประชาชนมีปัจจัยหลายอย่าง เช่น ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินเบื้องต้น (FR) ยังไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ ประชาชนเลือกเดินทางมารับบริการด้วยวิธีอื่น เช่น เดินทางด้วยตนเอง เดินทางมากับญาติ เป็นต้น

อย่างไรก็ตามจากการทบทวนข้อมูลการเข้าถึงบริการการแพทย์ฉุกเฉินย้อนหลัง 3 ปี (2560-2564) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ผลงานปีจาก 9.82, 12.37,14.87, 13.03 และ 16.34 ตามลำดับ โดยปี 2565 มีอัตราการเข้าถึงบริการการแพทย์ฉุกเฉิน ร้อยละ 28.76 (เกณฑ์มากกว่าร้อยละ 26.5) ซึ่งมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายอย่างในการเข้าถึงบริการการแพทย์ฉุกเฉิน เช่น ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินเบื้องต้น (FR) ยังไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ จังหวัดสุพรรณบุรีมีอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉิน (triage level 1) ภายใน 24 ชั่วโมง ในโรงพยาบาลระดับ A, S, M1 (ทั้งที่ ER และ Admit) น้อยกว่าร้อยละ 12 (Trauma<12%, Non-trauma<12%) เท่ากับร้อยละ 9.26 สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ กำหนดแนวทางการปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉิน โดยกำหนดตัวชี้วัดสำคัญของระบบปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉิน ดังนี้ อัตราการเสียชีวิตจากการเจ็บป่วยฉุกเฉินที่มาด้วยระบบการแพทย์ฉุกเฉินก่อนรับไว้ในโรงพยาบาลไม่เกิน 29 ต่อประชากรแสนคน ผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤตที่ได้รับการปฏิบัติการฉุกเฉิน ภายใน 8 นาทีเพิ่มขึ้นร้อยละ 36 ผู้ป่วยฉุกเฉินมีความพึงพอใจต่อระบบการแพทย์ฉุกเฉิน ร้อยละ 85 และหน่วยปฏิบัติการผ่านการรับรองคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (TEMSA) เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 เป็นต้น (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2566) และจากการศึกษาของธีระ ศิริสมุด และคณะ (2565) พบว่า เขตสุขภาพที่ 5 การปฏิบัติการฉุกเฉิน มี Response Time สะสม 3 ปี (2562 - 2564) เกิน 8 นาที ร้อยละ 69.30 ภายใน 8 นาที ร้อยละ 30.70 ค่าเฉลี่ย Response Time เท่ากับ 13.60 นาที ในส่วนการปฏิบัติการฉุกเฉินของจังหวัดสุพรรณบุรี ฉุกเฉิน มี Response Time สะสม 3 ปี (2562 - 2564) เกิน 8 นาที ร้อยละ 66.30 ภายใน 8 นาที ร้อยละ 33.70 ค่าเฉลี่ย Response Time เท่ากับ 13.00 นาที ซึ่งใช้เวลามากกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

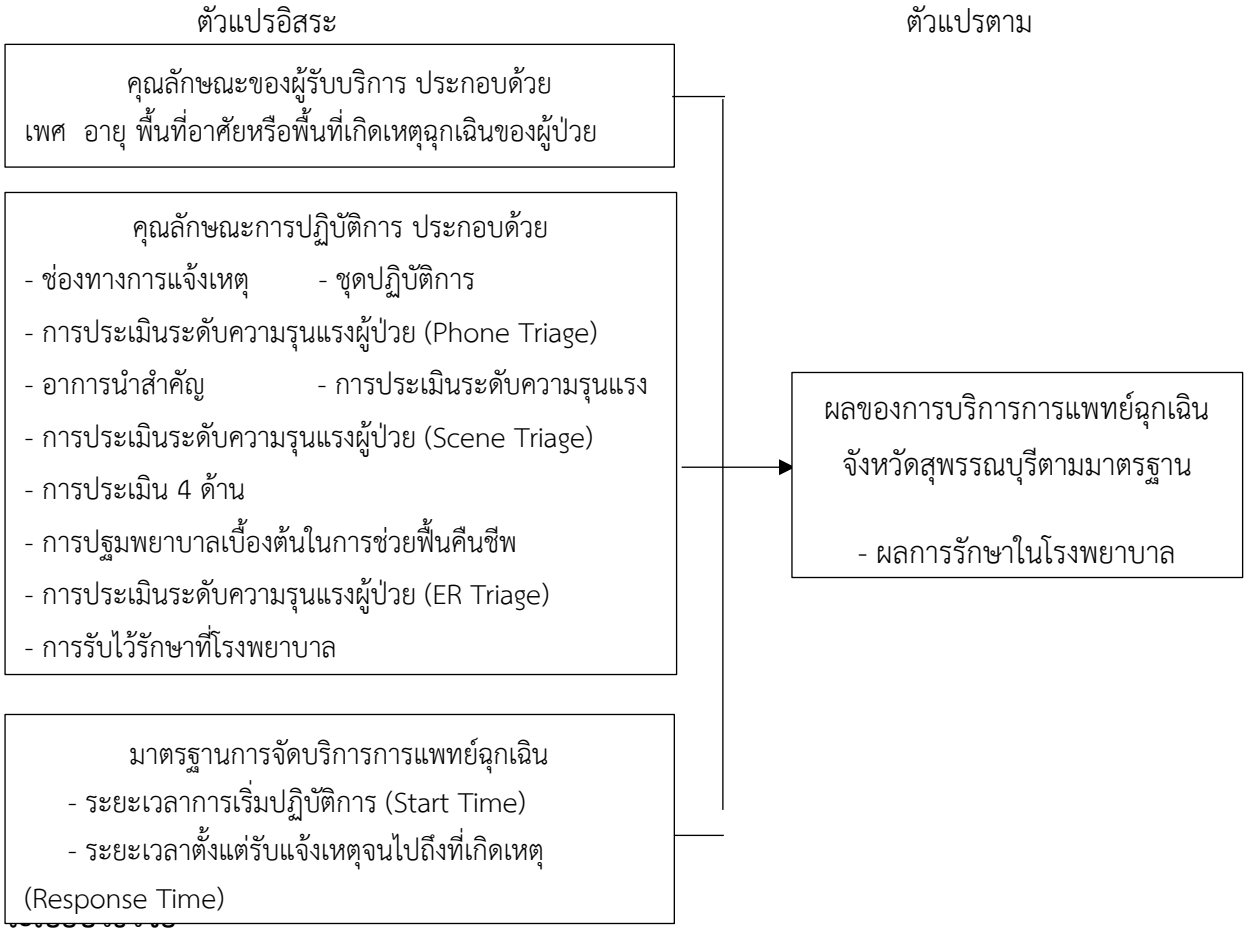
เพื่อให้การพัฒนาระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินของจังหวัดสุพรรณบุรี เป็นไปตามพระราชบัญญัติการแพทย์ฉุกเฉินฯ และตามมาตรการที่กำหนดในแผนพัฒนาระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินของจังหวัดสุพรรณบุรี อันจะทำให้ระบบการแพทย์ฉุกเฉินมีคุณภาพได้มาตรฐาน ระบบบริหารจัดการผู้ปฏิบัติการในระบบการแพทย์ฉุกเฉินได้รับการพัฒนา สนับสนุนการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายในการจัดระบบการแพทย์ฉุกเฉินในชุมชน โดยสร้างทีมปฏิบัติการเพิ่มขึ้นในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มี

ความพร้อมและเข้มแข็งอย่างต่อเนื่อง รวมถึงมีการพัฒนาช่องทางสื่อสาธารณะในระบบการแพทย์ฉุกเฉิน การศึกษาสถานการณ์และการจัดบริการตามมาตรฐานการแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดสุพรรณบุรี จึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้ได้ข้อมูลต่าง ๆ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาระบบการแพทย์ฉุกเฉินที่สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี รวมทั้งการกำหนดเป็นแนวนโยบายในการดำเนินงานด้านการแพทย์ฉุกเฉินที่มีประสิทธิภาพ การจัดการแบบบูรณาการเพื่อเชื่อมโยงระบบที่มีนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการบริการ ส่งผลให้ผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับการช่วยเหลือและเข้าถึงบริการระบบการแพทย์ฉุกเฉินที่มีคุณภาพและได้มาตรฐานมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์วิจัย

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์และแนวโน้มการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินของผู้ป่วยฉุกเฉินของจังหวัดสุพรรณบุรี
2. เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์การจัดบริการการแพทย์ฉุกเฉินตามมาตรฐานของจังหวัดสุพรรณบุรี
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการที่มีผลต่อผลของการบริการตามเกณฑ์มาตรฐานการแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดสุพรรณบุรี

กรอบแนวคิดการวิจัย



การศึกษาสถานการณ์และการจัดบริการตามมาตรฐานการแพทย์ฉุกเฉิน จังหวัดสุพรรณบุรี ครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลจากจากฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศการแพทย์ฉุกเฉิน (Information Technology for Emergency Medical System, ITEMS) ของสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ (สพฉ.) เนื่องจากเป็นฐานข้อมูลที่บันทึกผลการปฏิบัติการแพทย์ฉุกเฉินตามข้อกำหนดของสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ (สพฉ.) โดยดำเนินการศึกษาข้อมูลผลการดำเนินงานระหว่างปีงบประมาณ 2561 – 2565 โดยใช้แบบบันทึกการจัดเก็บข้อมูลเป็นการศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา (Retrospective Descriptive Study) ในผู้ป่วยฉุกเฉินที่มาด้วยระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน และดำเนินการตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลในตัวแปรสำคัญที่ใช้ในการวิเคราะห์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ป่วยฉุกเฉินที่ศูนย์สั่งการและรับแจ้งเหตุของจังหวัดสุพรรณบุรีได้รับแจ้งเหตุฉุกเฉินระหว่างปีงบประมาณ 2561 – 2565 จำนวน 58,392 ราย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ป่วยฉุกเฉินที่ศูนย์สั่งการและรับแจ้งเหตุของจังหวัดสุพรรณบุรีได้รับแจ้งเหตุฉุกเฉินระหว่างปีงบประมาณ 2561 – 2565 เฉพาะที่ได้รับการวินิจฉัยในโรงพยาบาล จำนวน 49,788 ราย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ตำราทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน

2. ผู้วิจัยกำหนดตัวแปรและปีที่ต้องการศึกษา เพื่อทำหนังสือขออนุญาตใช้ข้อมูลในระบบสารสนเทศการแพทย์ฉุกเฉิน (Information Technology for Emergency Medical System, ITEMS) ของสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ (สพฉ.) จากนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดสุพรรณบุรี

3. ดำเนินการตรวจสอบข้อมูล ความถูกต้อง ครบถ้วน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์มาใช้ในการดำเนินการวิจัย แล้วนำเข้าโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อนำสู่การวิเคราะห์ตามแผนการวิเคราะห์

4. ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล ปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ จากระบบข้อมูล

5. ศึกษาและเสนอแนะรูปแบบและแนวทางการจัดทำแนวปฏิบัติและนโยบายการดำเนินงานบริการการแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดสุพรรณบุรี

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายสถานการณ์และแนวโน้มการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินและคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การวิเคราะห์ตารางไขว้ (Cross Tabulation Analysis) การทดสอบ ไค-สแควร์ (Chi- Square Test) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม และการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติคเชิงพหุ (Multinomial Logistic Regression Analysis) เพื่อวิเคราะห์

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการที่มีผลต่อผลของการบริการตามเกณฑ์มาตรฐานการแพทย์ฉุกเฉิน จังหวัดสุพรรณบุรี

จริยธรรมวิจัย/การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ได้รับการยกเว้นพิจารณาจริยธรรมโครงการวิจัยจากสำนักงานสาธารณสุข จังหวัดสุพรรณบุรี (COE No.3/2566 REC No.21/2566 ลงวันที่ 2 มีนาคม 2566)

ผลการวิจัย

ข้อมูลการปฏิบัติการฉุกเฉินที่นำมาวิเคราะห์นี้เฉพาะข้อมูลผู้ป่วยฉุกเฉินที่ได้รับการวินิจฉัยในโรงพยาบาลเท่านั้น กรณีที่มีการแจ้งเหตุฉุกเฉิน แต่ทีมปฏิบัติการไม่พบผู้ป่วยหรือไม่มีการดูแลหรือให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วยฉุกเฉิน ผู้วิจัยจะไม่นำข้อมูลนั้นมาวิเคราะห์ ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่า คุณลักษณะของผู้รับบริการการแพทย์ฉุกเฉิน ปีงบประมาณ 2561 – 2565 ส่วนใหญ่อายุระหว่าง 60 - 74 ปี ร้อยละ 22.41 ปีงบประมาณ 2562 – 2565 กลุ่มผู้ป่วยฉุกเฉินแรกเกิด - 14 ปี มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ผู้ป่วยฉุกเฉินส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 54.21 รองลงมาเป็นเพศหญิง ร้อยละ 43.30 ส่วนใหญ่อาศัยหรือพื้นที่เกิดเหตุฉุกเฉินในเขตอำเภอเมืองสุพรรณบุรีมากที่สุด ร้อยละ 42.74 รองลงมาอำเภอสองพี่น้อง ร้อยละ 13.33 และอำเภออู่ทอง ร้อยละ 10.93 เมื่อพิจารณารายปีงบประมาณ พบว่าอำเภอด่านช้าง อำเภอดอนเจดีย์และอำเภอสามชุก ผู้ป่วยฉุกเฉินที่ใช้บริการมีแนวโน้มลดลง คุณลักษณะการปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉิน พบว่า ผู้ป่วยฉุกเฉินส่วนใหญ่แจ้งเหตุฉุกเฉินผ่าน 1669 (First Call) ร้อยละ 94.86 ชุดปฏิบัติการที่ออกปฏิบัติการพบและนำส่งผู้ป่วยฉุกเฉินส่วนใหญ่ระดับ FR ร้อยละ 51.09 รองลงมาระดับ ALS ร้อยละ 35.10 การประเมินระดับความรุนแรงผู้ป่วย (Phone Triage) ส่วนใหญ่ผู้ป่วยฉุกเฉินประเภทเร่งด่วน (สีเหลือง) ร้อยละ 65.90 รองลงมาผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤต (สีแดง) ร้อยละ 33.11 เมื่อพิจารณารายปีงบประมาณพบว่าผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤต (สีแดง) มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น อาการนำสำคัญของผู้ป่วยฉุกเฉินส่วนใหญ่จาก Non - Trauma) ร้อยละ 74.85 การปฏิบัติการฉุกเฉินส่วนใหญ่เริ่มปฏิบัติการ (Start time) ภายในระยะเวลา 2 นาที ร้อยละ 90.75

การประเมินระดับความรุนแรงผู้ป่วย (Scene Triage) ณ จุดเกิดเหตุ ส่วนใหญ่ผู้ป่วยฉุกเฉินประเภทเร่งด่วน (สีเหลือง) ร้อยละ 66.27 รองลงมาผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤต (สีแดง) ร้อยละ 32.72 ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2563 ผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤต (สีแดง) มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น การประเมินระบบทางเดินหายใจ “ไม่จำเป็น” ต้องทำการประเมิน ร้อยละ 55.13 รองลงมา “ทำการประเมินและเหมาะสม” ร้อยละ 41.30 ปฏิบัติการห้ามเลือด“ไม่จำเป็น” ต้องปฏิบัติการห้ามเลือด ร้อยละ 74.59 รองลงมา “ปฏิบัติการห้ามเลือดและเหมาะสม” ร้อยละ 21.59 การให้สารน้ำ (IV Fluid) ส่วนใหญ่“ไม่ระบุ” ร้อยละ 68.79 รองลงมา “ให้สารน้ำและเหมาะสม” ร้อยละ 18.86 การประเมินระบบกระดูก “ไม่จำเป็นต้องประเมิน” มากที่สุด ร้อยละ 77.90 รองลงมา “ให้การปฏิบัติการประเมินระบบกระดูกและเหมาะสม” ร้อยละ 16.91 ส่วนใหญ่ไม่ได้ช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยฉุกเฉิน ร้อยละ 91.81 การประเมินระดับความรุนแรงผู้ป่วย (ER Triage) ณ ห้องฉุกเฉิน ผู้ป่วยฉุกเฉินประเภทเร่งด่วน (สีเหลือง) ร้อยละ 58.91 รองลงมาผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤต (สีแดง)

ร้อยละ 32.55 รับผู้ป่วยไว้รักษาในโรงพยาบาล (Admit) ร้อยละ 52.51 ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2561 – 2565 แนวโน้มการรับผู้ป่วยไว้รักษาในโรงพยาบาล (Admit) เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ผลของการจัดบริการการแพทย์ฉุกเฉินตามมาตรฐานจังหวัดสุพรรณบุรีปีงบประมาณ 2561 – 2565 พบว่า ผลการรักษาในโรงพยาบาล “อาการทุเลา” ปี 2561 – 2564 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากร้อยละ 40.02 เป็นร้อยละ 44.88 ข้อสังเกตปี 2565 มีแนวโน้มลดลง และ “รักษาเกินสิ้นเดือน” เพิ่มขึ้น เป็นร้อยละ 45.87 “รักษาต่อสถานบริการอื่น” มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องจากปี 2561 – 2565 ร้อยละ 10.91 , 9.77 , 8.97 , 8.84 และ 7.51 “ตายในโรงพยาบาล” ตั้งแต่ปี 2563 – 2565 มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยจากร้อยละ 2.18 เป็นร้อยละ 1.59

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการที่มีผลต่อผลของการบริการตามเกณฑ์มาตรฐานการแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดสุพรรณบุรี ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการศึกษาเฉพาะปี 2565 เนื่องจากเป็นสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับปีปัจจุบัน ซึ่งจะนำไปใช้วางแผนได้อย่างเหมาะสมและเป็นปัจจุบัน พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของผู้รับบริการจำแนกตามผลการรักษาในโรงพยาบาล จังหวัดสุพรรณบุรี ปีงบประมาณ 2565 โดยการวิเคราะห์ตารางไขว้ (Cross Tabulation Analysis) และการทดสอบไค-สแควร์ (Chi- Square Test) พบว่าอายุมีความสัมพันธ์กับผลการรักษาในโรงพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 (χ^2= 147.966 , sig= .000) โดยกลุ่มอายุแรกเกิด – 14 ปี ผลการรักษาในโรงพยาบาล “รักษาเกินสิ้นเดือน” มากที่สุดร้อยละ 56.32 กลุ่มอายุ 15 – 59 ปี ผลการรักษาในโรงพยาบาล “อาการทุเลา” มากที่สุดร้อยละ 46.30 กลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป ผลการรักษาในโรงพยาบาล “รักษาเกินสิ้นเดือน” มากที่สุดร้อยละ 51.84 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะของผู้รับบริการจำแนกตามผลการรักษาในโรงพยาบาล ปีงบประมาณ 2565

คุณลักษณะของผู้รับบริการ	ผลการรักษาในโรงพยาบาล				ค่าสถิติ
	อาการทุเลา	รักษาเกินสิ้นเดือน	รักษาต่อสถานบริการอื่น	อื่น ๆ	
	จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ	
1. อายุ					χ^2=147.966
- แรกเกิด – 14 ปี	280	419	34	11	df=6
	(37.63)	(56.32)	(4.57)	(1.48)	p = 0.000
- อายุ 15 – 59 ปี	2,798	2,640	473	132	
	(46.30)	(43.69)	(7.83)	(2.18)	
- อายุ 60 ปีขึ้นไป	1,968	2,795	454	175	
	(36.50)	(51.84)	(8.42)	(3.25)	

ตารางที่ 1 คุณลักษณะของผู้รับบริการจำแนกตามผลการรักษาในโรงพยาบาล ปีงบประมาณ 2565 (ต่อ)

คุณลักษณะของผู้รับบริการ	ผลการรักษาในโรงพยาบาล				ค่าสถิติ
	อาการทุเลา	รักษาเกินสิ้นเดือน	รักษาต่อสถานบริการอื่น	อื่น ๆ	
	จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ	
2. เพศ					χ^2=71.652
- ชาย	2,667	2,877	598	184	df=6
	(42.16)	(45.48)	(9.45)	(2.91)	p = 0.000
- หญิง	2,294	2,850	342	125	
	(40.88)	(50.79)	(6.10)	(2.23)	
3. พื้นที่อาศัยหรือพื้นที่เกิดเหตุฉุกเฉินของผู้ป่วย					χ^2=5547.491
- เมืองสุพรรณบุรี	1,552	4,432	47	73	df=30
	(25.43)	(72.61)	(0.77)	(1.20)	p = 0.000
- เดิมบางนางบวช	213	271	128	28	
	(33.28)	(42.34)	(20.00)	(4.38)	
- ด่านช้าง	425	14	50	19	
	(83.66)	(2.76)	(9.84)	(3.74)	
- บางปลาม้า	266	303	184	18	
	(34.50)	(39.30)	(23.87)	(2.33)	
3. พื้นที่อาศัยหรือพื้นที่เกิดเหตุฉุกเฉินของผู้ป่วย					χ^2=5547.491
- ศรีประจันต์	101	18	91	10	df=30
	(45.91)	(8.18)	(41.36)	(4.55)	p = 0.000
- ดอนเจดีย์	151	19	95	59	
	(46.60)	(5.86)	(29.32)	(18.21)	
- สามชุก	194	205	103	18	
	(37.31)	(39.42)	(19.81)	(3.46)	
- สองพี่น้อง	1,553	6	79	48	
	(92.11)	(0.36)	(4.69)	(2.85)	
- อู่ทอง	505	519	120	32	
	(42.94)	(44.13)	(10.20)	(2.72)	
- หนองหญ้าไซ	93	79	63	12	
	(37.65)	(31.98)	(25.51)	(4.86)	

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการจัดบริการการแพทย์ฉุกเฉินจำแนกตามผลการรักษาในโรงพยาบาล จังหวัดสุพรรณบุรี ปีงบประมาณ 2565 โดยการวิเคราะห์ตารางไขว้ (Cross Tabulation Analysis) และการทดสอบไค-สแควร์ (Chi- Square Test) พบว่า ระยะเวลาการเริ่ม

ปฏิบัติการ (Start Time) มีความสัมพันธ์กับผลการรักษาในโรงพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 (χ^2= 395.570, sig= .000) โดยพบว่า ระยะเวลาการเริ่มปฏิบัติการ (Start Time) ภายใน 2 นาที ผลการรักษาในโรงพยาบาล “รักษาเกิน สิ้นเดือน” มากที่สุดร้อยละ 48.66 ระยะเวลาตั้งแต่รับแจ้งเหตุจนไปถึงที่เกิดเหตุ (Response Time) มีความสัมพันธ์กับผลการรักษาในโรงพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 (χ^2= 160.958, sig= .000) โดยพบว่าระยะเวลาตั้งแต่รับแจ้งเหตุจนไปถึงที่เกิดเหตุ (Response Time) ภายใน 8 นาที ผลการรักษาในโรงพยาบาล “รักษาเกินสิ้นเดือน” มากที่สุดร้อยละ 49.29 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 มาตรฐานการจัดบริการการแพทย์ฉุกเฉินจำแนกตามผลการรักษาในโรงพยาบาล ปีงบประมาณ 2565

มาตรฐานการจัดบริการการแพทย์ฉุกเฉิน	ผลการรักษาในโรงพยาบาล				ค่าสถิติ
	อาการทุเลา	รักษาเกินสิ้นเดือน	รักษาต่อสถานบริการอื่น	อื่น ๆ	
	จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ	
๑. ระยะเวลาการเริ่มปฏิบัติการ (Start Time)					χ^2=395.570
- ภายใน ๒ นาที	4,685	5,341	713	237	df=3
	(42.68)	(48.66)	(6.50)	(2.16)	p = 0.000

ตารางที่ 2 มาตรฐานการจัดบริการการแพทย์ฉุกเฉินจำแนกตามผลการรักษาในโรงพยาบาล ปีงบประมาณ 2565

มาตรฐานการจัดบริการการแพทย์ฉุกเฉิน	ผลการรักษาในโรงพยาบาล				ค่าสถิติ
	อาการทุเลา	รักษาเกินสิ้นเดือน	รักษาต่อสถานบริการอื่น	อื่น ๆ	
	จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ	
๑. ระยะเวลาการเริ่มปฏิบัติการ (Start Time) (ต่อ)					χ^2=395.570
- เกิน ๒ นาที	377	534	249	83	df=3
	(30.33)	(42.96)	(20.03)	(6.68)	p = 0.000
๒. ระยะเวลาตั้งแต่รับแจ้งเหตุจนไปถึงที่เกิดเหตุ (Response Time)					χ^2=160.958
- ภายใน ๘ นาที	2,891	3,284	379	109	df=3
	(43.39)	(49.29)	(5.69)	(1.64)	p = 0.000
- เกิน ๘ นาที	2,171	2,591	583	211	
	(39.07)	(46.63)	(10.49)	(3.80)	

การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติคเชิงพหุ (Multinomial Logistic Regression Analysis) เพื่อทำนายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการที่มีผลต่อผลของการบริการตามเกณฑ์มาตรฐานการแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดสุพรรณบุรี โดยนำตัวแปรอิสระทุกตัวเข้าวิเคราะห์พร้อมกัน ได้แก่ อายุ เพศ พื้นที่อาศัยหรือพื้นที่เกิดเหตุฉุกเฉินของผู้ป่วย ช่องทางการแจ้งเหตุ ชุดปฏิบัติการ อาการนำสำคัญ การประเมินระดับ

ความรุนแรงผู้ป่วย (Phone Triage) การประเมินระดับความรุนแรงผู้ป่วย (Scene Triage) การประเมินระดับความรุนแรงผู้ป่วย (ER Triage) การประเมินระบบทางเดินหายใจ การห้ามเลือด การให้สารน้ำ (IV Fluid) การประเมินระบบกระดูก การปฐมพยาบาลเบื้องต้นในการช่วยฟื้นคืนชีพ การรับไว้รักษาที่โรงพยาบาล ระยะเวลาการเริ่มปฏิบัติการ (Start Time) และระยะเวลาตั้งแต่รับแจ้งเหตุจนไปถึงที่เกิดเหตุ (Response Time) ผลปรากฏว่า ค่า -2 Log Likelihood หรือ– 2LL ซึ่งเป็นค่าวัดความเหมาะสมของตัวแบบเท่ากับ 5406.782 และ Model χ^2 Change จากตัวแบบที่มีค่าคงที่เท่ากับ 1974.449 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 แสดงว่าตัวแบบมีความเหมาะสมในการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการที่มีผลต่อผลของการบริการตามเกณฑ์มาตรฐานการแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดสุพรรณบุรี โดยถ้าให้ตัวแปรอื่นคงที่จะพบว่า ปัจจัยด้านอายุ เพศ พื้นที่อาศัยหรือพื้นที่เกิดเหตุฉุกเฉินของผู้ป่วย ชุดปฏิบัติการการประเมินระดับความรุนแรงผู้ป่วย (Phone Triage) การประเมินระดับความรุนแรงผู้ป่วย (Scene Triage) การประเมินระดับความรุนแรงผู้ป่วย (ER Triage) การประเมินระบบทางเดินหายใจ การห้ามเลือด การให้สารน้ำ (IV Fluid) การประเมินระบบกระดูก การรับไว้รักษาที่โรงพยาบาล ระยะเวลาการเริ่มปฏิบัติการ (Start Time) และระยะเวลาตั้งแต่รับแจ้งเหตุจนไปถึงที่เกิดเหตุ (Response Time) มีผลต่อผลของการบริการตามเกณฑ์มาตรฐานการแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดสุพรรณบุรี ส่วนปัจจัยช่องทางการแจ้งเหตุ อาการนำสำคัญ และการปฐมพยาบาลเบื้องต้นในการช่วยฟื้นคืนชีพ ไม่มีผลต่อผลของการบริการตามเกณฑ์มาตรฐานการแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดสุพรรณบุรี ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติคเชิงพหุ (Multinomial Logistic Regression Analysis) เพื่อทำนายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการที่มีผลต่อผลของการบริการตามเกณฑ์มาตรฐานการแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดสุพรรณบุรี

ตัวแปร	อาการทุเลา เปรียบเทียบอื่น ๆ		รักษาเกินสิ้นเดือน เปรียบเทียบอื่น ๆ		รักษาต่อสถานบริการอื่น เปรียบเทียบอื่น ๆ	
	B	Exp (B)	B	Exp (B)	B	Exp (B)
1. คุณลักษณะของผู้รับบริการ						
1.1 อายุ (Reference = อายุ 60 ปีขึ้นไป)						
- แรกเกิด – 14 ปี	-0.751	0.472	-0.439	0.645	-0.144	0.866
- อายุ 15 – 59 ปี	0.288***	1.333	0.058	1.060	-0.002*	0.998
1.2 เพศ (Reference = หญิง)						
- ชาย	-0.281*	0.755	-0.301*	0.740	0.097	1.102
1.3 พื้นที่อาศัยหรือพื้นที่เกิดเหตุฉุกเฉินของผู้ป่วย (Reference = หนองหญ้าไซ)						
- เมืองสุพรรณบุรี	0.865*	2.375	2.168	8.743	-2.215	0.109
- เดิมบางนางบวช	-0.083	0.921	0.366***	1.442	-0.226*	0.798
- ด่านช้าง	0.985*	2.679	-2.287*	0.102	-0.778	0.460
- บางปลาม้า	0.576*	1.779	0.913***	2.492	0.608	1.836
- ศรีประจันต์	0.212	1.236	-1.322*	0.266	0.494	1.639

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติคเชิงพหุ (Multinomial Logistic Regression Analysis) เพื่อทำนายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการที่มีผลต่อผลของการบริการตามเกณฑ์มาตรฐานการแพทย์ฉุกเฉิน จังหวัดสุพรรณบุรี (ต่อ)

ตัวแปร	อาการทุเลา เปรียบเทียบอื่น ๆ		รักษาเกินสิ้นเดือน เปรียบเทียบอื่น ๆ		รักษาต่อสถานบริการอื่น เปรียบเทียบอื่น ๆ	
	B	Exp (B)	B	Exp (B)	B	Exp (B)
1. คุณลักษณะของผู้รับบริการ						
1.3 พื้นที่อาศัยหรือพื้นที่เกิดเหตุฉุกเฉินของผู้ป่วย (Reference = หนองหญ้าไซ)						
- ศรีประจันต์	0.212	1.236	-1.322*	0.266	0.494	1.639
- ดอนเจดีย์	-1.124*	0.325	-3.042*	0.048	-1.212*	0.298
- สามชุก	0.265**	1.304	0.523***	1.687	0.022	1.022
- สองพี่น้อง	1.326*	3.765	-4.002*	0.018	-1.262*	0.283
- อู่ทอง	0.621*	1.861	0.884***	2.421	-0.422	0.656
2. คุณลักษณะการปฏิบัติการ						
2.1 ช่องทางการแจ้งเหตุ (Reference = ช่องทางอื่น ๆ)						
-ผ่านช่องทาง ๑๖๖๙	-0.267	0.766	-0.423	0.655	-0.485	0.616
2.2 ชุดปฏิบัติการ (Reference = FR)						
- ALS	-1.798*	0.166	0.029	1.030	-2.840	0.058
- BLS	-2.456	0.086	-2.326*	0.098	-0.689	0.502
2.3 อาการนำสำคัญ (Reference = Trauma)						
- Non Trauma	-0.105	0.901	-0.269	0.764	-0.492	0.611
2.4 การประเมินระดับความรุนแรงผู้ป่วย (Phone Triage) (Reference = อื่น ๆ)						
-ฉุกเฉินวิกฤต (สีแดง)	8.975*	79.019	-11.015*	1.645	0.537	1.712
-ฉุกเฉินเร่งด่วน (สีเหลือง)	9.862*	19.194	-10.080*	4.189	1.378	3.969
2.5 การประเมินระดับความรุนแรงผู้ป่วย (Scene Triage) (Reference = อื่น ๆ)						
-ฉุกเฉินวิกฤต (สีแดง)	-9.197*	0.000	13.531*	75.275	0.877	2.403
-ฉุกเฉินเร่งด่วน (สีเหลือง)	-8.869*	0.000*	13.828*	101.294	1.275	3.577
2.6 การประเมินระดับความรุนแรงผู้ป่วย (ER Triage) (Reference = อื่น ๆ)						
-ฉุกเฉินวิกฤต (สีแดง)	-3.005*	0.050	-1.052**	0.349	0.998	2.712
- ฉุกเฉินเร่งด่วน (สีเหลือง)	-1.235*	0.291	-0.207	0.813	0.711	2.037

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติคเชิงพหุ (Multinomial Logistic Regression Analysis) เพื่อทำนายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการที่มีผลต่อผลของการบริการตามเกณฑ์มาตรฐานการแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดสุพรรณบุรี (ต่อ)

ตัวแปร	อาการทุเลาเปรียบเทียบอื่น ๆ		รักษาเกินสิ้นเดือนเปรียบเทียบอื่น ๆ		รักษาต่อสถานบริการอื่นเปรียบเทียบอื่น ๆ	
	B	Exp (B)	B	Exp (B)	B	Exp (B)
การประเมิน ๔ ด้าน						
2.7 การประเมินระบบทางเดินหายใจ (Reference = ไม่จำเป็น)						
- ไม่ได้ทำการประเมิน	0.210	1.234	0.291	1.338	2.034	7.644
- ทำการประเมินเหมาะสม	-0.410*	0.663	-0.304*	0.738	-0.070**	0.933
2.8 การห้ามเลือด (Reference = ไม่จำเป็น)						
- ไม่ได้ทำการประเมิน	-9.080*	0.000	-7.126	0.001	-8.484	0.000
- ทำการประเมินเหมาะสม	0.141	1.152	-0.013*	0.987	0.203	1.226
2.9 การให้สารน้ำ (IV Fluid) (Reference = ไม่จำเป็น)						
- ไม่ได้ทำการประเมิน	-1.692**	0.184	-1.317	0.268	-1.206	0.300
- ทำการประเมินเหมาะสม	-0.608**	0.544	-0.193	0.824	0.548	1.730
2.10 การประเมินระบบกระดูก						
- ไม่ได้ทำการประเมิน	3.079	21.743	2.772	15.996	4.619	101.430
- ทำการประเมินเหมาะสม	-0.945*	0.389	-0.391*	0.676	0.390	1.477
2.11 การปฐมพยาบาลเบื้องต้นในการช่วยฟื้นคืนชีพ (Reference = ให้การช่วยฟื้นคืนชีพ)						
- ไม่ได้ช่วยฟื้นคืนชีพ	5.159	174.019	0.761	2.140	-9.827	5.398
2.12 การรับไว้รักษาที่โรงพยาบาล (Reference = Admit)						
- ไม่ Admit	0.225	1.253	-2.904	0.055*	0.646	1.909*

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติคเชิงพหุ (Multinomial Logistic Regression Analysis) เพื่อทำนายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการที่มีผลต่อผลของการบริการตามเกณฑ์มาตรฐานการแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดสุพรรณบุรี (ต่อ)

ตัวแปร	อาการทุเลา เปรียบเทียบอื่น ๆ		รักษาเกินสิ้นเดือน เปรียบเทียบอื่น ๆ		รักษาต่อสถานบริการอื่น เปรียบเทียบอื่น ๆ	
	B	Exp (B)	B	Exp (B)	B	Exp (B)
3. มาตรฐานการจัดบริการการแพทย์ฉุกเฉิน						
3.1 ระยะเวลาการเริ่มปฏิบัติการ (Start Time) (Reference = เกิน ๒ นาที)						
- ภายใน ๒ นาที	0.236**	1.267	0.243*	1.275	0.246	1.279
3.2 ระยะเวลาตั้งแต่รับแจ้งเหตุจนไปถึงที่เกิดเหตุ (Response Time) (Reference = เกิน ๘ นาที)						
- ภายใน ๘ นาที	-0.162**	0.850	-0.091*	0.913	-0.080	0.923

- -2 Log Likelihood = 5406.782
- χ^2 = 1974.449 , df= 102
- Pseudo R-Square (Cox and Snell) = 0.438
- Classify Correctly = 83.7 %
- Sig * p < .05 ** p < .01 *** p < .001

อภิปรายผล

จากการศึกษาจะเห็นได้ว่าผู้ป่วยฉุกเฉินส่วนใหญ่เป็นกลุ่มผู้สูงอายุ ทั้งนี้เนื่องจากจังหวัดสุพรรณบุรีเป็นสังคมผู้สูงอายุ (aging society) โดยสมบูรณ์จำนวนประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 187,989 คน คิดเป็นร้อยละ 22.63 ของประชากรทั้งหมด ผู้สูงอายุเป็นกลุ่มที่มีภาวะการณ์เจ็บป่วยด้วยโรคต่าง ๆ มากกว่ากลุ่มอายุอื่น ๆ โดยเฉพาะโรคเรื้อรังต่าง ๆ จึงทำให้การเรียกใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินมีจำนวนสูงกว่ากลุ่มอายุอื่น ๆ ส่วนหนึ่งมาจากสาเหตุของความสะดวกของการเดินทางมาโรงพยาบาลโดยใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินมากกกว่าเดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัว อีกทั้งจังหวัดสุพรรณบุรีมีการดำเนินการจัดทำ Google Mapping ในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูง ที่ขึ้นทะเบียนและอยู่ในพื้นที่ที่ยังไม่ป่วยด้วย CVD ที่ได้รับการประเมินโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด Stroke และ STEMI ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2563 อย่างต่อเนื่องเป็นต้นมา ในเขตอำเภอเมืองสุพรรณบุรียังมีหน่วยปฏิบัติการจำนวนมากกว่าเขตอำเภออื่น ๆ ทำให้ผู้ป่วยฉุกเฉินในเขตอำเภอเมืองสุพรรณบุรี มีอัตราการเรียกใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินสูงกว่าอำเภออื่น ๆ สอดคล้องกับการศึกษาสถานการณ์การให้บริการการแพทย์ฉุกเฉินของกลุ่มผู้สูงอายุในประเทศไทยของศรวณีย์ ทนุชิต และคณะ (2560) ที่พบว่าจังหวัดขอนแก่นมีจำนวนการให้บริการการแพทย์ฉุกเฉินในผู้สูงอายุมากที่สุด และแนวโน้มจำนวนการให้บริการการแพทย์ฉุกเฉินในกลุ่มผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นในทุกปี แนวโน้มการแจ้งเหตุฉุกเฉินผ่าน 1669 (First Call) ของจังหวัดสุพรรณบุรีตั้งแต่ปี 2561 – 2563 มีแนวโน้มดีขึ้น ส่วนในปี 2564 – 2565 กลับมีแนวโน้มลดลง จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าจังหวัดสุพรรณบุรี มีการย้ายศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการจากโรงพยาบาลเจ้าพระยายมราชไปตั้ง ณ ที่ทำการองค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีตั้งแต่วันที่ 5 มิถุนายน 2564 และประกอบ

กับในช่วงปี 2564 เป็นต้นมาประเทศไทยรวมถึงจังหวัดสุพรรณบุรีอยู่ในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัส 2019 (COVID-19) จึงอาจมีผลต่อการแจ้งเหตุฉุกเฉินผ่าน 1669 (First Call) เนื่องจากในสถานการณ์ดังกล่าวมีการจัดตั้งหมายเลขโทรศัพท์สายด่วนกรณีผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัส 2019 (COVID-19) เป็นการเฉพาะแต่อย่างไรก็ตามการแจ้งเหตุฉุกเฉินผ่าน 1669 (First Call) ของจังหวัดสุพรรณบุรีเป็นไปตามการทบทวนประสบการณ์ต่างประเทศในการพัฒนาระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินและบทเรียนสำหรับประเทศไทย

ระยะเวลาการเริ่มปฏิบัติการ (Start Time) ของจังหวัดสุพรรณบุรีที่แนวโน้มลดลง เนื่องจากจังหวัดสุพรรณบุรีเป็นจังหวัดนำร่องในการใช้ระบบ D1669 กระบวนการต่าง ๆ ยังไม่มีความเสถียรเท่าที่ควร ประกอบกับจำนวนหน่วยปฏิบัติการมีน้อย การออกปฏิบัติการฉุกเฉินเมื่อได้รับการสั่งการมีแนวโน้มต้องใช้เวลามาก ศูนย์สั่งการจะใช้เวลาส่วนหนึ่งในการติดต่อหน่วยปฏิบัติการที่อยู่ใกล้ที่สุดเป็นลำดับแรก แต่เนื่องจากหน่วยปฏิบัติการในบางพื้นที่มีจำนวนน้อยหรือไม่มีเลย ทำให้ต้องสั่งการให้หน่วยปฏิบัติการของโรงพยาบาลออกปฏิบัติการ ระยะเวลาตั้งแต่รับแจ้งเหตุจนไปถึงที่เกิดเหตุ (Response Time) ส่วนใหญ่การปฏิบัติการภายใน 8 นาที ปี 2565 ร้อยละ 58.96 มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2561 เนื่องจากจังหวัดสุพรรณบุรี ได้มีการขยายระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน 1669 ในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรีให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้นแต่จำนวนชุดปฏิบัติการระดับ FR ยังมีจำนวนน้อย ทำให้สัดส่วนการปฏิบัติการดูน้อยลง ในเขตพื้นที่อำเภออื่น ๆ จะเห็นได้ว่าจังหวัดสุพรรณบุรีมีจำนวนหน่วยปฏิบัติการค่อนข้างน้อยไม่ครอบคลุม บางอำเภอมีเฉพาะหน่วยปฏิบัติของโรงพยาบาลเท่านั้น ซึ่งจะมีรถพยาบาลที่พร้อมจะปฏิบัติการเพียงคันเดียวเป็นส่วนใหญ่ ส่งผลต่อระยะเวลาการตอบสนองเหตุฉุกเฉินด้วยเช่นกัน บางครั้งระยะทางจากโรงพยาบาลถึงจุดเกิดเหตุมีระยะทางไกลในบางพื้นที่ ถ้าหากในพื้นที่มีหน่วยปฏิบัติการของ อปท.จะสามารถช่วยปฏิบัติการฉุกเฉินได้ภายในระยะที่น้อยกว่านี้

ภาพรวมจังหวัดสุพรรณบุรี การจัดบริการการแพทย์ฉุกเฉินมีทีมปฏิบัติการตั้งแต่ระดับเบื้องต้น FR ระดับ BLS และระดับ ALS ปฏิบัติการฉุกเฉินผ่านศูนย์สั่งการและรับแจ้งเหตุ 1669 แนวโน้มผู้ป่วยฉุกเฉินเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในการปฏิบัติการฉุกเฉิน ทีมปฏิบัติการในระดับต่าง ๆ มีการปฏิบัติการฉุกเฉินตามเกณฑ์มาตรฐานของสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติกำหนด

การนำผลการวิจัยไปใช้

1. ทำให้ทราบถึงสถานการณ์บริการการแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดสุพรรณบุรี นำรูปแบบการบริการการแพทย์ฉุกเฉินของจังหวัดสุพรรณบุรีจากการศึกษาไปปรับปรุงและพัฒนาแนวทางในการดำเนินงานเพื่อให้ได้การบริการตามมาตรฐาน

2. เพื่อนำผลจากการวิจัยไปใช้ในการขยายผลการดำเนินงานการเข้าถึงบริการการแพทย์ฉุกเฉินของประชาชนให้ครอบคลุมพื้นที่และกลุ่มเป้าหมายเพิ่มมากขึ้น

3. สามารถนำผลการศึกษาเป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อใช้ประกอบการวางแผนและจัดทำแนวนโยบายการพัฒนาระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดสุพรรณบุรี

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยกับผู้เจ็บป่วยหรือรับบริการที่ได้เรียกใช้ระบบการแพทย์ฉุกเฉิน ผู้ปฏิบัติงานในระดับต่าง ๆ ของระบบการแพทย์ฉุกเฉิน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มาจากหลาย ๆ ด้าน ข้อเด่นและข้อด้อยมาเป็นแนวทางในการวางแผนสร้างนโยบาย ตลอดจนการดำเนินงานได้ตรงกับประเด็นที่ต้องการพัฒนามีการแก้ไขปัญหาที่ตรงจุดมากยิ่งขึ้น

2. ควรทำการศึกษาเชิงลึกในประชาชนที่เลือกใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินผ่านศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการ 1669 เพื่อหาข้อเท็จจริงและสาเหตุเชิงลึกในการเลือกใช้บริการ ตลอดจนความพึงพอใจในการบริการการแพทย์ฉุกเฉิน

3. ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบสาเหตุและปัจจัยของการไม่เรียกใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินของประชาชนในจังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อให้ได้ข้อมูลมาวางแผนในการพัฒนาระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินของจังหวัดสุพรรณบุรีต่อไป

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. คณะกรรมการการแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดสุพรรณบุรี ควรกำหนดเป็นนโยบายสำคัญของจังหวัดสุพรรณบุรี ในการขับเคลื่อนและสนับสนุนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดสุพรรณบุรี เห็นความสำคัญและตระหนักถึงระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน ให้มีการจัดตั้งหน่วยปฏิบัติการในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น เพื่อให้ความครอบคลุมบริการการแพทย์ฉุกเฉินของจังหวัดสุพรรณบุรีเพิ่มมากยิ่งขึ้น

2. คณะกรรมการการแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดสุพรรณบุรีกำหนดนโยบายพัฒนาคุณภาพหน่วยปฏิบัติการในทุกระดับเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขเกี่ยวกับการปฏิบัติหน้าที่และกำกับดูแลหน่วยปฏิบัติการแพทย์ พ.ศ.2564 ซึ่งกำหนดให้หน่วยปฏิบัติการต้องปฏิบัติตามเกณฑ์ที่ กพฉ กำหนด ภายในปี 2566

3. คณะกรรมการการแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดสุพรรณบุรี ประสานความร่วมมือเพื่อกำหนดนโยบายและบันทึกข้อตกลงร่วมกันระหว่างหน่วยงานตำรวจภูธรจังหวัด/อำเภอ องค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อบูรณาการความร่วมมือปรับปรุงแนวทางปฏิบัติการเพื่อแก้ปัญหาการเข้าถึงผู้ป่วยฉุกเฉินที่เกิดเหตุที่รวดเร็ว เช่น ระบบการรับแจ้งเหตุระบบการสั่งการ บันทึกข้อตกลงเพื่อประสานความร่วมมือตำรวจจราจรในการอำนวยความสะดวกเส้นทาง จัดทำแผนพัฒนาระบบปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉินระดับจังหวัด เพื่อตอบสนองการปฏิบัติการฉุกเฉินที่รวดเร็วยิ่งขึ้น ทำให้ระยะเวลาตั้งแต่รับแจ้งเหตุจนไปถึงที่เกิดเหตุ (Response Time) ภายใน 8 นาทีเพิ่มมากขึ้น

4. คณะกรรมการการแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดสุพรรณบุรี ผลักดันและสนับสนุนให้ทุกภาคส่วนและภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุนและขยายผลการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินอย่างเหมาะสมในประชาชนจังหวัดสุพรรณบุรีให้เป็นวาระสำคัญของจังหวัด ส่งเสริมให้มีนวัตกรรมที่เกี่ยวกับบริการการแพทย์ฉุกเฉินที่นำมาให้บริการในจังหวัด และ/หรือเผยแพร่ในวารสาร/การประชุมวิชาการระดับจังหวัด

5. คณะกรรมการการแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดสุพรรณบุรี ร่วมกับภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนจัดให้มีแคมเปญรณรงค์สร้างความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินเพื่อสนับสนุนให้ประชาชนมีการเรียกใช้ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินผ่านชองทาง 1669 เพิ่มมากขึ้น

References

กัญญา วังศรี. (2556). การบริการการแพทย์ฉุกเฉินในประเทศไทย โรงพยาบาลศรนครศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ธนสรณ์ ศรีใช้ประวัติ. (2565). การพัฒนาแนวทางการดำเนินงานระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินก่อนถึงโรงพยาบาลของจังหวัดนนทบุรี สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี.

พรทิพย์ วชิรดิลกและคณะ. (2557). ความสามารถในการยืนหยัดเผชิญวิกฤตของนักศึกษาพยาบาล มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต กรุงเทพฯ.

พิเชษฐ์ หนองช้าง และคณะ. (2556). โครงการศึกษาเพื่อยกระดับคุณภาพการช่วยเหลือและดูแลรักษานักท่องเที่ยวชาวต่างชาติหลังประสบอุบัติเหตุทางถนน (โครงการย่อยที่ 4) รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ.

ไพบูลย์ สุริยะวงศ์ไพศาล, สัมฤทธิ์ ศรีธำรงสวัสดิ์, วิทยา ชาติบัญชาชัย, และคณะ. (2552). การประเมินการพัฒนาระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน. นนทบุรี : สำนักงานวิจัยเพื่อการพัฒนาหลักประกันสุขภาพไทยเครือข่ายสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข.

ศรวณีย์ ทนุชิต และคณะ. (2562). สถานการณ์ของระบบการแพทย์ฉุกเฉินที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุที่พลัดตกหกล้ม ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ.

สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. (2557). สรุปภาพรวมการจัดทำมาตรฐาน หลักเกณฑ์ เกณฑ์และวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับระบบการแพทย์ฉุกเฉิน บริษัท อัลทิเทม พริ้นติ้ง นนทบุรี.

สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. (2565). สถานการณ์และแนวโน้มสุขภาพและการแพทย์ฉุกเฉิน (ระดับโลกและประเทศไทย) [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: https://www.niems.go.th

สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. (2565). แผนหลักการแพทย์ฉุกเฉิน ฉบับที่ 4 พ.ศ.2566 – 2570 (แผนปฏิบัติการด้านการแพทย์ฉุกเฉิน). บริษัท อัลทิเทม พริ้นติ้ง นนทบุรี.

Byrne JP, Mann NC, Dai M, Mason SA, Karanicolas P, Rizoli S, et al. (2019). Association between emergency medical service response time and motor vehicle crash mortalityin the United States. JAMA Surgery ; 154: 286-93