

# ระบาควิทยาของผู้ป่วยฉุกเฉินที่เข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ โดยใช้ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน

ณัฐ ฉัตรชัยรัตนเวช<sup>1</sup>, กัมพล อำนวยพัฒนาพล<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

<sup>2</sup> ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

\*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

กัมพล อำนวยพัฒนาพล

ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ที่อยู่ ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ศูนย์รังสิต) ปทุมธานี 12120

อีเมล: kump29@gmail.com

โทรศัพท์ที่ทำงาน: 02-926-9316

DOI: 10.14456/tjem.2020.1

## บทคัดย่อ

### ที่มา

กระทรวงสาธารณสุขของไทยได้พัฒนาระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินขึ้นตั้งแต่ พ.ศ.2545 โดยมุ่งเน้นให้ประชาชนใช้บริการระบบดังกล่าวเพื่อลดปัญหาความล่าช้าในการรักษาและการนำส่งโรงพยาบาลที่ไม่เหมาะสม ข้อมูลลักษณะของผู้ป่วยฉุกเฉินที่เข้ารับการรักษา ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ที่นำส่งโดยระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน จะเป็นประโยชน์ต่อการประกอบการพิจารณาวางแผนและปรับปรุงแก้ไขระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินของไทย

### วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาลักษณะของผู้ป่วยฉุกเฉินที่เข้ารับการรักษา ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ที่นำส่งโดยระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน

### วิธีการวิจัย

การวิจัยเชิงพรรณนา โดยรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ที่นำส่งโดยระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน จากเวชระเบียนและแบบบันทึกการปฏิบัติงานบริการการแพทย์ฉุกเฉิน ในระยะเวลา 1 ปี มาวิเคราะห์และรายงานผลลักษณะของผู้ป่วย

## ผลการวิจัย

ในช่วงเดือนมกราคมถึงธันวาคม พ.ศ.2560 ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ มีผู้ป่วยที่ถูกนำส่งโดยระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินจำนวนทั้งหมด 747 ราย ส่วนมากเป็นเพศชาย (ร้อยละ 73.09) อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยเท่ากับ 34.9 ปี ช่วงเวลาที่ใช้บริการมากที่สุดคือเวรบ่าย (16.00-23.59 น.) เท่ากับร้อยละ 46.99 แบ่งเป็นผู้ป่วยระดับวิกฤต ระดับฉุกเฉิน และระดับเร่งด่วน ร้อยละ 16.06, 45.25 และ 38.69 ตามลำดับ ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยอุบัติเหตุ (ร้อยละ 99.60) บุคลากรที่นำส่งเป็นเจ้าหน้าที่อาสาสมัครฉุกเฉินการแพทย์ (emergency medical responder) ร้อยละ 87.82 หลังการรักษา แพทย์สั่งจำหน่ายผู้ป่วยจากห้องฉุกเฉินโดยให้รับไว้รักษาต่อในโรงพยาบาล ร้อยละ 40.21 จำหน่ายกลับบ้าน ร้อยละ 59.33 และส่งต่อไปรักษายังโรงพยาบาลอื่น ร้อยละ 0.46

## สรุปผลการวิจัย

ผู้ป่วยที่ใช้ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินซึ่งถูกนำส่งโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ทั้งหมด 747 ราย มีอายุเฉลี่ย 34.9 ปี โดยร้อยละ 16.06 เป็นการเจ็บป่วยระดับวิกฤต การกระจายตัวอยู่ในเขตพื้นที่ให้บริการร้อยละ 73.44 ผู้ป่วยร้อยละ 59.33 สามารถกลับบ้านได้ ผลวิจัยดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินของประเทศไทยต่อไปในอนาคต

## คำสำคัญ

ผู้ป่วยฉุกเฉิน, ห้องฉุกเฉิน, ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน

# The Epidemiology of Emergency Medical Service at Thammasat University Hospital

Nat Chatchairatanavej<sup>1</sup>, Kumpol Amnuaypattanapon<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Medicine, Thammasat University

<sup>2</sup> Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine  
Thammasat University

\*corresponding author

Kumpol Amnuaypattanapon

Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine Thammasat University,

Pathumthani 12120

Email: kump29@gmail.com

Tel. 02-9269316

DOI: 10.14456/tjem.2020.1

## Abstract

### Introduction

The National Institute for Emergency Medicine by Ministry of Public Health of Thailand has developed Emergency Medical Service (EMS) for Thai people, who suffer from emergency illness, since 2002. The characteristics of emergency patients who used EMS might be helped emergency personal to develop the policy for emergency patients in the future.

### Objective

This study aimed to determine the epidemiology of Emergency Medical Service used at Thammasat University Hospital.

### Methods

This study was descriptive study of emergency patients who used emergency medical service and were transferred to Thammasat University Hospital between January and December 2017. All data from case record forms and emergency medical service charts were used to analyze.

## Results

The total of 747 emergency patients, 73.09% were male, mean age was 34.90 years old (IQR; 20.00-45.00), the mean of response time was 6.30 minutes (IQR; 4.00-7.00), the distance from scene to Thammasat University Hospital was 3.9 kilometers (IQR; 2.00-4.00), most of patients transferred in afternoon shift (46.99%), 16.06% triaged at ED with critical level, 99.60% were traumatic patients, 71.22% were road traffic patients, 87.82%, 9.64%, and 2.54% were transferred by emergency medical responders, nurses, and physicians, respectively. 10.98% had pre-hospital interventions, 40.21% admitted in hospital, 59.33% were discharged at ED, and only 0.46% transferred to other hospitals.

## Conclusion

Of 747 emergency patients, 73.09% were male, age 34.9 years old, 46.99% serviced on afternoon shift, 16.06% triaged at ED with critical level, 99.60% were traumatic patients, 87.82% transferred by emergency medical responders, 40.21% admitted in hospital and 59.33% discharged at ED. Therefore, the result of the study could be helped and informed the physician to improve the quality of emergency system in Thailand.

## Keyword

emergency patient, emergency department, emergency medical service

## บทนำ

ผู้ป่วยฉุกเฉินคือผู้ได้รับบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยกะทันหันซึ่งเป็นอันตรายต่อชีวิตหรืออวัยวะสำคัญที่จำเป็นต้องได้รับการดูแลรักษาอย่างทันที่<sup>1</sup> กระทรวงสาธารณสุขจึงพัฒนาระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน (Emergency Medical System service, EMS service) ขึ้นในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ.2545 เพื่อแก้ไขปัญหาความล่าช้าในการรักษาและกระบวนการนำผู้ป่วยฉุกเฉินส่งสถานพยาบาลที่ไม่เหมาะสม ซึ่งส่งผลให้ความเจ็บป่วยทวีความรุนแรงจนนำไปสู่การเสียชีวิตได้<sup>2</sup>

จากการศึกษาระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินของไทยพบว่า สัดส่วนผู้ป่วยฉุกเฉินทั่วประเทศ (ยกเว้นกรุงเทพมหานคร) ที่ใช้ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินต่อจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา ณ ห้องฉุกเฉิน คิดเป็นร้อยละ 3.12<sup>3</sup> และมีการคัดแยก ระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินต่ำกว่าความเป็นจริง (under triage) ระหว่างการคัดแยก ณ ศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการ (phone triage) กับ ณ จุดเกิดเหตุ (scene triage) และระหว่าง ณ จุดเกิดเหตุ (scene triage) กับ ณ ห้องฉุกเฉิน (ED triage) คิดเป็นร้อยละ 41.91 และ 35.60 ตามลำดับ<sup>4</sup> ซึ่งถือว่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

เมื่อสืบค้นฐานข้อมูลทางการแพทย์ พบการศึกษาลักษณะของผู้ป่วยที่ใช้ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินในบริบทต่าง ๆ ของประเทศไทย เช่น การศึกษาของอดิศักดิ์ นิธิเมธาโชค พบว่าใน พ.ศ.2557 ผู้ใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินที่มีระดับความฉุกเฉินเร่งด่วนและฉุกเฉินวิกฤตในเขตเมือง

มีอายุเฉลี่ย 66.2 ปี แบ่งเป็นผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤตร้อยละ 32.3 และผู้ป่วยฉุกเฉินเร่งด่วนร้อยละ 67.7 ส่วนใหญ่มาด้วยอาการหอบเหนื่อย (ร้อยละ 35.5)<sup>5</sup> ในขณะเดียวกัน การศึกษาด้วยวิธีการเก็บข้อมูลทุติยภูมิจากโรงพยาบาล 40 แห่งจากทุกภาคพบว่าผู้ใช้ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินร้อยละ 55 มีอายุ 60 ปีขึ้นไป โดยร้อยละ 59.4 เป็นเพศชาย และร้อยละ 59.8 มีโรคประจำตัว<sup>6</sup>

ทั้งนี้ มีการศึกษาลักษณะของผู้ป่วยฉุกเฉินที่ใช้บริการ EMS service ในต่างประเทศที่คล้ายคลึงกับในประเทศไทยอยู่ไม่มาก เช่น สหรัฐอเมริกามีการศึกษาลักษณะของผู้ป่วยฉุกเฉินวัยสูงอายุ (อายุ 65 ปีขึ้นไป) กับผู้ป่วยฉุกเฉินที่เป็นเด็กและวัยรุ่น (อายุต่ำกว่า 19 ปี) ผลการศึกษาในประชากรสูงอายุพบว่า มีผู้ป่วยฉุกเฉินร้อยละ 38 ใช้บริการ EMS service โดยปัจจัยส่งเสริมการใช้บริการคือ อายุที่เพิ่มมากขึ้น บริเวณที่พักอาศัยอยู่ในเขตเมือง อาการทางคลินิกเกี่ยวกับระบบหมุนเวียนโลหิตหรืออาการที่ต้องได้รับการรักษาอย่างเร่งด่วน และความต้องการปฏิบัติการทางการแพทย์<sup>7</sup> ในขณะที่ผลการศึกษาในประชากรที่อายุต่ำกว่า 19 ปี พบว่า ผู้ป่วยฉุกเฉินช่วงวัยดังกล่าวคิดเป็นร้อยละ 27.30 ของผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้ารับการรักษา ณ ห้องฉุกเฉิน และในจำนวนนี้มีร้อยละ 7.1 ที่ใช้บริการ EMS service โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้บริการ EMS service คล้ายคลึงกับการศึกษาในประชากรวัยสูงอายุ<sup>8</sup>

ในประเทศกัมพูชา Bart Jacobs ศึกษาพบว่า ผู้หญิงมักใช้บริการ EMS service มากกว่า

ผู้ชาย คิดเป็นสัดส่วนประมาณ 3:2 เหตุผลหลักของการใช้บริการคือ การเจ็บป่วยรุนแรงแบบฉับพลัน ปัญหาเกี่ยวกับการคลอดบุตร อุบัติเหตุ และปัญหาทางเดินหายใจ<sup>9</sup>

นอกจากนี้ ยังพบการศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินในประเทศปากีสถาน ซึ่งพบว่าผู้ปฏิบัติการฉุกเฉินเบื้องต้น (first responder) ไปถึงจุดเกิดเหตุใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 7 นาที<sup>10</sup> และในประเทศซาอุดีอาระเบียพบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 44.5 ที่โทรศัพทขอใช้บริการ EMS service แต่ไม่ได้รับการนำส่งโรงพยาบาลเกิดขึ้นในช่วงเวลากลางวัน<sup>11</sup>

อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีรายงานการศึกษา ลักษณะของผู้ป่วยฉุกเฉิน คุณภาพการปฏิบัติงานของระบบการแพทย์ฉุกเฉิน รวมถึงการติดตามผลการรักษาผู้ป่วยที่ใช้ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินของโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ดังนั้น การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ลักษณะของผู้ป่วยฉุกเฉินที่เข้ารับการรักษา ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ที่นำส่งโดยระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน โดยผลการศึกษาอาจนำไปวางแผนกำหนดยุทธศาสตร์ และพัฒนานโยบายเพื่อส่งเสริมให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจและตระหนักถึงการให้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน รวมถึงสามารถนำไปเป็นแนวทางปรับปรุงและพัฒนาระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานและมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

## รูปแบบการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงพรรณนาแบบเก็บข้อมูลไปข้างหน้า (prospective descriptive study) ศึกษาในผู้ป่วยที่นำส่งโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติโดยระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน โดยเกณฑ์การรับอาสาสมัคร (inclusion criteria) ได้แก่ ผู้ป่วยทุกรายที่ถูกนำส่งโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติโดยระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน เกณฑ์การไม่รับอาสาสมัคร (exclusion criteria) ได้แก่ ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา ณ ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ แต่ได้รับการคัดแยกเป็นผู้ป่วยไม่ฉุกเฉิน

## วิธีดำเนินการวิจัย

เก็บข้อมูลเป็นระยะเวลาทั้งหมด 1 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ.2560 โดยผู้ป่วยฉุกเฉินทุกรายที่เข้ารับการรักษา ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ จะได้รับการดูแลรักษาตามมาตรฐานทั่วไป แพทย์ผู้รักษาหรือพยาบาลเป็นผู้กรอกข้อมูลและรายละเอียดลงในเวชระเบียน สำหรับผู้ป่วยฉุกเฉินที่ได้รับการนำส่งโดยระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน เจ้าหน้าที่ห้องฉุกเฉินจะเป็นผู้บันทึกข้อมูลการปฏิบัติงานบริการการแพทย์ฉุกเฉิน จากนั้นนำข้อมูลจากเวชระเบียนและแบบบันทึกการปฏิบัติงานมาบันทึกในแบบบันทึกข้อมูลที่จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติวิเคราะห์เชิงพรรณนา โดยข้อมูลชนิดกลุ่มจะเสนอโดยจำนวน (number) และร้อยละ (percentage)

ข้อมูลต่อเนื่องจะนำเสนอตามการกระจายตัว หากการกระจายตัวเป็นแบบปกตินำเสนอด้วยค่าเฉลี่ย mean (SD) การกระจายตัวแบบไม่ปกติใช้ค่ามัธยฐาน median (interquartile range) ทั้งนี้ การวิเคราะห์และแสดงผลทั้งหมดใช้โปรแกรม STATA version 14

## ผลการวิจัย

จากการเก็บข้อมูลในช่วงเดือนมกราคมถึง ธันวาคม พ.ศ.2560 พบว่า ผู้ใช้ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินที่ถูกนำส่งห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ มีจำนวนทั้งหมด 747 ราย โดยลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยเป็นเพศชาย 546 ราย คิดเป็นร้อยละ 73.09 และเพศหญิง 201 ราย คิดเป็นร้อยละ 26.91 อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยอยู่ที่ 34.9 ปี (IQR; 20.0-45.0) ช่วงเวลาที่ใช้บริการแบ่งตามเวรเช้า (08.00-15.59 น.) เврบ่าย (16.00-23.59 น.) และเวรดึก (00.00-07.59 น.) มีจำนวนผู้ป่วย 228, 351, และ 168 ราย คิดเป็นร้อยละ 30.52, 46.99, และ 22.49 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ด้านการนำส่งของรถปฏิบัติการฉุกเฉินแยกตามเดือนที่นำส่งพบว่า เดือนมกราคม เดือนกุมภาพันธ์ และเดือนกันยายน เป็นเดือนที่มีการนำส่งผู้ป่วยมากที่สุดคือเดือนละ 71 ราย (รูปที่ 1) การคัดกรองของศูนย์รับแจ้งเหตุ และสั่งการแบ่งผู้ป่วยเป็นระดับวิกฤต (critical level) ระดับฉุกเฉิน (emergent level) และระดับเร่งด่วน (urgent level) จำนวน 120, 338, และ 289 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.06, 45.25, และ 38.69

ตามลำดับ ประเภทของความเจ็บป่วยแบ่งเป็น ผู้ป่วยอุบัติเหตุ 744 ราย (ร้อยละ 99.60) และ ผู้ป่วยที่ไม่ใช่อุบัติเหตุ 3 ราย (ร้อยละ 0.40) ผู้ป่วยถูกนำส่งโรงพยาบาลโดยเจ้าหน้าที่อาสาสมัครฉุกเฉินการแพทย์ (emergency medical responder) พยาบาล และแพทย์ จำนวน 656, 72, และ 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 87.82, 9.64, และ 2.54 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

การกระจายตัวของระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินที่นำส่งห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ พบว่าเป็นการนำส่งในเขตจังหวัดปทุมธานีทั้งหมด ได้แก่ ตำบลคลองหนึ่ง 349 ราย (ร้อยละ 46.72), ตำบลคลองสอง 107 ราย (ร้อยละ 14.32), ตำบลคลองสาม 95 ราย (ร้อยละ 12.72), ตำบลประชาธิปไตย 67 ราย (ร้อยละ 8.97), ตำบลคูคต 41 ราย (ร้อยละ 5.49) และตำบลอื่น ๆ ดังแสดงในตารางที่ 2 และรูปที่ 2

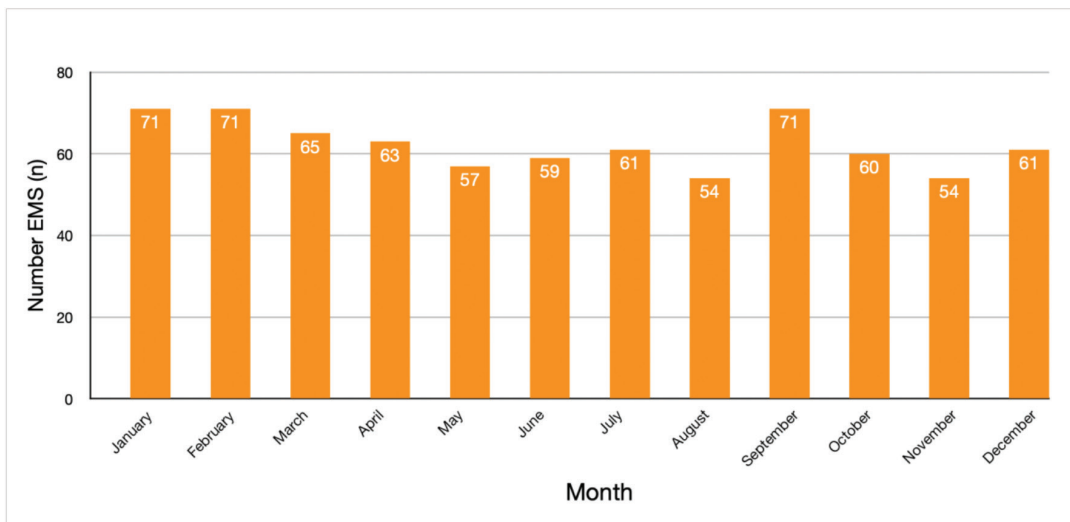
ระยะทางจากจุดเกิดเหตุถึงโรงพยาบาล ธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติเฉลี่ยอยู่ที่ 3.9 กิโลเมตร (IQR; 2.00-4.00) ระยะเวลาตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน (response time) เท่ากับ 6.30 นาที (IQR; 4.00-7.00) การคัดกรองที่จุดเกิดเหตุ (scene triage) แบ่งความรุนแรงของผู้ป่วยเป็นระดับวิกฤต ระดับฉุกเฉิน และระดับเร่งด่วน จำนวน 115, 332, และ 300 ราย คิดเป็นร้อยละ 15.39, 44.44, และ 40.16 ตามลำดับ สาเหตุการเจ็บป่วยแบ่งเป็นอุบัติเหตุทางท้องถนน 532 ราย (ร้อยละ 71.22), การตกที่สูง 137 ราย (ร้อยละ 18.34), การถูกทำร้าย

**ตารางที่ 1** ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยฉุกเฉินที่เข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ โดยใช้ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน

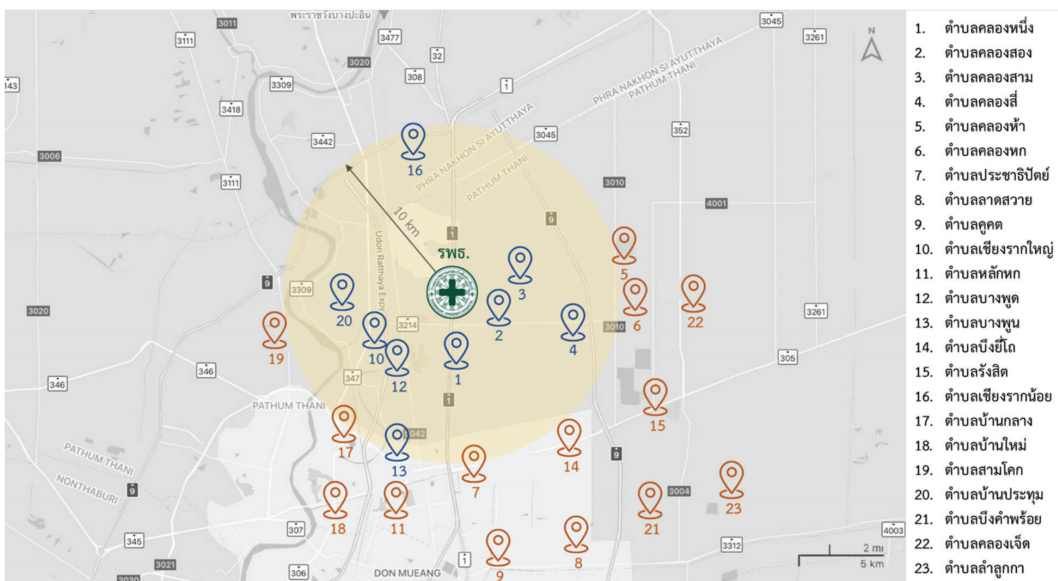
ข้อมูลทั่วไป	จำนวนผู้ป่วย	ร้อยละ
เพศชาย	546	73.09
อายุ (ปี): มัชฐาน, IQR	34.90	20.00-45.00
ช่วงเวลาที่ใช้บริการ		
เวรเช้า (08.00-15.59 น.)	228	30.52
เวรบ่าย (16.00-23.59 น.)	351	46.99
เวรดึก (00.00-07.59 น.)	168	22.49
ระดับการคัดกรองโดยเจ้าหน้าที่สื่อสารรับแจ้งเหตุ		
เร่งด่วน (urgent)	289	38.69
ฉุกเฉิน (emergent)	338	45.25
วิกฤต (immediately, critical)	120	16.06
ประเภทผู้ป่วย		
อุบัติเหตุ (trauma)	744	99.60
ไม่ใช่อุบัติเหตุ (non-trauma)	3	0.40
บุคลากรที่นำส่งโรงพยาบาล		
เจ้าหน้าที่อาสาสมัครฉุกเฉินการแพทย์	656	87.82
พยาบาล	72	9.64
แพทย์	19	2.54

**ตารางที่ 2** จำนวนผู้ป่วยที่นำส่งห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ จำแนกตามตำแหน่งสถานที่เกิดเหตุ

ตำแหน่งสถานที่เกิดเหตุ	จำนวนผู้ป่วย	ร้อยละ
ตำบลคลองหนึ่ง จังหวัดปทุมธานี	349	46.72
ตำบลคลองสอง จังหวัดปทุมธานี	107	14.32
ตำบลคลองสาม จังหวัดปทุมธานี	95	12.72
ตำบลคลองสี่ จังหวัดปทุมธานี	9	1.20
ตำบลคลองห้า จังหวัดปทุมธานี	12	1.61
ตำบลคลองหก จังหวัดปทุมธานี	3	0.40
ตำบลประชาธิปไตย จังหวัดปทุมธานี	67	8.97
ตำบลลาดสวาย จังหวัดปทุมธานี	4	0.54
ตำบลคูคต จังหวัดปทุมธานี	41	5.49
ตำบลเชียงรากใหญ่ จังหวัดปทุมธานี	14	1.87
ตำบลหลักหก จังหวัดปทุมธานี	10	1.34
ตำบลบางพูด จังหวัดปทุมธานี	7	0.94
ตำบลบางพูน จังหวัดปทุมธานี	10	1.34
ตำบลบึงยี่โถ จังหวัดปทุมธานี	4	0.54
ตำบลรังสิต จังหวัดปทุมธานี	1	0.13
ตำบลเชียงรากน้อย จังหวัดปทุมธานี	3	0.40
ตำบลบ้านกลาง จังหวัดปทุมธานี	1	0.13
ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดปทุมธานี	3	0.40
ตำบลสามโคก จังหวัดปทุมธานี	1	0.13
ตำบลบ้านประทุม จังหวัดปทุมธานี	3	0.40
ตำบลบึงคำพร้อย จังหวัดปทุมธานี	1	0.13
ตำบลคลองเจ็ด จังหวัดปทุมธานี	1	0.13
ตำบลลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี	1	0.13



รูปที่ 1 ปริมาณการนำส่งผู้ป่วยฉุกเฉิน (ราย) ของรถปฏิบัติการฉุกเฉินแยกตามรายเดือน



รูปที่ 2 การกระจายตัวของการให้บริการในเขตพื้นที่บริการโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ

ร่างกาย 68 ราย (ร้อยละ 9.10), การจมน้ำ 1 ราย (ร้อยละ 0.13), การถูกไฟฟ้าดูด 3 ราย (ร้อยละ 0.40), การถูกสัตว์กัด 3 ราย (ร้อยละ 0.40), และ ภาวะหายใจอุดกั้น 3 ราย (ร้อยละ 0.40) ผู้ป่วย จำนวน 82 รายได้รับหัตถการระหว่างการนำส่ง โรงพยาบาล ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 10.98 หลังการ

รักษาที่ห้องฉุกเฉิน แพทย์สั่งจำหน่ายผู้ป่วยโดย ให้รับไว้รักษาต่อในโรงพยาบาล 265 ราย คิดเป็น ร้อยละ 40.21, จำหน่ายกลับบ้าน 391 ราย คิดเป็น ร้อยละ 59.33, และส่งต่อไปรักษายังโรงพยาบาล อื่น 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.46 (ตารางที่ 3)

**ตารางที่ 3** ลักษณะของผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลที่นำส่งโดยระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน

ลักษณะ	จำนวนผู้ป่วย	ร้อยละ
ระดับการคัดกรอง ณ จุดเกิดเหตุ (scene triage)		
เร่งด่วน (urgent)	300	40.16
ฉุกเฉิน (emergent)	332	44.44
วิกฤต (immediately, critical)	115	15.39
สาเหตุการเจ็บป่วย		
อุบัติเหตุจากรถ	532	71.22
การตกที่สูง	137	18.34
การถูกทำร้ายร่างกาย	68	9.10
การจมน้ำ	1	0.13
การถูกไฟฟ้าดูด	3	0.40
การถูกสัตว์กัด	3	0.40
ภาวะหายใจอุดกั้น	3	0.40
ระยะทาง (กิโลเมตร): มัธยฐาน, IQR	3.9	2.0-4.0
ระยะเวลาตอบสนองต่อเหตุการณ์ (นาที): มัธยฐาน, IQR	6.30	4.00-7.00
การได้รับหัตถการก่อนนำส่งโรงพยาบาล	82	10.98
การจำหน่ายจากห้องฉุกเฉิน		
รับไว้รักษาต่อในโรงพยาบาล	265	40.21
จำหน่ายกลับบ้าน	391	59.33
ส่งต่อโรงพยาบาลอื่น	3	0.46

เมื่อเปรียบเทียบการคัดกรองที่จุดต่าง ๆ กับระดับความรุนแรงของผู้ป่วยพบว่า ผู้ป่วยถูกคัดกรองให้อยู่ในระดับวิกฤตโดยเจ้าหน้าที่สื่อสารรับแจ้งเหตุ จำนวน 120 ราย ในขณะที่ถูกคัดกรอง ณ จุดเกิดเหตุ ให้อยู่ระดับวิกฤต 115 ราย และถูกคัดกรองที่โรงพยาบาลเป็นผู้ป่วยระดับวิกฤต จำนวน 89 ราย สำหรับการคัดกรองผู้ป่วยระดับฉุกเฉินโดยเจ้าหน้าที่สื่อสารรับแจ้งเหตุพบว่ามีผู้ป่วยจำนวน 338 ราย เมื่อคัดกรอง ณ จุดเกิดเหตุและที่โรงพยาบาล พบว่ามีผู้ป่วยระดับฉุกเฉินจำนวน 332 และ 515 ราย ตามลำดับ ส่วนระดับความรุนแรงแบบเร่งด่วน ผู้ป่วยได้รับการคัดกรองจากเจ้าหน้าที่สื่อสารรับแจ้งเหตุจำนวน 289 ราย ในขณะที่การคัดกรองที่จุดเกิดเหตุพบผู้ป่วยอยู่ในระดับเร่งด่วน 300 ราย และการคัดกรองที่โรงพยาบาลพบผู้ป่วยระดับเร่งด่วน 55 ราย ดังแสดงในตารางที่ 4

เมื่อพิจารณาระดับความรุนแรงตามการคัดกรอง ณ ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ประกอบกับประเภทบุคลากรทางการแพทย์ที่นำส่ง พบว่ามีจำนวนผู้ป่วยวิกฤตที่ถูกนำส่งโดยเจ้าหน้าที่อาสาสมัครฉุกเฉินการแพทย์ (emergency medical responder, EMR) 16 ราย, โดยพยาบาล 58 ราย และโดยแพทย์ 15 ราย ผู้ป่วยระดับฉุกเฉินถูกนำส่งโดยเจ้าหน้าที่อาสาสมัครฉุกเฉินการแพทย์ (EMR) 497 ราย โดยพยาบาล 14 ราย และโดยแพทย์ 4 ราย ในขณะที่ ผู้ป่วยระดับเร่งด่วน 55 ราย ถูกนำส่งโดยเจ้าหน้าที่อาสาสมัครฉุกเฉินการแพทย์ (EMR) ทั้งหมด ไม่พบการนำส่งโดยพยาบาลหรือแพทย์ (ตารางที่ 5)

## อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่า ผู้ป่วยส่วนมากร้อยละ 99.60 เป็นผู้ป่วยอุบัติเหตุ สอดคล้องกับรายงานของสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินที่พบว่าในปี 2560 จังหวัดปทุมธานี มีสถิติการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินจากสาเหตุอุบัติเหตุร้อยละ 56.76 แต่กลับแตกต่างอย่างชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลในภาพรวมของประเทศไทยที่มีสาเหตุจากอุบัติเหตุเพียงร้อยละ 33.79<sup>12</sup> รวมทั้ง ยังแตกต่างจากข้อมูลในต่างประเทศ ดังงานวิจัยของ Manish N. และคณะ<sup>7</sup> ที่ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบหมุนเวียนโลหิต เช่น ภาวะช็อคที่ไม่ได้เกิดจากอุบัติเหตุ เมื่อพิจารณาด้านอายุ พบว่าอายุของผู้ใช้ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินอยู่ในช่วง 20 ถึง 45 ปี ต่างจากงานวิจัยในต่างประเทศที่ผู้ใช้บริการเป็นผู้ป่วยสูงอายุและเด็กมากกว่า<sup>7</sup> ทั้งนี้ อาจเพราะลักษณะและวัฒนธรรมของประชาชนไทยที่ญาติมักเป็นผู้นำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาล ดังงานวิจัยของ Kumpol A. และคณะที่พบว่าร้อยละ 95 ของผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤตที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นเฉียบพลันนอกโรงพยาบาลถูกนำส่งห้องฉุกเฉินโดยญาติ<sup>13</sup> แต่เนื่องจากผู้ป่วยอุบัติเหตุส่วนใหญ่ไม่ได้เกิดเหตุที่บ้าน โดยร้อยละ 99.60 ของผู้ป่วยที่นำส่งโดยระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินเป็นผู้ป่วยอุบัติเหตุ ซึ่งร้อยละ 71.22 เป็นผู้ป่วยอุบัติเหตุทางถนน ดังนั้น ผู้พบเห็นเหตุการณ์จึงแจ้งสายด่วนหมายเลข 1669 เพื่อขอใช้ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน งานวิจัยนี้ยังพบอีกว่าผู้ป่วยฉุกเฉินขั้นวิกฤตถูกนำส่งโดยเจ้าหน้าที่อาสาสมัครฉุกเฉินการแพทย์ (emergency

**ตารางที่ 4** ผลการเปรียบเทียบจำนวนผู้ป่วยแบ่งตามระดับความรุนแรงระหว่างการคัดกรองที่จุดต่าง ๆ

จุดคัดกรอง	ผู้ป่วยระดับวิกฤต จำนวน	ผู้ป่วยระดับฉุกเฉิน จำนวน	ผู้ป่วยระดับเร่งด่วน จำนวน
Dispatch triage	120	338	289
Scene triage	115	332	300
Hospital triage	89	515	55

**ตารางที่ 5** จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามระดับความรุนแรงจากการคัดกรองที่ห้องฉุกเฉินและประเภทของบุคลากรที่นำส่ง

ระดับความรุนแรง	เจ้าหน้าที่ EMR จำนวน (ร้อยละ)	พยาบาล จำนวน (ร้อยละ)	แพทย์ จำนวน (ร้อยละ)
วิกฤต (critical)	16 (2.82)	58 (80.56)	15 (78.95)
ฉุกเฉิน (emergent)	497 (87.50)	14 (19.44)	4 (21.05)
เร่งด่วน (urgent)	55 (9.68)	0	0

medical responder) ถึงร้อยละ 2.82 หากพิจารณาความเหมาะสมแล้ว ผู้ป่วยวิกฤตควรอยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์ หรือบุคลากรทางการแพทย์ที่เหมาะสม ทั้งนี้ การนำส่งที่ไม่เหมาะสมอาจเกิดจากหลายสาเหตุที่หน่วยให้บริการไม่สามารถออกให้บริการได้ หากมีอุปสรรคเช่นนี้มากขึ้นอาจจะต้องนำมาศึกษาเพื่อหาสาเหตุต่อไป

ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินของไทย ถูกกำหนดให้แบ่งเขตบริการผู้ป่วย หากสถานที่เกิดเหตุอยู่ใกล้สถานพยาบาลใด ศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการจากส่วนกลางจะมอบหมายให้

สถานพยาบาลนั้นออกให้บริการ โดยทั่วไปผู้นำส่งจะต้องส่งสถานพยาบาลที่ใกล้ที่สุดก่อน สอดคล้องกับนโยบาย “เจ็บป่วยฉุกเฉินวิกฤตมีสิทธิทุกที่” ของสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติที่กำหนดให้ผู้ให้บริการระบบการแพทย์ฉุกเฉินนำส่งผู้ป่วยที่มีระดับวิกฤตเข้าโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุดก่อน<sup>14</sup> ทั้งนี้ การนำส่งอาจต้องพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ ประกอบด้วย ได้แก่ ความสามารถในการรักษาภาวะฉุกเฉิน ยกตัวอย่างเช่น พิจารณาส่งผู้ป่วยอุบัติเหตุวิกฤตไปยังศูนย์บริบาลผู้บาดเจ็บระดับ 1 (trauma center level 1) หรือเลือกส่งต่อกลุ่มผู้ป่วยโรค

หลอดเลือดสมองเฉียบพลัน (stroke fast track) ที่สงสัย large vessel occlusion ไปยังโรงพยาบาลที่สามารถรักษาได้ภายในช่วงเวลาที่กำหนด (golden period) เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยอื่นที่อาจนำมาใช้พิจารณานำส่งผู้ป่วย เช่น หลักประกันสุขภาพ สิทธิการรักษา หรือผู้ป่วยเก่า เป็นต้น จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า การนำส่งของระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินที่นำส่งโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติกระจายตัวในเขตพื้นที่ให้บริการเฉลี่ยทุกระดับความรุนแรงร้อยละ 73.44 แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยถึงร้อยละ 26.56 ถูกนำส่งจากนอกเขตพื้นที่ให้บริการ โดยมีผู้ป่วยวิกฤตร้อยละ 21.35 ถูกนำส่งโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ แทนการนำส่งโรงพยาบาลอยู่ใกล้เคียงกว่า ทั้งนี้ อาจมีเหตุผลจากการที่โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติเป็นศูนย์อุบัติเหตุและฉุกเฉินในระดับตติยภูมิ จึงเป็นสาเหตุให้ผู้นำส่งตัดสินใจเลือกนำส่งโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติที่มีศักยภาพสูงในด้านการดูแลรักษาผู้ป่วยเมื่อเทียบกับโรงพยาบาลชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงที่เกิดเหตุแทน (ตารางที่ 6)

การคัดกรองระดับความรุนแรงของผู้ป่วยมีความสำคัญต่อการบอกรหัสประเภทของการช่วยเหลือที่เหมาะสม จากรายงานของสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ ช่วงปี 2558-2561 มีการคัดกรองระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤตที่ศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการต่ำกว่าความเป็นจริง (under triage) อยู่ที่ร้อยละ 40-42<sup>15</sup> ในขณะที่ผลการวิจัยนี้พบว่า การคัดกรองผู้ป่วยระดับฉุกเฉินวิกฤตของเจ้าหน้าที่สื่อสารรับแจ้งเหตุเกิดการคัดกรองที่เข้าข่ายเกินกว่าเหตุ (over triage) เมื่อเทียบกับการคัดกรองที่โรงพยาบาล คิดเป็นร้อยละ 38.26 ถือว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับได้ซึ่งกำหนดไว้ไม่เกินร้อยละ 25-35<sup>16</sup> ทั้งนี้ ความคลาดเคลื่อนในการคัดกรองระดับความรุนแรงอาจเกิดจากปัจจัยของเจ้าหน้าที่ผู้คัดกรอง เช่น หากเจ้าหน้าที่ผู้คัดกรองมีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 6 ปี หรือไม่ได้รับการอบรมหลักสูตรเวชปฏิบัติฉุกเฉิน จะมีโอกาสคัดกรองสูงกว่าความเป็นจริง<sup>17</sup> นอกจากนี้ ความคลาดเคลื่อนในการคัดกรองอาจเกิดจากข้อมูลที่ได้รับโดยตรงจากผู้แจ้งเหตุซึ่งส่วนมากมักเป็นผู้ป่วยหรือญาติ

**ตารางที่ 6** จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามพื้นที่ในเขตความรับผิดชอบให้บริการของโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติกับระดับความรุนแรงของผู้ป่วย

พื้นที่ให้บริการ	ผู้ป่วยระดับวิกฤต จำนวน (ร้อยละ)	ผู้ป่วยระดับฉุกเฉิน จำนวน (ร้อยละ)	ผู้ป่วยระดับเร่งด่วน จำนวน (ร้อยละ)
ในพื้นที่ให้บริการ	70 (78.65)	373 (72.43)	41 (74.55)
นอกพื้นที่ให้บริการ	19 (21.35)	142 (27.57)	14 (25.45)

มีความคลาดเคลื่อน ทำให้ส่งผลต่อการรับแจ้งเหตุ และสั่งการ (dispatch) ได้ ทั้งนี้ การแก้ไขปัญหาดังกล่าวอาจให้เจ้าหน้าที่ผู้มีส่วนประสมการณ์และผ่านการอบรมเป็นผู้คัดกรอง รวมถึงการจัดทำแบบบันทึกข้อมูลรับแจ้งเหตุที่ได้มาตรฐานและชัดเจน โดยให้ผู้รับแจ้งเหตุถามคำถามผู้แจ้งเหตุเป็นรายข้อ เพื่อลดปัญหาข้อมูลไม่เพียงพอต่อการตัดสินใจออกรถให้บริการ

จากงานวิจัยนี้จะเห็นได้ว่า ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินยังคงต้องการการพัฒนาให้ได้มาตรฐาน ได้แก่ ความถูกต้องแม่นยำในการคัดกรองระดับความรุนแรงของผู้ป่วย และการแบ่งเขตพื้นที่บริการ อย่างไรก็ตาม แม้ข้อมูลวิจัยนี้จะเพียงเป็นส่วนหนึ่งของระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินของประเทศไทย แต่ก็พอสะท้อนรูปแบบแนวคิด และแนวปฏิบัติของบุคลากรในระบบการแพทย์ฉุกเฉินได้ โดยข้อมูลวิจัยนี้จะถูกนำเสนอต่อสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาการหาแนวทางป้องกัน และแก้ไขสำหรับการพัฒนาระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินต่อไปในอนาคต

### สรุปผลการวิจัย

ในปี พ.ศ.2560 จำนวนผู้ป่วยที่ใช้บริการระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินและถูกนำส่งห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ มีทั้งหมด 747 ราย อายุเฉลี่ย 34.90 ปี ผู้ป่วยร้อยละ 16.06 มีระดับการเจ็บป่วยขั้นวิกฤต การกระจายตัวของกาให้บริการเฉลี่ยทุกระดับ

ความรุนแรงอยู่ในเขตพื้นที่บริการร้อยละ 73.44 และนอกพื้นที่เขตบริการร้อยละ 26.56 ผู้ป่วยร้อยละ 59.33 สามารถกลับบ้านได้

### ผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of interest)

ไม่มี

### เอกสารอ้างอิง

1. สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. คู่มือแนวทางการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ เกณฑ์ และวิธีปฏิบัติ การคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินและจัดลำดับการบริบาล ณ ห้องฉุกเฉินตามหลักเกณฑ์ที่ กพฉ. กำหนด. พิมพ์ครั้งที่ 3. นนทบุรี: สถาบันการแพทย์ฉุกเฉิน; 2558.
2. สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. รายงานประจำปี 2552 สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. กรุงเทพมหานคร: บจก.ปัญญามิตร การพิมพ์; 2553.
3. วิทยา ชาติบัญชาชัย, ไพศาล โชติกล่อม. ผู้ป่วยที่มาด้วยระบบการแพทย์ฉุกเฉิน (EMS Service) และผู้ป่วยที่มารับการรักษา ณ ห้องฉุกเฉิน (ER Visit) ของโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ประจำปีงบประมาณ 2554. ขอนแก่น: โรงพยาบาลขอนแก่น; 2556.
4. สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. ช่องว่างการแพทย์ฉุกเฉิน : รายงานสถานการณ์ระบบการแพทย์ฉุกเฉิน ปี 2558. กรุงเทพมหานคร: บจก. ปัญญามิตร การพิมพ์; 2559.
5. อติศักดิ์ นิธิเมธาโชค, จุฬณี สังเกตชน, ภัทร สุริจามร. อัตราการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินในผู้ป่วยฉุกเฉินเร่งด่วนและผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤตในเขตเมือง. วชิรเวชสารและวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง 2561; 62:85-96.
6. กิตติพงศ์ พลเสน, ชีระ ศิริสมุด, พรทิพย์ วชิรติลก. สถานการณ์การใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินของผู้ป่วยฉุกเฉินที่เข้ารับบริการแผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินในประเทศไทย. วารสารสุขศึกษา 2561;41:51-63.

7. Shah MN, Bazarian JJ, Lerner EB, Fairbanks RJ, Barker WH, Auinger P, et al. The epidemiology of emergency medical services use by older adults: an analysis of the national hospital ambulatory medical care survey. *Acad Emerg Med* 2007;14:441-8.
8. Shah MN, Cushman JT, Davis CO, Bazarian JJ, Auinger P, Friedman B. The epidemiology of emergency medical services use by children: an analysis of the national hospital ambulatory medical care survey. *Prehosp Emerg Care* 2008;12:269-76.
9. Bart Jacobs CM, Oeun Sam, Sjoerd Postma. Ambulance services as part of the district health system in low-income countries: a feasibility study from Cambodia. *Int J Health Plann Manage* 2016;31(4):414-29.
10. Hunniya Waseem LC, Junaid Razzak, Rizwan Naseer. Epidemiology of major incidents: an EMS study from Pakistan. *Int J Emerg Med* 2011;4:48.
11. Daifallah M. Alrazeeni SAS, Abdulmajeed Mobrad, Mazen Al Ghamdi, Nabeel Abdulqader, Mohammed Al Gabgab, Majed Al Qahtani, et al. Epidemiology of non-transported emergency medical services calls in Saudi Arabia. *Saudi Med J* 2016;37(5):575-8.
12. สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. ผลการดำเนินงานของระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [เข้าถึงเมื่อ 8 พ.ค. 2564]. เข้าถึงจาก: [https://ws.niems.go.th/ITEMS\\_DWH/](https://ws.niems.go.th/ITEMS_DWH/)
13. Amnuaypattanapon K, Udomsubpayakul U. Evaluation of related factors and the outcome in cardiac arrest resuscitation at Thammasat emergency department. *J Med Assoc Thai* 2010;93(Suppl.7):S26-34.
14. สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. ก้าวต่อไปของ UCEP. การประชุมวิชาการแพทย์ฉุกเฉินระดับชาติ ครั้งที่ 13. 29-31 พฤษภาคม 2562; กรุงเทพมหานคร. กรุงเทพมหานคร: สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ; 2562.
15. สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. แผนหลักการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ ฉบับที่ 3.1 พ.ศ.2562-2564. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: บริษัท อัลทีเมทพรินติ้ง จำกัด; 2562.
16. American College of Surgeons-COT. Resources for optimal care of injured patient. Chicago: American College of Surgeons-COT; 2014.
17. กฤษฎา สวมชัยภูมิ, วัลย์ลดา ฉันท์เรืองวนิชย์, อรพรรณ โตสิงห์, อภิขญา มั่นสมบูรณ์. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความถูกต้องในการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉิน โดยการใช้ดัชนีความรุนแรงฉุกเฉิน. *วารสารสภาการพยาบาล* 2562;34:34-47.