

# ผลของการแพทย์ฉุกเฉินที่มีต่อผลลัพธ์การรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือด rt-PA

ณัฐพร แพสุวรรณ<sup>1</sup>, วิชญ์ จันทโรทัย<sup>2</sup>, เพชรดาวเรือง กังมีประเสริฐ<sup>2</sup>, วิชชา ตันศิริ<sup>1</sup>, ชลิตา กว่างมะหา<sup>1</sup>,  
ธราธร ดุรงค์พันธุ์<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน โรงพยาบาลชลบุรี

<sup>2</sup> ศูนย์โรคหลอดเลือดสมอง กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลชลบุรี

\*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

ธราธร ดุรงค์พันธุ์

แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน โรงพยาบาลชลบุรี

ตึกขยายวัฒนธรรม ชั้น 6 โรงพยาบาลชลบุรี 69 ม.2 ต.บ้านสวน อ.เมือง จ.ชลบุรี 20000

อีเมล: Tharathornmdcbh@gmail.com

โทรศัพท์ที่ทำงาน: 038931000 (ต่อ 3460)

DOI: 10.14456/tjem.2024.8

วันที่รับบทความ: 5 กันยายน 2567

วันที่แก้ไขบทความ: 27 มกราคม 2568

วันที่ตอบรับบทความ: 27 มกราคม 2568

## บทคัดย่อ

### บทนำ

การบริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน (Emergency Medical Services: EMS) ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างรวดเร็วและทันเวลาที่ ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบที่มาโรงพยาบาลด้วยระบบ EMS ได้รับการรักษาเพื่อเปิดหลอดเลือด (Reperfusion therapy) เร็วกว่า อีกทั้งมีผลลัพธ์การรักษาที่ดีกว่า ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาในประเด็นดังกล่าว ในผู้ป่วยแผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินโรงพยาบาลชลบุรี

### วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของการแพทย์ฉุกเฉินที่มีต่อผลลัพธ์การรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบฉบับพลันที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือด rt-PA

## ■ วิธีการศึกษา

การศึกษาย้อนหลัง รวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือด rt-PA ในแผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินโรงพยาบาลชลบุรี ช่วงวันที่ 1 มกราคม 2559 ถึง 31 ธันวาคม 2566 เปรียบเทียบผลลัพธ์ในการรักษาและอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือด rt-PA ระหว่างกลุ่มที่ใช้บริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน (EMS group) และกลุ่มที่มาด้วยการนำส่งอื่นๆ (non-EMS group) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ถดถอยแบบพหุปัจจัย โดยมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

## ■ ผลการศึกษา

ผู้ป่วยในการศึกษานี้ทั้งหมด 214 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 52.8 อายุเฉลี่ย  $62.1 \pm 13.8$  ปี แบ่งเป็น EMS group 52 ราย และ non-EMS group 162 ราย ใน EMS group พบว่ามีสัดส่วนของ Door-to-needle time ที่น้อยกว่า 45 และ 60 นาที มากกว่า non-EMS group โดยมี Odds ratio เท่ากับ 3.91 และ 2.73 เท่า ตามลำดับ แต่อัตราการรอดชีวิต การมี GCS, NIHSS, mRS ที่ดีขึ้นหลังจากการให้ยาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## ■ สรุป

การแพทย์ฉุกเฉินช่วยให้ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบได้รับยาละลายลิ่มเลือด rt-PA เร็วขึ้น แต่ผลลัพธ์การรักษาด้านอื่นๆ ไม่แตกต่างกัน

## ■ คำสำคัญ

งานบริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน, โรคหลอดเลือดสมองตีบ, ยาละลายลิ่มเลือด rt-PA

# The Impact of Emergency Medical Services on the Treatment Outcomes of Stroke Patients Receiving the rt-PA Administration

Nattaporn Paesuwan<sup>1</sup>, Witoon Jantararotai<sup>2</sup>, Petdownreung Kongmeprasurd<sup>2</sup>, Vicha Tunsiri<sup>1</sup>,  
Chalita Kwangmaha<sup>1</sup>, Tharathorn Durongbhandhu<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Emergency department, Chonburi Hospital

<sup>2</sup> Stroke center, Medicine department, Chonburi Hospital

\*corresponding author

Tharathorn Durongbhandhu

Emergency department, Chonburi Hospital

Address: Chalayuwat Floor 6. Chonburi Hospital 69 Moo2 Bansaun Meuang Chonburi 20000

Email: Tharathornmdcbh@gmail.com

Tel. 038931000 (ext.3460)

DOI: 10.14456/tjem.2024.8

Received date: September 05, 2024

Revised date: January 27, 2025

Accepted date: January 27, 2025

## Abstract

### Introduction

Emergency Medical Services (EMS) aim to provide timely and effective treatment to patients. Research has shown that acute ischemic stroke patients who EMS transfers often experience shorter reperfusion times and better clinical outcomes. This study aims to investigate these effects in our specific setting.

### Objective

To evaluate the impact of Emergency Medical Services (EMS) on the clinical outcomes of ischemic stroke patients who receive rt-PA.

### Methods

This is a retrospective study that collects data from medical records between January 1, 2016, and December 31, 2023. It compares clinical outcomes and survival rates between stroke patients who were transferred by Emergency Medical Services (EMS group) and those who were not (non-EMS group). Data analysis will be conducted using multiple logistic regression, with a significance level set at  $<0.05$ .

## Results

This study included 214 patients, with a majority being men (52.8%) and a mean age of 62.1 years (standard deviation 13.8 years). Of these, 52 were in the EMS group, while 162 were in the non-EMS group. Patients in the EMS group were more likely to achieve a door-to-needle time of less than 45 and 60 minutes, with odds ratios of 3.91 and 2.73, respectively. However, survival rates and improvements in other clinical outcomes were not significantly different between the two groups.

## Conclusion

EMS improves door-to-needle time for stroke patients receiving rt-PA but does not significantly impact other clinical outcomes.

## Keywords

Emergency Medical Services, Ischemic stroke, Recombinant tissue plasminogen activator (rt-PA)

## บทนำ

โรคหลอดเลือดสมอง (stroke) เป็นสาเหตุอันดับต้นๆที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตและภาวะทุพพลภาพทั่วโลก<sup>1</sup> มีผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบร้อยละ 87 ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองทั้งหมด<sup>1</sup> ปัจจุบันการรักษาหลักในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบ เน้นไปที่การรักษาเพื่อเปิดหลอดเลือด (Reperfusion therapy)<sup>2</sup> จะช่วยลดการเกิดภาวะทุพพลภาพของผู้ป่วยได้ โดยการรักษาหลัก ได้แก่ การให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ ด้วยยา Recombinant tissue plasminogen activator (rt-PA) ภายใน 4.5 ชั่วโมงหลังจากเกิดอาการ โดยระยะเวลาการให้ยา ยิ่งสั้น จะส่งผลต่อผลลัพธ์การรักษาที่ดีขึ้น และภาวะแทรกซ้อนลดลง<sup>2-4</sup>

การบริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน (emergency medical services: EMS) ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างรวดเร็วและทันเวลาที่งานวิจัยในต่างประเทศพบความสำคัญของระบบ EMS ตัวอย่างเช่น ผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นที่ได้รับการรักษาด้วยระบบ EMS จะมีอัตราการรอดชีวิตเพิ่มขึ้น ร้อยละ 2<sup>5</sup> และยังมีอัตราการรอดชีวิตมากขึ้นในกลุ่มผู้ป่วยบาดเจ็บทางรถยนต์อีกด้วย<sup>6</sup> ในกลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบ การได้รับการดูแลด้วยระบบ EMS ซึ่งการติดต่อประสานงานกับโรงพยาบาลปลายทางโดยทีมแพทย์ฉุกเฉินขณะปฏิบัติงาน พบว่าทำให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงระบบการรักษา<sup>7-9</sup> ได้รับการทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์<sup>10</sup> และการให้ยาละลายลิ่มเลือดที่เร็วขึ้น<sup>11-13</sup> ซึ่งส่งผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดีขึ้น ในต่างประเทศจึงถือเป็นมาตรฐานหนึ่งในการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบ<sup>2</sup>

ในประเทศไทยยังมีสัดส่วนของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบที่มาโรงพยาบาลด้วยระบบการแพทย์ฉุกเฉินน้อย โดยจังหวัดชลบุรี มีเพียงร้อยละ 25<sup>14</sup> โรงพยาบาลชลบุรีเป็นโรงพยาบาลที่ให้การดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบอย่างครอบคลุม (comprehensive stroke center) ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาผลของระบบ EMS ต่อการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบ เพื่อพัฒนาศักยภาพในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ต่อไป

## วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของการใช้บริการผ่านระบบการแพทย์ฉุกเฉินในโรคหลอดเลือดสมองตีบต่อผลลัพธ์การรักษาของผู้ป่วย ได้แก่ การรอดชีวิต การทำงานของระบบประสาท และระยะเวลาการให้ยาละลายลิ่มเลือด

## ระเบียบวิธีวิจัย

### รูปแบบการวิจัย

การศึกษาแบบเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลัง (retrospective study)

### ประชากรที่ต้องการศึกษา

ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือด rt-PA ที่แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน โรงพยาบาลชลบุรี ช่วงวันที่ 1 มกราคม 2559 ถึง 31 ธันวาคม 2566

### เกณฑ์คัดเข้า

1. อายุมากกว่าเท่ากับ 18 ปี
2. เข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยในที่โรงพยาบาลชลบุรีหลังได้รับยาละลายลิ่มเลือด rt-PA

### เกณฑ์คัดออก

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการส่งตัวต่อไปยังสถานพยาบาลอื่นหรือปฏิเสธการรักษาหลังได้รับยาละลายลิ่มเลือด
2. ผู้ป่วยตั้งครรถ์
3. ผู้ป่วยที่ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ครบจากเวชระเบียน

### คำนวณขนาดตัวอย่าง

จากงานวิจัยของ Zhang S และคณะ<sup>8</sup> ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบที่ได้รับการนำส่งด้วยระบบ EMS จะมี ผลลัพธ์ทางระบบประสาทหลังการรักษาดีขึ้น (Modified Rankin scale ที่ 90 วัน อยู่ที่ 0-2 คะแนน) คิดเป็น ร้อยละ 0.65 เมื่อเทียบกับ 0.43 ในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่ได้นำส่งด้วยระบบ EMS และ ในโรงพยาบาลชลบุรีมีผู้ป่วยที่ได้รับการนำส่งด้วยระบบ EMS ร้อยละ 33 คำนวณกลุ่มตัวอย่างด้วย โปรแกรม STATA งานวิจัยนี้ต้องการจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 214 ราย โดยเป็นผู้ป่วยที่นำส่งด้วยระบบ EMS 52 ราย และไม่ได้นำส่งด้วยระบบ EMS 162 ราย

### ขั้นตอนการทำวิจัย

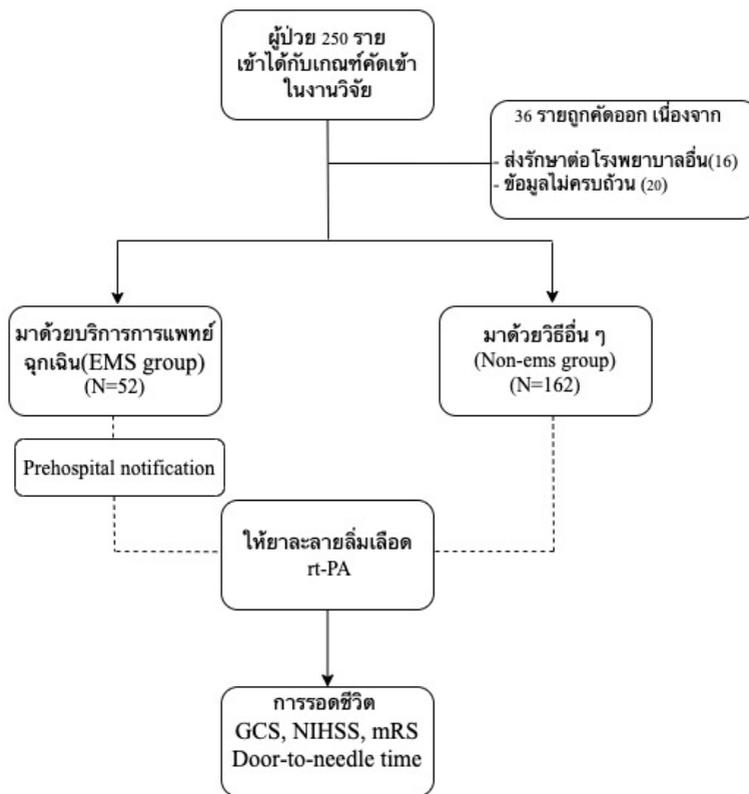
ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ ระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วยโดยใช้ Glasgow Coma Score (GCS) ช่วงเวลาที่เข้ารับบริการ ได้แก่ เวรเช้า เวรบ่าย และเวรดึก ระยะเวลาที่ผู้ป่วยเริ่มมีอาการจนถึงโรงพยาบาล (Onset time) ชนิดของการนำส่งโรงพยาบาล ได้แก่ บริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน (EMS) และการนำส่งอื่นๆ (non-EMS) ได้แก่ ผู้ป่วยมาเองหรือนำส่งโดยหน่วยกู้ภัย (first responder) โดยสำหรับกลุ่ม EMS ทีมแพทย์ EMS จะทำการแจ้งโรงพยาบาลปลายทางล่วงหน้า (prehospital notification)

เพื่อเริ่มระบบ การดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองแบบเร่งด่วน ซึ่งจะทำให้เกิดกระบวนการ การลงทะเบียนชื่อผู้ป่วย การเตรียมห้องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง การแจ้งให้แพทย์เวรแผนกฉุกเฉินและแผนกอายุรกรรมทราบข้อมูลก่อนผู้ป่วยมาถึง

ข้อมูลผลลัพธ์เรื่องการรักษา ระยะเวลาที่ผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาลจนได้รับการทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Door-to-CT time) ระยะเวลาที่ผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาลจนได้รับการปรึกษาแพทย์เฉพาะทาง (Door-to-consultation time) ระยะเวลาที่ผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาลจนถึงเวลาเริ่มให้ยาละลายลิ่มเลือด (Door-to-needle time:DTN) คะแนนทำนายความรุนแรงของผู้ป่วยหลอดเลือดสมอง ได้แก่ The National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) ก่อนและหลังให้ยาละลายลิ่มเลือด rt-PA การรอดชีวิต (survival), การทำงานของระบบประสาทโดยใช้การเปลี่ยนแปลงของค่า GCS โดยมีค่าคะแนนตั้งแต่ 3 ถึง 15, NIHSS ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 42 และ mRS ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 6 ก่อนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล โดยการที่มีการทำงานของระบบประสาทที่ดีขึ้นหลังการรักษานิยามโดย มี GCS ที่ดีขึ้น มี NIHSS ก่อนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลสูงขึ้นตั้งแต่ 2 คะแนนขึ้นไป<sup>15</sup>หรือมี mRS อยู่ในช่วง 0-2 คะแนน<sup>16</sup> (Figure 1)

### การวิเคราะห์ทางสถิติ

โดยข้อมูลเชิงกลุ่ม (Categorical data) จะถูกนำเสนอในรูปแบบร้อยละ (percentage) ข้อมูลต่อเนื่อง (continuous data) จะถูกนำเสนอในรูปแบบค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยง



รูปที่ 1 แผนภูมิกระบวนการดำเนินการวิจัย (Study flow diagram)

เบนมาตรฐาน (standard deviation) วิเคราะห์ผลของการแพทย์ฉุกเฉิน (EMS) ที่มีต่อผลลัพธ์การรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบด้วยยาละลายลิ่มเลือด ด้วยสถิติ Multiple logistic regression นำเสนอในรูปแบบของ Odds ratio งานวิจัยนี้ใช้โปรแกรม STATA version 15 (License) ในการวิเคราะห์และใช้ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 การศึกษานี้ได้รับการอนุญาตจากคณะกรรมการการจริยธรรมวิจัยโรงพยาบาลชลบุรี รหัส หมายเลข 037/2567

### ผลการศึกษา

ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบที่ได้รับยา rt-PA ทั้งหมด 214 ราย แบ่งเป็นกลุ่ม EMS

52 ราย และกลุ่ม non-EMS 162 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย 113 ราย คิดเป็นร้อยละ 52.8 อายุเฉลี่ย  $62.1 \pm 13.8$  ปี ช่วงเวลาเข้ารับบริการที่แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินส่วนใหญ่เป็นช่วงเวรเข้า คิดเป็นร้อยละ 43 Onset time เฉลี่ย  $90.4 \pm 59.5$  นาที Door-to-CT time เฉลี่ย  $14.0 \pm 9.7$  นาที Door-to-consultation time เฉลี่ย  $20.7 \pm 11.1$  นาที Door-to-needle time เฉลี่ย  $59.2 \pm 21.5$  นาที ระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วยแรกรับส่วนใหญ่อยู่ในช่วง GCS 13-15 คิดเป็นร้อยละ 62.2 NIHSS ก่อนให้ยาละลายลิ่มเลือด rt-PA เฉลี่ย 11.7 ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 5.9 วัน โดยทั่วไปปัจจัยของทั้ง 2 กลุ่มมีความใกล้เคียงกัน ยกเว้น กลุ่ม EMS จะมี GCS ต่ำกว่า มี NIHSS

สูงกว่า นอกจากนี้ กลุ่ม EMS มี Door-to-CT, Door-to consultation และ DTN time สั้นกว่า กลุ่ม non-EMS (ตารางที่ 1)

วิเคราะห์หือทธิพลของ EMS ต่อพารามิเตอร์

ทางคลินิกพบว่า กลุ่ม EMS มี Door-to-needle time ที่น้อยกว่า 45 และ 60 นาที คิดเป็น Odds ratio เมื่อเทียบกับกลุ่ม non-EMS เท่ากับ 3.91 และ 2.73 เท่า ตามลำดับ ส่วนการรอดชีวิต,

**ตารางที่ 1** ลักษณะทั่วไปของประชากร

	มาด้วยบริการการแพทย์ฉุกเฉิน (52 ราย) จำนวน (ร้อยละ)	มาด้วยวิธีอื่นๆ (162 ราย) จำนวน (ร้อยละ)	p-value
<b>เพศชาย</b>	26 (50)	87 (53.7)	0.75
อายุ (ปี) (ค่าเฉลี่ย± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	65.2±12.5	61.1 ±14.1	0.06
<b>ช่วงเวลาเข้ารับบริการ</b>			
เวรเช้า	23 (44.2)	69 (42.6)	0.56
เวรบ่าย	19 (36.5)	70 (43.2)	
เวรดึก	10 (19.2)	23 (14.2)	
<b>Onset time</b> (นาที, ค่าเฉลี่ย ±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	96.3±5.8	88.5±6.0	0.42
<b>Door-to-CT time</b> (นาที, ค่าเฉลี่ย ±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	8.1±6.1	15.2±9.9	<0.001
<b>Door-to-Consultation time</b> (นาที, ค่าเฉลี่ย ±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	16.4±9.2	21.5±11.2	0.004
<b>Door-to-Needle time</b> (นาที, ค่าเฉลี่ย ±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	50.5±22.6	62±20.5	<0.001
<b>คะแนน GCS ก่อนให้ยาละลายลิ่มเลือด</b>			0.046
3-8	4 (7.7)	11 (6.8)	
9-12	23 (44.2)	43 (26.5)	
13-15	25 (48.1)	108 (66.7)	
<b>คะแนน NIHSS ก่อนให้ยาละลายลิ่มเลือด</b> (ค่าเฉลี่ย± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	14±5.7	11±6.3	0.002
<b>คะแนน mRS ก่อนให้ยาละลายลิ่มเลือด</b>			0.16
0-2	6 (11.5)	34 (21.0)	
3-5	46 (88.5)	128 (79.0)	
<b>ระยะเวลาอนโรงพยาบาล</b> (วัน, ค่าเฉลี่ย ±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	6.3±5.8	5.8±7.7	0.70

การมี GCS, NIHSS, mRS ที่ดีขึ้นหลังให้ยา rt-PA พบว่าทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 2)

### อภิปรายผลการศึกษา

ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีลักษณะทางคลินิก บางประการแตกต่างกัน คือ กลุ่ม EMS พบว่ามี GCS และ NIHSS แย่กว่ากลุ่ม non-EMS นั้นเป็นเพราะว่า ระดับความรู้สติที่ลดลงและอาการผิดปกติทางระบบประสาทที่มีความรุนแรงที่มากกว่า เป็นปัจจัยที่ทำให้สามารถให้การวินิจฉัยโรคหลอดเลือดสมองนอกโรงพยาบาลโดยผู้พบเห็น และลดการวินิจฉัยพลาดโดยศูนย์รับแจ้งเหตุ<sup>17</sup> ผลการศึกษาในงานวิจัยนี้พบว่า ระบบการแพทย์ฉุกเฉินสามารถ ลด Door-to-CT, Door-to-consult และ DTN ลงได้ ในกลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือดได้ ส่งผลให้มีการเพิ่มสัดส่วนของความสำเร็จที่ผู้ป่วยจะได้รับยาละลายลิ่มเลือดภายใน 45 และ

60 นาที โดยมากกว่ากลุ่ม Non-EMS 3.91 และ 2.73 เท่าตามลำดับ ระยะเวลาที่สั้นกว่าใน EMS group เชื่อว่าเกิดจากกระบวนการแจ้งโรงพยาบาล ปลายทางล่วงหน้า (prehospital notification) ทำให้เกิดการเตรียมตัวของบุคลากรทางการแพทย์ ในโรงพยาบาลปลายทาง มีการลดขั้นตอนของการส่ง ทำบัตร การส่งเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ รวมทั้ง การปรึกษาอายุรแพทย์ระบบประสาท<sup>18</sup> Phongphutta W และคณะ<sup>19</sup> พบ DTN ลดลงเช่นกันในกลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบในเขตภูมิภาค ที่มาโรงพยาบาลด้วยระบบการแพทย์ฉุกเฉิน แตกต่างกับแต่ไม่พบผลลัพธ์ดังกล่าวในงานวิจัยของ Inyu S และคณะ<sup>20</sup> ซึ่ง DTN ดีกว่าในกลุ่ม EMS แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเป็นเพราะงานวิจัยนี้พบผลลัพธ์ทางคลินิกที่พึงประสงค์ต่ำกว่าที่คาดการณ์ไว้มาก ทำให้ขนาดตัวอย่างไม่เพียงพอจะพิสูจน์สมมติฐานดังกล่าว

ตารางที่ 2 ผลของระบบการแพทย์ฉุกเฉินต่อค่าพารามิเตอร์ทางคลินิก

	Odds ratio	95% CI		p-value
		lower	upper	
การรอดชีวิต <sup>a, b, c</sup>	1.21	0.47	3.12	0.69
การมีระดับคะแนน NIHSS ดีขึ้น <sup>a</sup>	0.78	0.39	1.53	0.47
การมีระดับ GCS ดีขึ้น <sup>b</sup>	0.68	0.49	0.30	1.53
การมีระดับ mRS ดีขึ้น <sup>a</sup>	0.79	0.39	1.60	0.51
Door-to-needle time น้อยกว่า 45 นาที	3.91	2.02	7.58	0.001
Door-to-needle time น้อยกว่า 60 นาที	2.73	1.34	5.60	0.006

<sup>a</sup> ปรับอิทธิพลด้วยคะแนน NIHSS ก่อนให้ยาละลายลิ่มเลือด

<sup>b</sup> ปรับอิทธิพลด้วยคะแนน GCS ก่อนให้ยาละลายลิ่มเลือด

<sup>c</sup> ปรับอิทธิพลด้วยอายุ

American Heart Association เน้นแนวทางปฏิบัติในการให้ยาละลายลิ่มเลือดภายใน 60 นาที เนื่องจากมีหลักฐานทางวิชาการสนับสนุนว่า ผู้ป่วยจะมีผลการรักษาที่ดีกว่า<sup>21</sup> โดยมีหลายงานวิจัยในต่างประเทศแสดงผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดีขึ้นในผู้ป่วยที่ DTN สั้นกว่า<sup>3,4</sup> แต่ผลดังกล่าวในพบว่ามีความแตกต่างในงานวิจัยของเรา ทั้งอัตราการรอดชีวิต คะแนน GCS, NIHSS และ mRS ผู้วิจัยเชื่อว่าในงานวิจัยนี้ EMS group มี DTN ลดลงเฉลี่ย 12 นาที ซึ่งเวลาในการให้ยาละลายลิ่มเลือดที่ลดลงดังกล่าว อาจไม่เพียงพอให้เกิดผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดีขึ้นชัดเจน เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Tran D และคณะ ที่มีการใช้กระบวนการใหม่ในการทำให้ DTN ลดลงได้ถึง 23 นาที แต่ อัตราการรอดชีวิต และ คะแนน mRS ก่อนและหลังกระบวนการใหม่นี้ดังกล่าวก็ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>22</sup> กระนั้นก็ตาม ผู้วิจัยเชื่อว่าการพัฒนาการส่งผู้ป่วยในระบบการแพทย์ฉุกเฉินให้ดีขึ้น รวมทั้งขั้นตอนอื่นในโรงพยาบาล ประกอบกับยาและทางเลือกใหม่ในการรักษาในอนาคต จะส่งผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดีขึ้นอย่างแน่นอน

### ข้อจำกัดของการศึกษา

ข้อจำกัดหลักของการศึกษานี้คือ ประการที่หนึ่ง เป็นการศึกษาย้อนหลัง ทำให้มีปัจจัยกวน (confounding factor) ที่ไม่สามารถเก็บข้อมูลและไม่สามารถควบคุมได้อยู่หลายประการ ได้แก่ การที่ผู้ป่วยใน EMS group มี GCS และ NIHSS แรกเริ่มที่แย่กว่า ประการที่สอง ไม่ได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อน เช่น การติดเชื้อในโรงพยาบาล ซึ่งมีผลต่อการรอดชีวิตและผลลัพธ์ในการรักษาได้ ประการสุดท้าย คือเป็นการศึกษา

ในสถาบันเดียว ซึ่งระบบการแพทย์ฉุกเฉิน อาจแตกต่างจากสถานพยาบาลอื่น

### สรุปผลการศึกษา

การใช้บริการผ่านระบบการแพทย์ฉุกเฉินในโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลันสามารถลดระยะเวลาที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือดได้ ยังไม่พบความแตกต่างของผลลัพธ์ของการรักษา

### เอกสารอ้างอิง

1. Tsao CW, Aday AW, Almarazooq ZI, Anderson CAM, Arora P, Avery CL, et al. American heart association council on epidemiology and prevention statistics committee and stroke statistics subcommittee. Heart Disease and Stroke Statistics-2023 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation* 2023;147(8):e93-e621. doi:10.1161/CIR.0000000000001123.
2. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, Becker K, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for the early management of acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American stroke association. *Stroke* 2019;50(12):e344-e418. doi:10.1161/STR.0000000000000211.
3. Xirasagar S, Wu Y, Heidari K, Zhou J, Tsai MH, Hardin JW, et al. Does emergency medical services transportation mitigate post-stroke discharge disability? a prospective observational study. *J Gen Intern Med* 2020;35(11):3173-80. doi:10.1007/s11606-020-06114-4.

4. Chen H, Wang J, Pan X, Zhang M. Effects of emergency medical services on timely treatment and outcome in stroke patients with intravenous thrombolysis among the severity of neurologic deficits: A retrospective observational study. *Medicine (Baltimore)* 2023;102(36):e35053. doi:10.1097/MD.00000000000035053.
5. Odom E, Nakajima Y, Vellano K, Al-Araji R, Coleman King S, Zhang Z, et al. Trends in EMS-attended out-of-hospital cardiac arrest survival, United States 2015-2019. *Resuscitation* 2022;179:88-93. doi:10.1016/j.resuscitation.2022.08.003.
6. Van DB, Song KJ, Shin SD, Ro YS, Jeong J, Bao HL, et al. Association between Scene Time Interval and Survival in EMS-Treated Major Trauma Admitted to the Intensive Care Unit: A Multinational, Multicenter Observational Study. *Prehosp Emerg Care* 2022;26(4):600-7. doi:10.1080/10903127.2021.1992053.
7. Rafie S, Mofrad-Booshehri N, Shalil-Ahmadi D, Maraghi E. The effect of prehospital notification by Emergency Medical Services on outcomes in patients receiving recombinant tissue-type plasminogen activator (r-tPA). *Curr J Neurol* 2022;21(2):133-35. doi:10.18502/cjn.v21i2.10497.
8. Zhang S, Zhang J, Zhang M, Zhong G, Chen Z, Lin L, et al. Prehospital Notification Procedure Improves Stroke Outcome by Shortening Onset to Needle Time in Chinese Urban Area. *Aging Dis* 2018;9(3):426-34. doi:10.14336/AD.2017.0601.
9. Nielsen VM, DeJoie-Stanton C, Song G, Christie A, Guo J, Zachrison KS. The Association between Presentation by EMS and EMS Prenotification with Receipt of Intravenous Tissue-Type Plasminogen Activator in a State Implementing Stroke Systems of Care. *Prehosp Emerg Care* 2020;24(3):319-25. doi:10.1080/10903127.2019.1662862.
10. Patel MD, Rose KM, O'Brien EC, Rosamond WD. Prehospital notification by emergency medical services reduces delays in stroke evaluation: findings from the North Carolina stroke care collaborative. *Stroke* 2011;42(8):2263-8. doi:10.1161/STROKEAHA.110.605857.
11. Gu HQ, Rao ZZ, Yang X, Wang CJ, Zhao XQ, Wang YL, et al. Chinese Stroke Center Alliance Investigators. Use of Emergency Medical Services and Timely Treatment Among Ischemic Stroke. *Stroke* 2019;50(4):1013-6. doi:10.1161/STROKEAHA.118.024232.
12. Ding K, Chen H, Wang Y, Liu H, Zhang W, Wu Y. Emergency medical service utilization and timely treatment among acute ischemic stroke patients in Beijing from 2018 to 2021. *Eur J Emerg Med* 2023;30(2):125-31. doi:10.1097/MEJ.0000000000001004.
13. Ekundayo OJ, Saver JL, Fonarow GC, Schwamm LH, Xian Y, Zhao X, et al. Patterns of emergency medical services use and its association with timely stroke treatment: findings from Get With the Guidelines-Stroke. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2013;6(3):262-9. doi:10.1161/CIRCOUTCOMES.113.000089.
14. National Institute for Emergency Medicine [internet]. 2023. [cited Mar 4, 2024]. Available from: [https://ws.niems.go.th/ITEMS\\_DWH/](https://ws.niems.go.th/ITEMS_DWH/)
15. Jantasri S, Tiamkao S, Sawanyawisuth K. A 2-point difference of NIHSS as a predictor of acute ischemic stroke outcome at 3 months after thrombolytic therapy. *Clin Neurol Neurosurg* 2020;198:106206. doi:10.1016/j.clineu-

- ro.2020.106206.16. ElHabr AK, Katz JM, Wang J, Bastani M, Martinez G, Gribko M, et al. Predicting 90-day modified rankin scale score with discharge information in acute ischaemic stroke patients following treatment. *BMJ Neurol Open* 2021;3(1):e000177. doi:10.1136/bmjno-2021-000177.
17. Brandler ES, Sharma M, McCullough F, Ben-Eli D, Kaufman B, Khandelwal P, et al. Prehospital stroke identification: factors associated with diagnostic accuracy. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2015;24(9):2161-6. doi:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2015.06.004.
  18. Bae HJ, Kim DH, Yoo NT, Choi JH, Huh JT, Cha JK, et al. Prehospital notification from the emergency medical service reduces the transfer and intra-hospital processing times for acute stroke patients. *J Clin Neurol* 2010;6(3):138-42. doi:10.3988/jcn.2010.6.3.138.
  19. Phongphuttha W, Tiamkao S. Outcome of stroke fast-track patients arrival by emergency medical services. *J Med Assoc Thai* 2021;104(suppl 1):S88-93.
  20. Inyu S. Outcome of using EMS versus non-EMS in acute ischemic stroke patients received rt-PA in Emergency Department, Nopparatrajathanee Hospital. [internet]. 2023 [cited Aug 28, 2024]. Available from: [https://nrh.nopparat.go.th/research/public/view/pdf/66\\_6.pdf](https://nrh.nopparat.go.th/research/public/view/pdf/66_6.pdf).
  21. Fonarow GC, Smith EE, Saver JL, Reeves MJ, Hernandez AF, Peterson ED, et al; Improving door-to-needle times in acute ischemic stroke: the design and rationale for the American Heart Association/American Stroke Association's Target: Stroke initiative. *Stroke* 2011;42(10):2983-9. doi:10.1161/STROKEA-HA.111.621342.
  22. Tran D, Zhu Z, Shafie M, Abcede H, Stradling D, Yu W. Three easily-implementable changes reduce median door-to-needle time for intravenous thrombolysis by 23 minutes. *BMC Neurol* 2019;19(1):300. doi:10.1186/s12883-019-1527-8.