

# Door-to-needle time สำหรับการให้ยาละลายลิ่มเลือด ในโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน

กฤษฎา ศิริชัยสิทธิ์\*

## บทคัดย่อ

การวิจัยย้อนหลังเชิงพรรณานี้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาที่ผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาลจนได้รับยาละลายลิ่มเลือด (door-to-needle time) ในการให้ยาละลายลิ่มเลือดแก่ผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในโรงพยาบาลบึงกาฬ โดยศึกษาข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันที่ได้รับ Streptokinase ในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 ถึง ตุลาคม พ.ศ. 2555

จากผู้ป่วย 37 คน มีผู้ป่วยร้อยละ 59 ได้รับ Streptokinase ภายใน 30 นาที ปัจจัยที่มีผลต่อการให้ Streptokinase ได้ทันภายใน 30 นาทีที่นำมาศึกษาคือ ช่วงเวลาภายในและนอกเวลาราชการ, อาการนำแสดงของผู้ป่วย, และช่วงก่อนและหลังการใช้ care map โดยไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 3 ปัจจัย แต่พบแนวโน้มของปัจจัยที่มีผลต่อการให้ยาภายใน 30 นาที คือ ช่วงนอกเวลาราชการ, อาการนำแสดงที่ชัดเจน และช่วงภายหลังการใช้ care map โดยมีร้อยละของผู้ป่วยที่รับยาทันเท่ากับ 68, 60.6, 63 ตามลำดับ

แม้ว่า door-to-needle time เฉลี่ย ภายหลังการใช้ care map จะไม่ลดลง แต่ผู้ป่วยได้รับ Streptokinase ทันภายใน 30 นาที เพิ่มขึ้นจาก 50% เป็น 63% การลดระยะเวลาการให้ Streptokinase จะต้องอาศัยการพัฒนา care map ในรูปแบบเครือข่ายต่อไป

**คำสำคัญ:** โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน, ยาละลายลิ่มเลือด, ระยะเวลาที่ผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาลจนได้รับยาละลายลิ่มเลือด

## Abstract Door-to-needle time for administration of fibrinolytics in acute myocardial infarction Kridsada Sirichaisit\*

\*Department of Internal Medicine, Buengkhan Hospital

The study aims to identify factors that affect the door-to-needle time for fibrinolytic therapy in patients with acute myocardial infarction in Buengkhan hospital. A retrospective review of medical records from October 2554 to October 2555 was conducted of all patients receiving thrombolytics for AMI. A total of 37 patients with acute ST elevation myocardial infarction (STEMI) were identified. Median door-to-needle time achieved was 30 minutes (range 10 - 180mins). A door-to-needle time of 30 minutes or less was achieved in 22 (59%) patients. The predominant infarct location on EKG was anterior (35%). The three factors that can affect door-to-needle time were evaluated: office hours, symptoms and use of care map. Although the study found no statistical difference in the three factors, the percentage of patients whose door-to-needle time within 30 minutes was achieved rose among those who came outside of office hours, presented with typical symptoms, and after the implementation of the STEMI care map, (68, 60.6, and 63 percent, respectively). After implementation, the mean door-to-needle time did not decrease, but the number of patients whose door-to needle-time within 30 minutes was achieved increased from 50% to 63%. Creating a STEMI network in Buengkhan Province could decrease the onset-to-needle time.

**Keywords:** STEMI, AMI, door-to-needle time, thrombolytic

\*กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลบึงกาฬ



## ภูมิหลังและเหตุผล

โรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (acute myocardial infarction) เป็นโรคสำคัญที่เป็นสาเหตุของการเสียชีวิตทั่วโลก<sup>(1)</sup> และเป็นสาเหตุการเสียชีวิตลำดับที่ 4 ของประเทศไทย สถิติของสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ระบุว่าในปี พ.ศ.2553 การเสียชีวิตด้วยโรคหัวใจขาดเลือดจากประชากร 63,878,267 คน มีจำนวน 13,037 คน หรือเท่ากับ 20.5 ต่อแสนประชากร ประชากรป่วยด้วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน 55,470 คน หรือเท่ากับ 87.08 ต่อแสนประชากร<sup>(2)</sup> ซึ่งเมื่อคำนวณแล้วพบว่าผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันมีโอกาสเสียชีวิตถึงหนึ่งในสี่นับว่าเป็นโรคที่มีอัตราเสียชีวิตสูง และเมื่อตุลสถิติย้อนหลัง 5 ปี<sup>(2)</sup> พบว่าอัตราการเสียชีวิตด้วยกล้ามเนื้อหัวใจมิได้ลดลง โรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันจึงเป็นโรคที่มีความสำคัญอันดับต้นของปัญหาสาธารณสุขในประเทศไทย

การรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน อย่างรวดเร็วด้วยวิธีเปิดให้เลือดไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจ ได้ใหม่ (reperfusion therapy) ไม่ว่าจะเป็นการให้ยาละลายลิ่มเลือด (fibrinolysis) หรือการตรวจสวนหัวใจและใช้บอลลูนขยายหลอดเลือด (percutaneous coronary intervention; PCI) สามารถลดอัตราการเสียชีวิตได้<sup>(3)</sup> หลายการศึกษาพบว่า การตรวจสวนหัวใจและใช้บอลลูนขยายหลอดเลือดลดอัตราการเสียชีวิตและเนื้อที่การตายของกล้ามเนื้อหัวใจได้ดีกว่าการให้ยาละลายลิ่มเลือด<sup>(4-6)</sup> แต่จังหวัดบึงกาฬไม่มีโรงพยาบาลที่ทำการตรวจสวนหัวใจและใช้บอลลูนขยายหลอดเลือดได้ โรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุดที่ทำการตรวจสวนหัวใจและใช้บอลลูนขยายหลอดเลือดได้คือ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ขอนแก่น ซึ่งอยู่ห่างจากจังหวัดบึงกาฬ 315 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางประมาณ 4 ชั่วโมง การให้ยาละลายลิ่มเลือดจึงเป็นวิธีเดียวที่เหมาะสมที่สุดในการรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (ST elevation myocardial infarction; STEMI) ที่จังหวัดบึงกาฬ

การให้ยาละลายลิ่มเลือดอย่างเร่งด่วนสามารถลดขนาดของกล้ามเนื้อหัวใจตายลงได้ โดยช่วยสงวนความสามารถการทำงานของหัวใจห้องล่างซ้าย (LV function) และป้องกัน

ภาวะหัวใจล้มเหลว<sup>(7,8)</sup> ด้วยการเปิดหลอดเลือดหัวใจ<sup>(7-9)</sup> ซึ่งให้ประสิทธิภาพในการเปิดขยายหลอดเลือดสูงสุดเมื่อได้รับยาภายใน 1 ชั่วโมงภายหลังจากมีอาการ<sup>(10,11)</sup>

การให้ยาละลายลิ่มเลือดช้า 1 ชั่วโมงเพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต (hazard ratio) ถึง 20% การให้ยาละลายลิ่มเลือดช้าเกินกว่า 30 นาทีลดอายุขัยของผู้ป่วยลง 1 ปี<sup>(12)</sup> เพราะฉะนั้นการลดระยะเวลาช่วงเริ่มเกิดอาการจนถึงเริ่มให้ยานั้นจึงช่วยลดอัตราการเสียชีวิตได้

ระยะเวลาในช่วงเริ่มต้นอาการจนถึงเริ่มให้ยาละลายลิ่มเลือด (onset-to-needle time) แบ่งเป็น

- ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มมีอาการจนถึงเริ่มเดินทางไปโรงพยาบาล
- ระยะเวลาเดินทางจนถึงโรงพยาบาลที่ให้ยาละลายลิ่มเลือดได้
- ระยะเวลาตั้งแต่ถึงโรงพยาบาลจนถึงเริ่มให้ยาละลายลิ่มเลือด (door-to-needle time)

ระยะเวลา 2 ส่วนแรกเรียกว่า pre-hospital สามารถลดระยะเวลาได้โดยการให้ความรู้แก่ผู้ป่วย และการพัฒนาการนำส่งผู้ป่วย เช่น Emergency Medical Service (EMS) เป็นต้น ส่วน door-to-needle time เป็นส่วนที่อยู่ในโรงพยาบาล (in-hospital) จึงเป็นบทบาทของโรงพยาบาลในการลดระยะเวลาส่วนนี้<sup>(13)</sup>

แนวทางของวิทยาลัยแพทย์โรคหัวใจและสมาคมหัวใจอเมริกัน (American Heart Association/American College of Cardiology (AHA/ACC) guidelines) แนะนำ door-to-needle time ที่ 30 นาทีหรือน้อยกว่า ในการให้ยาละลายลิ่มเลือดสำหรับผู้ป่วย STEMI<sup>(14)</sup> การปฏิบัติตามข้อแนะนำนี้ถือเป็นตัวชี้วัดของคุณภาพการดูแลผู้ป่วยข้อหนึ่ง<sup>(15)</sup>

โรงพยาบาลบึงกาฬเป็นโรงพยาบาลทั่วไปที่ปรับระดับขึ้นจากโรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ พร้อมๆ กับการจัดตั้งจังหวัดบึงกาฬเมื่อ มีนาคม พ.ศ.2554 การพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน ถือเป็นภารกิจสำคัญของโรงพยาบาลบึงกาฬ แต่ด้วยข้อจำกัดทางภูมิศาสตร์ที่อยู่ห่างไกลจากโรงพยาบาลที่ทำ PCI ได้ การให้ยาละลายลิ่ม

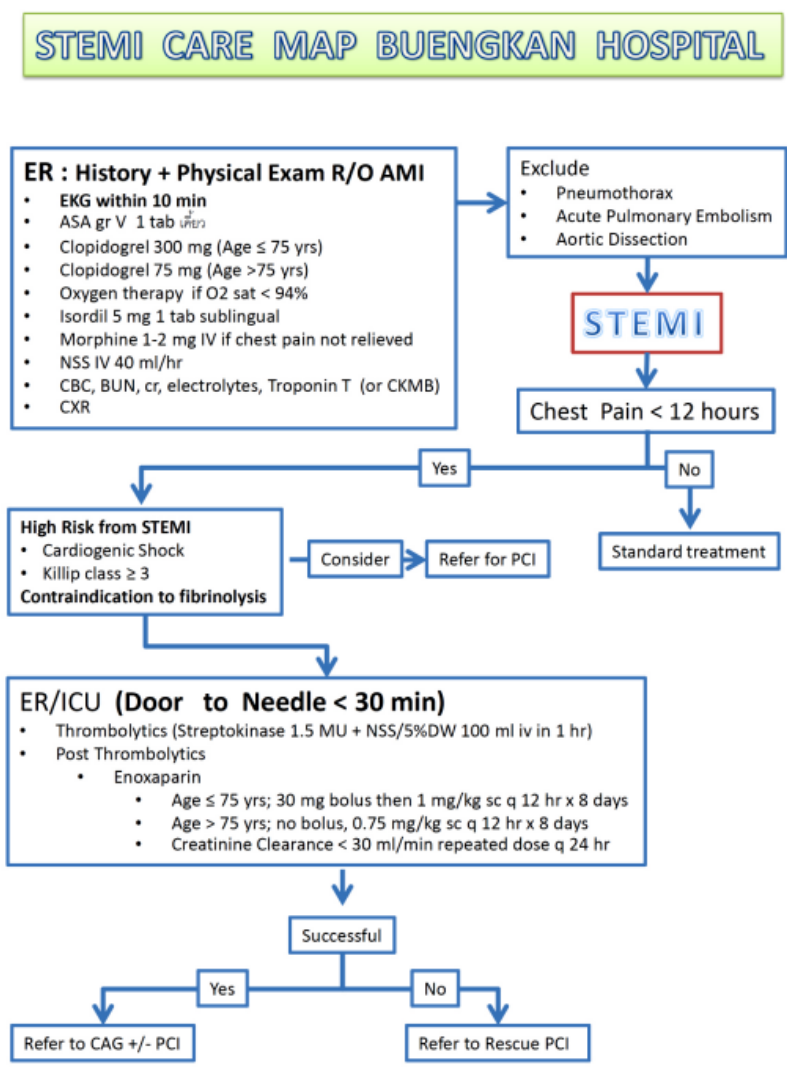
เลือดในโรงพยาบาลจึงเป็นวิธีลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย STEMI

โรงพยาบาลบึงกาฬเริ่มให้ยาละลายลิ่มเลือดในผู้ป่วย STEMI ตั้งแต่ปี 2554 แต่ช่วงเวลานั้นยังไม่ได้วางระบบการรักษาชัดเจน จนถึงเดือนพฤษภาคม 2555 จึงเริ่มกำหนดแนวทางดูแลผู้ป่วย STEMI ภายในโรงพยาบาลอย่างชัดเจน เพื่อให้ประชากรในพื้นที่ ซึ่งมีมากถึง 4 แสนคน ได้รับการที่มีคุณภาพมากขึ้น ผู้วิจัยจึงศึกษา door-to-needle time ของโรงพยาบาลบึงกาฬ และปัจจัยที่มีผลทำให้ door-to-needle time เกิดภายใน 30 นาที เพื่อข้อมูลไปพัฒนาระบบการรักษาผู้ป่วย STEMI ต่อไป

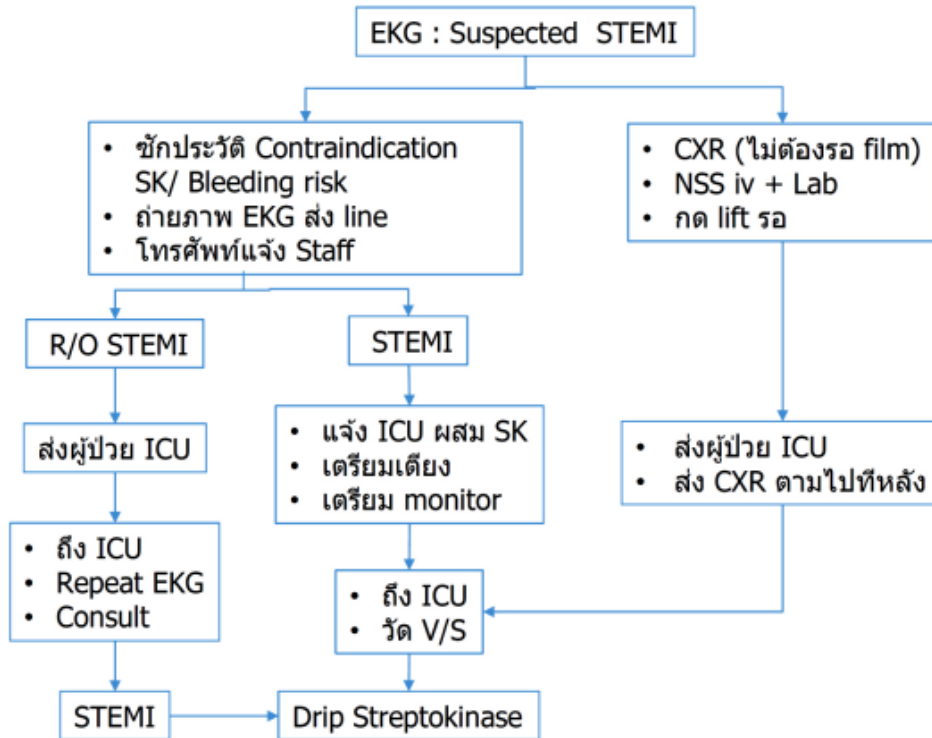
แนวทางดูแลผู้ป่วย STEMI แนวทางที่ 1 เป็นแนวทางแรกที่นำมาใช้ ข้อติดขัดได้แก่

1. ไม่ได้กำหนดแนวทางใน Flow ผู้ป่วยอย่างชัดเจน
2. Flow ผู้ป่วยเป็นแบบต่อเนื่อง ไม่ใช่รูปแบบขนาน (parallel) ที่จะช่วยลดระยะเวลาการรอ
3. การให้ Streptokinase ในปีแรก ยังขาดความไม่ชำนาญในหลายประการ ไม่ว่าจะเป็นการสำรองยาที่บางครั้งมีไม่พอที่จุดบริการ ทำให้เสียเวลาในการไปเอายาจากห้องยา, การผสมยาที่ต้องมีเทคนิคในการเตรียมยา, บุคลากรยังไม่เข้าใจความสำคัญของการรีบให้ยา
4. เนื่องจากรพ.บึงกาฬได้ปรับขึ้นเป็นรพ.ทั่วไป ซึ่งต้อง

แนวทางดูแลผู้ป่วย STEMI รพ.บึงกาฬ แนวทางที่ 1



แนวทางดูแลผู้ป่วย STEMI รพ.บึงกาฬ แนวทางที่ 2



รับผู้ป่วยส่งต่อจากรพ.ชุมชนภายในจังหวัด ทำให้บางครั้งห้องฉุกเฉินมีผู้ป่วยเป็นจำนวนมาก จนเกิดความล่าช้าในการให้ Streptokinase

ด้วยปัญหาต่างๆข้างต้น จึงได้มีการปรับปรุงแนวทางดูแลผู้ป่วย STEMI เป็นแนวทางที่ 2 ที่ง่ายต่อการปฏิบัติมากขึ้นและลด door-to-needle time ลงได้ โดยใช้หลักการ flow ผู้ป่วยแบบ parallel เพื่อลดขั้นตอนและเวลา, มีการปรับลำดับก่อนหลังในแต่ละขั้นตอนของ flow, สำหรับการเตรียมยาและสำรองยาได้มีการปรับปรุงจนไม่มีการติดขัด พยาบาลทุกคนที่มีโอกาสให้ streptokinase ทั้งหมดได้รับคำแนะนำเรื่องการเตรียมยา, มีการใช้ระบบปรึกษาผ่านทาง smart phone ทำให้การตัดสินใจในการดูแลผู้ป่วยรวดเร็วขึ้น, กรณีห้องฉุกเฉินมีผู้ป่วยจำนวนมาก ก็จะทำให้ผู้ป่วยไปรักษาที่ ICU แทน

**ระเบียบวิธีการศึกษา**

การศึกษาข้อมูลแบบย้อนหลัง (retrospective study) ประชากรเป็นผู้ป่วย STEMI ทั้งหมดที่รับการรักษาในโรง

พยาบาลบึงกาฬตั้งแต่ ตุลาคม 2554 - ตุลาคม 2555

*Inclusion Criteria*

ผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดทั้งหมดที่มี EKG เป็น ST segment elevation หรือ new onset left bundle branch block (LBBB) ที่เข้าเงื่อนไขการให้ยาละลายลิ่มเลือดของ AHA/ACC

*Exclusion Criteria*

ผู้ป่วย STEMI ที่มี onset-to-needle time เกิน 12 ชั่วโมง

ผู้ป่วยที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือดด้วยเงื่อนไขอื่นที่ไม่ใช่กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด

*การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล*

สืบค้นรายชื่อผู้ป่วยจากฐานข้อมูลของโรงพยาบาลบึงกาฬด้วยรหัสโรค ICD I20-I25 ค้นแฟ้มผู้ป่วยในและตรวจสอบความถูกต้องของการวินิจฉัยว่าเข้าได้กับ STEMI เมื่อได้รายชื่อผู้ป่วยที่เป็น STEMI ทั้งหมด จึงดึงข้อมูลจากแฟ้มผู้ป่วยลงใน case record form ที่เตรียมไว้ ข้อมูลจะถูก

นำไปบันทึกและวิเคราะห์ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ เวลาเฉลี่ยมัธยฐานและค่าเฉลี่ยเลขคณิตของ door-to-EKG time, EKG-to-fibrinolytic time, door-to-needle time วิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มย่อย โดยดูความชุกของ เพศ, อายุ, ตำแหน่งบริเวณที่กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดและอาการแสดง วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อ door-to-needle-time โดยใช้ T-test โปรแกรมสถิติที่ใช้คือ Microsoft Excel2013, STATA Version 12

### ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดชนิด STEMI จำนวน 37 คน แสดงในตารางที่ 1 ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจที่พบมาก คือ การสูบบุหรี่และความดันโลหิตสูง ส่วนใหญ่เป็นการขาดเลือดของผนังส่วนหน้า (anterior wall) และผนังกั้นห้องหัวใจ (septal wall) ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยในช่วงเวลา door-to-

**ตารางที่ 1** ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดชนิด STEMI จำนวน 37 คน

ข้อมูลที่วิเคราะห์	ตัวเลข
อายุเฉลี่ย (พิสัย) ปี	59 (42-83)
เพศชาย (%)	78.3
อาการแสดง	
Typical angina (%)	89.2
Atypical angina (%)	10.8
ปัจจัยเสี่ยง	
ความดันโลหิตสูง (%)	35.1
เบาหวาน (%)	18.9
สูบบุหรี่ (%)	64.8
ไขมันในเลือดผิดปกติ (%)	29.7
ผนังกล้ามเนื้อส่วนที่ขาดเลือด	
Anterior wall (%)	35
Inferior wall (%)	27
Lateral wall (%)	5
Septal wall (%)	33

needle time ที่ต่างกันแสดงในตารางที่ 2

ค่าเฉลี่ย (ตารางที่ 3) ของ door-to-EKG time คือ  $9 \pm 1$  นาที, door-to-needle time คือ  $42.8 \pm 6.5$  นาที, onset-to-needle time คือ  $216.4 \pm 20.8$  นาที และเมื่อเปรียบเทียบปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อ door-to-needle time โดยเปรียบเทียบช่วงในและนอกเวลาราชการ, อาการแสดงนำ, และการใช้ care map พบว่าไม่มีปัจจัยที่มีผลทำให้ door-to-needle time ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4)

### วิจารณ์

การศึกษา Thai Registry in Acute Coronary Syndrome (TRACS)<sup>(16)</sup> ที่เป็นการศึกษาผู้ป่วยโรคหัวใจชนิด STEMI ที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย (ศึกษาระหว่างปี 2550-2551) พบผู้ป่วยเพียง 6 % ที่รับยาได้ภายใน 30 นาที แต่จากข้อมูลผู้ป่วยที่รพ.บึงกาฬ (ระหว่างปี 2554-2555) พบว่ามีผู้ป่วย 59% ที่รับยาได้ทันภายใน 30 นาที นับว่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศในการศึกษาข้างต้นอย่างมาก

**ตารางที่ 2** ร้อยละ (N) ของผู้ป่วยตาม door-to-needle time

Door-to-needle time	% (N); N=37
ภายใน 30 นาที	59 (22)
31- 60 นาที	27 (10)
61-90 นาที	3 (1)
มากกว่า 90 นาที	11 (4)

**ตารางที่ 3** ระยะเวลาเฉลี่ยในแต่ละจังหวะของการดูแลผู้ป่วย

ช่วงเวลา	ระยะเวลาเฉลี่ย มัธยฐาน (พิสัย) (นาที)	ระยะเวลาเฉลี่ย เลขคณิต(นาที) $\pm$ ค่า เบี่ยงเบนมาตรฐาน
Door-to-EKG	8 (2-40)	$9 \pm 1$
EKG-to-fibrinolytic	20 (5-168)	$34 \pm 6.4$
Door-to-needle	30 (10-180)	$42.8 \pm 6.5$
Onset-to-needle	195 (60-600)	$216.4 \pm 20.8$



ตารางที่ 4 เปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่อ door-to-needle time

ตัวแปร	จำนวนนาทีเฉลี่ยมัธยฐาน (พิสัย)	จำนวนนาทีเฉลี่ยเลขคณิต $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	P-value	ร้อยละของการรับยาภายใน 30 นาที (N)
<b>ช่วงเวลาที่มาโรงพยาบาล (N)</b>				
ในเวลาราชการ (12)	29 (10-120)	61.9 $\pm$ 17.2	1.89	41.6 (5)
นอกเวลาราชการ (25)	35.5 (20-180)	30.4 $\pm$ 4.7		68 (17)
<b>อาการนำ</b>				
Typical (33)	30 (10-180)	34.6 $\pm$ 8.2	1.38	60.6 (20)
Atypical (4)	50.5 (15-120)	58.3 $\pm$ 16.2		50 (2)
<b>Care map</b>				
ก่อนเริ่มใช้ care map (10)	20 (10-180)	49.9 $\pm$ 17.6	0.07	50 (5)
หลังใช้ care map (27)	30 (15-170)	48.6 $\pm$ 9.3		63 (17)

เมื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ door-to-needle time โดยเปรียบเทียบ 3 ปัจจัย ได้แก่ ช่วงในและนอกเวลาราชการ, อาการแสดงนำ, และการใช้ care map ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ปรากฏแนวโน้มที่ผู้ป่วยที่มานอกเวลาราชการมีโอกาสได้ streptokinase ภายใน 30 นาทีมากกว่าผู้ป่วยที่มาในเวลาราชการ ซึ่งผิดกับที่คาดไว้ ทั้งนี้อธิบายได้ว่า จำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการการรักษาในช่วงเวลาราชการมีจำนวนมากกว่าทำให้มีความล่าช้าในการให้ streptokinase อันสืบเนื่องมาจากความล่าช้าของการคัดกรองผู้ป่วย, การทำ EKG, การปรึกษาอายุรแพทย์ ปัจจัยเรื่องอาการแสดงเป็นไปดังที่คาดไว้ คือ ผู้ป่วยที่มาด้วย typical chest pain จะรับ streptokinase ได้รวดเร็วกว่า ประเด็นสุดท้าย พบว่าแม้ภายหลังการใช้ care map สามารถลดค่าเฉลี่ยของ door-to-needle time ได้ 1 นาที แต่จำนวนผู้ป่วยที่รับ streptokinase ได้ทันใน 30 นาที เพิ่มขึ้น 13% (50% เพิ่มขึ้นเป็น 63%) อย่างไรก็ตาม จำนวนประชากรที่ศึกษายังไม่มากพอที่จะแยกความแตกต่างทางสถิติได้

ในเรื่องปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจขาดเลือดชนิด STEMI พบว่าความเสี่ยงที่พบมากที่สุดคือประวัติการสูบบุหรี่ ซึ่งมากกว่าเบาหวานและความดันโลหิตสูง จึงควรเน้นการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยให้รู้จักอาการเตือนของหัวใจขาดเลือดในกลุ่มที่สูบบุหรี่ และที่สำคัญคือต้องพยายามแนะนำและช่วยให้ผู้ป่วยหรือเลิกบุหรี่ขณะเดียวกัน ต้องให้ความสำคัญต่อการรักษาเบาหวานและความดันโลหิตสูงด้วย

จะเห็นได้ว่าการใช้ care map ซึ่งเป็นการพัฒนาแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วย STEMI เฉพาะภายในรพ.บึงกาฬสามารถเพิ่มจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับ streptokinase ทันภายในเวลา 30 นาทีได้ แต่ผู้ป่วยส่วนหนึ่งได้ถูกส่งต่อมาจาก รพ.ชุมชนภายในจังหวัดบึงกาฬ ซึ่งระยะเวลาในการเดินทางส่งต่อผู้ป่วยจากรพ.ชุมชน มายัง รพ. บึงกาฬ โดยเร็วที่สุดคือ 30 นาที ผู้ป่วยจึงเสียโอกาสในการให้ยาละลายลิ่มเลือด ดังนั้นแนวทางต่อไปเพื่อเพิ่มจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับ streptokinase ได้เร็วขึ้น คือ การพัฒนาเครือข่ายการดูแลผู้ป่วย STEMI ภายในจังหวัด โดยเป็นการให้ streptokinase ที่ระดับ รพ.ชุมชน

## กิตติกรรมประกาศ

นายแพทย์ชาญ ตันติวารภรณ์ ผู้อำนวยการโรงพยาบาล  
บึงกาฬได้อนุญาตให้ทำการศึกษาและเผยแพร่ข้อมูลการศึกษานี้  
เจ้าหน้าที่ทุกคนที่ให้ความร่วมมือช่วยให้การศึกษาวิจัยครั้งนี้  
สำเร็จด้วยดี

## เอกสารอ้างอิง

1. Yusuf S, Reddy S, Ounpuu S, et al. Global burden of cardiovascular diseases: Part 1: General considerations, the epidemiological transition, risk factors and impact of urbanization. *Circulation* 2001;104:2746-2753.
2. กลุ่มภารกิจด้านข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศสุขภาพสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์กระทรวงสาธารณสุข. สถิติสาธารณสุข พ.ศ 2553: Public health Statistic 2010. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; 2553. 226.
3. Armstrong PW, Bogaty P, Buller CE, et al. The 2004 ACC/AHA guidelines: a perspective adaptation for Canada by the Canadian Cardiovascular Society Working Group. *Can J Cardiol* 2004;20:1075-9.
4. de Boer MJ, Hoorntje JC, Ottervanger JP, et al. Immediate coronary angioplasty versus intravenous streptokinase in acute myocardial infarction: left ventricular ejection fraction, hospital mortality and reinfarction. *J Am CollCardiol* 1994;23:1004-1008.
5. Stone GW, Grines CL, Browne KF, et al. Implications of recurrent ischemia after reperfusion therapy in acute myocardial infarction: a comparison of thrombolytic therapy and primary angioplasty. *J Am CollCardiol* 1995;26:66-72.
6. Weaver WD, Simes RJ, Betriu A, et al. Comparison of primary coronary angioplasty and intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review. *JAMA* 1997; 278:2093-2098.
7. Wilcox RG, von der Lippe G, Olsson CG, et al. Trial of tissue plasminogen activator for mortality reduction in acute myocardial infarction. Anglo-Scandinavian Study of Early Thrombolysis (ASSET). *Lancet* 1988;8610:525-530.
8. Second International Study of Infarct Survival (ISIS-2) Collaborative Group. Randomized trial of intravenous streptokinase, oral aspirin, both, or neither among 17,187 cases of suspected acute myocardial infarction: ISIS-2. *Lancet* 1988;8607:349-360.
9. Linderer T, Schroder R, Arntz R, et al. Prehospital thrombolysis: beneficial effects of very early treatment on infarct size and left ventricular function. *J Am CollCardiol* 1993;22:1304-1310.
10. Fibrinolytic Therapy Trialists' (FTT) Collaborative Group. Indications for fibrinolytic therapy in suspected acute myocardial infarction: collaborative overview of early mortality and major morbidity results from all randomised trials of more than 1000 patients. *Lancet* 1994;343:311.
11. Boersma E, Maas AC, Deckers JW, et al. Early thrombolytic treatment in acute myocardial infarction: Reappraisal of the golden hour. *Lancet* 1996;9030:771-775.
12. Rawles JM (GREAT Group). Quantification of the benefit of earlier thrombolytic therapy: Five-year results of the Grampian Region Early Anistreplase Trial (GREAT). *J Am CollCardiol* 1997;30:1181-1186.
13. Roshen C Maharaj, Heike Geduld, Lee A Wallis. Door-to-needle time for administration of fibrinolytics in acute myocardial infarction in Cape Town. *SAMJ* 2012;102:241-244.
14. O'Connor RE, Brady W, Brooks CS, et al. Acute coronary syndromes: 2010 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation* 2010;122:S787-S817.
15. Kuppuswamy VC, Webb D, Gupta S, et al. Meeting the NSF targets for door-to-needle time in acute myocardial infarction - the role of a bolus thrombolytic. *Br J Cardiol* 2006;13:36-41.
16. Srimahachota S, Boonyaratavej S, Kanjanavanit R, et al. Thai Registry in Acute Coronary Syndrome (TRACS). *J Med Assoc Thai* 2012;95(4):508-18.