

## “ความชุกของโรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลันและคุณภาพของการดูแลรักษาตามแนวทาง Stroke Fast Track ในโรงพยาบาลบรบือ จังหวัดมหาสารคาม”

Prevalence of acute stroke and the quality of care according to the Stroke Fast Track in Borabue hospital, Mahasarakham province.

พศิน ภูริธรรมโชติ\*

Pasin Phurithummachote\*

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ (Analytical Research) แบบ Retrospective Cohort Study มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสถานการณ์ของผู้ป่วยโรคเส้นเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลันที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลบรบือในประเด็นเรื่องความชุกของผู้ป่วย ข้อมูลการนำส่ง คุณภาพและผลลัพธ์ของผู้ป่วย และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับระยะเวลาการมารับการรักษาทันเวลาตามเกณฑ์ Stroke Fast Track ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่แพทย์วินิจฉัยเป็น Acute stroke ทั้งหมดจำนวน 110 ราย ที่มารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลบรบือตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2558 - 30 กันยายน 2559 เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบบันทึกข้อมูลที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป ข้อมูลด้านการนำส่งผู้ป่วย และข้อมูลด้านผลลัพธ์ของผู้ป่วย เก็บข้อมูลโดยการสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยจากเวชระเบียนของโรงพยาบาลบรบือ และหนังสือส่งตัวที่ตอบกลับมาจากโรงพยาบาลมหาสารคาม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและ สถิติวิเคราะห์ ได้แก่ Chi-square test

ผลการศึกษา พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นผู้ชาย ร้อยละ 51.8 มีอายุตั้งแต่ 30 - 88 ปี อายุเฉลี่ย 64.36 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป ร้อยละ 53.6 ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีโรคประจำตัวที่เสี่ยงต่อการเกิดหลอดเลือดสมองอย่างน้อยหนึ่งโรค คิดเป็น ร้อยละ 62.7 ส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 51.8 และไม่ดื่มสุรา ร้อยละ 52.7 ผลการศึกษาเรื่องข้อมูลด้านการนำส่ง พบว่า ส่วนใหญ่เดินทางมาเองโดยไม่ได้ใช้บริการ EMS มีเพียงร้อยละ 29.1 เท่านั้นที่ใช้บริการ EMS ผลลัพธ์ของผู้ป่วย พบว่า ส่วนใหญ่ผู้ป่วยมาทันเวลาตามเกณฑ์ Stroke Fast Track 180 นาที ร้อยละ 58.2 ผลลัพธ์ด้านคุณภาพการดูแล พบว่า ส่วนใหญ่ Door to physician เกินเกณฑ์ 10 นาที ร้อยละ 52.7 และ Door to refer เกินเกณฑ์ 30 นาที ร้อยละ 70 ผลการวินิจฉัยสุดท้าย พบว่า ส่วนใหญ่เป็นโรคเส้นเลือดสมองขาดเลือด ร้อยละ 70 รองลงมา คือ โรคเส้นเลือดในสมองแตก ร้อยละ 17.3 และ Transient ischemic attack ร้อยละ 12.7 มีผู้ป่วยเส้นเลือดสมองขาดเลือดที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือด 2 ราย คิดเป็น ร้อยละ 2.59 จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่า เพศ อายุ และการมีโรคประจำตัว ไม่มีผลต่อการมาถึงห้องฉุกเฉินทันเวลาตามระยะเวลา Golden period แต่ปัจจัยที่มีผล คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการนำส่งด้วยระบบ EMS ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ป่วยที่ได้พบแพทย์ทันเวลาตามเกณฑ์กับกลุ่มที่เกินเกณฑ์ ส่งผลต่อระยะเวลาการส่งต่อผู้ป่วยทันเวลา ตามเกณฑ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อแบ่งกลุ่มผู้ป่วยออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มเสี่ยงที่เคยได้รับความรู้ตามโครงการของคลินิกโรคเรื้อรังมาก่อน กับกลุ่มที่ไม่เคย ผลการศึกษา พบว่า โครงการให้ความรู้ในกลุ่มเสี่ยงของคลินิกผู้ป่วยโรคเรื้อรังไม่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการมาถึงห้องฉุกเฉินทันต่อ Golden period

\* นายแพทย์ชำนาญการ โรงพยาบาลบรบือ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า ควรมีการส่งเสริมการให้ความรู้กับผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงต่อภาวะ Acute stroke ให้มากขึ้นทั้งในและนอกโรงพยาบาลและควรส่งเสริมให้ผู้ป่วยใช้บริการ EMS ให้มากขึ้น เพื่อเพิ่มอัตราการมาถึงโรงพยาบาลทันต่อ Golden period ควบคู่ไปกับการพัฒนาคุณภาพการดูแลที่ห้องฉุกเฉินให้มีคุณภาพตามเกณฑ์

**คำสำคัญ :** โรคเส้นเลือดสมองขาดเลือด, ระยะเวลามาถึงโรงพยาบาล, Stroke Fast Track

### ABSTRACT

This analytical research was retrospective cohort study. The purpose was to study the situation of patients with acute cerebral infarction treated in the Borabue hospital, on the issue of patient prevalence, patients transfer information, quality of care and patient outcomes and to study the relationship between various factors on the duration of the treated timely of Stroke Fast Track. The population and sample group were composed of 110 acute stroke patients treated at Borabue hospital between October 1, 2015 to September 30, 2016. The instrument was self-developed and divided in 3 part; general personal information, patients transfer information and patient outcomes. Data were collected by the patient's medical records from of Borabue hospital and the referral form of Mahasarakham Hospital and were analyzed by descriptive statistics include percentage, mean and standard deviation and analysis statistics by using Chi-square test.

The research findings showed that 51.8 percent of patients were men and aged 30-88 years, mean age 64.36 years, 53.6 percent mostly in the range from 65 years. 62.7 percent of patients had at least one underlying disease that increase risk of a stroke. 51.8 percent of them were non-smokers, and 52.7 percent did not drink alcohol. The study of transfer information found that most of patients did not use the EMS service, only 29.1 percent of patients were delivered by EMS. Results showed that most patients arrival timely of Stroke Fast Track (180 minutes) 58.2 percent. The results of quality of care showed that the Door to physician over the 10 minutes were 52.7 percent and the Door to refer over the 30 minutes were 70 percent. The final diagnosis showed that 70 percent of patients were ischemic stroke and the second most were hemorrhagic stroke 17.3 percent and transient ischemic attack 12.7 percent. Patients with cerebral infarction treated with fibrinolysis two cases, representing 2.59 percent. The correlation analysis found that gender, age and underlying disease did not affect the golden period to the emergency room, but the factor that affect the golden period was patients who had been delivered by EMS. And the correlation between the door to physician time and door to refer time were statistically significant. This comparative study between two groups that separated by obtaining knowledge of awareness program before in the risk group to analyze the relationship of awareness program of non-communicable disease clinic to the onset to hospital time of patients, results showed that the two groups were not statistical correlation.

The results of this study suggested that people who have risk of acute stroke should be encouraged to educate, the more both in and outside the hospital and patients should be encouraged to make more use EMS service to increase the rate of the door to hospital in time of the golden period. Along with improving the

quality of treatment in the emergency room.

**Keywords :** Acute ischemic stroke, Onset to hospital, Stroke Fast Track

## บทนำ

โรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลัน (Acute stroke) เป็นปัญหาที่สำคัญมากของโลก<sup>1</sup> โดยพบว่า ปัจจุบันประชากรทั่วโลกป่วยเป็นโรคหลอดเลือดสมอง จำนวน 17 ล้านคน เสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดสมองจำนวน 6.5 ล้านคนต่อปี และแม้ว่าจะมีการพัฒนาแนวทางการดูแลรักษาและป้องกันภาวะหลอดเลือดสมองเฉียบพลันมาอย่างต่อเนื่อง แต่ก็ยังพบผู้ป่วยจำนวนมาก โดยในปี 2556 พบว่า โรคนี้เป็นสาเหตุการตายอันดับที่ 5 ของประชาชนชาวอเมริกา และเป็นสาเหตุหลักของภาวะพิการในผู้ใหญ่ คนอเมริกาป่วยเป็นโรคหลอดเลือดสมองประมาณ 800,000 คนในทุกๆ ปี โดยพบว่า มีคนอเมริกาตายจากโรคเส้นเลือดสมอง 1 คน ในทุกๆ 4 นาที ทำให้ในแต่ละปีมีคนอเมริกาตายจากโรคนี้ 130,000 คนต่อปี โดยพบว่า ส่วนใหญ่ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองทั้งหมดเป็นโรคเส้นเลือดสมองชนิดขาดเลือด (ischemic stroke) โดยพบมากถึง ร้อยละ 87 สำหรับในประเทศไทย พบว่า อัตราตายด้วยโรคหลอดเลือดสมองต่อประชากรแสนคน ในภาพรวมของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2556 - 2558 เท่ากับ 36.13, 38.66 และ 42.62 ตามลำดับ<sup>2</sup> จะเห็นได้ว่าอัตราตายด้วยโรคนี้เพิ่มขึ้นทุกปี ข้อมูลการสูญเสียปีสุขภาวะ (DALY) จากรายงานภาวะโรคและการบาดเจ็บของประชากรไทย พ.ศ. 2556 พบว่า โรคหลอดเลือดสมอง เป็นสาเหตุการตายของประชาชนไทยในเพศชายเป็นอันดับที่ 1 คิดเป็น ร้อยละ 11.1 และเป็นอันดับหนึ่งในเพศหญิง คิดเป็น ร้อยละ 14.53

สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค<sup>4</sup> ได้ให้นิยามของโรคหลอดเลือดสมอง (Stroke, Cerebrovascular accident) หรือโรคอัมพฤกษ์ อัมพาต ว่าคือ ภาวะที่สมองขาดเลือดไปเลี้ยงทำให้เกิดอาการชาที่ใบหน้า ปากเบี้ยว พุดไม่ชัด แขน ขา ข้างใดข้างหนึ่งอ่อนแรงเคลื่อนไหวไม่ได้หรือเคลื่อนไหวลำบากอย่างทันทีทันใด เป็นนาทีหรือเป็นชั่วโมง แบ่งเป็น 2 ประเภทตามลักษณะที่เกิด คือ โรคเส้นเลือดสมองขาดเลือด หรือโรคหลอดเลือดสมองตีบหรือตัน (Ischemic stroke) พบประมาณ ร้อยละ

70-75 ของโรคหลอดเลือดสมองทั้งหมด และโรคหลอดเลือดสมองแตก (Hemorrhagic stroke) พบได้ประมาณ ร้อยละ 25 - 30 สำหรับงานวิจัยนี้ จะเน้นการศึกษาถึงเฉพาะโรคเส้นเลือดสมองชนิดขาดเลือดเป็นสำคัญ Guideline ล่าสุดของ American Heart Association/ American Stroke Association (AHA/ASA)<sup>5</sup> ที่ใช้เป็นแนวทางในการดูแลรักษาโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลัน ได้กล่าวว่า การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือดในระยะเฉียบพลัน (acute ischemic stroke) ด้วยระบบ stroke fast track และการมีหอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (stroke unit) ซึ่งมีการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือด (recombinant tissue plasminogen activator; rt-PA) สามารถช่วยลดความพิการและอัตราการเสียชีวิตได้อย่างมีนัยสำคัญ ระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยมีอาการจนถึงได้รับยา rt-PA ถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะยิ่งได้รับยาเร็วผลการรักษายิ่งดี จะสามารถพยากรณ์ได้ว่าเกิดอาการมาภายในเวลา 3 - 4.5 ชั่วโมง จึงจะเกิดประโยชน์ถือว่าระยะเวลานี้เป็น “ชั่วโมงทอง (Golden period)” เพื่อจะให้ตระหนักถึงความสำคัญในการที่จะรักษาเนื้อสมองส่วนที่ดีให้มากที่สุดเอาไว้ ซึ่งหมายถึง สามารถลดความพิการของผู้ป่วยในระยะยาวและเพิ่มการรอดชีวิตของผู้ป่วยอีกด้วย สรุปหลักการการรักษานักป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลันในปัจจุบัน<sup>6</sup> คือ การให้ความรู้ประชาชนให้ตระหนักถึงอาการที่สงสัยโรคหลอดเลือดสมอง การเข้าถึงระบบบริการได้ทันทีที่ความรวดเร็วในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในระบบ stroke fast tract และการดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวมในหอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง จะสามารถลดอัตราการเสียชีวิตและความพิการของผู้ป่วยเป้าหมายหลัก คือ หากผู้ป่วยมาทันเวลา Golden period ควรรีบดำเนินการเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาละลายลิ่มเลือด (rt-PA) เนื่องจากระยะเวลาในการให้การรักษานักป่วยมีช่วงแคบมากต้องได้ภายใน 4.5 ชั่วโมง และยังได้รับเร็วมากเท่าไรผลการรักษาที่ดีกว่าให้ล่าช้าออกไป ดังนั้นระยะเวลาในการประเมินผู้ป่วยที่ห้องฉุกเฉินจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเป้าหมายที่ต้องการ คือ

ให้ผู้ป่วยได้รับการสลายลิ่มเลือดเร็วที่สุดภายในระยะเวลา 60 นาที นับจากที่ผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาล (Door to drug) โดยอาจพิจารณาแบ่งเวลาดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

- ระยะเวลาพบแพทย์ (Door to physician) ไม่เกิน 10 นาที
- ระยะเวลาพบทีมโรคหลอดเลือดสมอง (Door to stroke team) ไม่เกิน 15 นาที
- ระยะเวลาเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง (Door to CT initiation) ไม่เกิน 25 นาที
- ระยะเวลาแปลผลเอกซเรย์ (Door to CT interpretation) ไม่เกิน 45 นาที
- ระยะเวลาที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือด (Door to drug) ไม่เกิน 60 นาที
- ระยะเวลาที่ได้รับเข้าหอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (Door to stroke unit admission) ไม่เกิน 3 ชั่วโมง โดยแต่ละโรงพยาบาลสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม โดยที่เป้าหมายหลัก คือ door to needle ควรจะน้อยกว่า 60 นาที และโรงพยาบาลควรตั้งเป้าหมายให้ได้อย่างน้อย ร้อยละ 80

ทั่วโลกได้ทำการศึกษาถึงอัตราการได้รับยาละลายลิ่มเลือด เช่น Gregg C. Fonarow และคณะ<sup>7</sup> ได้ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลจากโรงพยาบาลทั่วประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศแคนาดาในปี 2552 ผลพบว่า มีผู้ป่วยที่ได้รับยา rt-PA ทั้งหมดร้อยละ 19.7 จะเห็นว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 80.3) มารับการรักษาช้าเกินไป ในขณะที่ในประเทศไทยจัดให้มีการศึกษาแบบสหสถาบันขึ้นใน พ.ศ.2552<sup>8</sup> ผลการวิจัย พบว่ามีผู้ป่วยที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือดและได้รับยาแอสไพรินภายใน 48 ชั่วโมง ร้อยละ 2.53, 63.65 ตามลำดับ การศึกษาจากสถาบันอื่น ๆ ในประเทศไทย เช่น มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์<sup>9</sup> สรุปการประยุกต์ใช้ telemedicine และ Thammasat Stroke Network ในปี 2552 ทำให้มีจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือดสูงขึ้น จากร้อยละ 2 ของจำนวนผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบและอุดตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 8 หลังการประยุกต์ใช้ telemedicine อย่างเดียว และเพิ่มเป็นร้อยละ 27 หลังการประยุกต์ใช้ telemedicine และ Thammasat Stroke Network การศึกษาที่โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์อินเตอร์เนชั่นแนล<sup>10</sup> ในปี พ.ศ. 2553 พบว่า กลุ่มผู้ป่วยที่มาทันเวลา 4.5

ชั่วโมง หลังเกิดอาการและได้รับการรักษาด้วยยา rt-PA มีจำนวน 6 รายหรือคิดเป็น ร้อยละ 112.5 การศึกษาที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา<sup>11</sup> ในปี 2556 ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยกลุ่ม ischemic stroke ที่เข้าเกณฑ์ Stroke Fast Track คือ มาทันภายใน 4.5 ชั่วโมงหลังเกิดอาการ ร้อยละ 40.67 ได้รับยา rt-PA ร้อยละ 35.77 และมีผู้ป่วยที่แจ้ง EMS ออกรับเพียง ร้อยละ 9.92 การศึกษาที่โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี<sup>12</sup> ในปี พ.ศ. 2558 ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยที่มารับการรักษาทันตามเกณฑ์ Stroke Fast Track (door-to-drug ภายใน 270 นาที) ของโรงพยาบาลเท่ากับ ร้อยละ 23.7 และโรงพยาบาลศรีนครินทร์<sup>13</sup> ได้สรุปผลจากการพัฒนาเครือข่ายการบริการ Stroke Fast Track ของเขตสุขภาพที่ 7 (ร้อยแก่นสารสินธุ์) ในปี พ.ศ. 2557 พบว่า ประชาชนมีโอกาเข้าถึงบริการสูงมากขึ้น มีผู้ป่วยได้รับยา rt-PA คิดเป็น ร้อยละ 4.7 ของผู้ป่วย acute ischemic stroke ซึ่งค่าเฉลี่ยของประเทศไทยอยู่ที่ ร้อยละ 3.6

สำหรับโรงพยาบาลบรบือซึ่งเป็นโรงพยาบาลอำเภอที่ยังไม่สามารถให้ยา rt-PA ได้ จึงมีหน้าที่ส่งต่อผู้ป่วยให้ได้รับยาที่โรงพยาบาลมหาสารคามทันเวลา โดยมีเกณฑ์การทำงานที่สำคัญ 4 อย่าง คือ ระยะเวลา Golden period (Onset to hospital) ไม่เกิน 180 นาที ระยะเวลาพบแพทย์ (Door to physician) ไม่เกิน 10 นาที ระยะเวลาตั้งแต่รับผู้ป่วยจนถึงได้ส่งตัวรักษาต่อ (Door to refer) ไม่เกิน 30 นาที และระยะเวลาส่งต่อถึงโรงพยาบาลจังหวัด (refer time) ไม่เกิน 30 นาที

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์และข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยโรคเส้นเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลันที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลบรบือ
2. เพื่อศึกษาลักษณะการนำส่งผู้ป่วยมายังโรงพยาบาล
3. เพื่อศึกษาผลลัพธ์ของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัย Acute stroke ในโรงพยาบาล
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับระยะเวลาการมารับการรักษาทันเวลาตามเกณฑ์ Stroke Fast Track

## วิธีการศึกษา

รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์ (Analytical Research) แบบ Retrospective Cohort study ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ เวชระเบียนของผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไปในเขตอำเภอบรบือ ที่มีอาการสงสัยโรคเส้นเลือดสมองเฉียบพลันทั้งหมด ที่เข้ามารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลบรบือ และได้ส่งต่อรักษาที่โรงพยาบาลจังหวัดและมีการตอบกลับใบส่งตัวจากโรงพยาบาลจังหวัด ยืนยันว่าเป็นโรคเส้นเลือดเฉียบพลันจริง โดยใช้ช่วงเวลา 1 ปี ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2558 - 30 กันยายน 2559

ขนาดและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง : ใช้ประชากรทั้งหมดมาทำการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย : ใช้แบบบันทึกข้อมูลที่พัฒนาขึ้นมาเอง (STROKE FORM) แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไปจำนวน 5 ข้อ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านการนำส่งผู้ป่วย

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านผลลัพธ์ของผู้ป่วย

วิธีการเก็บข้อมูล : สืบค้นข้อมูลผู้ป่วยจากเวชระเบียนของโรงพยาบาลบรบือ และหนังสือส่งตัวที่ตอบกลับมาจาก

โรงพยาบาลมหาสารคาม บันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล ตรวจสอบความครบถ้วน ความถูกต้องของข้อมูล และวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล : ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้ตอบเรียบร้อยแล้วมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลแล้วประมวลผลเบื้องต้นด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปโดยแบ่งการวิเคราะห์ดังนี้

1. สถิติพรรณนา (Descriptive statistic) ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติวิเคราะห์ (Analytical statistic) ใช้สถิติ Chi-square test

## ผลการศึกษา

### 1. ข้อมูลทั่วไป

ในระยะเวลา 1 ปี ที่ทำการศึกษา พบว่า มีผู้ป่วย Acute Stroke รายใหม่ รวมทั้งสิ้น 110 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็น ร้อยละ 51.8 มีอายุตั้งแต่ 30-88 ปี อายุเฉลี่ย 64.36 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป ร้อยละ 53.6 รองลงมา คือ ช่วงอายุ 45-64 ปี ร้อยละ 35.5 รายละเอียดอื่นๆ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	57	51.8
หญิง	53	48.2
<b>อายุ (ปี)</b>		
18 - 44	12	10.9
45 - 64	39	35.5
≥ 65	59	53.6

 $\bar{X} = 64.36$  SD = 13.2

Min = 30 Max = 88

**โรคประจำตัว**

ไม่มีโรคประจำตัว	41	37.3
มีโรคประจำตัว	69	62.7
เบาหวานอย่างเดียว	10	9.1
ความดันโลหิตสูงอย่างเดียว	12	10.9
โรคหัวใจ	6	5.5
ไขมันในเลือดสูง	1	0.9
โรคหลอดเลือดสมอง	10	9.1
โรคข้างต้นตั้งแต่ 2 โรคขึ้นไป	30	27.3
ประวัติสูบบุหรี่		
ไม่สูบบุหรี่	57	51.8
สูบบุหรี่	53	48.2
ประวัติดื่มสุรา		
ไม่เคยดื่ม	58	52.7
ดื่มสุรา	52	47.3

2. ข้อมูลด้านการนำส่งผู้ป่วย  
ผู้ป่วยส่วนใหญ่เดินทางมารับบริการที่โรงพยาบาล

โดยการเดินทางมาเอง ร้อยละ 70.9 มีเพียง ร้อยละ 29.1  
ที่เลือกใช้บริการระบบ EMS รายละเอียดดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามลักษณะการนำส่ง

ลักษณะการนำส่ง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ใช้บริการ EMS	32	29.1
เดินทางมาเอง	78	70.9

3. ข้อมูลด้านผลลัพธ์ของผู้ป่วย

ผู้ป่วยที่เข้าร่วมวิจัยส่วนใหญ่มารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินทันเวลาตามเกณฑ์ Stroke Fast Track ของโรงพยาบาลบุรีรัมย์ คือ มาถึงห้องฉุกเฉินหลังเกิดอาการภายในเวลา 180 นาที คิดเป็น ร้อยละ 58.2 และเกินเวลา ร้อยละ 41.8 รายละเอียดดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามระยะเวลาการมารับบริการทันเวลาตามเกณฑ์ Stroke Fast Track

ระยะเวลาหลังเกิดอาการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เข้าเกณฑ์ Stroke Fast Track	64	58.2
ไม่เข้าเกณฑ์ Stroke Fast Track	46	41.8

เมื่อนำข้อมูลเฉพาะกลุ่มที่มาถึงหน่วยบริการทันตามเกณฑ์ Stroke Fast Track จำนวน 64 ราย มาวิเคราะห์ พบว่า ระยะเวลาเฉลี่ยที่มาถึงหน่วยบริการ คือ  $75.8 \pm 47$  นาที ระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยมาถึงหน่วยบริการจนพบแพทย์ ค่าเฉลี่ย  $6.37 \pm 5.1$  นาที โดยพบว่า ส่วนใหญ่ระยะเวลาที่พบแพทย์เกินกว่าที่กำหนดไว้ที่ภายในเวลา 10 นาที ร้อยละ 52.7 ส่วนระยะเวลาดังแต่ผู้ป่วยมาถึงหน่วยบริการจนถึงได้ส่งตัวไปรักษาโรงพยาบาลจังหวัด

Stroke Fast Track จำนวน 64 ราย มาวิเคราะห์ พบว่า ระยะเวลาเฉลี่ย  $33.03 \pm 12.06$  ส่วนใหญ่ระยะเวลาที่ได้ส่งตัวไปรักษาเกินกว่าที่กำหนดไว้ที่ภายในเวลา 30 นาที ร้อยละ 70 ดังรายละเอียดในตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ร้อยละของผู้ป่วย จำแนกตามระยะเวลาการดูแลตามเกณฑ์ Stroke Fast Track

ตัวชี้วัดคุณภาพ	จำนวน	ร้อยละ
Door to physician		
ทันภายใน 10 นาที	52	47.3
เกิน 10 นาที	58	52.7
$\bar{x} = 6.37$ , S.D. = 5.1	Min = 1, Max = 20	
Door to Refer		
ทันภายใน 30 นาที	33	30
เกิน 30 นาที	77	70
$\bar{x} = 33.03$ , S.D. = 12.06	Min = 13, Max = 65	

## สรุปผลการวิจัย

ผู้ป่วย Acute stroke ทั้งหมดส่วนใหญ่เป็นโรค Acute ischemic stroke ร้อยละ 70 รองลงมา คือ Hemorrhagic stroke ร้อยละ 17.3 รายละเอียดตามตารางที่ 5

### ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วย จำแนกตามผลการวินิจฉัย

ผลการวินิจฉัย	จำนวน	ร้อยละ
Ischemic stroke	77	70
Hemorrhagic stroke	19	17.3
Transient ischemic attack	14	12.7
รวม	110	100.0

จากผู้ป่วยที่เป็น Acute ischemic stroke ทั้งหมด 77 ราย ผลพบว่า ได้รับยาละลายลิ่มเลือด (rt-PA) รวม 2 ราย คิดเป็น ร้อยละ 2.59

4. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับระยะเวลาการมารับการรักษาทันเวลาตามเกณฑ์ Stroke Fast Track

ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการมารับการรักษาทันเวลาตามเกณฑ์ Stroke Fast Track อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ผู้ป่วยที่เลือกใช้บริการนำส่งด้วยระบบ EMS ส่วนปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัว ไม่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการมารับการรักษาทันเวลาตามเกณฑ์ Stroke Fast Track ดังแสดงในตารางที่ 6



**ตารางที่ 6** ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับการมารับการรักษาทันเวลาตามเกณฑ์ Stroke Fast Track

ตัวแปร	รับการรักษาทันตามเกณฑ์		$\chi^2$	df	p
	ทัน	ไม่ทัน			
<b>เพศ</b>					
ชาย	30(52.6)	27(47.4)	1.062	1	0.303
หญิง	34(64.2)	19(35.8)			
<b>อายุ</b>					
18 - 44	6(50)	6(50)	0.372	2	0.830
45 - 64	23(59)	16(41)			
≥ 65 ปี	35(59.3)	24(40.7)			
<b>โรคประจำตัว</b>					
ไม่มีโรคประจำตัว	23(56.1)	18(43.9)	0.02	1	0.887
มีโรคประจำตัว	41(59.4)	28(40.6)			
<b>ลักษณะการนำส่ง</b>					
EMS	26(81.2)	6(18.8)	8.570	1	0.003*
เดินทางมาเอง	38(48.7)	40(51.3)			

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพิ่มเติมในประเด็นระยะเวลาที่ผู้ป่วยมาถึงหน่วยบริการจนได้พบแพทย์ (Door to physician) ระหว่างกลุ่มที่พบแพทย์ทันและไม่ทันตามเกณฑ์ 10 นาที เปรียบเทียบกับระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยมาถึงหน่วยบริการจนถึงได้ส่งต่อไปยังโรงพยาบาลจังหวัด (Door to Refer) ทันและไม่ทันตาม

เกณฑ์ 30 นาที ผลพบว่า มีความสัมพันธ์กันกล่าว คือ กลุ่มที่ได้พบแพทย์ทันภายใน 10 นาที สามารถส่งต่อโรงพยาบาลจังหวัดได้ทันตามเกณฑ์ 30 นาที โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 7

**ตารางที่ 7** ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาพบแพทย์กับการส่งต่อทันเวลาตามเกณฑ์ Stroke Fast Track

ตัวแปร	ส่งต่อทันเวลาตามเกณฑ์		$\chi^2$	df	p
	ทัน	ไม่ทัน			
<b>Door to Physician ≤ 10 นาที</b>	32(61.5)	20(38.5)	43.907	1	0.000
<b>Door to Physician &gt; 10 นาที</b>	1(1.7)	57(98.3)			

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างโครงการให้ความรู้ของคลินิกผู้ป่วยโรคเรื้อรังในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงกับการมาทันเวลาตามเกณฑ์ Stroke Fast Track

ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรก คือ กลุ่มเสี่ยงที่เป็นกลุ่มเป้าหมายที่ได้รับคำแนะนำจากโครงการให้

ความรู้ของ clinic โรคเรื้อรังในโรงพยาบาลบรบือ ก่อนเป็นโรคเส้นเลือดสมองเฉียบพลัน ได้ผู้ป่วยทั้งหมด 27 ราย กับกลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มผู้ป่วยอื่น ๆ ที่ไม่ได้เข้าโครงการนี้มาก่อน มีทั้งหมด 83 ราย เพื่อศึกษาว่าโครงการนี้มีผลต่อการมาถึงโรงพยาบาลทัน

ต่อ Golden period ของโรค Acute stroke หรือไม่ ผลการศึกษา พบว่า โครงการให้ความรู้ในกลุ่มเสี่ยงของคลินิกผู้ป่วยโรคเรื้อรังไม่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการมาถึงห้องฉุกเฉินทันต่อ Golden period รายละเอียดดังตารางที่ 8

**ตารางที่ 8** ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยกับการมารับการรักษาทันเวลาตามเกณฑ์ Stroke Fast Track

ตัวแปร	รับการรักษาทันตามเกณฑ์		$\chi^2$	df	p
	ทัน	ไม่ทัน			
ผู้ป่วยกลุ่ม 1 (ผู้ป่วยที่เข้าโครงการ) (n=27)	14(51.9)	13(48.1)	0.295	1	0.587
ผู้ป่วยกลุ่ม 2 (ผู้ป่วยที่ไม่ได้เข้าโครงการ) (n=83)	50(60.2)	33(39.8)			

และเมื่อวิเคราะห์เพิ่มเติมในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม กับอัตราการเรียกใช้บริการ EMS ผลพบว่า

ทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รายละเอียดดังตารางที่ 9

**ตารางที่ 9** ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยกับลักษณะการนำส่งตามเกณฑ์ Stroke Fast Track

ตัวแปร	ลักษณะการนำส่ง		$\chi^2$	df	p
	EMS	มาเอง			
ผู้ป่วยกลุ่ม 1 (ผู้ป่วยที่เข้าโครงการ) (n=27)	4(14.8)	23(85.2)	2.678	1	0.102
ผู้ป่วยกลุ่ม 2 (ผู้ป่วยที่ไม่ได้เข้าโครงการ) (n=83)	28(33.7)	55(66.3)			

## วิจารณ์

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้ พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิงเล็กน้อย และส่วนมากมีอายุมากกว่า 65 ปี สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาที่ พบว่าโรคหลอดเลือดในสมองพบในเพศชายมากกว่าเพศหญิง และผู้ที่มีอายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไป และนอกจากนี้ยัง พบว่า ผู้ป่วยส่วนมากมักมีปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ อย่างน้อยหนึ่งอย่าง ได้แก่ โรคประจำตัวเกี่ยวกับระบบหลอดเลือด เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ โรคเส้นเลือดสมอง โรคไขมันในเลือดสูง การสูบบุหรี่และดื่มสุรา สอดคล้องกับข้อมูลการศึกษาถึงปัจจัยเสี่ยงของโรคที่ผ่านมา<sup>4</sup> ผลการศึกษา พบว่า ผู้ป่วยที่สงสัย Acute stroke ทั้งหมด 110 คน ผลสรุปส่วนใหญ่ป่วยเป็นโรคเส้นเลือดสมองขาดเลือด (ischemic stroke) ร้อยละ 70 เป็นโรคเส้นเลือดในสมองแตก (hemorrhagic stroke) ร้อยละ 17.3 และโรคสมองขาดเลือดชั่วคราว (Transient

ischemic attack) ร้อยละ 12.7 สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาถึงความชุกและอุบัติการณ์ของโรคหลอดเลือดสมองในประเทศไทย<sup>4,14</sup>

ผลการศึกษาข้อมูลด้านการนำส่งผู้ป่วย พบว่า ส่วนมากเดินทางมารับบริการเอง มีส่วนน้อยที่เลือกใช้บริการระบบ EMS (ร้อยละ 29.1) สอดคล้องกับการศึกษาที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา<sup>11</sup> ที่พบว่าผู้ป่วย Acute stroke เลือกใช้บริการของระบบ EMS เพียง ร้อยละ 9.92 ซึ่งถึงแม้เป้าหมายของการพัฒนาระบบ Stroke Fast Track จะส่งเสริมให้ผู้รับบริการเลือกใช้บริการของระบบ EMS เพื่อผลลัพธ์ที่ดีกว่า แต่อย่างไรก็ตาม แม้แต่ในประเทศสหรัฐอเมริกา<sup>7</sup> ก็ยังพบว่า ผู้ป่วย Acute stroke ที่ใช้บริการระบบ EMS นำส่งมีเพียง ร้อยละ 53 เท่านั้น แต่อย่างไรก็ตาม ข้อมูลจากการศึกษาคั้งนี้มีประเด็นที่สนใจมากคือ ผู้ป่วยกลุ่มที่เลือกใช้บริการระบบ EMS นำส่ง มารับการรักษาทันตามเกณฑ์ของ Stroke Fast Track มากกว่ากลุ่มที่

เลือกเดินทางมาเอง แตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) สัมพันธ์กับข้อมูลในแนวทางการรักษาโรคหลอดเลือดสมองในปัจจุบัน<sup>5,6</sup> ที่เน้นการให้ความรู้แก่ประชาชนและส่งเสริมให้ใช้บริการ EMS นำส่ง

ผลการศึกษาข้อมูลด้านผลลัพธ์ของผู้ป่วยในประเด็นระยะเวลาตั้งแต่เกิดโรคจนมาถึงสถานพยาบาล พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉินทันเวลาตามเกณฑ์ของ Stroke Fast Track (180 นาที) ร้อยละ 58.2 สอดคล้องกับการศึกษาที่โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ อินเตอร์เนชั่นแนล<sup>10</sup> ในปี พ.ศ. 2555 ที่พบว่า ผู้ป่วยมารับบริการทันเวลา ร้อยละ 51.7 และการศึกษาของโรงพยาบาลมหาราช นครราชสีมา<sup>11</sup> เมื่อปี พ.ศ. 2556 ที่พบว่า ผู้ป่วยมารับบริการทันเวลา ร้อยละ 40.67 แตกต่างจากการศึกษาข้อมูลทั่วทั้งประเทศในประเทศสหรัฐอเมริกา และแคนาดาเมื่อปี พ.ศ.2554<sup>7</sup> ที่พบว่า ผู้ป่วยมาถึงสถานพยาบาลทันเวลา คิดเป็น ร้อยละ 19.7

จากการศึกษาถึงคุณภาพของการดูแลผู้ป่วยตามเกณฑ์ Stroke Fast Track ในผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ Stroke Fast Track ผลพบว่า ส่วนใหญ่แพทย์มาเกินเวลา 10 นาที ที่เกณฑ์กำหนดไว้มากที่สุด ร้อยละ 52.7 ถึงแม้ว่าระยะเวลาเฉลี่ยที่พบแพทย์จะอยู่ที่ 6.37 นาทีก็ตาม และเมื่อศึกษาถึงระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยมาถึงจะได้รับการส่งต่อไปโรงพยาบาลจังหวัด ซึ่งเกณฑ์ Stroke Fast Track กำหนดไว้ที่ภายใน 30 นาที พบว่า ส่วนใหญ่โรงพยาบาลใช้เวลาเกินกว่าที่เกณฑ์กำหนดมากถึง ร้อยละ 70 และมีระยะเวลาเฉลี่ย 33.03 นาที และเมื่อนำมาศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง คือ ระยะเวลาพบแพทย์ทันเวลาตามเกณฑ์ กับระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับการส่งต่อทันเวลาตามเกณฑ์ พบว่า กลุ่มที่พบแพทย์ทันเวลาตามเกณฑ์กับกลุ่มที่เกินเกณฑ์ ส่งผลต่อระยะเวลาการส่งต่อผู้ป่วยทันเวลาตามเกณฑ์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่เก็บข้อมูลมาเบื้องต้นกับระยะเวลาการมารับการรักษาทันเวลาตามเกณฑ์ Stroke Fast Track พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการมารับการรักษาทันตามเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ผู้ป่วยที่เลือกใช้บริการนำส่งด้วยระบบ EMS ส่วนปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ เพศ อายุ และโรคประจำตัว ไม่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการมารับการรักษาทันตามเกณฑ์ Stroke Fast Track

การศึกษารั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรก คือ กลุ่มเสี่ยงที่เป็นกลุ่มเป้าหมายที่ได้รับคำแนะนำจากโครงการให้ความรู้ของ clinic โรคเรื้อรังในโรงพยาบาลบริบือ ก่อนเป็นโรคเส้นเลือดสมองเฉียบพลัน ได้ผู้ป่วยทั้งหมด 27 ราย กับกลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มผู้ป่วยอื่น ๆ ที่ไม่ได้เข้าโครงการนี้มาก่อน มีทั้งหมด 83 ราย เพื่อศึกษาว่าโครงการนี้มีผลต่อการมาถึงโรงพยาบาลทันต่อ Golden period ของโรค Acute stroke หรือไม่ ผลการศึกษา พบว่า โครงการให้ความรู้ในกลุ่มเสี่ยงของคลินิกผู้ป่วยโรคเรื้อรังไม่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการมาถึงห้องฉุกเฉินทันต่อ Golden period และอัตราการเรียกใช้บริการรถ EMS

### ข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้ช่วยแสดงให้เห็นว่า โครงการให้ความรู้ผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงที่โรงพยาบาลทำอยู่ยังไม่ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย ในประเด็นที่เกี่ยวกับการดูแลรักษาผู้ป่วย Acute stroke จึงควรมีการนำไปพัฒนาปรับปรุงต่อไปเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีขึ้น นอกจากนี้ การศึกษานี้ยังชี้ให้เห็นว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยที่ไม่ใช่กลุ่มเสี่ยงที่รับบริการที่โรงพยาบาลแต่อยู่ในชุมชน ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องของควรมีการศึกษาหรือพัฒนาแนวทางการให้ความรู้แก่กลุ่มเสี่ยงในชุมชนให้มากขึ้นควบคู่ไปกับการพัฒนาคุณภาพการดูแลที่ห้องฉุกเฉิน

การศึกษานี้มีข้อจำกัดในการค้นหาปัจจัยที่มีผลต่อการที่ผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาลช้ากว่าระยะเวลา golden period เนื่องจากการศึกษาจากข้อมูลย้อนหลัง จึงควรมีการศึกษารังปัจจัยต่าง ๆ ให้มากขึ้นในอนาคต

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณนายแพทย์วิเชียร จกาจมนโรดม ผู้อำนวยการโรงพยาบาลบริบือ อ.บริบือ จ.มหาสารคาม ที่อนุญาตให้ผู้วิจัยได้ศึกษาและนำเสนองานวิจัยนี้ ขอขอบคุณแพทย์หญิง สนิธิตา เรื่องสิริภคกุล และดร.สมหมาย คชนาม ไว้เป็นอย่างยิ่ง ที่ได้เป็นที่ปรึกษาในงานวิจัยชิ้นนี้ จนทำให้สามารถทำงานวิจัยในครั้งนี้จนเสร็จสมบูรณ์ในที่สุด

## เอกสารอ้างอิง

1. CDC, NCHS. Underlying Cause of Death 1999-2013 on CDC WONDER Online Database, released 2015. Data are from the Multiple Cause of Death Files, 1999-2013, as compiled from data provided by the 57 vital statistics jurisdictions through the Vital Statistics Cooperative Program. Accessed Feb. 3, 2015.
2. สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. รายงานประจำปี 2559. กรุงเทพฯ : สำนักงานกิจการโรมพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์ ; 2559.
3. สำนักงานพัฒนาโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ. รายงานภาวะโรคและการบาดเจ็บของประชากรไทย พ.ศ. 2556. นนทบุรี : บริษัท เดอะ กราฟิโก ซิสเต็มส์ จำกัด; 2558.
4. สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค. ประเด็นสารวันร้อนครั้งวันอัมพาตโลก ปี 2559 [online]; 2559 : แหล่งข้อมูล:URL: <http://thaincd.com/document/hot%20news/WorldStr>
5. Jauch EC, Saver JL, Adams HP, Jr., Bruno A, Connors JJ, Demaerschalk BM, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke : a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/ American Stroke Association. Stroke 2013 ; 44 : 870-947.
6. กรรณิการ์ คงบุญเกียรติ, สมศักดิ์ เทียมเก่า. Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke [online]; 2557: แหล่งข้อมูล:URL: [http://110.164.159.77:8081/HR/Myfiles/10\\_อาจารย์นายแพทย์สมศักดิ์เทียมเก่า.pdf](http://110.164.159.77:8081/HR/Myfiles/10_อาจารย์นายแพทย์สมศักดิ์เทียมเก่า.pdf)
7. Fonarow CG, Smith EE, Saver LJ, Reeves JM, and Deepak LB. Timeliness of TissueType Plasminogen Activator Therapy in Acute Ischemic Stroke: Patient Characteristics, Hospital Factors, and Outcomes Associated With Door to Needle Times Within 60 Minutes. Circulation 2011; 123: 750-758.
8. ยงชัย นิละนนท์, สามานันท์ นิธินันท์, นิจศรี ชาญณรงค์, สุชาติ หาญไชยพิบูลย์กุล. การประเมินคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลันในประเทศไทย โดยการศึกษาแบบสหสถาบัน [online]; 2552: แหล่งข้อมูล : URL: [http://www.damus.in.th/damus/files/83\\_20120728100407\\_TSR%20final%20report.pdf](http://www.damus.in.th/damus/files/83_20120728100407_TSR%20final%20report.pdf)
9. พรภัทร ธรรมสโรช และคณะ. การพัฒนาเครือข่ายการส่งต่อผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ (Thammasat Stroke Network). กรุงเทพฯ: วารสารสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย 2558 ; 14: 14-22.
10. พัชรภรณ์ สมหาญวงศ์, วรินทร์ บินโฮเซ็น, น้ำอ้อย ภัคติวงศ์. สถานการณ์ของการจัดการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉินโรงพยาบาลบำรุงราษฎร์อินเตอร์เนชั่นแนลขอนแก่น : วารสารสมาคมพยาบาลฯ สาขาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2555 ; 30 (2).
11. อนุชิต นิยมปัทมะ, พงศธร บุญมาธรรม, ธเนศ โพธิ์ไคร, ธงชัย คนคล่อง. ผู้ป่วย Acute Stroke ที่มารับ บริการ ณ กลุ่มงานอุบัติเหตุและฉุกเฉินโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา [online] ; แหล่งที่มา : URL : <http://connect.niems.go.th/files/basic/anonymous/api/libray/f27afb61-d045.../media>
12. พันธุ์ญา ชันติจิตร และคณะ. ระยะเวลาการมารับการรักษาของผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดในจังหวัด อุบลราชธานี. นนทบุรี : วารสารวิจัยสาธารณสุข 2559; 10 (3).
13. สมศักดิ์ เทียมเก่า. การพัฒนาเครือข่ายโรคหลอดเลือดสมองภาคอีสาน. กรุงเทพฯ: วารสารสมาคมโรค หลอดเลือดสมองไทย 2558 ; 14 : 3-13.

14. ทักษพล ธรรมรังสี. รายงานสถานการณ์โรค NCDs วิกฤตสุขภาพ วิกฤตสังคม. นนทบุรี : สำนักวิจัยนโยบายสร้างเสริมสุขภาพ (สวท.) สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ (International Health policy Program) ; 2557.