

การดูแลผู้ป่วยหลอดเลือดสมองเฉียบพลันที่เข้าช่องทางด่วน โรงพยาบาลเทพรัตน์นครราชสีมา

ศาสวัต สุขพงษ์ไทย, พ.บ.*

บทคัดย่อ:

ความเป็นมา: โรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลันเป็นปัญหาที่สำคัญของคนไทยและทั่วโลก ช่องทางด่วน โรคหลอดเลือดสมองที่มีประสิทธิภาพจะช่วยลดความพิการและการเสียชีวิตลงได้ **วัตถุประสงค์:** เพื่อประเมินผล การดูแลผู้ป่วยหลอดเลือดสมองเฉียบพลัน เทียบกับเกณฑ์ระยะเวลาที่กำหนด **วิธีการศึกษา:** เป็นการวิจัยศึกษา ย้อนหลังข้อมูลจากเวชระเบียนคอมพิวเตอร์ ผู้ป่วยที่เข้าได้กับโรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลัน ที่เข้าช่องทางด่วน ระหว่างเดือนตุลาคม 2557 ถึง กันยายน 2559 **ผลการศึกษา:** มีผู้ป่วย 150 ราย มีจำนวนเพศชายเท่ากับเพศ หญิง อายุเฉลี่ย 61 ปี ผู้ป่วยที่ได้พบแพทย์ภายใน 10 นาที มีร้อยละ 97.3, ผู้ป่วยที่ได้ตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ภายใน 25 นาที ร้อยละ 93.3, ผู้ป่วยที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือดภายใน 60 นาที ร้อยละ 53.3, ผู้ป่วยที่ได้นอนโรง พยาบาลภายใน 180 นาที ร้อยละ 98.5 และระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในแต่ละช่วงคือ 2, 11, 59 และ 85 นาที ตามลำดับ **สรุป:** จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือดภายใน 60 นาที มีเพียงร้อยละ 53.3 ซึ่งมีค่าต่ำสุด เมื่อเทียบกับ จำนวนของผู้ป่วยช่วงอื่น ๆ

คำสำคัญ: การจัดการ, โรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลัน, ช่องทางด่วน โรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลัน

Abstract: The management of stroke via the stroke fast track at Theppharat Nakhon Ratchasima Hospital Sasawat Sukpongthai, M.D.* FTCEP.

* Department of Emergency Medicine, Theppharat Nakhon Ratchasima Hospital, Nakorn Ratchasima, 30280

Nakhon Racth Med Bull 2017; 39: 31-8.

Background: Cerebrovascular disease is a significant problem of Thailand and other countries. The effective stroke fast tract can reduce the morbidity and mortality in stroke patients. **Objective:** to evaluate the successful rate of timing of stroke fast tract compared with standard timing **Method:** to review retrospectively the case series of stroke patients accessing the stroke fast tract at Theppharat Nakhon Ratchasima aratana Nakhon Ratchasima Hospital between October 2014 and September 2016 **Result:** From 150 patients, equally in sex, the mean age was 61 years. There were 97.3 % of patients having the door to physician time within 10 minutes, 93.3 % having the door to computed tomography time within 25 minutes, 53.3 % having the door to needle time within 60 minutes and 98.5 % having the door to hospitalization time within 180 minutes. The average times spent for each station were 2, 11, 59 and 85 minutes, respectively. **Conclusion:** The proportion of patients who accessed the thrombolysis within 60 minutes was 53.3 %, the lowest rate as compared with those of other time intervals.

Key words: Management, Stroke, Stroke Fast Tract

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคหลอดเลือดสมอง (Stroke) เป็นความผิดปกติของระบบเส้นเลือดที่ไปเลี้ยงสมอง เป็นผลให้สมองบางส่วนทำงานผิดปกติ ซึ่งถ้าได้รับการรักษาล่าช้าอาจทำให้เสียชีวิตหรือพิการได้ ข้อมูลขององค์การอนามัยโลก (World Stroke Organization) พบว่าโรคหลอดเลือดสมองเป็นสาเหตุการตายอันดับ 2 ของประชากรอายุมากกว่า 60 ปีทั่วโลก และเป็นสาเหตุการตายอันดับ 5 ของประชากรอายุมากกว่า 15-59 ปีในแต่ละปีมีคนทั่วโลกเสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดสมองประมาณ 6 ล้านคนหรือเฉลี่ยจะเสียชีวิต 1 คนทุก ๆ 6 วินาที จึงเป็นที่มาในการกำหนดประเด็นการรณรงค์ของปี 2555 คือ “One in Six” หรือ “1 in 6” หรือ “1 ใน 6 จะไม่ใช่คุณ”⁽¹⁻⁵⁾ ส่วนในไทยมันเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับที่ 3 คิดเป็น 35.8 ต่อแสนประชากรในปี 2554 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมาเป็นลำดับตั้งแต่ปี 2550 และทำให้สูญเสียปีสุขภาวะ (Disability Adjusted Life Years) ที่สำคัญของคนไทย⁽⁶⁾ นอกจากนี้โรคจะกระทบต่อผู้ป่วยโดยตรงแล้วยังส่งผลกระทบต่อครอบครัว และค่าใช้จ่ายของประเทศเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ดังนั้นผู้ป่วยหลอดเลือดสมองเฉียบพลันจำเป็นที่จะต้องเข้าถึงการบริการทางการแพทย์อย่าง

ทันทั่วถึง ซึ่งในปัจจุบันได้มีการวางระบบช่องทางด่วนสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลัน (Stroke Fast tract) เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาละลายลิ่มเลือดภายใน 4 ชั่วโมง 30 นาทีแรกหลังเกิดอาการเพื่อลดความพิการและการเสียชีวิตจากตัวโรค^(7,9)

โรงพยาบาลเทพรัตนนครราชสีมา เป็นโรงพยาบาลทั่วไปขนาด 200 เตียง โดยมีวิสัยทัศน์เป็นโรงพยาบาลคุณภาพและศูนย์รับส่งผู้ป่วยคุณภาพสูงดูแลผู้ป่วยโรงพยาบาลอำเภอข้างเคียง 7 แห่ง โดยมีหอผู้ป่วยหนักสำรองเตียงผู้ป่วยหลอดเลือดสมองเฉียบพลัน เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองที่ใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง และในเดือนตุลาคม 2557 ได้จัดตั้งระบบช่องทางด่วนในการให้ยาละลายลิ่มเลือด ในกลุ่มผู้ป่วยที่มาโรงพยาบาลภายใน 4 ชั่วโมง 30 นาที ถ้าไม่มีข้อห้าม ซึ่งข้อมูลก่อนใช้แนวทางการดูแลผู้ป่วยหลอดเลือดสมองเฉียบพลันของโรงพยาบาลในช่วง 1 ตุลาคม 2556 ถึง 31 กันยายน 2557 พบการใช้ยาละลายลิ่มเลือดเพียง 1 ราย จากผู้ป่วย 55 ราย ถือว่าน้อยมาก และยังไม่มีการเก็บข้อมูลเรื่องระยะเวลาการดูแลผู้ป่วยช่องทางด่วนโรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลัน หรือสาเหตุที่ผู้ป่วยไม่ได้รับยาละลาย

ล้มเลือด ณ ห้องฉุกเฉิน จึงเป็นที่มาของการศึกษานี้ ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราความสำเร็จตามแนวทางปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยหลอดเลือดสมองและสาเหตุที่ไม่ได้รับยาลดลิ่มเลือด หลังการจัดตั้งช่องทางคั่นโรคหลอดเลือดสมอง

วัตถุประสงค์การศึกษา

เป็นการเก็บข้อมูลของผู้ป่วยซึ่งประกอบไปด้วย

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยประกอบด้วย วันที่มาโรงพยาบาล, เพศ, อายุ, เวลาครั้งสุดท้ายที่ปกติ, เวลาที่มาถึงโรงพยาบาล, ลักษณะการมาโรงพยาบาล

ส่วนที่ 2 ระยะเวลาที่ใช้ดูแลผู้ป่วยใน ห้องฉุกเฉิน ประกอบด้วย เวลาตั้งแต่พบเจ้าหน้าที่คนแรกจนถึงพบแพทย์, เวลาตั้งแต่พบเจ้าหน้าที่คนแรกจนถึงเวลาได้รับการตรวจวินิจฉัยโรคด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์, เวลาตั้งแต่พบเจ้าหน้าที่คนแรกจนถึงได้รับยาลดลิ่มเลือด, เวลาตั้งแต่พบเจ้าหน้าที่คนแรกจนได้ย้ายขึ้นเตียงผู้ป่วย, สาเหตุของการที่ไม่ได้ระยะเวลาตามเป้าหมาย

ส่วนที่ 3 ข้อมูลกระบวนการดูแลรักษาต่อเนื่อง ประกอบด้วยสถานะผู้ป่วยหลังออกจากห้องฉุกเฉิน สาเหตุที่ไม่ได้รับยาลดลิ่มเลือด

การศึกษานี้ได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลและคณะกรรมการจริยธรรมของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาแล้ว

วิธีการศึกษา

เป็นการวิจัยศึกษาย้อนหลัง (retrospective descriptive study)

กลุ่มตัวอย่าง ผู้ป่วยอายุมากกว่า 18 ปี ที่มีอาการเข้าได้กับโรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลันที่ยังอยู่ภายในระยะเวลา 4 ชั่วโมง 30 นาที นับตั้งแต่วเวลาที่มิหลักฐานยืนยันครั้งสุดท้ายที่ยังมีอาการปกติ

เข้ารับบริการที่โรงพยาบาลเทพรัตน ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2557 ถึง 30 กันยายน 2559 จำนวน 153 ราย คัดออก 3 ราย เนื่องจากข้อมูลเวชระเบียนไม่ครบถ้วน เหลือผู้ป่วย 150 ราย

การเก็บข้อมูล คั่นผ่านเวชระเบียนทางคอมพิวเตอร์ที่เข้าได้กับเกณฑ์คัดเข้าบันทึกผ่านแบบเก็บข้อมูลตรวจสอบความครบถ้วนและความถูกต้อง นำมาลงรหัสที่ไม่ระบุชื่อ นามสกุล หรือเลขโรงพยาบาลและบันทึกข้อมูลลงเป็นตารางโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์อีกครั้ง

การวิเคราะห์ข้อมูล เทียบข้อมูลกับเกณฑ์ความสำเร็จที่กำหนดขึ้นของโรงพยาบาล ดังนี้

เวลาตั้งแต่พบเจ้าหน้าที่คนแรกจนถึงพบแพทย์ภายใน 10 นาที (door to physician time)

เวลาตั้งแต่พบเจ้าหน้าที่คนแรกจนได้รับการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ภายใน 25 นาที (door to CT imaging time)

เวลาตั้งแต่พบเจ้าหน้าที่คนแรกจนถึงได้รับยาลดลิ่มเลือดภายใน 60 นาที (door to drug time)

เวลาตั้งแต่พบเจ้าหน้าที่คนแรกจนย้ายขึ้นเตียงผู้ป่วยภายใน 180 นาที (door to admission time)

สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล การเสนอข้อมูลจะใช้สถิติพรรณนา (Descriptive statistics) ซึ่งจะเป็นการวิเคราะห์เชิงตรรกะจากข้อมูลทั้งหมด โดยสถิติที่ใช้คือ ค่าร้อยละ (Percent) สัดส่วน (Ratio) ค่าเฉลี่ย (Mean) มัชยฐาน (Median) ค่าสูงสุดต่ำสุด (Max Min) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ผลการวิจัย

ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2557 ถึง 30 กันยายน 2559 มีผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การคัดเข้า 153 ราย คัดออก 3 ราย เนื่องจากเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เสียเพราะไฟตก 2 ครั้ง และเปลี่ยนเครื่อง 1 ครั้ง ทำให้ตรวจไม่ได้ข้อมูลของผู้ป่วยที่เหลือ 150 ราย ได้แจกแจงลักษณะพื้นฐาน

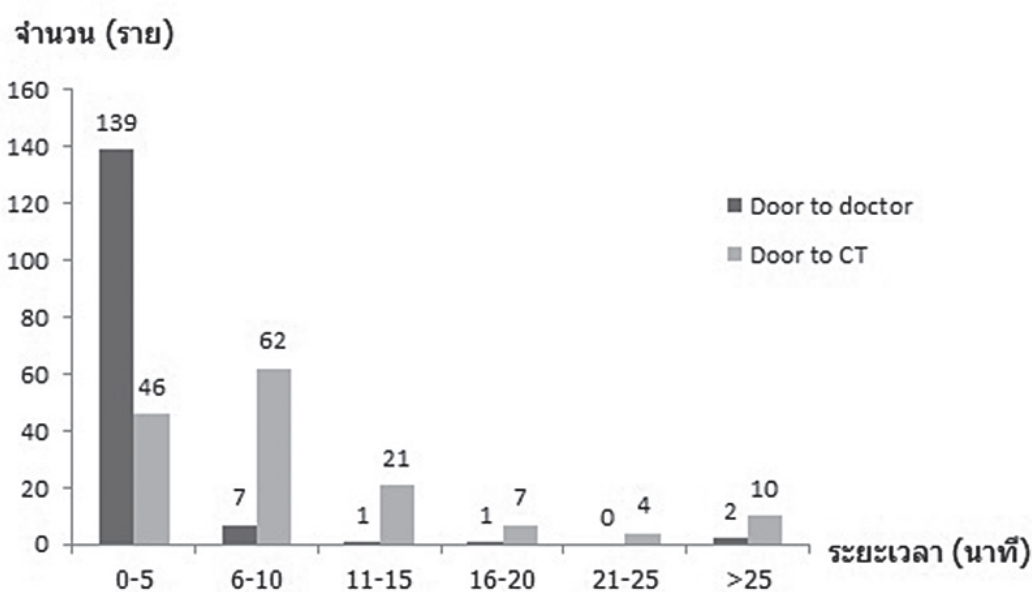
ตารางที่ 1 แสดงลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วย

ข้อมูลผู้ป่วย	จำนวนผู้ป่วย N = 150 (ร้อยละ) เวลาเฉลี่ยตั้งแต่เกิดอาการจนถึงโรงพยาบาล (นาที)	
อายุ (มัธยฐาน) (ปี)	61	-
อายุน้อยสุด-มากที่สุด	29-90	-
เพศ		
เพศชาย	75 (50)	108
เพศหญิง	75 (50)	120
ช่วงการเข้าใช้บริการ		
เวรเช้า (8:00-15:59)	76 (50.7)	121
เวรบ่าย (16:00-23:59)	63 (42)	113
เวรดึก (00:00-7:59)	11 (7.3)	77
ผู้นำส่งโรงพยาบาล		
ได้รับการส่งต่อมาจากโรงพยาบาลอื่นๆ	71 (47.3)	139
ใช้บริการด้วยตนเอง/ญาตินำส่ง	65 (43.3)	93
ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน	14 (9.3)	91

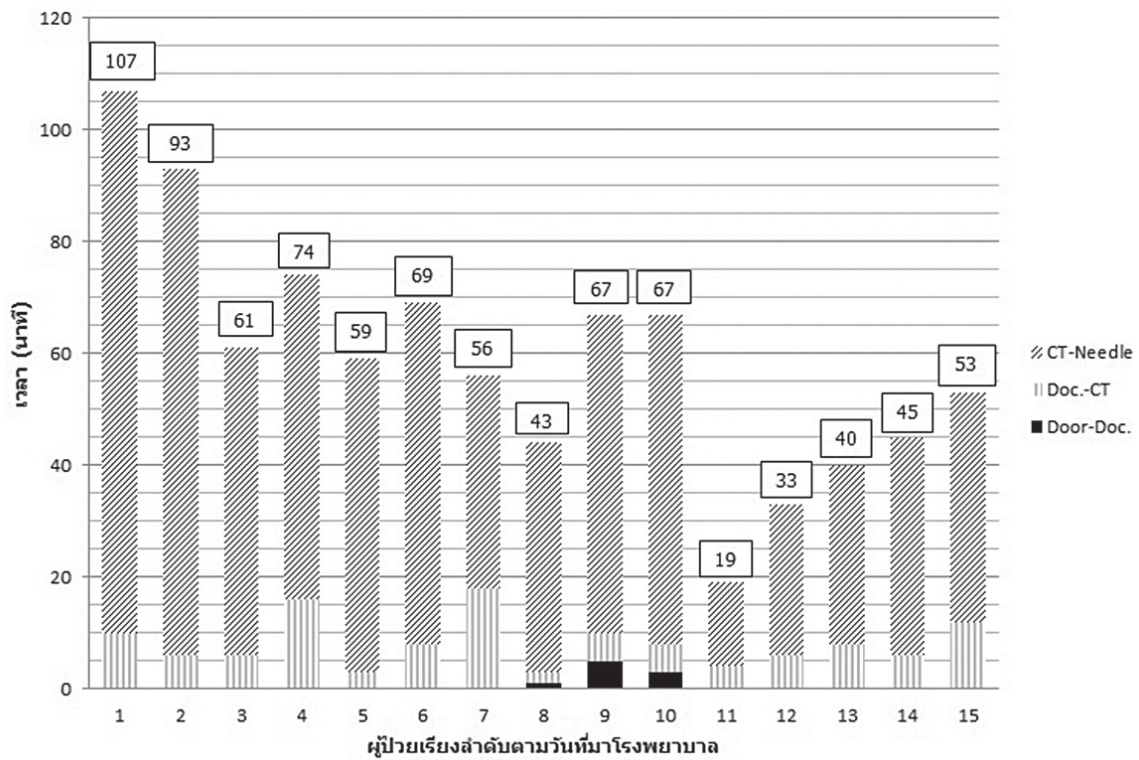
ของประชากรตามตารางที่ 1

ทั้ง 150 รายได้รับการตรวจจากแพทย์ และ
ได้ตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หมดมีผู้ป่วย 4 ราย ที่รอ
พบแพทย์นานเกิน 10 นาที โดยมีสาเหตุมาจาก 3 ราย

ถูกคัดกรองให้ไปตรวจที่ผู้ป่วยนอกอีก 1 ราย ไม่ระบุ
สาเหตุ 10 ราย ที่รอเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ นานกว่า
25 นาที โดย 4 ราย เข้าจากกระบวนการรอพบแพทย์,
3 รายมีอาการไม่คงที่ 1 ราย เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์



แผนภูมิที่ 1 แสดงระยะเวลาตั้งแต่พบเจ้าหน้าที่คนแรกจนถึงพบแพทย์หรือเอกซเรย์คอมพิวเตอร์



แผนภูมิที่ 2 แสดงระยะเวลาตั้งแต่พบเจ้าหน้าที่คนแรก จนได้รับยาละลายลิ่มเลือดของผู้ป่วยที่ได้รับยาทั้งหมด ตั้งแต่รายแรกจนถึงรายล่าสุด

ไฟตก, 1 ราย เป็นไปให้ประวัติได้ช้า และอีก 1 ราย ไม่ได้ระบุสาเหตุรายละเอียดช่วงระยะเวลาที่รอคอย แจกแจงตามแผนภูมิที่ 1

มีผู้ป่วยที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือดทั้งหมด 15 ราย โดยได้รับยาในปีแรก 2 ราย และอีก 13 ราย ในปีต่อมา เวลาที่ใช้ในผู้ป่วยแต่ละรายแจกแจงดัง

แผนภูมิที่ 2 ที่เหลือ 135 รายไม่ได้รับยามีแจกแจง สาเหตุตามตารางที่ 3 ภายหลังจากการดูแลรักษา ผู้ป่วย 103 ราย คิดเป็นร้อยละ 68.7 ได้รับการรักษาต่อที่ โรงพยาบาล 46 ราย ร้อยละ 30.7 ได้รับการส่งต่อ 1 ราย ร้อยละ 0.7 ได้กลับบ้านระยะเวลาเฉลี่ย และจำนวน ผู้ป่วยที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดแจกแจงตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงอัตราความสำเร็จในการปฏิบัติตามแนวทาง Stroke fast tract ด้านระยะเวลา

ระยะเวลา (เกณฑ์ความสำเร็จ)	ระยะเวลาเฉลี่ย (นาที)	ผู้ป่วยที่ผ่านเกณฑ์/ผู้ป่วยที่ได้รับบริการ (ร้อยละ)
door to physician time (< 10 นาที)	2	146/150 (97.3)
door to CT initiation (< 25 นาที)	11	140/150 (93.3)
door to drug (< 60 นาที)	59	8/15 (53.3)
door to admit (< 180 นาที)	85	101/103 (98.1)

ตารางที่ 3 แสดงสาเหตุที่ผู้ป่วยไม่ได้รับยาละลายลิ่มเลือด

สาเหตุ	จำนวน (ร้อยละ) N = 135
เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)	
- พบเลือดออกในสมอง	42 (31.1)
- มีประวัติเคยเลือดออกในสมอง	2 (1.5)
- กำลังมีเลือดออกภายในร่างกาย	1 (0.7)
- มีประวัติโรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลันในช่วง 3 เดือนก่อนนี้	1 (0.7)
- มีความดันโลหิตสูงไม่สามารถลดได้	1 (0.7)
- ผลเอกซเรย์สมองพบมีการขาดเลือดของสมองหลายกลีบ	1 (0.7)
มีข้อควรระวัง (relative exclusion criteria)	
- อาการเล็กน้อยหรือกำลังดีขึ้นอย่างรวดเร็ว	64 (47.4)
- ชักและมีอาการผิดปกติทางระบบประสาทตามมา	2 (1.5)
- อายุมากกว่า 80 ปี (ในช่วง 3-4.5 ชั่วโมง)	2 (1.5)
- มีอาการรุนแรง (NIHSS > 25) (ในช่วง 3-4.5 ชั่วโมง)	2 (1.5)
- ทานยาต้านการแข็งตัวของเลือด (ในช่วง 3-4.5 ชั่วโมง)	1 (0.7)
เปลี่ยนการวินิจฉัยหลังซักประวัติและตรวจแบบละเอียด	5 (3.7)
ปฏิเสธการให้ยา	4 (3.0)
เกิดอาการนานกว่า 4.5 ชั่วโมง ก่อนให้ยา	4 (3.0)
ไม่ระบุเหตุผล	2 (1.5)
ไม่มีห้องสังเกตอาการผู้ป่วยหลังได้ยา	1 (0.7)

วิจารณ์

ผลการศึกษาพบว่าผ่านเกณฑ์ที่โรงพยาบาลกำหนดทั้ง 4 ระยะ คือระยะเวลาเฉลี่ยพบแพทย์ คือ 2 นาที ระยะเวลาเฉลี่ยรอเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ คือ 11 นาที ระยะเวลาเฉลี่ยของการได้รับยาละลายลิ่มเลือด คือ 59 นาที และ ระยะเวลาเฉลี่ยที่รอนอนโรงพยาบาล คือ 85 นาที แต่จากข้อมูลพบว่าไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของ American Heart Association และ American Stroke Association ในปี 2013 ด้านระยะเวลาที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือดที่กำหนดว่า ผู้ป่วยร้อยละ 80 ควรได้รับยาภายใน 60 นาที⁽¹⁰⁾ แต่มีแนวโน้มที่ดีขึ้น โดยปีแรกทุกรายได้รับยาช้ากว่า 60 นาที และปีถัดไปได้รับยาทันใน 60 นาที จำนวน 8 จาก 15 ราย (ร้อยละ

61.5) ส่วนระยะเวลาการรอพบแพทย์ ระยะเวลาที่ได้เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และระยะเวลาที่ได้เข้านอนโรงพยาบาลผ่านเกณฑ์ทั้ง 3 ด้าน เมื่อเทียบกับการศึกษาในประเทศไทยพบว่าข้อมูลเฉลี่ยด้านระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้พบแพทย์เวลาที่ได้ออกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง และเวลาที่ได้นอนโรงพยาบาลใกล้เคียงกับการศึกษาที่โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ ในปี 2554 คือ 1 นาที 11 นาที และ 110 นาที ตามลำดับ ส่วนระยะเวลาเฉลี่ยของการได้รับยาอยู่ที่ 59 นาที ซึ่งใกล้เคียงกับของโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ และโรงพยาบาลขอนแก่น ที่ 52 นาที และ 66 นาที ตามลำดับ^(11,12)

นอกจากอัตราความสำเร็จที่พบจากการ

ศึกษานี้ ยังพบสิ่งที่จะสามารถพัฒนาแก้ไข ทำให้ลดระยะเวลาการรอคอยในแต่ละช่วงเวลามากขึ้น โดยเรียงลำดับแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ควรค้นหาสาเหตุของความล่าช้าในการเข้าถึงบริการในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองซึ่งการศึกษานี้เป็นเวลาถึง 2 ชั่วโมง แต่อย่างน้อยกว่าการศึกษาที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา⁽⁸⁾

2. ผู้ป่วยใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินน้อย จึงควรเพิ่มกระบวนการหรือช่องทางการเข้าถึงให้มากขึ้น

3. เมื่อผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาลต้องทบทวนกระบวนการขั้นตอนการคัดกรองผู้ป่วย รวมถึงทักษะการสื่อสารอื่น ๆ เช่น การใช้ภาษามือในผู้ป่วยที่พูดไม่ได้

4. ควรมีแพทย์อยู่ประจำห้องฉุกเฉินพร้อมประเมิน และตรวจผู้ป่วยทันทีที่มีอาการเข้าได้กับโรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลัน และมีความพร้อมในการดูแลหรือช่วยชีวิตผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง

5. พัฒนาเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ให้มีความพร้อมตลอดเวลจริง เช่น ระบบสำรองไฟ

6. ควรพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยหลังกลับจากเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จนถึงได้ยา เพราะจากข้อมูลมีช่วงที่สามารถให้ยาได้เร็วสุดตั้งแต่ผู้ป่วยมาโรงพยาบาลจนได้รับยาใช้เวลาเพียง 19 นาที

7. มีการปฏิเสธยาละลายลิ่มเลือดจากญาติซึ่งตรงกับการศึกษาที่โรงพยาบาลขอนแก่น⁽¹²⁾ ควรค้นหาสาเหตุเพิ่มเติมในการปฏิเสธการให้ยา

8. ภายหลังจากการได้ยาควรมีระบบในการดูแลผู้ป่วยที่เหมาะสมและเพียงพอ

9. ควรมีการติดตามและตรวจสอบระบบหลังมีการปรับปรุงเป็นระยะ

สรุปผลการวิจัย

การจัดช่องทางคว้นโรคหลอดเลือดสมองเป็นสิ่งสำคัญ การศึกษานี้พบว่ายังมีความล่าช้า ส่วนมาก

เป็นช่วงการได้รับยาละลายลิ่มเลือด และใช้เวลานานช่วงหลังกลับจากเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ส่วนสาเหตุที่พบบนอาจไม่ได้มีเพียงสาเหตุเดียว อาจต้องมีการศึกษาต่อไปในเชิงลึกว่ามีสาเหตุอื่น ๆ ร่วมด้วยหรือไม่ ส่วนระยะเวลาในด้านอื่น ๆ ถึงแม้จะผ่านเกณฑ์แล้ว แต่ก็ยังแนะนำให้เฝ้าติดตาม อาจพบบางจุดที่สามารถแก้ไขได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณนายแพทย์จิระศักดิ์ วิจิษณาลัญญ์ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเทพรัตนนครราชสีมา ที่อนุญาตให้ทำการศึกษาและเผยแพร่งานวิจัยและเจ้าหน้าที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลเทพรัตนทุกคนที่ช่วยเหลือดูแลคนไข้ รวมถึงบันทึกข้อมูลที่ละเอียดทำให้การศึกษาในครั้งนี้ประสบความสำเร็จด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Global status report on non-communicable diseases 2010. Geneva, World Health Organization, 2011.
2. Global atlas on cardiovascular disease prevention and control. Geneva, World Health Organization, 2011.
3. WHO. Cardiovascular Diseases Fact Sheet No. 317. Updated March 2013. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/>
4. WHO. Preventing chronic diseases: a vital investment: Geneva. World Health Organization, 2005.
5. Truelsen T, Heuschmann PU, Bonita R, Arjundas G, Dalal P, Damasceno A, et al. Standard method for developing stroke registers in low-income and middle income countries: experiences from a feasibility study of a stepwise approach to stroke surveillance (STEPS Stroke). *Lancet Neurol* 2007; 6: 134-9.
6. สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. จำนวน และอัตราตายต่อประชากร 100,000 คน จำแนกตามสาเหตุที่สำคัญ และเพศ พ.ศ. 2554. [เข้าถึงเมื่อ 16 ต.ค. 2556] : URL: <http://bps.ops.moph.go.th/Healthinformation/index.htm>

7. สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. สรุปสถิติที่สำคัญ 2554 (Statistic Thailand 2011) [เข้าถึงเมื่อวันที่ 16 ต.ค. 2556]: 1-1. เข้าถึงได้จาก: URL:<http://bps.ops.moph.go.th/Healthinformation/Statistical%20Thailand%202011/statistic%20thailand.html>
8. ศาสวัต สุขพงษ์ไทย, วีรวัฒน์ คชินท์กษ, สุนทร ชินประสาทศักดิ์. การสำรวจลักษณะและข้อคิดเห็นของผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉินต่อการไม่เลือกใช้ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินในจังหวัดนครราชสีมา. กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา. 2556.
9. Lees KR, Bluhmki E, von Kummer R, Brott TG, Toni D, Grotta JC, et al. Time to treatment with intravenous alteplase and outcome in stroke: an updated pooled analysis of ECASS, ATLANTIS, NINDS, and EPITHET trials. *Lancet* 2010; 375: 1695-703.
10. Guidelines for the Early Management of Patients with Acute Ischemic Stroke. A Guideline for Healthcare Professionals from the American Heart Association American Stroke Association
11. กนกวรรณ วัชรศักดิ์ศิลป์. การพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองแบบครบวงจร (Stroke Network) โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. วารสารสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย 2558; 14-1: 23-34.
12. ไพรวลัย พรหมที. การพัฒนาระบบช่องทางด่วน การดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองโดยใช้รูปแบบการจัดการรายกรณี. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2557; 23-2.