

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original article)

ระยะเวลาการมารับการรักษาของผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดในจังหวัดอุบลราชธานี

พนัชญา ชันติจิตร RN MNS*, ภัทระ แสนไชยสุริยา Dr.rer.med.**, พิมพา เทพวัลย์ RN MNS***

บทคัดย่อ

การรักษาผู้ป่วยภาวะสมองขาดเลือดด้วย rtPA ในระยะเวลาไม่เกิน 3 ชั่วโมง หรือ 180 นาทีหลังเกิดอาการ จะเพิ่มโอกาสหายหรือดีขึ้นได้ แต่หากมารับการรักษาช้าอาจนำไปสู่การเกิดภาวะพิการถาวรและเสียชีวิตได้ การศึกษาเชิงบรรยายนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินระยะเวลาในการมารับการรักษาของผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือด และวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาการมารับการรักษาของผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดในโรงพยาบาล กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือด จำนวน 300 ราย ที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี เก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2557 ถึงเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 โดยใช้เครื่องมือ 3 ชุด ได้แก่ 1) แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล 2) แบบประเมินอาการโรคสมองขาดเลือด และ 3) แบบประเมินระยะเวลาการมารับการรักษา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติบรรยาย และหาความสัมพันธ์โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน

ผลการศึกษา พบว่า ผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดทั้งหมด 300 คน มีผู้ป่วยที่มาถึงโรงพยาบาลช้ากว่า 180 นาที จำนวน 229 คน (ร้อยละ 76.3) ค่าเฉลี่ยของการใช้ระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการจนถึงห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล (pre - hospital time) เท่ากับ 1,117.7 นาที (SD=1,556.4) ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาตั้งแต่มาถึงห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์จนถึงได้รับการรักษา (in - hospital time) เท่ากับ 134.0 นาที (SD = 93.4) ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาตั้งแต่เริ่มเกิดอาการจนถึงได้รับการรักษา เท่ากับ 1,218.7 นาที (SD = 1,602.0) และพบว่า ระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการจนถึงห้องฉุกเฉิน ระยะทางจากสถานที่เกิดอาการจนถึงโรงพยาบาล ระยะเวลาตั้งแต่เดินทางมาถึงห้องฉุกเฉินจนถึงได้รับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการจนถึงได้รับการรักษา ($r_s = .661, .185, .235, p < .01$) ส่วนระดับความรุนแรงของอาการประเมินโดยใช้คะแนน NIHSS มีความสัมพันธ์ทางลบกับระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการจนถึงได้รับการรักษา ($r_s = -.129, p < .05$)

สรุป ผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดในเขตพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานีส่วนใหญ่มารับการรักษาช้า โดยระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการจนถึงห้องฉุกเฉินมีค่าความสัมพันธ์สูงสุดกับการมารับการรักษาช้า การให้ความรู้แก่ผู้ป่วย กลุ่มเสี่ยงและญาติ ตลอดจนการพัฒนากระบวนการแพทย์ฉุกเฉิน และระบบส่งต่อของโรงพยาบาลที่ลดขั้นตอนและระยะเวลาในการส่งต่อผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือด มีความสำคัญที่จะช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาทันเวลา

คำสำคัญ: โรคสมองขาดเลือด, ระยะเวลาการมารับการรักษา, การตัดสินใจมารับการรักษา

* วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาโภชนวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*** ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Abstract

Time-to-treatment of stroke patients: Experience from Ubon Ratchathani Province, Thailand.

Phanatchaya Khantichitr RN MNS^{*}, Pattara Sanchaisuriya Dr.rer.med^{**}, Pimpa Thepphawan RN MNS^{***}

^{*} Boromarajonani College of Nursing Sanpasithiprasong, Ubon ratchathani

^{**} Assistant Professor, Department of Nutrition, Faculty of Public Health, Khon Kaen University

^{***} Department of Preventive and Social Medicine, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University

Treating ischemic stroke patients with rt PA no more than 3 hours or 180 minutes after the stroke can increase the chance of recovery or improved condition. If, however, treatment is delayed, the potential outcome may be permanent disability or death. This descriptive study was conducted with the objective of assessing time elapsed before treatment in ischemic stroke patients and analyzing the factors influencing the amount of time elapsed before ischemic stroke patients receive hospital treatment. The sample group was composed of 300 ischemic stroke patients treated at Sanphasitthiprasong Hospital in the province of Ubonratchathani, Thailand. Data were collected from November 2014 to February 2015. The following three sets of instruments were employed: 1) Demographic Data Questionnaire; 2) Ischemic Stroke Evaluation Form and 3) Time to Treatment Evaluation Form. Data were analyzed by descriptive statistics and by finding the correlations by using Spearman's correlation coefficient.

According to the research findings, 229 of the 300 ischemic stroke patients (76.3%) had pre-hospital times of more than 180 minutes. The mean pre-hospital time from the occurrence of stroke to hospital arrival was equal to 1,117.7 minutes (SD=1,556.4). The amount of time elapsed from arrival in the emergency room at Sapphasitthiprasong Hospital until receipt of treatment (in-hospital time) was equal to 134.0 minutes (SD = 93.4). Therefore, the mean time from the initial presenting symptoms until treatment was equal to 1,218.7 minutes (SD = 1,602.0). Furthermore, the pre-hospital time, the distance from the site of the incident to the hospital and the in-hospital time from arrival until laboratory test results were received were found to be positively correlated with the pre-hospital time from the initial presenting symptoms until receipt of treatment ($r_s = .661, .185, .235, p < .01$). The

severity of symptoms evaluated with NIHSS scores was found to be negatively correlated with pre-hospital time ($r_s = -.129$, $p < .05$).

In summary, most ischemic stroke patients within the boundaries of Ubonratchathani receive delayed treatment in which the pre-hospital time has the highest correlation with receipt of treatment and instructing patients, people at risk for ischemic stroke and their relatives. Moreover, the development of an emergency medical service provision system and a hospital referral system that minimizes procedures and time in transferring ischemic stroke patients is vital to helping ischemic stroke patients receive timely treatment.

Keywords: ischemic stroke, pre-treatment time, decision to seek treatment.

ภูมิหลังและเหตุผล

โรคหลอดเลือดสมอง (Cerebrovascular disease หรือ stroke) เป็นกลุ่มอาการทางคลินิกเกิดจากความผิดปกติของการไหลเวียนเลือดที่เลี้ยงสมอง แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ โรคสมองขาดเลือดที่เกิดจากหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน และเกิดจากหลอดเลือดสมองแตก โดยโรคสมองขาดเลือดจากหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันมีอุบัติการณ์สูงกว่าหลอดเลือดสมองแตก องค์การอนามัยโลก (World Stroke Organization : WSO) ได้ระบุปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง ได้แก่ ภาวะความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ โรคเบาหวาน ระดับไขมันในเลือดสูง ประวัติญาติสายตรงเคยเจ็บป่วยด้วยโรคหลอดเลือดสมอง การขาดการออกกำลังกาย การมีกิจกรรมทางกายน้อย ภาวะน้ำหนักเกินหรืออ้วน สูบบุหรี่เป็นประจำ นอกจากนี้ยังพบว่า อายุ เพศ เชื้อชาติ และพันธุกรรม มีความเกี่ยวข้องกับการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอีกด้วย⁽¹⁾

ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองส่วนใหญ่ มารับการรักษาด้วยอาการผิดปกติของระบบประสาทที่เกิดขึ้นอย่างเฉียบพลัน แตกต่างกันไปตามตำแหน่งของรอยโรคในสมอง โดยปกติสมองจะมีเลือดมาเลี้ยง 50 - 55 มิลลิลิตร/เนื้อสมอง 100 กรัม/นาที ถ้าปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงสมองลดลงต่ำกว่า 12 มิลลิลิตร/เนื้อสมอง 100 กรัม/นาที เป็นเวลานานอย่างน้อย 2 ชั่วโมงขึ้นไป จะทำให้เนื้อเยื่อสมองขาดเลือด เสี่ยงต่อการตายของเนื้อสมอง แต่มีศักยภาพที่สามารถแก้ไขให้กลับคืนสภาพเดิมได้ (ischemic penumbra) ถ้าได้รับการฟื้นฟูระบบไหลเวียนภายในสมอง แต่ถ้าปล่อยให้อาการสมองขาดเลือดรุนแรงมากขึ้น พยาธิสภาพจะขยายวงกว้างขึ้นเรื่อยๆ และเกิดเนื้อสมองตายในที่สุด⁽²⁾ ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะพบความผิดปกติในหลอดเลือดแดงแคโรทิด (carotid arteries) และหลอดเลือดที่เลี้ยงสมองส่วนหน้า (anterior circulation) มักมีอาการ มองภาพไม่ชัดของตาข้างเดียวกับรอยโรค แขนขาข้างตรงข้ามกับรอยโรคมีอาการอ่อนแรง ชา หรือความรู้สึกสัมผัสเปลี่ยนแปลงไป และการสื่อสารโดยการพูดผิดปกติไป ส่วนที่เหลื่อมพบในหลอดเลือดที่มาเลี้ยงสมองส่วนหลัง (posterior circulation) ผู้ป่วยมักมีอาการ อ่อนแรงหรือใช้งานไม่ถนัด ชา หรือความรู้สึกสัมผัสเปลี่ยนแปลงไป ของอวัยวะ เช่น ใบหน้า แขน ขา ทั้งสองด้านของร่างกาย ร่วมกับมีอาการ เวียนหัว เห็นภาพซ้อน กลืนลำบาก พูดไม่ชัด จับใจความไม่ได้ หรือเดินเซ เป็นต้น⁽³⁾

อาการผิดปกติทางระบบประสาทในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วภายในเวลาเป็นนาที และคงอยู่นานเกิน 24 ชั่วโมง และมีอาการเตือนที่สำคัญ คือ สมองขาดเลือดชั่วคราว (Transient Ischemic Attack : TIA) โดยพบผู้ที่มีอาการสมองขาดเลือดชั่วคราว 1 ใน 5 คน จะมีโอกาสเกิดโรคหลอดเลือดสมองได้ภายในระยะเวลา 3 เดือน และพบว่าโดยส่วนใหญ่ของผู้ที่เป็นโรคหลอดเลือดสมองดังกล่าว จะพบใน 2 - 3 วันแรก หลังจากมีอาการของสมองขาดเลือดชั่วคราว¹ การวินิจฉัยโรคหลอดเลือดสมอง สามารถวินิจฉัยได้จากอาการและอาการแสดง ที่เกิดจากความผิดปกติของระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งขึ้นอยู่กับตำแหน่งของรอยโรคและชนิดของโรคหลอดเลือดสมอง ร่วมกับการตรวจทางรังสีวิทยา เพื่อยืนยันการวินิจฉัย การตรวจด้วยเครื่องสร้างภาพเรโซแนนซ์แม่เหล็ก (magnetic resonance imaging : MRI) เป็นการตรวจที่สามารถเห็นรอยโรคได้ในระยะแรกของการเกิดโรค สามารถวินิจฉัยรอยโรคที่มีขนาดเล็ก และสามารถบอกส่วนของสมองที่ขาดเลือดไปเลี้ยงแต่ยังไม่ตายได้ (penumbra) แต่เนื่องจากการตรวจด้วยเครื่อง MRI ยังไม่แพร่หลาย อีกทั้งมีราคาแพง และใช้เวลาในการตรวจค่อนข้างนาน คือ 45 นาที ถึง 1 ชั่วโมง ทำให้ระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาละลายลิ่มเลือดช้าออกไป จึงเป็นข้อจำกัดของการใช้ MRI ปัจจุบันนิยมตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง (computed tomography : CT) มีข้อดีคือ สามารถเห็นรอยโรคที่มีสาเหตุจากเลือดออกในสมองได้อย่างชัดเจนตั้งแต่ระยะแรก แม้ว่าจะมีข้อจำกัดในการเห็นรอยโรคในบางตำแหน่ง

รอยโรคที่มีขนาดเล็ก และรอยโรคในระยะเฉียบพลัน แต่เมื่อเทียบกับ MRI แล้ว พบว่า การตรวจด้วย CT scan มีแพร่หลายมากกว่า ราคาในการตรวจถูกกว่า ใช้เวลาในการตรวจสั้นกว่า จึงเป็นการตรวจที่สำคัญในการช่วยประเมิน และวางแผนทางในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในระยะเฉียบพลันได้³ นอกจากนี้ยังมีการตรวจด้วยวิธีอื่นๆ ที่ช่วยวินิจฉัยชนิดของโรคหลอดเลือดสมอง และตำแหน่งของรอยโรคในสมอง เช่น carotid doppler ultra-sonogram, transcranial doppler ultra-sonogram เป็นต้น และการตรวจหาปัจจัยเสี่ยงที่เป็นสาเหตุอื่นๆ เช่น การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ คือ complete blood count, plasma glucose, lipid profile, VDRL และ ESR การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การถ่ายภาพรังสีปอด และตรวจ echocardiogram ในรายที่สงสัยว่ามีพยาธิสภาพที่หัวใจ⁽⁴⁾

จากการศึกษาวิจัยของ The National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS) ในปี 1994 พบว่า การรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบโดยการให้ Intravenous thrombolysis โดยใช้ยา recombinant tissue plasminogen activator (rtPA) สามารถละลายลิ่มเลือดและส่งผลให้เลือดไปเลี้ยงสมองดีขึ้น ลดความพิการที่เกิดจากเซลล์สมองตายจากขาดเลือดได้ และผลการรักษาผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นทันที หรือสามารถดีขึ้นได้ใน 3 ถึง 6 เดือน แต่การให้ยาจำกัดภายใน 3 ชั่วโมง หลังจากอาการเตือนของหลอดเลือดสมอง ต่อมาในปี 2008 มีการวิจัยโดยมีการเพิ่มเวลาการให้ยา rtPA ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการเตือนของหลอดเลือดสมอง 3 ถึง 4.5 ชั่วโมง ซึ่งผลการวิจัยพบว่า การรักษาได้ผลดีเช่นกัน โดยการเกิดภาวะแทรกซ้อน คือ การเกิด Intracranial Hemorrhage ไม่แตกต่างกัน ปัจจุบัน จึงมีการยอมรับการให้ยา rtPA ที่เกิดอาการเตือนของหลอดเลือดสมองที่เกิดอาการ 3 ถึง 4.5 ชั่วโมง⁽⁵⁾ การรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันระยะเฉียบพลัน (acute ischemic stroke) ที่มีอาการน้อยกว่า 4.5 ชั่วโมง ด้วยการให้ยาละลายลิ่มเลือดด้วย rtPA ถือเป็นมารักษามาตรฐานในปัจจุบัน เพื่อลดภาวะทุพพลภาพ และเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยให้ดีขึ้น สำหรับในประเทศไทย การให้ยาละลายลิ่มเลือดในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันระยะเฉียบพลัน เริ่มแพร่หลายมากขึ้นเมื่อสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ได้กำหนดให้เป็นการรักษาที่รวมอยู่ในสิทธิการรักษาพยาบาลโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย แต่เนื่องจากในระยะแรกยังไม่มียาระบบช่องทางด่วนเพื่อการรักษาที่ชัดเจน จึงทำให้ผู้ป่วยบางรายไม่ได้รับยาภายในระยะเวลาที่มาตรฐานกำหนดไว้⁽⁶⁾

ผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดส่วนใหญ่มักไม่ได้รับการรักษาด้วย rtPA เนื่องจากการมาถึงโรงพยาบาลช้ากว่า 3 ชั่วโมงหลังเกิดอาการ โดยพบว่า มีผู้ป่วยร้อยละ 22-59 ที่มาถึงห้องฉุกเฉินภายในระยะเวลา 3 ชม. และมีเพียงร้อยละ 8-10 จากผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้าเกณฑ์การให้การรักษาด้วย rt-PA และจากการศึกษาประสิทธิภาพของการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลัน โดยการสร้างระบบเครือข่ายและแนวทางการให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำในโรงพยาบาลบุรีรัมย์ พบว่า มีผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มารับการรักษา 1280 ราย ในจำนวนนี้มีผู้ป่วยเพียง 37 ราย (ร้อยละ 2.9) ที่มารับการรักษาภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมงหลังเกิดอาการ เนื่องจากประชาชนที่ศึกษาอยู่ในท้องถิ่นชนบทยังขาดความรู้และการเฝ้าระวังการเกิดโรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลัน (Stroke Alert) อยู่มาก ทำให้ไม่มาโรงพยาบาลตั้งแต่มีอาการทันที รวมทั้งปัญหาการคมนาคมจากบ้านมาโรงพยาบาล⁽⁷⁾

สมาคมโรคหัวใจแห่งสหรัฐอเมริกา ได้จัดทำขั้นตอนในการดูแลผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดโดยมีเป้าหมายเกี่ยวกับระยะเวลาในการมารับการรักษาของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง⁽⁸⁾ ดังนี้

1. **door-to-general assessment** หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้ตั้งแต่ผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลจนกระทั่งได้รับการประเมินเบื้องต้นโดยแพทย์ มาตรฐานกำหนดไว้ไม่ควรเกิน 10 นาที

2. **door-to-CT brain** หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้ตั้งแต่ผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลจนกระทั่งได้รับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง มาตรฐานกำหนดไว้ไม่ควรเกิน 25 นาที
3. **door-to-CT result** หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้ตั้งแต่ผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลจนกระทั่งได้รับผลอ่านเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองจากรังสีแพทย์ มาตรฐานกำหนดไว้ไม่ควรเกิน 45 นาที
4. **door-to-lab result** หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้ตั้งแต่ผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลจนกระทั่งได้รับผลการตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการครบถ้วน มาตรฐานกำหนดไว้ไม่ควรเกิน 45 นาที
5. **door-to-needle time** หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้ตั้งแต่ผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลจนกระทั่งได้รับยาละลายลิ่มเลือดซึ่งมาตรฐานกำหนดไว้ไม่ควรเกิน 60 นาที
6. **onset-to-needle time** หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้ตั้งแต่ผู้ป่วยเริ่มเกิดอาการ จนกระทั่งได้รับยาละลายลิ่มเลือดไม่ควรเกิน 3 – 4.5 ชั่วโมง⁽⁵⁾

จะเห็นได้ว่า เป้าหมายของเวลาส่วนใหญ่เป็นเป้าหมายที่มุ่งเน้นระยะเวลาที่เกิดขึ้นตามกระบวนการภายในโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ซึ่งสิ่งสำคัญที่สุดในการรักษาภาวะสมองขาดเลือดในปัจจุบัน ขึ้นอยู่กับระยะเวลาตั้งแต่เริ่มมีอาการจนถึงการได้รับการรักษา ถ้าผู้ป่วยมารับการรักษาภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมงตั้งแต่ปรากฏอาการ จะมีโอกาสได้รับการรักษาด้วย rtPA และมีโอกาสหายหรือดีขึ้นได้มาก จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ระยะเวลาของการมารับการรักษาของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 คือ ระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการจนถึงการขอความช่วยเหลือ โดยการเรียกรถเพื่อมารับการรักษาที่โรงพยาบาล ระยะที่ 2 คือ ระยะเวลาตั้งแต่รถออกจากสถานที่ที่เกิดอาการ สิ้นสุดที่ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่สามารถวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยได้ และระยะที่ 3 คือ ระยะเวลาตั้งแต่การคัดกรองที่แผนกฉุกเฉินจนถึงการได้รับการรักษา¹ ในแต่ละระยะมีปัจจัยหลายปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองมารับการรักษาภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมงหรือหลังจากระยะเวลา 3 ชั่วโมงหลังจากเกิดอาการ จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองส่วนใหญ่มีระยะเวลาการมารับการรักษาช้ากว่าระยะเวลา 3 ชั่วโมงหลังเกิดอาการ ซึ่งหมายถึง ระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ของการมารับการรักษา

จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการมารับการรักษาช้าในระยะที่ 1 พบว่า ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองจะรอดูอาการ รอให้อาการดีขึ้นก่อน หรือค้นหาวิธีการรักษาอาการที่เกิดขึ้นก่อน โดยปรึกษากับสมาชิกในครอบครัว เพื่อนบ้าน หรือผู้ป่วยที่เคยมีประสบการณ์การเกิดอาการคล้ายคลึงกัน ก่อนที่จะตัดสินใจขอความช่วยเหลือโดยการเรียกรถ คือ รถฉุกเฉิน รถส่วนตัว หรือรถรับจ้าง เพื่อมาโรงพยาบาล¹ และพบว่า ปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยมารับการรักษาภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมงหลังเกิดอาการ คือ ความรุนแรงของอาการ การเคยมีประสบการณ์ในการเป็นโรคสมองขาดเลือดมาก่อน การเป็นโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะ การมีความรู้และตระหนักถึงความสำคัญของการได้รับยาของผู้ป่วยและผู้เห็นเหตุการณ์⁹ ในระยะที่ 2 ของการมารับการรักษา จากการทบทวนวรรณกรรมสามารถแบ่งชนิดของการเดินทางมารับการรักษาของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตามพาหนะที่นำส่งผู้ป่วย เป็น 3 ชนิด คือ ผู้ป่วยมารับการรักษาเอง การใช้บริการรถฉุกเฉินของระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน และการมารับการรักษาโดยระบบส่งต่อผู้ป่วย จากการศึกษาพบว่า การใช้บริการรถฉุกเฉินของระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยมารับการรักษาภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมงหลังเกิดอาการ^(9,10)

ในระยะที่ 3 ของการมารับการรักษา พบว่า มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายปัจจัย แตกต่างกันไปตามขั้นตอนการให้บริการของแต่ละโรงพยาบาล จากการศึกษาย้อนหลังจากเวชระเบียนผู้ป่วยที่มารับการรักษาที่

ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ และได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหลอดเลือดสมอง จำนวน 228 ราย พบว่า ระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการจนถึงโรงพยาบาลมีค่า 8.1 ชั่วโมง. (3.0-24.0) มีระยะเวลาทำการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ 1.9 ชั่วโมง.(1.3-2.5) และระยะเวลาทั้งหมดที่ใช้ ตั้งแต่เริ่มเกิดอาการจนถึง กลับจากทำการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองมีค่า 11.2 ชั่วโมง⁽¹¹⁾ การศึกษาข้อมูลผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือด ในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า มีจำนวนผู้ป่วยที่มาใช้บริการ ในปีงบประมาณ 2552, 2553, และ 2554 เท่ากับ 1991, 2021 และ 2138 รายตามลำดับ มีผู้ป่วยที่มาได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลในระยะเวลา 3 ชั่วโมงหลังเกิดอาการ และได้รับการคัดแยกเข้า stroke fast track ของโรงพยาบาลจำนวน 37, 30 และ 24 รายตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 1.86, 1.48 และ 1.12 ตามลำดับ ในจำนวนนี้ มีผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย rtPA เพียง 4, 5 และ 7 ราย ตามลำดับ และมีระยะเวลาตั้งแต่มาถึงห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล จนถึงการได้รับการรักษา (door to needle time) เท่ากับ 105 นาที, 80 นาที และ 65 นาที ตามลำดับ⁽⁴⁾ ซึ่งใช้ระยะเวลามากกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่เกิน 60 นาที และนอกจากนี้ยังพบว่า มีผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองกว่าร้อยละ 98 ที่มารับการรักษาช้ากว่าระยะเวลา 3 ชั่วโมงหลังเกิดอาการ ทำให้ผู้ป่วยขาดโอกาสในการได้รับยา rtPA ซึ่งก่อให้เกิดผลเสียต่อผู้ป่วยและนำไปสู่การเกิดความพิการถาวรได้

การศึกษากการใช้ระยะเวลาของผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดในปัจจุบัน ส่วนใหญ่เป็นการศึกษา ในระยะที่ 3 ของการมารับการรักษา คือ ตั้งแต่ผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินและได้รับยาละลายลิ่มเลือด ซึ่งยังขาดความเชื่อมโยงตั้งแต่ ระยะที่ 1 ระยะที่ 2 และระยะที่ 3 ดังจะเห็นได้จาก การศึกษาการประยุกต์แนวคิดแบบลีนในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันระยะเฉียบพลัน จังหวัดลำปาง โดยศึกษาขั้นตอนในการรับบริการของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง พบว่า มีจำนวนทั้งสิ้น 48 ขั้นตอน และได้ทำการตัดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นออกเหลือเพียง 26 ขั้นตอน โดยคงไว้เฉพาะขั้นตอนที่สร้างคุณค่าแก่ผู้ป่วย (value-added time) ผลจากการลดขั้นตอน ทำให้เวลาในกระบวนการรวมทั้งหมด และระยะเวลาตั้งแต่มาถึงห้องฉุกเฉินจนถึงได้รับยาละลายลิ่มเลือดลดลง มีผู้ป่วยที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือดทันเวลา 60 นาที เพิ่มขึ้นถึง 3 เท่า สามารถลดภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยได้ และพบว่า มีประสิทธิภาพการทำงานของระบบเพิ่มขึ้น⁽⁶⁾ ดังนั้น การมีข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนต่างๆในการมารับการรักษาของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ตั้งแต่เกิดอาการจนถึงได้รับการรักษา และมีข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้แต่ละขั้นตอน รวมถึงปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาของแต่ละขั้นตอนการมารับการรักษา จะเป็นข้อมูลที่สำคัญที่นำไปสู่การลดขั้นตอนและระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการจนถึงได้รับการรักษา ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ที่ 1 (พัฒนาสุขภาพตามกลุ่มวัย) ตัวชี้วัดที่ 9 (อัตราการตายจากโรคหลอดเลือดสมองในผู้สูงอายุไม่เกินร้อยละ 12) และยุทธศาสตร์ที่ 2 (การพัฒนาและจัดระบบบริการที่มีคุณภาพมาตรฐาน ครอบคลุม ประชาชนสามารถเข้าถึงได้) ตัวชี้วัดที่ 23 (ร้อยละของผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือด (Ischemic Stroke) ได้รับยาละลายลิ่มเลือดเพิ่มขึ้น (ร้อยละ 3)) ของกระทรวงสาธารณสุข ในปี พ.ศ. 2557

วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อประเมินระยะเวลาในการมารับการรักษาของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในจังหวัดอุบลราชธานี
2. เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาการมารับการรักษาในโรงพยาบาลของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง จังหวัดอุบลราชธานี

ระเบียบวิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ เป็นวิจัยเชิงบรรยาย (descriptive studies) ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (EC) โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ เอกสารรับรองเลขที่ 057/2557 ประชากรศึกษาเป็นผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี ระหว่างเดือนสิงหาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2557 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง คือ เป็นผู้ป่วยหรือญาติของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง มีอายุ 18 ปีขึ้นไป เข้าร่วมงานวิจัยด้วยความสมัครใจ คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรการคำนวณของ W.G.cochran⁽¹²⁾ ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 300 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล เป็นคำถามปลายเปิดจำนวน 10 ข้อ 2) แบบประเมินอาการโรคสมองขาดเลือด ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมเป็นคำถามปลายเปิดเพื่อประเมินอาการของโรคสมองขาดเลือดจำนวน 11 ข้อ ประเมินผลการตรวจร่างกายและการตรวจทางห้องปฏิบัติการ 4 ข้อ และประเมินรายละเอียดการเกิดอาการ 5 ข้อ และ 3) แบบประเมินระยะเวลาการมารับการรักษา ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม และศึกษาขั้นตอนการมารับการรักษาของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในระบบบริการสุขภาพ เป็นคำถามปลายเปิด 15 เครื่องมือทั้ง 3 ชุด ผ่านการตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างตามแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for windows version 20.0 นำเสนอข้อมูลสถิติ โดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้สถิติสัมพันธ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน

ผลการศึกษา

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 60.3) อยู่ในวัยสูงอายุ (ร้อยละ 50.0) มีอายุเฉลี่ย 64.35 ปี (SD=13.9) มีสถานภาพสมรสคู่ (ร้อยละ 69.7) นับถือศาสนาพุทธ (ร้อยละ 99.7) จบการศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 77.3) ประกอบอาชีพเกษตรกร (ร้อยละ 50.3) มีรายได้เฉลี่ยน้อยกว่า 5,000 บาท ต่อเดือน (ร้อยละ 59.7) สถานภาพทางการเงินส่วนใหญ่เพียงพอในการใช้จ่ายแต่ไม่เหลือเก็บ (ร้อยละ 54.3) และใช้สิทธิบัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า (ร้อยละ 81)

รายละเอียดของอาการ

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มารับการรักษาด้วยอาการอ่อนแรง (ร้อยละ 82.3) ร่วมกับอาการแสดงอื่นๆ คือ พูดไม่ชัด (ร้อยละ 72.7) กลืนลำบาก (ร้อยละ 14) พูดลำบาก (ร้อยละ 14) การตรวจทางระบบประสาทในกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ส่วนใหญ่มีคะแนน National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS) อยู่ในระดับ Mild to Moderately (ร้อยละ 45.3) รองลงมาอยู่ในระดับ Mild Impairment (ร้อยละ 45.0) และส่วนใหญ่มีระดับคะแนน Glasgow Coma Scale (GCS) อยู่ในระดับ Mild Head injury (ร้อยละ 96.3) รองลงมาอยู่ในระดับ Moderate Head injury (ร้อยละ 3.7) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เกิดอาการที่บ้านหรือที่พัก (ร้อยละ 85.3) โดยมีบุคคลที่อยู่ด้วยขณะเกิดอาการคือ คู่สมรสและบุตร (ร้อยละ 72.3) และมักมารับการรักษาในช่วงเวลา 06.00-18.00 น. (ร้อยละ 72.7)

ผลการตรวจสัญญาณชีพและการตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบว่า ส่วนใหญ่มีระดับความดันโลหิตสูงกว่าปกติทั้ง ความดันซิสโตลิก (SBP) (ร้อยละ 75.0) และความดันไดแอสโตลิก (DBP) (ร้อยละ 58.3) โดย

พบว่า ความดันซิสโตลิก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 164.63 (SD 33.35) และความดันไดแอสโตลิก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 93.99 (SD 15.99) ผลการวิเคราะห์สารเคมีในโลหิต (Blood Chemistry) พบว่า Total Cholesterol, HDL - Cholesterol , LDL- Cholesterol และ Triglycerides ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปกติ (ร้อยละ 72.6, 56.9, 64.8, 58.5 ตามลำดับ)

ระยะเวลาการมารับการรักษา : Pre-hospital time

ผลการศึกษาระยะเวลาการมารับการรักษาแต่ละขั้นตอน พบว่า ค่ามัธยฐานระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการ จนถึงขอความช่วยเหลือ เท่ากับ 305.2 นาที (mean = 961.6, SD = 1565.6, range 1 – 10,015 นาที) ค่ามัธยฐานระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการจนถึงห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ เท่ากับ 480 นาที (mean = 1117.7, SD=1556.4, range 44 – 10,115 นาที) และกลุ่มตัวอย่างที่มารับการรักษาตามเกณฑ์เวลาของการเข้า Stroke fast track ที่โรงพยาบาลกำหนด 3 ชั่วโมง (180 นาที) มีจำนวนทั้งสิ้น 58 ราย คิดเป็นร้อยละ 19.3 และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ระยะเวลาเกิน 3 ชั่วโมง มีจำนวน 242 ราย คิดเป็นร้อยละ 80.7 รายละเอียดดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 แสดงระยะเวลาในการมารับการรักษาของผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือด (นาที)

ระยะเวลาการมารับการรักษา (นาที)	N	Median	Mean	SD	Min	Max
ระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการ จนถึงขอความช่วยเหลือ	300	302.5	961.6	1565.6	1	10015
ระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางไป รพ.สต.	3	15	16.0	13.5	3	30
ระยะเวลาที่ใช้ใน รพ.สต.	3	10	20.0	21.8	5	45
ระยะเวลาที่ใช้เดินทางไป รพท./รพช.	254	40	46.6	35.1	0	355
ระยะเวลาที่ใช้ใน รพท./รพช.	254	43.5	53.6	73.5	2	1040
ระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางจาก รพท./รพช. ถึง รพศ.	254	70	73.2	33.3	15	210
ระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการ จนถึง รพศ.	300	480	1117.7	1556.4	44	10115

ผลการศึกษาระยะเวลาที่ใช้ในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ พบว่า มีค่ามัธยฐานของระยะเวลา ตั้งแต่มาถึงห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลจนถึงได้รับการประเมินเบื้องต้นโดยแพทย์ (door to general assessment) เท่ากับ 0 นาที (mean = 2.7, SD=11.2, range 0 - 142 นาที) เมื่อเทียบกับมาตรฐานเวลา กำหนดไว้ไม่ควรเกิน 10 นาที พบว่า อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเวลาที่กำหนดร้อยละ 96.0 และใช้เวลาเกิน มาตรฐานกำหนด ร้อยละ 4.0

ค่ามัธยฐานของระยะเวลาตั้งแต่มาถึงห้องฉุกเฉินจนถึงได้รับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง (door to CT brain) เท่ากับ 10 นาที (mean = 14.4, SD=24.6, range 0 – 211 นาที) เมื่อเทียบกับ มาตรฐานเวลา กำหนดไว้ไม่ควรเกิน 25 นาที พบว่า อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเวลาที่กำหนดร้อยละ 92.0 และใช้เวลาเกินมาตรฐานกำหนด ร้อยละ 8.0

ค่ามัธยฐานของระยะเวลาตั้งแต่มาถึงห้องฉุกเฉินจนถึงได้รับผลอ่านเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง (door to CT result) เท่ากับ 30 นาที (mean = 37.1, SD=31.2, range 0 – 271 นาที) เมื่อเทียบกับมาตรฐานเวลา กำหนดไว้ไม่ควรเกิน 45 นาที พบว่า อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเวลาที่กำหนดร้อยละ 80.7 และใช้เวลาเกิน มาตรฐานกำหนด ร้อยละ 19.3

ค่ามัธยฐานของระยะเวลาตั้งแต่มาถึงห้องฉุกเฉินจนถึงได้รับเจาะเลือดเพื่อตรวจทางห้องปฏิบัติการ เท่ากับ 60 นาที (mean = 64.6, SD=60, range 0 – 426 นาที) และมีค่ามัธยฐานของระยะเวลาตั้งแต่มาถึงห้องฉุกเฉินจนถึงได้รับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (door to lab result) เท่ากับ 150 นาที (mean = 164.9, SD = 112.8, range 0 – 760 นาที) เมื่อเทียบกับมาตรฐานเวลากำหนดระยะเวลาตั้งแต่มาถึงห้องฉุกเฉินจนถึงได้รับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการไว้ไม่ควรเกิน 45 นาที พบว่า อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเวลาที่กำหนดร้อยละ 13.7 และใช้เวลาเกินมาตรฐานกำหนด ร้อยละ 86.3

ค่ามัธยฐานของระยะเวลาตั้งแต่มาถึงห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จนถึงได้รับการรักษา เท่ากับ 107.5 (mean = 134.0, SD = 93.4, range 16 - 575 นาที) เมื่อเทียบกับมาตรฐานเวลากำหนดไว้ไม่ควรเกิน 60 นาที พบว่า อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเวลาที่กำหนดร้อยละ 15.7 และใช้เวลาเกินมาตรฐานกำหนด ร้อยละ 84.3

ค่ามัธยฐานของระยะเวลาตั้งแต่เริ่มเกิดอาการจนถึงได้รับการรักษา เท่ากับ 590 นาที (mean = 1218.7, SD = 1602.0, range 59 – 10,305 นาที) เมื่อเทียบกับมาตรฐานเวลากำหนดไว้ไม่ควรเกิน 270 นาที พบว่า อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเวลาที่กำหนดร้อยละ 23.7 และใช้เวลาเกินมาตรฐานกำหนด ร้อยละ 76.3 รายละเอียดดังตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 ระยะเวลาที่ใช้ในโรงพยาบาลของผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือด (นาที) n = 300

ระยะเวลาการมารับการรักษา (นาที)	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	SD	เทียบเวลาตามเกณฑ์ (นาที)		
				เกณฑ์	ทันเวลา (%)	เกินเวลา (%)
ระยะเวลาตั้งแต่มาถึง รพศ. จนถึงแพทย์ประเมิน	2.7	0	11.2	10	96	4
ระยะเวลาตั้งแต่มาถึง รพศ. จนถึงได้รับการตรวจ CT scan	14.4	10	24.6	25	92	8
ระยะเวลาตั้งแต่มาถึง รพศ. จนถึงได้รับผล CT scan	37.1	30	31.2	45	80.7	19.7
ระยะเวลาตั้งแต่มาถึง รพศ. จนถึงได้รับการตรวจ Lab	64.6	60	60.0	-	-	-
ระยะเวลาตั้งแต่มาถึง รพศ. จนถึงได้รับผลการตรวจ Lab	164.9	150	112.8	45	13.7	86.3
ระยะเวลาตั้งแต่มาถึง รพศ. จนถึงได้รับการรักษา	134.0	107.5	93.4	60	15.7	84.3
ระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการจนถึงได้รับการรักษา	1218.7	590	1602.0	270	23.7	76.3

ปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาการมารับการรักษา

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาการมารับการรักษาของผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือด ตั้งแต่เกิดอาการจนถึงได้รับการรักษา โดยใช้สถิติสหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน (Spearman Rank Correlation) พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการจนถึงได้รับการรักษา ได้แก่ ระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการจนถึงเดินทางมาถึงโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ระยะเวลาตั้งแต่เดินทางมาถึงห้องฉุกเฉินจนถึงได้รับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และระยะทางจากสถานที่เกิดอาการจนถึงโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_s = .661, p < .01, r_s = .235, p < .01, r_s = .185, p < .01$ ตามลำดับ)

และระดับความรุนแรงของอาการประหม่นโดยใช้คะแนน NIHSS มีความสัมพันธ์ทางลบกับระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการจนถึงได้รับการรักษา ($r_s = -.129, p < .05$) โดยพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับความรุนแรงของอาการมาก จะใช้ระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการจนถึงได้รับการรักษาน้อย

และพบว่า ปัจจัยเพศ, อายุ, สถานภาพสมรส, ศาสนา, การศึกษา, สิทธิการรักษา, อาชีพ, รายได้, สถานภาพทางการเงิน, การรับรู้ความเจ็บป่วย, บุคคลที่อยู่ด้วยขณะเกิดอาการ, ช่วงเวลาที่มารับการรักษา, ชนิดของพาหนะที่ใช้ในการเดินทาง และระดับ Glasgow coma scale ไม่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการมารับการรักษาของผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือด ตั้งแต่เกิดอาการจนถึงได้รับการรักษา

วิจารณ์

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อยู่ในวัยสูงอายุ สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า โรคสมองขาดเลือดพบในเพศชายมากกว่าหญิง¹ และจากรายงานการพยากรณ์โรคหลอดเลือดสมอง พบว่า อุบัติการณ์การเกิดในผู้สูงอายุ โดยเฉพาะผู้ที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไป มีอุบัติการณ์การเกิดโรคหลอดเลือดสมองเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 10 ต่ออายุ 1 ปีที่เพิ่มขึ้น¹³ เป็นผลมาจากโรคประจำตัวของผู้สูงอายุ โดยเฉพาะโรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจและหลอดเลือด และโรคเบาหวาน¹³ สอดคล้องกับผลการตรวจร่างกายและการตรวจทางห้องปฏิบัติการของกลุ่มตัวอย่างที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับความดันโลหิตสูง ทั้งความดันซิสโตลิกและไดแอสโตลิก ถึงแม้ว่า ผลการศึกษาระดับคอเลสเตอรอลในกระแสเลือดส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับปกติ แต่พบว่า ค่าเฉลี่ยของระดับ Total Cholesterol และ Triglycerides ส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูงกว่าปกติ

ระยะเวลาในการมารับการรักษา คือ ระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการจนถึงขอความช่วยเหลือ มีค่ามัธยฐานของระยะเวลา เท่ากับ 305.2 นาที โดยกลุ่มตัวอย่างให้ข้อมูลว่า ต้องการรอดูอาการก่อน และคิดว่าจะหายเอง เนื่องจากอาการที่เกิดขึ้นไม่รบกวนการดำเนินชีวิตมาก ยังไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิต และไม่ทราบว่าจะต้องรับการรักษาที่โรงพยาบาล แต่เมื่อระยะเวลาผ่านไป พบว่ามีอาการเป็นมากขึ้น จึงขอความช่วยเหลือจากบุคคลในครอบครัว หรืออนุญาตให้บุคคลในครอบครัวพาไปรับการรักษาได้

ผลการศึกษาระยะเวลาการมารับการรักษาแต่ละขั้นตอน ของการมารับการรักษาของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ใช้เวลาตั้งแต่เกิดอาการจนถึงขอความช่วยเหลือ เฉลี่ย 961.6 นาที (Median = 305.2 นาที, Range = 1-10,015 นาที, SD = 1565.6) ซึ่งช้ากว่าทุกๆระยะของการมารับการรักษาที่โรงพยาบาล และเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยมารับการรักษาเกินเวลาที่สามารรถให้ rtPA ได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ แอชลอฟ อิชซา และคณะ¹⁴ ที่ศึกษาเกี่ยวกับเหตุผลของการใช้ rtPA ในการรักษาผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดในประเทศออสเตรเลีย จำนวน 521 คน พบว่า ระยะเวลาในการโทรแจ้งรถฉุกเฉินของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองมีผลต่อระยะเวลาการมารับการรักษาโดยพบว่า ระยะเวลาที่ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองใช้ในการเรียกรถฉุกเฉินน้อย จะช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาทันตามเกณฑ์เวลาที่กำหนด อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันยังไม่พบเป้าหมายหรือเกณฑ์มาตรฐานในการชี้ว่า ระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการจนถึงขอความช่วยเหลือ ควรใช้ระยะเวลาเท่าใด

จากการศึกษาระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการจนถึงขอความช่วยเหลือในการศึกษานี้ กลุ่มตัวอย่างให้ข้อมูลว่า อาการที่เกิดขึ้นไม่รบกวนการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้ป่วยมาก บางรายไม่สามารถสังเกตเห็นความผิดปกติของตัวเอง จึงไม่ได้ขอความช่วยเหลือโดยทันที, หรือผู้ป่วยบางรายมีอาการสับสน ไม่สามารถสื่อสารกับ

ผู้อื่นได้ ในระยะที่เกิดอาการ ผู้ป่วยบางรายสังเกตพบอาการด้วยตนเอง หรือบุคคลในครอบครัวสังเกตพบอาการผิดปกติ แต่ไม่รีบไปรับการรักษา โดยให้เหตุผลว่า รอดูอาการก่อนโดยคิดว่าจะหายไปเองได้ รอให้มีอาการมากกว่านี้ค่อยไปรับการรักษา ผู้ป่วยบางรายไม่ทราบว่า อาการที่เกิดขึ้นเป็นอาการที่ต้องรีบไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลอย่างเร่งด่วน บางรายไม่มีคนในครอบครัวอยู่ด้วยขณะเกิดอาการ สอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมารับการรักษาของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลัน ที่พบว่าผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง จะรอดูอาการ รอให้อาการดีขึ้นก่อน หรือค้นหาวิธีการรักษาอาการที่เกิดขึ้นก่อน โดยปรึกษากับสมาชิกในครอบครัว เพื่อนบ้าน หรือผู้ป่วยที่เคยมีประสบการณ์การเกิดอาการคล้ายคลึงกัน ก่อนที่จะตัดสินใจขอความช่วยเหลือโดยการเรียกรถเพื่อมาโรงพยาบาล¹⁵ ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของเอียน โมสเลย์ และคณะ¹⁶ ที่ศึกษาเกี่ยวกับการเรียกรถฉุกเฉินซ้ำทำให้ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลช้า โดยศึกษาในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ในรัฐเมลเบิร์น ประเทศออสเตรเลีย จำนวน 198 คน พบว่า ผู้ป่วยมักโทรหาแพทย์ประจำบ้าน (Family physician) ก่อนเป็นอันดับแรก เพื่อรอการตัดสินใจเกี่ยวกับการรักษา เมื่อได้รับคำแนะนำให้เรียกรถฉุกเฉิน จึงโทรเรียกในเวลาต่อมา ทำให้เกิดความล่าช้าในการมารับการรักษา โดยพบว่า รถฉุกเฉินมักมาถึงบ้านผู้ป่วย ในขณะที่เลยระยะเวลา 270 นาทีไปแล้ว

ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ขั้นตอนของการไปรับการรักษาของผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือด ประกอบด้วย 3 ลักษณะคือ ลักษณะที่ 1 ได้แก่ 1) การไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล 2) การใช้ระยะเวลาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล 3) เดินทางจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ถึงโรงพยาบาลชุมชนและโรงพยาบาลทั่วไป 4) การใช้ระยะเวลาในโรงพยาบาลชุมชนและโรงพยาบาลทั่วไป 5) เดินทางจากโรงพยาบาลชุมชนและโรงพยาบาลทั่วไปถึง โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ลักษณะที่ 2 ได้แก่ 1) เดินทางจากสถานที่เกิดอาการ ถึงโรงพยาบาลชุมชนและโรงพยาบาลทั่วไป 2) การใช้ระยะเวลาในโรงพยาบาลชุมชนและโรงพยาบาลทั่วไป 3) เดินทางจากโรงพยาบาลชุมชนและโรงพยาบาลทั่วไปถึง โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ลักษณะที่ 3 ได้แก่ เดินทางจากสถานที่เกิดอาการ ถึงโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ โดยพบว่า ค่ามัธยฐานระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการ จนถึงห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ เท่ากับ 480 นาที (mean = 1117.7, SD=1556.4, range 44 – 10,115 นาที) และจากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการจนเดินทางมาถึงห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ที่มารับการรักษาตามเกณฑ์เวลาของการเข้า Stroke fast track ที่โรงพยาบาลกำหนด 3 ชั่วโมง (180 นาที) มีจำนวนทั้งสิ้น 58 ราย คิดเป็นร้อยละ 19.3 และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ระยะเวลาเกิน 3 ชั่วโมง มีจำนวน 242 ราย คิดเป็นร้อยละ 80.7 สอดคล้องกลับการศึกษาที่ผ่านมาเกี่ยวกับระยะเวลาการมารับการรักษาของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ในประเทศไทย จากการศึกษาของ จีรพล เหล็กเพชร, ประสิทธิ์ วุฒิสุทธิเมธาวิ และ ประเสริฐ วศินานุกร ศึกษาเกี่ยวกับ ระยะเวลาที่ใช้ในการมารับการรักษาของผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือด ในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ในปี 2552 จำนวน 228 ราย มี ระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการจนมารับการรักษาที่โรงพยาบาลเฉลี่ย 8.1 ชั่วโมง¹¹ ในขณะที่การศึกษาของ สุภโชค เวชภัณฑเภาสัช ที่ศึกษาเกี่ยวกับ ประสิทธิภาพของการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลัน โดยการสร้างระบบเครือข่ายและแนวทางการให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ ในโรงพยาบาลบุรีรัมย์ ในปี พ.ศ. 2554 พบว่า มีจำนวนผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดที่มารับการรักษาจำนวน 939 คน ในจำนวนนี้ มีเพียง 37 รายที่มารับการรักษาในระยะเวลา 3 ชั่วโมง ตามเกณฑ์ที่โรงพยาบาลกำหนด คิดเป็นร้อยละ 3.8¹⁷

ผลการศึกษาระยะเวลาที่ใช้ในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ พบว่า ระยะเวลาตั้งแต่มาถึงห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลจนถึงได้รับการประเมินเบื้องต้นโดยแพทย์ (door to general assessment) มี

ระยะเวลาเฉลี่ย 2.7 นาที (SD = 11.2) ซึ่งอยู่ในระยะเวลาตามเกณฑ์มาตรฐานเวลาที่กำหนด เนื่องจากมีแพทย์อยู่ประจำในห้องฉุกเฉิน จึงสามารถซักประวัติ ตรวจร่างกาย ส่งตรวจ CT scan ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ และประสานงานกับหอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองได้ในระยะเวลารวดเร็ว และส่งผลให้ระยะเวลาตั้งแต่มาถึงห้องฉุกเฉินจนถึงได้รับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง (door to CT brain) มีระยะเวลาเฉลี่ย 14.4 นาที (SD = 24.6) ระยะเวลาตั้งแต่มาถึงห้องฉุกเฉินจนถึงได้รับผลอ่านเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง (door to CT result) มีระยะเวลาเฉลี่ย 37.1 นาที (SD = 31.2) เนื่องจากโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ มีเครื่อง CT scan จำนวน 2 เครื่อง และมีบุคลากรในการอ่านผลการตรวจ CT scan ในกรณีฉุกเฉินได้ทันเวลา จึงพบว่าระยะเวลาการได้รับผลอ่าน CT scan ทันท่วงทีตามเกณฑ์มาตรฐานเวลาที่กำหนด โดยไม่ได้แยกระหว่างผู้ที่ได้รับการคัดแยกให้เข้าระบบ Stroke fast tract หรือไม่ได้เข้าระบบ Stroke fast tract แตกต่างจากการศึกษาในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ที่พบว่า ระยะเวลาตั้งแต่มาถึงห้องฉุกเฉินจนถึงได้รับผลอ่านเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง (door to CT result) เฉลี่ย 1.9 ชั่วโมง ช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนดไว้ (45 นาที) ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในโรงพยาบาลขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เครื่องตรวจ CT scan และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัยด้วย CT scan

ระยะเวลาตั้งแต่มาถึงห้องฉุกเฉินจนถึงได้รับเจาะเลือดเพื่อตรวจทางห้องปฏิบัติการ มีระยะเวลาเฉลี่ย 64.6 นาที (SD = 60.0) และมีระยะเวลาตั้งแต่มาถึงห้องฉุกเฉินจนถึงได้รับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการมีระยะเวลาเฉลี่ย 164.9 นาที (SD = 112.8) เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของการได้รับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบว่า มีค่าเฉลี่ยเวลาเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนดมาก (45 นาที) ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเป็นข้อกำหนด และข้อบ่งชี้ในการพิจารณาให้ rtPA ในผู้ป่วย ถ้าผู้ป่วยได้รับการตรวจและได้รับผลการตรวจช้าจะทำให้ขาดโอกาสในการได้รับยา หรืออาจเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการให้ยาละลายลิ่มเลือดได้ และมีผลต่อระยะเวลาการได้รับการรักษา จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ระยะเวลาตั้งแต่มาถึงห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จนถึงได้รับการรักษา มีระยะเวลาเฉลี่ย 134.0 นาที (SD = 93.4) ซึ่งเกินระยะเวลาที่กำหนดไว้ (60 นาที) และส่งผลให้ ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มเกิดอาการจนถึงได้รับการรักษา มีระยะเวลาเฉลี่ย 1218.7 นาที (SD = 1602.0) เมื่อเทียบกับมาตรฐานเวลาที่กำหนดไว้ไม่ควรเกิน 270 นาที พบว่า ส่วนใหญ่ใช้เวลาเกินมาตรฐาน ซึ่งจากเกณฑ์การคัดผู้ป่วยเข้าระบบ Stroke Fast Track ของโรงพยาบาล กำหนดให้ผู้ป่วยที่มีอาการของโรคสมองขาดเลือดเกิน 3 ชั่วโมง เมื่อมาถึงห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล จะได้รับการรักษาผู้ป่วยเป็นกรณีที่ไม่ฉุกเฉิน จึงทำให้ระยะเวลาของการมารับการรักษาแต่ละขั้นตอนไม่เป็นไปตามเกณฑ์เวลาที่กำหนดพบว่า ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มเกิดอาการจนถึงได้รับการรักษา มีระยะเวลาเฉลี่ย 1218.7 นาที (SD = 1602.0) เมื่อเทียบกับมาตรฐานเวลาที่กำหนดไว้ไม่ควรเกิน 270 นาที พบว่า อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเวลาที่กำหนดร้อยละ 23.7 และใช้เวลาเกินมาตรฐานกำหนด ร้อยละ 76.3 และเป็นผลให้พยาธิตัวตืดดำเนินไปเกินระยะเวลาที่จะฟื้นฟูระบบไหลเวียนภายในสมองได้

ซึ่งจากการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการมารับการรักษาของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ระยะทางมีผลต่อระยะเวลาการมารับการรักษาของผู้ป่วย เนื่องจากโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์เป็นที่มียศกภาพในการให้ rtPA ได้เพียงแห่งเดียว และข้อจำกัดด้านบุคลากร และ CT scan ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวินิจฉัยหลัก ผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดทุกคนต้องได้รับการส่งต่อมารับการวินิจฉัยและเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์เพียงแห่งเดียว ทำให้กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ห่างไกลใช้ระยะเวลาในการเดินทางมาก และอาจเป็นเหตุให้มารับการรักษาไม่ทันในระยะเวลา 3 ชั่วโมง ตามเกณฑ์ที่กำหนดได้

นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของอาการมาก จะมารับการรักษาเร็วกว่าผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของอาการน้อย สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา¹¹ ที่พบว่า ผู้ที่มีระดับ GCS ต่ำและอาการชัก มีระยะเวลาการมาถึงโรงพยาบาลน้อยกว่า และจะใช้ระยะเวลาในการ CT scan น้อยกว่าผู้ที่มีระดับ GCS สูง

ข้อเสนอแนะ

การดูแลผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดในเขตจังหวัดอุบลราชธานี นอกจากการวางระบบ Stroke Fast Track ในโรงพยาบาลร่วมกับการวินิจฉัยและการรักษาที่เหมาะสมแล้ว ยังต้องมีกระบวนการในการเฝ้าระวังการเกิดอาการของโรคสมองขาดเลือด และการพัฒนากระบวนการส่งต่อ ที่ช่วยลดระยะเวลาการมารับการรักษาของผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือด เพื่อเพิ่มโอกาสการได้รับยาละลายลิ่มเลือดมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาระยะเวลาในการมารับการรักษาของผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดในจังหวัดอุบลราชธานี ได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) ผ่านโครงการพัฒนานักวิจัยในเขตสุขภาพ รุ่นที่ 1 ที่จัดขึ้นโดยความร่วมมือระหว่าง สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) และภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย การวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่ง จาก ดร.นพ. กฤษณ์ พงศ์พิรุฬห์ คุณมโน มณีฉาย และคุณอารีญา จิรธนานุวัฒน์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ และขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.ภัทระ แสนไชยสุริยา และคุณพิมพ์า เทพวัลย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยทั้งสองท่าน ที่ให้คำแนะนำในการศึกษาตลอดจนช่วยเหลือในการทำงานวิจัยด้วยดี จนสำเร็จงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. จิตารัตน์ อภิญญา และ นิตยา พันธุ์เวทย์. ประเด็นสารณรงค้วณัฒพัทลวค ปี 2556 (ปั้งบประมณ 2557) (อินเตอร้เน้ตออนไลน์) 2556 [เข้ถึงเมือ 4 มกราคม 2557] จาก <http://thaincd.com/document/file/download/knowledge>.
2. สาขาวิชาศัลยศาสตร้ คณะแพทยศาสตร้ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร้. โรคหลอดเลือดสมอง (Cerebro-vascular disease) (อินเตอร้เน้ตออนไลน์) 2554 [เข้ถึงเมือวันที่ 7 มีนาคม 2557] จาก http://203.131.209.130/neurosurgery/cai/cai_stroke.html
3. พรภัทร ธรรมสโรช. บรรณารัการ. โรคหลอดเลือดสมองตึบและอุดตัน (Ischemic Stroke). กรุงเทพฯ : จรัลสนัทวงศัการพึมพ์; 2555.
4. อาคม อารยารัชานนท้. บรรณารัการ. โรคหลอดเลือดสมองในเวชปฎึบตั. อุบลราชธานี : โรงพึมพ์ศึรึ ธรรมออฟเซ้ท; 2556
5. Hacke W, Kaste M, Bluhmki E, Brozman M, Dávalos A, Guidetti D, et al. Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 2008;359(13):1317-29)
6. Lokeskrawee, T., Boonsri, C., Nakakul, N., Kawong, K., & Yottou, L. Applying the Lean Production System to Improve Stroke Fast Track Care in Lampang. *Lampang Medical Journal* 2013; 33(2), 90-102.
7. Wetchaphanphesat, S. Efficiency of Acute stroke Fast Track Network with an integrated intravenous thrombolytic therapy: Buriram Hospital in Rural of Thailand. *Medical Journal of Srisaket Surin Buriram Hospitals* 2012; 26(3), 353-366.
8. Jauch EC, Cucchiara B, Adeoye O, Meurer W, Brice J, Chan YY, et al. Part 11: adult stroke: 2010 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation* 2010;122 Suppl 3:S818-28.
9. Kim, Y. S., Park, S. S., Bae, H. J., Cho, A. H., Cho, Y. J., Han, M. K., Yoon, B. W. Stroke awareness decreases prehospital delay after acute ischemic stroke in Korea. [Multicenter Study Research Support, Non-U.S. Gov't]. *BMC Neurol*, 2011;11, 2.
10. Evenson, K. R., Foraker, R. E., Morris, D. L., & Rosamond, W. D. . A comprehensive review of pre- hospital and in-hospital delay times in acute stroke care. [Meta-Analysis Research Support, N.I.H., Extramural Review]. *Int J Stroke* 2009; 4(3), 187-199.
11. Lekpet, J., Wuthisuthimethawee, P., & Vasinanukorn, P. Prehospital time and Emergency Department time for acute ischemic stroke care at. *Songklanagarind Medical Journal* 2009; 27(3), 203-212.
12. ชนากานต์ บุญนุช, ยุวดี เกตสัมพันธ์, สุทธิพล อุดมพันธุ์รัก, จุฬารณั พูลเอี่ยม, ปรีชญา พลเทพ และคณะ. ชนาคกลุ่มตั่วอยางในงานวิจัยเชิงปริมาณ. เอกสารชุมนุมชนนักปฎึบตั คณะแพทยศาสตร้ ศึรึ ราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหัฒล.กรุงเทพฯมหานคร: โรงพยาบาลศึรึราช; 2554.

13. ภาณุวัฒน์ ปานเกตุ, จุรีพร คงประเสริฐ, นิตยา ภัทรกรรม, นงนุช ตันดิธรรม, ศุภวรรณ มโนสุนทร และพัชรียา ยิ่งอินทร์. รายงานการพยากรณ์โรคหลอดเลือดสมอง (อินเทอร์เน็ตออนไลน์) 2555 (เข้าถึงเมื่อ 10 เมษายน 2558) จาก www.interfetphailand.net/./report_2012_11_no01.pdf.
14. Eissa, A., Krass, I., Levi, C., Sturm, J., Ibrahim, R., & Bajorek, B. (2013). Understanding the reasons behind the low utilisation of thrombolysis in stroke. *Australas Med J*, 6(3), 152-167. doi: 10.4066/amj.2013.1607
15. นิภาพร ภิญโญศรี. (2551). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมารับการรักษาของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาล ผู้ใหญ่ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
16. Mosley, I., Nicol, M., Donnan, G., Patrick, I., Kerr, F., & Dewey, H. (2007). The impact of ambulance practice on acute stroke care. *Stroke*, 38(10), 2765-2770. doi: 10.1161/strokeaha.107.483446
17. Wetchaphanphesat, S. (2012). Efficiency of Acute stroke Fast Track Network with an integrated intravenous thrombolytic therapy: Buriram Hospital in Rural of Thailand. *Medical Journal of Srisaket Surin Buriram Hospitals*, 26(3), 353-366.