



การพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลันที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำรูปแบบดริฟและชิฟ ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ : กรณีศึกษา 2 ราย

NURSING CARE OF DRIP AND SHIP THROMBOLYTIC THERAPY FOR ACUTE ISCHEMIC STROKE IN EMERGENCY ROOM, SOMDEJ HOSPITAL, KALASIN PROVINCE: 2 CASE STUDY

Received: November 10, 2023

Revised: January 03, 2024

Accepted: January 07, 2024

จุฑาทิพย์ คนตรง^{1*}

Juthatip Kontrong^{1*}

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการพยาบาลกรณีศึกษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลันที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำรูปแบบดริฟและชิฟ (Drip and ship model) ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 2 ราย เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงตามเกณฑ์คุณสมบัติที่กำหนด เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบบันทึกข้อมูลรวบรวมจากการสัมภาษณ์ผู้ป่วยและญาติผู้ดูแล และข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยของโรงพยาบาลเพื่อค้นหาปัญหา กำหนดข้อวินิจฉัยการพยาบาล และวางแผนการพยาบาล วิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลัน พยาธิสภาพ อาการและอาการแสดง การรักษาและข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล

ผลการศึกษา พบว่า กรณีศึกษารายที่ 1 ได้รับการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ และส่งต่อไปที่โรงพยาบาลแม่ข่ายมีระยะเวลาเริ่มมีอาการจนได้รับการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือด (Onset to needle time) 160 นาที และ ระยะเวลาที่ผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินจนได้รับการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือด (Door to needle time) 40 นาที กรณีศึกษารายที่ 2 ได้รับการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ และส่งต่อไปที่โรงพยาบาลแม่ข่าย มี onset to needle time 58 นาที และ door to needle time 34 นาที

คำสำคัญ: โรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลัน, รูปแบบดริฟและชิฟ, การพยาบาล

¹ พยาบาลวิชาชีพ, โรงพยาบาลสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์

Registered Nurse (Nursing), Somdej hospital, Kalasin Province

*Corresponding author E-mail: Juthatip59@gmail.com



Abstract

This descriptive study aims to compare the nursing care of Drip and Ship Thrombolytic therapy for acute ischemic stroke (AIS) in emergency room, Somdej hospital. Two case studies were selected by purposive sampling. The instrument in this study was data from medical records and patient and caregiver interviews to find the health problem, determine nursing diagnosis, and nursing care. Analyze data to compare risk for AIS, Pathology, Signs and symptoms, Medical treatment, and Nursing diagnosis.

The study findings showed Case 1 was admission via Emergency Medical System (EMS) and activated to Stroke FAST Track, The diagnosis was AIS had Intravenous thrombolytic treatment (rt-PA) and refer to the secondary care center, onset to needle time 160 minus, and door to needle time 40 minus, Case 2 was admission via Emergency Medical System (EMS) and activated to Stroke FAST Track, Diagnosis was AIS had Intravenous thrombolytic treatment (rt-PA) and refer to the secondary care center, onset to needle time 58 minus, and door to needle time 34 minus.

Keywords: Acute ischemic stroke, Drip and Ship model, Nursing care



บทนำ

โรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลัน (Acute ischemic stroke) เป็นปัญหาสุขภาพสำคัญที่นำมาสู่การตาย และความพิการของประชากรวัยผู้ใหญ่ทั่วโลกเป็นอันดับ 2 รองจากโรคหัวใจ อุบัติการณ์การเกิดโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลันตั้งแต่ปี ค.ศ. 1990 ถึง ค.ศ. 2019 ทั่วโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 70⁽¹⁾

เพื่อลดอัตราการตาย ความพิการ และเพิ่มคุณภาพชีวิต ระยะเวลาในการรักษาสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลันเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งยวด⁽²⁻⁵⁾ สถิติการได้รับการรักษาด้วยยา Recombinant tissue-Plasminogen activator (rt-PA) ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลันพบเพียงร้อยละ 5 ต่อปีทั่วโลก⁽⁶⁾ สอดคล้องกับอัตราการได้รับยา rt-PA ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลันในประเทศไทยปี 2565 พบว่า แม้จะมีโรงพยาบาลที่สามารถให้การรักษาด้วยยา rt-PA ได้ทั่วประเทศ 187 แห่ง แต่มีสถิติการได้รับยา rt-PA เพียงร้อยละ 5.1 เท่านั้น⁽⁷⁾

การรักษาด้วยยา rt-PA รูปแบบดริฟและชิฟ (Drip and ship model) เป็นรูปแบบการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลันหนึ่งใน Hub and spoke⁽⁸⁾ การตรวจประเมิน ส่งตรวจพิเศษทางห้องปฏิบัติการ ตรวจทางรังสีวิทยา และให้การรักษาด้วยยา rt-PA ที่โรงพยาบาลลูกข่ายแล้วจึงส่งต่อไปยังโรงพยาบาลแม่ข่าย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดระยะเวลา Door to needle time ให้สั้นลง⁽⁹⁻¹¹⁾ พบรายงานผลลัพธ์ทางคลินิกว่า modified Rankin Scale (mRS 0-2) อัตราภาวะเลือดออกในสมองหลังได้รับยาลดลงเล็กน้อย และอัตราการตายไม่แตกต่างกัน^(12,13)

ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช จังหวัดกาฬสินธุ์ มีสถิติการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง และสามารถให้การรักษาด้วยยา rt-PA แบบ Drip and ship model ตั้งแต่เดือน กันยายน พ.ศ. 2565 อย่างไรก็ตามห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช จังหวัดกาฬสินธุ์ที่สามารถให้บริการ Drip and ship model ยังไม่เคยมีการศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบการดูแล และหาผลลัพธ์อย่างเป็นระบบ ดังนั้นผู้ศึกษาจึงสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบการพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลันที่ได้รับการรักษาด้วยยา rt-PA แบบ Drip and ship model ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยใช้กรอบแนวคิดแบบแผนสุขภาพ (Functional health pattern) ของ Marjory Gordon ในการประเมินภาวะสุขภาพ ค้นหาปัญหาสุขภาพ ตามกระบวนการพยาบาล (Nursing process) ได้แก่ การประเมินสภาพ การวินิจฉัยการพยาบาล การวางแผนการพยาบาล การปฏิบัติการพยาบาล และการประเมินผลการพยาบาลตามลำดับ⁽¹⁴⁾ เพื่อนำข้อมูลไปพัฒนาการปฏิบัติการพยาบาลและรูปแบบการพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลันที่ได้รับการรักษาด้วยยา rt-PA แบบ Drip and ship model ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลชุมชนให้มีประสิทธิภาพต่อไป



พยาธิสรีรวิทยาของโรค

โรคหลอดเลือดสมอง หมายถึง ภาวะที่มีความผิดปกติของสมองที่เกิดขึ้นแบบทันทีทันใดมีอาการหรืออาการแสดงอยู่ยาวนานกว่า 24 ชั่วโมงและมีสาเหตุมาจากหลอดเลือดตีบตันหรือแตกทำให้เซลล์สมองตายจากการขาดเลือดไปเลี้ยง

สาเหตุของโรคเกิดจากปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลันแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มปัจจัยที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ (Non modifiable risk factors) ซึ่งเป็นปัจจัยที่เป็นภายในบุคคลมีดังนี้ อายุ, เพศ^(15,16) และปัจจัยเสี่ยงที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ (Modifiable risk factors) มีดังนี้ ความดันโลหิตสูง⁽¹⁷⁾, เบาหวาน, ไขมันในเลือดสูง, สูบบุหรี่, ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ (Atrial fibrillation : AF)⁽¹⁸⁾, โรคอ้วน, การให้ฮอร์โมนหลังหมดประจำเดือน (Post menopause hormone therapy), การไม่ออกกำลังกาย (Physical inactivity)^(17,18)

ยารักษาที่นิยมใช้เป็นมาตรฐาน คือ rt-PA โดยออกฤทธิ์ต่อการสลายของไฟบรินเฉพาะตำแหน่งที่มีลิ่มเลือดอุดตันเท่านั้น (Fibrin selective)^(6,8) จะให้ยาภายในระยะเวลา 3-4.5 ชั่วโมงหลังมีอาการ โดยให้ยาในขนาด 0.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ขนาดยาสูงสุดไม่เกิน 90 มิลลิกรัม^(6,12,13)

การพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลัน ณ ห้องฉุกเฉินเมื่อผู้ป่วยเข้ารับบริการในห้องฉุกเฉินด้วยระบบช่องทางด่วนที่ได้รับขาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำจะแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ

1. ระยะก่อนให้ยาเริ่มจากการประเมินสภาพผู้ป่วย ชั่งน้ำหนัก ประเมินสัญญาณชีพ (Vital signs) และอาการแสดงทางระบบประสาท (Neurological signs) ชักประวัติ และอาการของโรคหลอดเลือดสมอง จากนั้นเจาะเลือดส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ CBC, DTX, Blood sugar, electrolyte, BUN, Cr, Coagulogram และเปิดหลอดเลือดดำ 2 เส้น โดยเส้นหนึ่งให้ 0.9% NSS ตามแผนการรักษาในข้างที่ไม่อ่อนแรง และ on NSS lock ในแขนอีกข้างหนึ่งเพื่อเตรียมไว้สำหรับฉีดยา rt-PA, ประเมินระดับความรุนแรงของโรคด้วยแบบประเมิน National institutes of health stroke scale (NIHSS)⁽¹⁹⁾, ประสานและส่งตรวจคอมพิวเตอร์สมอง (CT brain), ตรวจ EKG 12 lead, อธิบายให้ผู้ป่วยและญาติทราบเกี่ยวกับข้อดี และภาวะแทรกซ้อนจากการให้ยา ก่อนเซ็นใบยินยอม ทำการรักษา กรณีที่ผู้ป่วยรู้สึกตัวดี และไม่มีญาติสามารถเซ็นใบยินยอมทำการรักษาหรือพิมพ์ลายนิ้วมือได้, รายงานแพทย์ทันทีเมื่อได้ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ หรือสัญญาณชีพและอาการทางระบบประสาทมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

2. ระยะการให้ยา คำนวณปริมาณยาที่จะให้จากน้ำหนักตัวผู้ป่วย ห้ามให้ยา rt-PA ร่วมกับยาชนิดอื่นเข้าทาง IV line เดียวกัน อย่างไรก็ตามการคำนวณขนาดยานี้พยาบาลไม่สามารถทำได้เองจะต้องแพทย์ และเภสัชกรเป็นคำนวณยาพยาบาลมีหน้าที่ทวนสอบความถูกต้องเท่านั้น⁽²⁰⁻²²⁾



3. ระยะหลังการให้ยา จัดให้ผู้ป่วยนอนศีรษะสูง 15-30 องศา พักผ่อนบนเตียง 24 ชั่วโมง งดน้ำและอาหารยกเว้นยา ตามแผนการรักษา วัตถุประสงค์เพื่อลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาท ควบคุมความดันโลหิตไม่ให้สูงโดยให้ SBP < 180 mmHg และ DBP < 105 mmHg โดยวัดทุก 15 นาทีเป็นเวลา 2 ชั่วโมง ทุก 30 นาที เป็นเวลา 6 ชั่วโมง ทุก 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 16 ชั่วโมง และทุก 4 ชั่วโมง เมื่อมีอาการคงที่แล้ว ให้ออกซิเจน Cannula 2-4 L/min keep SpO₂ > 94 % (ตามแผนการรักษา) เฝ้าระวังและติดตามระดับน้ำตาลในเลือดตามแผนการรักษา เฝ้าระวังและป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการให้ยา เช่น เลือดออกในระหว่าง หรือหลังให้ยา rt-PA ภายใน 24 ชั่วโมง สังเกตอาการผิดปกติจากการให้ยา เช่น เลือดออกตามอวัยวะต่างๆ ดกกิจกรรมดังต่อไปนี้ขณะให้ยา ได้แก่ การให้ยา Antiplatelet/Anticoagulant, การใส่สายยางให้อาหารทางจมูก รวมทั้งการแทงหลอดเลือดแดงใหญ่หรือแทงหลอดเลือดแดงภายใน 24 ชั่วโมง, การใส่ Foley's catheter ในช่วงเวลาที่ให้ยาหรือภายหลังการให้ยาหมด 30 นาที, เฝ้าระวังและดูแล กรณีที่สงสัยว่า มีเลือดออกในสมอง หากพบอาการดังกล่าวควรหยุดให้ยาทันที รายงานแพทย์ทันที, เตรียมผู้ป่วยเพื่อตรวจ CT brain emergency , เจาะเลือดตรวจ CBC, Coagulogram, เตรียมให้ FFP (Fresh frozen plasma) ประมาณ 10 cc/kg ตามแผนการรักษา, ประสานทีมผ่าตัด กรณีแพทย์พิจารณาทำผ่าตัด⁽²⁰⁻²²⁾

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ศึกษาพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างโดยยึดหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ซึ่งประกอบไปด้วย 3 หลักการที่สำคัญ คือ กฎสิทธิประโยชน์ กฎของการเคารพในเกียรติของความเป็นมนุษย์ และกฎแห่งความยุติธรรม ซึ่งผู้วิจัยได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์ เลขที่ KLSREC 107/2566 รับรองวันที่ 19 ตุลาคม 2566

กรณีศึกษา

ผู้ศึกษาทำการเก็บข้อมูลโดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยของโรงพยาบาลด้วยตนเองโดยขออนุญาตจากผู้ป่วย และผู้ดูแลที่ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช และทำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อรวบรวมข้อมูลกรณีศึกษาจำนวน 2 ราย และนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบได้ดังนี้



ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปกรณีศึกษา

ข้อมูลกรณีศึกษา	กรณีศึกษารายที่ 1	กรณีศึกษารายที่ 2
ข้อมูลทั่วไป	เพศหญิง (H.N. 4815018), อายุ 69 ปี, สถานภาพสมรส, การศึกษา ประถมศึกษา, สิทธิผู้สูงอายุ	เพศหญิง (H.N. 4818935), อายุ 67 ปี, สถานภาพสมรส, การศึกษา ประถมศึกษา, สิทธิผู้สูงอายุ
วันที่เข้ารับการรักษา	8 กุมภาพันธ์ 2566	25 กุมภาพันธ์ 2566
วันที่จำหน่ายออกจากโรงพยาบาล แม่ข่าย	9 กุมภาพันธ์ 2566	28 กุมภาพันธ์ 2566
วินิจฉัยโรค	Acute cerebral infarction. (Stroke FAST track)	Acute cerebral infarction. (Stroke FAST track)
อาการสำคัญ	อ่อนแรงซีกซ้าย ปากเบี้ยว พูดไม่ชัด 1 ชั่วโมง 40 นาที ก่อนมาโรงพยาบาล	แขนขาขวาอ่อนแรง มุมปากขวาตก พูดไม่ชัด 25 นาที ก่อนมาโรงพยาบาล
ประวัติการเจ็บป่วยปัจจุบัน	ญาติให้ประวัติว่า 1 ชั่วโมง 40 นาที ก่อนมาโรงพยาบาล (เวลา 08.00 น.) ขณะเดินอยู่ผู้ป่วยบ่นเวียนศีรษะ หน้ามืด จากนั้นล้ม ศีรษะกระแทกพื้น ไม่สลบ จำเหตุการณ์ได้ แขนขาข้างซ้ายอ่อนแรง ปากเบี้ยว ลิ้นแข็งพูดไม่ชัด ศีรษะบวมโน ญาติจึงมาโรงพยาบาล	ญาติให้ประวัติว่า 25 นาที ก่อนมาโรงพยาบาล (เวลา 17.06 น.) ขณะเดินอยู่มีแขนขาข้างขวาอ่อนแรง มุมปากขวาตก พูดไม่ชัด ไม่มีอาการชา ล้ม แต่ศีรษะไม่กระแทกพื้น ญาติจึงนำส่งโรงพยาบาล
ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต โรคประจำตัว และโรคติดต่อทางพันธุกรรม	7 ปีก่อนมาโรงพยาบาล ผู้ป่วยถ่ายเป็นเลือดสีดำ 1 ครั้ง ได้รับการรักษาด้วยการใส่สายยางทางจมูกเพื่อล้างท้อง (NG lavages) พบเป็นเศษอาหาร แพทย์พิจารณาให้จำหน่ายกลับบ้าน ปฏิเสธโรคประจำตัว, โรคติดต่อทางพันธุกรรม ปฏิเสธการแพ้ยา อาหาร หรือสารเคมี	7 ปีก่อนมาโรงพยาบาล ผู้ป่วยใจสั่น เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย แพทย์วินิจฉัยว่าเป็นโรคหัวใจห้องล่างเต้นก่อนกำหนด (Premature ventricular contraction: PVC) และความดันโลหิตสูง ได้รับการรักษาด้วยการรับประทานยาและนัดติดตามอาการทุก 4 เดือน ปฏิเสธการแพ้ยา อาหาร หรือสารเคมี



ตารางที่ 2 การตรวจร่างกายตามระบบ

ข้อมูล กรณีศึกษา	กรณีศึกษารายที่ 1	กรณีศึกษารายที่ 2
General appearance	Thai female, late adult hood, Looking ill, normal growth and body build, co- operative, no fever and chill. BW = 54.6 kg.	Thai female, late adult hood, Looking ill, normal growth and body build, co- operative, no fever and chill. BW = 60.7 kg.
Heart	Normal S1, S2	Heart rate irregular rate 70-110 bpm. Normal S1, S2
Neuro-signs	E4V5M6, pupil 3 mm RTLBE, Dysarthria, left facial palsy (UMN), Motor power Rt. 5, Lt. 4, NIHSS = 5	E4V5M6, pupil 3 mm RTLBE, Dysarthria, Right facial palsy (UMN), Motor power Rt. 3, Lt. 5, NIHSS = 9

ตารางที่ 3 การตรวจทางห้องปฏิบัติการและการตรวจพิเศษ

ข้อมูลกรณีศึกษา	กรณีศึกษารายที่ 1	กรณีศึกษารายที่ 2
ผล EKG	Normal sinus rhythm.	PCV rate 78 bpm.
ผล CT Brain non contrast	No evidence of intracranial hemorrhage or acute large territory cerebral infarction, however hyperacute cerebral infarction cannot be exclude.	No evidence of intracranial hemorrhage or acute large territory cerebral infarction, however hyperacute cerebral infarction cannot be exclude.
ผลการตรวจทาง ห้องปฏิบัติการ (Laboratory Examination)	CBC: WBC 9,450 cell/uL, Hct 33 %, Plt 289,000 cell/uL, BUN 11.2 mg/dl, Cr 0.71 mg/dl, eGFR 87.18 Electrolyte: Sodium 141.6 mmol/L, Potassium 3.68 mmol/L, Chloride 102.4 mmol/L, CO2 28.0 mmol/L PT 14.4 sec, INR 1.27, DTX=185mg%	CBC: WBC 6,910 cell/uL, Hct 33 %, Plt 284,000 cell/uL, BUN 17.5 mg/dl, Cr 0.88 mg/dl, eGFR 68.20 Electrolyte: Sodium 141.3 mmol/L, Potassium 3.42 mmol/L, Chloride 99.9 mmol/L, CO2 27.8 mmol/L PT 11.9 sec, INR 1.04, DTX=112mg%

ตารางที่ 4 การประเมินแบบแผนสุขภาพตามกรอบแนวคิด Functional Health Pattern



ข้อมูลแบบแผนสุขภาพ	กรณีศึกษารายที่ 1	กรณีศึกษารายที่ 2
1. การรับรู้และการดูแลสุขภาพ	ขาดความรู้เกี่ยวกับโรค การรักษา และการปฏิบัติตนในขั้นตอนการรักษาขึ้นไป	ขาดความรู้เกี่ยวกับโรค การรักษา และการปฏิบัติตนในขั้นตอนการรักษาขึ้นไป
2. โภชนาการและการและการเผาผลาญอาหาร	ไม่พบปัญหาในแบบแผนสุขภาพนี้	ไม่พบ ปัญหา ในแบบ แผนสุขภาพนี้
3. การขับถ่าย	ไม่พบปัญหาในแบบแผนสุขภาพนี้	ไม่พบ ปัญหา ในแบบ แผนสุขภาพนี้
4. กิจกรรมประจำวัน	เมื่ออยู่บ้านผู้ป่วยสามารถปฏิบัติกิจกรรมประจำวันต่างๆด้วยตนเอง	เมื่ออยู่บ้านผู้ป่วยสามารถปฏิบัติกิจกรรมประจำวันต่างๆด้วยตนเอง
5. การพักผ่อนนอนหลับ	ไม่พบปัญหาในแบบแผนสุขภาพนี้	ไม่พบ ปัญหา ในแบบ แผนสุขภาพนี้
6. สติ ปัญญา และการรับรู้	ไม่สามารถทรงตัวได้เนื่องจากมีแขนขาอ่อนแรงข้างซ้าย E4V5M6 pupil 3 mm RTLBE, Dysarthria, left facial palsy (UMN), Motor power Rt. 5, Lt. 4, sensory intact, NIHSS = 5	ไม่สามารถทรงตัวได้เนื่องจากมีแขนขาอ่อนแรงข้างขวา E4V5M6, pupil 3 mm RTLBE, Dysarthria, Right facial palsy (UMN), Motor power Rt. 3, Lt. 5, sensory intact, NIHSS = 9
7. การรับรู้ตนเองและอัตมโนทัศน์	ไม่พบปัญหาในแบบแผนสุขภาพนี้	ไม่พบ ปัญหา ในแบบ แผนสุขภาพนี้
8. บทบาทและสัมพันธภาพในครอบครัว	ไม่พบปัญหาในแบบแผนสุขภาพนี้	ไม่พบ ปัญหา ในแบบ แผนสุขภาพนี้
9. เพศและการเจริญพันธุ์	ไม่พบปัญหาในแบบแผนสุขภาพนี้	ไม่พบ ปัญหา ในแบบ แผนสุขภาพนี้
10. การปรับตัวและการเผชิญความเครียด	กังวลว่าจะสามารถปฏิบัติกิจวัตรต่างๆได้เหมือนเดิมหรือไม่	กังวลว่าตนจะเป็นภาระให้ลูกหลานเพราะตนมีอาการแขนขาอ่อนแรง
11. ความเชื่อ	ไม่พบปัญหาในแบบแผนสุขภาพนี้	ไม่พบ ปัญหา ในแบบ แผนสุขภาพนี้

ตารางที่ 5 ข้อวินิจฉัยการพยาบาลและกิจกรรมการพยาบาลกรณีศึกษา



กรณีศึกษารายที่ 1	กรณีศึกษารายที่ 2
ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลข้อที่ 1 การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อสมองลดลง กิจกรรมการพยาบาล 1. Activated Stroke FAST track 2. เจาะเลือดและเปิดเส้นเลือดดำข้างที่ไม่อ่อนแรงเพื่อเตรียมสำหรับให้ยา 3. ประเมิน NIHSS และส่งตรวจ CT brain 4. ตรวจ EKG 12 lead และรายงานแพทย์ 5. ติดต่อประสานให้แพทย์เฉพาะทาง 6. ดูแลให้ยา rt-PA ตามแผนการรักษา ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลข้อที่ 2 เสี่ยงต่อภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง กิจกรรมการพยาบาล 1. จัดท่านอนศีรษะสูง 15-30° และสะโพกไม่พับงอเกิน 90 องศา 2. ติดตาม DTX ให้อยู่ในช่วง 75-180 mg% 3. ดูแลป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยมีไข้ หนาวสั่น 4. ป้องกันความดันสูงในช่องอกและท้อง 5. สังเกตอาการที่ภาวะ ICP ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลข้อที่ 3 มีโอกาสเกิดภาวะเลือดออกผิดปกติ กิจกรรมการพยาบาล 1. ประเมินข้อห้ามและข้อบ่งชี้ในการให้ยา rt-PA ร่วมกับแพทย์และทีมเกสัช 2. อธิบายความจำเป็นและจัดให้ผู้ป่วยนอนบนเตียงงดทำกิจกรรม 3. อธิบายญาติเยี่ยมแต่จำเป็นเพื่อให้ผู้ป่วยได้พักผ่อน ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลข้อที่ 4	ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลข้อที่ 1 การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อสมองลดลง กิจกรรมการพยาบาล 1. Activated Stroke FAST track 2. เจาะเลือดและเปิดเส้นเลือดดำข้างที่ไม่อ่อนแรงเพื่อเตรียมสำหรับให้ยา 3. ประเมิน NIHSS และส่งตรวจ CT brain 4. ตรวจ EKG 12 lead และรายงานแพทย์ 5. ติดต่อประสานให้แพทย์เฉพาะทาง 6. ดูแลให้ยา rt-PA ตามแผนการรักษา ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลข้อที่ 2 เสี่ยงต่อภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง กิจกรรมการพยาบาล 1. จัดท่านอนศีรษะสูง 15-30° และสะโพกไม่พับงอเกิน 90 องศา 2. ติดตาม DTX ให้อยู่ในช่วง 75-180 mg% 3. ดูแลป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยมีไข้ หนาวสั่น 4. ป้องกันความดันสูงในช่องอกและท้อง 5. สังเกตอาการที่ภาวะ ICP ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลข้อที่ 3 มีโอกาสเกิดภาวะเลือดออกผิดปกติ กิจกรรมการพยาบาล 1. ประเมินข้อห้ามและข้อบ่งชี้ในการให้ยา rt-PA ร่วมกับแพทย์ และทีมเกสัช 2. อธิบายความจำเป็นและจัดให้ผู้ป่วยนอนบนเตียงงดทำกิจกรรม 3. อธิบายญาติเยี่ยมแต่จำเป็นเพื่อให้ผู้ป่วยได้พักผ่อน ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลข้อที่ 4



กรณีศึกษารายที่ 1	กรณีศึกษารายที่ 2
วิตกกังวลเนื่องจากการเคลื่อนไหวบกพร่อง กิจกรรมการพยาบาล 1. สร้างสัมพันธภาพและให้ซักถาม 2. ประเมินระดับความรู้ความเข้าใจ 3. ให้ความรู้เรื่องโรคและการรักษาโดยสังเขป ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลข้อที่ 5 ขาดความรู้เกี่ยวกับการรักษา กิจกรรมการพยาบาล 1. เปิดโอกาสให้ผู้ป่วยและญาติซักถามและประเมินความรู้ความเข้าใจ 2. ให้ความรู้เกี่ยวกับการรักษาที่ให้และผลการรักษาที่จะเกิดขึ้น แผนการรักษาที่ผู้ป่วยจะได้รับต่อไป ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลข้อที่ 6 เสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนขณะนำส่ง กิจกรรมการพยาบาล 1. ติดต่อประสานโรงพยาบาลแม่ข่าย 2. จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการช่วยชีวิตและอุปกรณ์ที่ให้ครบถ้วน 3. ติดอุปกรณ์และติดตามอย่างต่อเนื่องได้แก่ O₂ saturation และ monitor EKG 4. ดูแลให้ยาตามแผนการรักษาอย่างต่อเนื่องด้วยเครื่องควบคุมสารน้ำ 5. จัดทำอนสิริษะสูง 30 องศาศีรษะและสะโพกไม่พับ 6. ยกไม้กั้นเปลนอนเพื่อป้องกันการพลัดตก 7. แนะนำให้ผู้ป่วยงดทำกิจกรรมขณะอยู่บนรถพยาบาลเพื่อป้องกันการบาดเจ็บ	วิตกกังวลเนื่องจากการเคลื่อนไหวบกพร่อง กิจกรรมการพยาบาล 1. สร้างสัมพันธภาพและให้ซักถาม 2. ประเมินระดับความรู้ความเข้าใจ 3. ให้ความรู้เรื่องโรคและการรักษาโดยสังเขป ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลข้อที่ 5 ขาดความรู้เกี่ยวกับการพยากรณ์โรค กิจกรรมการพยาบาล 1. เปิดโอกาสให้ผู้ป่วยและญาติซักถามและประเมินความรู้ความเข้าใจ 2. ให้ความรู้เกี่ยวกับ ผลการรักษาที่จะเกิดขึ้น แผนการรักษาที่ผู้ป่วยจะได้รับต่อไป ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลข้อที่ 6 เสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนขณะนำส่ง กิจกรรมการพยาบาล 1. ติดต่อประสานโรงพยาบาลแม่ข่าย 2. จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการช่วยชีวิตและอุปกรณ์ที่ให้ครบถ้วน 3. ติดอุปกรณ์และติดตามอย่างต่อเนื่องได้แก่ O₂ saturation และ monitor EKG 4. ดูแลให้ยาตามแผนการรักษาอย่างต่อเนื่องด้วยเครื่องควบคุมสารน้ำ 5. จัดทำอนสิริษะสูง 30 องศาศีรษะและสะโพกไม่พับ 6. ยกไม้กั้นเปลนอนเพื่อป้องกันการพลัดตก 7. แนะนำให้ผู้ป่วยงดทำกิจกรรมขณะอยู่บนรถพยาบาลเพื่อป้องกันการบาดเจ็บ

สรุปกรณีศึกษา



กรณีศึกษารายที่ 1 เป็นผู้ป่วยหญิง อายุ 69 ปี ไม่มีโรคประจำตัวมาโรงพยาบาลด้วยอาการสำคัญอ่อนแรงซีกซ้าย ปากเบี้ยว พูดไม่ชัด 1 ชั่วโมง 40 นาที ก่อนมาโรงพยาบาลเข้ารับรักษาด้วยระบบช่องทางด่วนได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลัน และได้รับการรักษาด้วยยา rt-PA มี onset to needle time 160 นาที และ door to needle time 40 นาที และส่งต่อไปที่โรงพยาบาลแม่ข่าย เข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วยหนักโรคหลอดเลือดสมองโรงพยาบาลแม่ข่าย 1 วัน (เข้ารับการรักษาวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2566 จำหน่ายวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2566) ก่อนจำหน่ายผู้ป่วยอาการดีขึ้น จำหน่ายโดยหลักการ D-METHOD แพทย์พิจารณาให้กลับบ้านและนัดติดตามอาการที่โรงพยาบาลสมเด็จ โรงพยาบาลกาฬสินธุ์

กรณีศึกษารายที่ 2 เป็นเพศหญิง อายุ 67 ปีอาการสำคัญ แขนขาขวาอ่อนแรง มุมปากขวาตก พูดไม่ชัด 25 นาที ก่อนมาโรงพยาบาล เข้ารับรักษาด้วยระบบช่องทางด่วนได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลัน และได้รับการรักษาด้วยยา rt-PA มี onset to needle time 58 นาที และ door to needle time 34 นาที และส่งต่อไปที่โรงพยาบาลแม่ข่าย เข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วยหนักโรคหลอดเลือดสมองโรงพยาบาลแม่ข่าย 4 วัน (เข้ารับการรักษาวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2566 จำหน่ายวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2566) จำหน่ายผู้ป่วยโดยหลักการ D-METHOD แพทย์พิจารณาให้กลับบ้าน และนัดติดตามอาการที่โรงพยาบาลสมเด็จ โรงพยาบาลกาฬสินธุ์ ในระยะ 3 เดือนแรกผู้ป่วยเข้ารับการรักษา และติดตามอาการโดยต้องมีญาติมาด้วย และใช้อุปกรณ์ช่วยทรงตัวเป็นอุปกรณ์การเดิน 4 ขา (Walker) 3 เดือน ในเดือนที่ 4 ผู้ป่วยสามารถมาตรวจรักษาติดตามอาการที่โรงพยาบาลสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ได้ โดยใช้เพียงไม้เท้าค้ำยัน

สรุปผลการศึกษากรณีศึกษาทั้ง 2 รายมีอาการสำคัญมาด้วยอาการเด่นของโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลันทั้ง 2 ราย คือ มีแขนขาอ่อนแรงข้างใดข้างหนึ่ง อยู่ในช่วงเวลา 270 นาทีหลังอาการ ซึ่งเป็นซึ่งอยู่ในช่วงระยะเวลาทอง (Golden period) พบข้อสังเกตว่า ปัจจัยเสี่ยงการเกิดโรคกรณีศึกษาที่ 2 มีมากกว่า คือโรคประจำตัว HT และ PVC ในขณะที่กรณีศึกษาที่ 1 มีเพียงอายุที่มากกว่า 60 ปี เท่านั้นที่เป็นปัจจัยการเกิดโรค ทั้ง 2 กรณีศึกษาประเมินระดับความรุนแรงของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลัน โดยแบบประเมิน NIHSS พบทั้ง 2 ราย จัดอยู่ในกลุ่ม Mild to moderate impairment (NIHSS = 5-15) ไม่พบข้อห้ามการให้ยา rt-PA ที่คำนวณตามน้ำหนัก มีข้อวินิจฉัยการพยาบาล และกิจกรรมการพยาบาลคล้ายคลึงกัน

วิจารณ์

กรณีศึกษาทั้ง 2 รายได้รับวินิจฉัยเป็นโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลันเข้ารับบริการได้ทันเวลา 270 นาทีหลังเกิดอาการ ซึ่งอยู่ในช่วงระยะเวลาทอง (Golden period) ที่สามารถให้การรักษาด้วยยา rt-PA และได้รับยาภายในเวลามาตรฐานที่กำหนดของสถาบันประสาทวิทยาที่กำหนด Door to



needle time น้อยกว่า 60 นาที⁽²¹⁾ คือ ที่เวลา 40 นาที และ 34 นาที ตามลำดับ สะท้อนให้เห็นว่า ระบบบริการผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดแบบ Drip and ship model สามารถช่วยให้ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลันที่ได้รับการรักษาด้วยยา rt-PA อย่างรวดเร็ว สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Sheth et al.⁽¹¹⁾ และนำเสนอไปยังโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสามารถดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยา rt-PA ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม กรณีศึกษาทั้ง 2 ราย มีผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดี สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Lyden⁽²⁾ รายงานว่า หลังได้รับการรักษาด้วยยา rt-PA ผู้ป่วยมีอาการทางระบบประสาทดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และวิภาพร ตรีสุทัศน์ และการศึกษาของทัศนีย์ จินตกานนท์⁽²⁻⁴⁾ รายงานว่า การรักษาด้วยยา rt-PA ที่รวดเร็วใน Golden period สามารถลดความพิการที่เกิดขึ้น การเจ็บป่วยดังกรณีศึกษาที่ 1 ที่มีการฟื้นหายอย่างสมบูรณ์ (Fully recovery) และกรณีศึกษาที่ 2 ที่สามารถฟื้นหายกลับมาติดตามอาการและรักษาต่อเนื่องได้โดยใช้ไม้ค้ำยันเพียงอย่างเดียวในเดือนที่ 4 หลังการเจ็บป่วย สะท้อนให้เห็นว่า การดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลันต้องให้ความสำคัญกับ “เวลา” เพื่อกระบวนการดูแลที่มีประสิทธิภาพ และรวดเร็วสามารถลดอัตราการตาย ความพิการ วันนอนโรงพยาบาล ค่ารักษาพยาบาล และเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยได้อีกด้วย

โดยสรุป การดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลัน ณ ห้องฉุกเฉิน “พยาบาล” ผู้ซึ่งพบผู้ป่วยเป็นบุคคลแรก และจากผู้ป่วยเป็นคนสุดท้ายของกระบวนการดูแลรักษา เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยยา rt-PA อย่างรวดเร็วที่สุด พยาบาลจะต้องมีความรู้ในการประเมินผู้ป่วย และทักษะในการดูแลผู้ป่วยตามกระบวนการพยาบาล คือ การประเมินสภาพ การวินิจฉัยการพยาบาล การวางแผนการพยาบาล การปฏิบัติการพยาบาล และการประเมินผลการพยาบาล ตลอดจนการนำส่งผู้ป่วยจากโรงพยาบาลลูกข่ายสู่หอผู้ป่วยหนักโรคหลอดเลือดสมอง โรงพยาบาลแม่ข่ายได้อย่างปลอดภัยให้ผ่านระยะวิกฤติฉุกเฉินไปได้ เพื่อลดอัตราการตาย ความพิการจากการเจ็บป่วย และคงคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย และครอบครัว

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาวิจัย และพัฒนาแนวปฏิบัติการรายงานส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยแบบ Drip and ship model จากโรงพยาบาลลูกข่ายสู่โรงพยาบาลแม่ข่าย
2. ควรมีการศึกษาวิจัย และพัฒนาแนวปฏิบัติหรือรูปแบบการพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลันที่ได้รับยา rt-PA แบบ Drip and ship model โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

เอกสารอ้างอิง



1. World Health Organization. World Stroke Day 2022. [Internet]. 2022 [cited 1 Sep 2023]; Available from: <https://www.who.int/srilanka/news/detail/29-10-2022-world-stroke-day-2022>
2. Lyden PD. Thrombolytic therapy for acute ischemic stroke a very great honor. American Heart Association 2019; 50(9): 2597-2603.
3. วิภาพร ตรีสุทรธรรณ. ผลการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลันที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำในโรงพยาบาลสิงห์บุรี. โรงพยาบาลสิงห์บุรีเวชสาร 2563; 29(2): 13-25.
4. ทศนีย์ จินตกานนธ์. คุณภาพชีวิตผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง. วารสารแพทย์เขต 4-5 2562; 38(2): 31-41.
5. ทศนีย์ จินตกานนธ์. ประสิทธิภาพและความปลอดภัยของการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลันด้วย Recombinant tissue-type plasminogen activator. วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า 2562; 36(3): 227-235.
6. Saini V, Guada L, Yavagal DR. Global epidemiology of stroke and assess to acute ischemic stroke interventions. American academy of neurology 2021; 97(1): s6-s16.
7. สมศักดิ์ เทียมเก่า. อุบัติการณ์โรคหลอดเลือดสมองประเทศ. วารสารประสาทวิทยาแห่งประเทศไทย 2566; 39(2): 39-46.
8. Fisher M. Developing and implementing future stroke therapies: the potential of telemedicine. Ann Neurol 2005; 58: 666-671.
9. พรภัทร ธรรมสโรช. การพัฒนาเครือข่ายการส่งต่อผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. วารสารสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย 2558; 14(1): 14-22.
10. พัศตราภรณ์ ปัญญาประชุม. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมารักษาในโรงพยาบาลที่ใช้ระบบเครือข่ายการส่งต่อช่องทางด่วนของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลัน. 2559. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
11. Sheth, K, Smith, E, Grau-Sepulveda, M, Kleindorfer, D, Fonarow, G, & Schwamm, L. Drip and ship thrombolytic therapy for acute ischemic stroke: use, temporal trends, and outcomes. Stroke. 2015; 46: 732-739.
12. Hasan, T.F., Rabinstein, A.A., Middlebrooks, E.H., Haranahall, N., Silliman, S.L., Meschia, J.F., et al. Diagnosis and Management of acute ischemic stroke. Mayo foundation for medical education and research 2018; 93(4): 523-538.



13. Regenhardt RW, Rosenthal JA, Awad A, Martinez-Gutierrez JC, Nolan NM, McIntyre JA, Whitney C, Alotaibi NM, Dmytriw AA, Vranic JE, Stapleton CJ, Patel AB, Rost NS, Schwamm LH, & Leslie-Mazwi TM. 'Drip-and-ship' intravenous thrombolysis and outcomes for large vessel occlusion thrombectomy candidates in a hub-and-spoke telestroke model. *J Neurointerv Surg* 2022; 14(7): 650-653.
14. พรศิริ พันธสี. กระบวนการพยาบาล & แบบแผนสุขภาพ :การประยุกต์ใช้ทางคลินิก. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: บริษัท พิมพ์อักษร จำกัด; 2555.
15. Kuriakose, D., & Xiao, Z. Pathophysiology and treatment of stroke: present status and future perspectives. *International Journal of Molecular Sciences* 2020; 21(20).
16. บุญกร สีหรัตนปทุม. การป้องกันสมองขาดเลือดเฉียบพลันสำหรับวัยทำงานที่สูบบุหรี่ในสถานประกอบการเขตเมือง. *วารสารเวชศาสตร์และสาธารณสุขศาสตร์เขตเมือง* 2563; 64(6): 419-428.
17. Campbell, B.C.V., De Silva, D.A., Macleod, M.R., Coutts, S.B., Schwamm, L. H., Davis, S.M. et al. Ischemic stroke. *Nature Reviews Disease Primers* 2019; 5(1).
18. เสาวลักษณ์ ไชโย. ปัจจัยที่ทำนายระยะเวลาการมารับการรักษาของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลัน. 2557. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
19. ลัดดาวัลย์ เพ็ญศรี และสินีนางู นาคศรี. ความสัมพันธ์ของระดับความรุนแรงของโรคกับอาการทางระบบประสาทที่แย่ลงในระยะแรกในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดตีบหรือตันแบบเฉียบพลัน. *วารสารโรคหัวใจและทรวงอก* 2564; 32(2): 146-156.
20. Hasan, T.F., Rabinstein, A.A., Middlebrooks, E.H., Haranhall, N., Silliman, S.L., Meschia, J.F., et al. Diagnosis and Management of acute ischemic stroke. *Mayo foundation for medical education and research* 2018; 93(4): 523-538.
21. Schaik SM, Scott S, Lau LML, Berg-Vos RMVD, Kruyt ND. Short door to needle time in acute ischemic stroke and prospective identification of its delays factors. *Karger* 2015; 5: 75-83.
22. สถาบันประสาทวิทยา กรมการแพทย์. แนวทางการรักษาโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันสำหรับแพทย์. 2562. กรุงเทพฯ: สถาบันประสาทวิทยา กรมการแพทย์.