นิพนธ์ต้นฉบับ

ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อความล่าช้าในการให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ rt-PA ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันเฉียบพลันที่เข้ารับการรักษาตามแนวทาง Stroke Fast Track ที่โรงพยาบาลพล จังหวัดขอนแก่น

วิศิษฏ์ สินจัตุรัส[1]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบ Retrospective cohort study ศึกษาข้อมูลจากฐานข้อมูลผู้ป่วย Acute ischemic stroke ที่เข้ารับการรักษาตามแนวทาง Stroke Fast Track และได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ rt-PA ในโรงพยาบาลพล จังหวัดขอนแก่น ระหว่าง เดือนพฤศจิกายน 2564 ถึง เดือนสิงหาคม 2568 วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อความล่าช้าในการให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ rt-PA ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันเฉียบพลัน ผลการศึกษา ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อความล่าช้าในการให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันเฉียบพลัน คือ ระยะเวลา Door to CT scan > 25 นาที AOR เท่ากับ 3.73 (95% CI: 1.27 - 10.97, P = 0.017), รูปแบบการนำส่งโดย EMS AOR เท่ากับ 2.68 (95% CI: 1.18 - 6.07, P = 0.018) และพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือดล่าช้ากว่าเกณฑ์มาตรฐาน (DNT>60นาที) เท่ากับร้อยละ 58.2 บทสรุป ผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า การปรับปรุง DNT ในโรงพยาบาลพล ควรเน้นที่การปรับปรุงระบบการทำงาน ในการดูแลผู้ป่วย Stroke fast track โดยมุ่งเน้นลดเวลา Door to CT scan ซึ่งควรกำหนดข้อตกลง เช่น การอนุญาตให้พยาบาลคัดกรองสั่ง CT scan ได้ทันทีตามเกณฑ์ หรือแนวทางการนำส่งผู้ป่วยตรงเข้าห้อง CT scan เพื่อตัดขั้นตอน รวมถึงการปรับปรุงระบบ EMS Fast Track เช่น การทบทวนกระบวนการรับผู้ป่วยจาก EMS เพื่อลดขั้นตอนการส่งเวรที่ซ้ำซ้อน และพัฒนาระบบแจ้งเตือนล่วงหน้าให้ทีม Stroke เพื่อให้กลุ่ม EMS ได้รับประโยชน์จากการนำส่งอย่างแท้จริง

คำสำคัญ: โรคหลอดเลือดสมอง, ยาละลายลิ่มเลือด, ความล่าช้า, โรงพยาบาลชุมชน

[1]นายแพทย์ชำนาญการ กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลพล จังหวัดขอนแก่น

*Corresponding Author; วิศิษฏ์ สินจัตุรัส , Email:digibozz@gmail.com

Received: February 05, 2026; Revised March 02, 2026; Accepted March 03, 2026

Factors associated with delays in administering intravenous rt-PA in Stroke Fast Track patients in Phon Hospital, Khon Kaen

Visit Sinjuturus[1]

ABSTRACT

This retrospective cohort study was conducted in Phon Hospital, Khon Kaen, from November 2021 and August 2025. We collected data from patient records and acute ischemic stroke database. This study aims to investigate factors associated with delayed intravenous rt-PA administration in patients with acute ischemic stroke. Results showed that factors associated with delayed intravenous rt-PA administration in patients with acute ischemic stroke were Door to CT scan time > 25 minutes with an AOR = 3.73(95% CI: 1.27 - 10.97, P = 0.017), transport by EMS with an AOR = 2.68(95% CI: 1.18 - 6.07, P = 0.018), and 58.2% of patients received intravenous rt-PA with a delay (DNT > 60 minutes). These results indicate that improvements to DNT at Phon Hospital should focus on optimizing the Stroke Fast Track workflow. The focus should be on reducing Door to CT scan time, which should involve establishing agreements such as allowing triage nurses to order CT scans according to criteria or protocol for directly transfer patients to the CT scan room to eliminate steps. Including the EMS Fast Track system requires improvement by reviewing the handover process to eliminate redundancies and developing a pre-arrival notification system to ensure patients transported via EMS truly benefit from the emergency service.

Key word: Acute Ischemic Stroke, rt-PA, Door-to-Needle Time, District Hospital

[1]Medical Physician, Professional Level, Department of Emergency Medicine, Phon Hospital, Phon District, Khonkaen

บทนำ (Introduction)

โรคหลอดเลือดสมอง (Stroke) เป็นสาเหตุสำคัญอันดับต้นๆ ของการเสียชีวิตและความพิการทั่วโลกรวมถึงในประเทศไทย[1] การรักษาโรคหลอดเลือดสมองชนิดตีบหรืออุดตันเฉียบพลันด้วยยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ (intravenous recombinant Tissue Plasminogen Activator: IV rt-PA) ถือเป็นมาตรฐานการรักษาในระดับสากล[2] การศึกษาที่สำคัญหลายการศึกษาได้แสดงให้เห็นว่ายา rt-PA สามารถเพิ่มโอกาสในการฟื้นตัวทางระบบประสาท ลดระดับความพิการ และลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะเมื่อได้รับการรักษาในช่วงเวลาที่เหมาะสม[3–5] โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะเวลาภายใน 4.5 ชั่วโมงหลังจากเริ่มมีอาการ[2]

โรงพยาบาลหลายแห่งรวมถึงโรงพยาบาลพล จังหวัดขอนแก่น ได้นำแนวทาง Stroke Fast Track มาใช้ ซึ่งเป็นระบบการทำงานที่รวดเร็วตั้งแต่ผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินไปจนถึงการได้รับยา rt-PA ภายใน 60 นาที หรือที่เรียกว่า Door-to-Needle Time (DNT)[6] แต่การบรรลุเป้าหมาย DNT $\leq$ 60 นาทียังคงเป็นเรื่องท้าทายในทางปฏิบัติ

จากหลายการศึกษาพบว่า DNT ยังเป็นปัญหาในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันเฉียบพลันในหลายประเทศ โดยพบว่าเวลาที่เสียไปส่วนมาก เกิดจากกระบวนการดูแลรักษาหลังจากผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาล และได้มีการศึกษาโดยมีการปรับกระบวนการปฏิบัติงานต่างๆเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาดังกล่าว[7–11] ในบริบทของประเทศไทย การศึกษาเกี่ยวกับ DNT ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองยังมีจำนวนจำกัด โดยเฉพาะในโรงพยาบาลระดับทุติยภูมิหรือโรงพยาบาลประจำอำเภอ

โรงพยาบาลพล จังหวัดขอนแก่น เป็นโรงพยาบาลประจำอำเภอที่ให้บริการผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในพื้นที่และพื้นที่ใกล้เคียง โดยนำแนวทาง Stroke Fast Track และการให้ยา rt-PA มาใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564 ซึ่งยังไม่มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความล่าช้าในการให้ยา rt-PA ในโรงพยาบาลแห่งนี้

การทำความเข้าใจปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความล่าช้าในการให้ยา rt-PA จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งโดยผลจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้คาดว่าจะนำไปสู่การพัฒนาระบบ Stroke Fast Track ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ลด DNT ให้ใกล้เคียงเป้าหมายที่กำหนด ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับประโยชน์สูงสุดจากการรักษา มีผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดีขึ้น ลดอัตราความพิการและการเสียชีวิต ลดภาระค่าใช้จ่ายในการรักษาระยะยาว และสุดท้ายจะส่งผลต่อการเพิ่มคุณภาพ ชีวิตของผู้ป่วยและครอบครัว รวมถึงลดภาระของระบบสุขภาพโดยรวมต่อไป

วัตถุประสงค์ (Objective)

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อความล่าช้าในการให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ rt-PA ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรือ อุดตันเฉียบพลันที่เข้ารับการรักษาตามแนวทาง Stroke Fast Track ที่โรงพยาบาลพล จังหวัดขอนแก่น

2. เพื่อศึกษาความชุกในการให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ rt-PA ล่าช้า ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันเฉียบพลัน ที่โรงพยาบาลพล จังหวัดขอนแก่น

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบ Retrospective cohort study ศึกษาข้อมูลจากฐานข้อมูลผู้ป่วย Acute ischemic stroke และได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ rt-PA ในโรงพยาบาลพล การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดดำเนินการโดยใช้โปรแกรม STATA version 15.1

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วย Acute ischemic stroke ที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ rt-PA ทั้งหมด ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2564 ถึงเดือนสิงหาคม 2568 และได้เข้ารักษาตัว (Admission) ที่โรงพยาบาลพล จังหวัดขอนแก่น คำนวณหาขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรสำหรับการวิเคราะห์แบบ multiple logistic regression[12] ได้จำนวนอย่างน้อย 139 ราย

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

1) ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็น Acute ischemic stroke โดยยึดตามการลงรหัส ICD-10 และได้รับการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ rt-PA ที่โรงพยาบาลพล

2) ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 18 ปีขึ้นไป

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1) ผู้ป่วยหญิงตั้งครรภ์

2) ผู้ป่วยที่มีบันทึกประวัติการรักษาไม่ครบถ้วน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบบันทึกข้อมูลในรูปแบบ Google form

2. ข้อมูลจากฐานข้อมูลผู้ป่วยในโรงพยาบาลพลจังหวัดขอนแก่นระบบ HOSxP

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลผู้ป่วยในโรงพยาบาล โดยใช้รหัส ICD10 ด้วยรหัส I63: Cerebral infarction และ Z92.82: Status post administration of tPA (rtPA) จากนั้นผู้วิจัยทำการทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วยแต่ละรายโดยละเอียดและดำเนินการจดข้อมูลของผู้ป่วย ลงในแบบฟอร์มที่กำหนด จากนั้นบันทึกข้อมูลลงตามรหัสข้อมูลในโปรแกรม Excel แล้วตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รวมถึงสถิติเชิงวิเคราะห์ ได้แก่ Chi-square test และ Multiple Logistic Regression นำเสนอระดับความสัมพันธ์ด้วย crude odds ratio และ adjusted odds ratio ช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (95% Confidence Interval; 95% CI) กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาวิจัยในมนุษย์ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย โดยคำนึงถึงหลักจริยธรรมอย่างเคร่งครัด และผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น รหัสโครงการวิจัย REC:078/2568 รับรองเมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2568

ผลการวิจัย (Results)

จากกลุ่มประชากรที่ศึกษาทั้งสิ้น 141 ราย แบ่งเป็นกลุ่มที่ล่าช้า 82 ราย และกลุ่มที่ตามเกณฑ์ 59 ราย ข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยพบว่า ลักษณะพื้นฐานของทั้งสองกลุ่มมีความใกล้เคียงกัน ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในด้านอายุ เพศ และโรคประจำตัว (DM, HT, AF) รวมถึงระดับความดันโลหิตและระดับ DTX ดังแสดงในตารางที่ 1 พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในรูปแบบการนำส่ง (P=0.007) โดยกลุ่มที่ล่าช้ามีสัดส่วนการมาโดย EMS สูงกว่ากลุ่มที่ตามเกณฑ์ (ร้อยละ 64.6 และ 45.8 ตามลำดับ) กลุ่มที่ล่าช้าใช้เวลาเฉลี่ย 79.5 นาทีซึ่งสูงกว่ากลุ่มที่ตามเกณฑ์ที่ใช้เวลา 54.4 นาที (P<0.001) โดยในแต่ละขั้นตอนพบว่า Door to evaluation และ Door to CT scan ในกลุ่มที่ล่าช้าใช้เวลามากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.001) ในขณะที่ระยะเวลา Onset to presentation และ CT scan to needle ไม่มีความแตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางคลินิกผู้ป่วย Acute ischemic stroke ได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ rt-PA

Variables	Door to needle time		Total (N=141)	P-value
	> 60 min (N=82)	≤ 60 min (N=59)		
Gender, n (%)				0.865
Male	41 (50.0)	31 (52.5)	72 (51.1)	
Female	41 (50.0)	28 (47.5)	69 (48.9)	
Age, Years mean (±SD)	68.3 (±10.5)	67.2 (±9.9)	67.8 (±10.2)	0.518

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางคลินิกผู้ป่วย Acute ischemic stroke ได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ rt-PA (ต่อ)

Variables	Door to needle time		Total (N=141)	P-value
	> 60 min (N=82)	≤ 60 min (N=59)		
Type of presenting, n (%)				0.007
On their own	19 (23.2)	26 (44.1)	45 (31.9)	
EMS	53 (64.6)	27 (45.8)	80 (56.7)	
Refer from other hospital	10 (12.2)	6 (10.2)	16 (11.3)	
Comorbidity, n (%)				
DM	41 (50.0)	33 (55.9)	74 (52.5)	0.490
HT	69 (84.1)	51 (86.4)	120 (85.1)	0.704
Atrial fibrillation	12 (14.6)	6 (10.2)	18 (12.8)	0.443
SBP, mmHg mean (±SD)	162.3 (±32.7)	158.8 (±29.1)	160.8 (±31.1)	0.519
DBP, mmHg mean (±SD)	90.7 (±18.3)	88.3 (±16.8)	89.7 (±17.7)	0.426
DTX, mg/dL mean (±SD)	149.2 (±78.2)	134.0 (±4.6)	142.8 (±72.0)	0.207
NIHSS score, mean (±SD)	8.8 (±5.5)	7.6 (±4.6)	8.3 (±5.2)	0.169
Onset of presentation, minutes mean (±SD)	134.1 (±53.3)	134.0 (±52.1)	134.1 (±52.6)	0.993
Door to evaluation time, minutes mean (±SD)	23.5 (±10.0)	15.6 (±6.3)	20.2 (±9.5)	<0.001
Door to CTscan time, minutes mean (±SD)	33.7 (±12.0)	20.3 (±6.7)	28.1 (±11.8)	<0.001
CTscan to needle time, minutes mean (±SD)	33.5 (±12.9)	33.5 (±11.6)	33.5 (±12.3)	0.993
Door to needle time, minutes mean (±SD)	79.5 (±15.3)	54.4 (±4.3)	69.0 (±17.7)	<0.001

จากการวิเคราะห์ Multivariable Logistic Regression โดยนำปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.05) จากการวิเคราะห์ Univariate มาวิเคราะห์ร่วมกัน พบว่า Door to CT scan time > 25 นาที AOR เท่ากับ 3.73 (95% CI: 1.27 - 10.97, P = 0.017) และรูปแบบการนำส่งโดย EMS AOR เท่ากับ 2.68 (95% CI: 1.18 - 6.07, P = 0.018) เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความล่าช้าอย่างมีนัยสำคัญ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความล่าช้าในการให้ยาละลายลิ่มเลือด rt-PA ทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยAcute ischemic stroke

Variables	Crude OR (95%CI)	P-value	Adjusted OR (95%CI)	P-value
Age ≥ 65	1.05 (0.54-2.05)	0.880		
Type of presenting				
On their own	Ref.			
EMS	2.69 (1.31-5.51)	0.007	2.68 (1.18-6.07)	0.018
Refer from other hospital	1.37 (0.43-4.38)	0.596		
Comorbidity				
DM	0.79 (0.41-1.52)	0.490		
HT	0.82 (0.33-2.06)	0.675		
Atrial fibrillation	1.51 (0.55-4.16)	0.421		
SBP, ≥ 185 mmHg	0.82 (0.39-1.70)	0.590		
DBP, ≥ 110 mmHg	1.45 (0.42-5.03)	0.559		
DTX, < 50 mg/dL	1.45 (0.13-16.32)	0.763		
NIHSS score >25	1.15 (0.63-2.11)	0.655		
Onset of presentation				
≥ 180 minutes	1.34 (0.55-3.25)	0.518		
Door to evaluation time				
>10 minutes	5.00 (2.46-10.15)	<0.001	0.40 (0.17-0.94)	0.035
Door to CTscan time				
>25 minutes	8.15 (3.73-17.80)	<0.001	3.73 (1.27-10.97)	0.017
CTscan to needle time >30				
minutes	1.13 (0.58-2.21)	0.725		

อภิปรายผลและสรุปผลการวิจัย (Discussion and Conclusion)

จากการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 58.2 ได้รับยาละลายลิ่มเลือดล่าช้ากว่าเกณฑ์มาตรฐาน (DNT>60นาที) โดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความล่าช้าอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ระยะเวลา Door to CT scan > 25 นาที และ การนำส่งโดยระบบการแพทย์ฉุกเฉิน (EMS) ผู้ป่วยที่ใช้เวลาตั้งแต่มาถึงโรงพยาบาลจนถึงการเข้าตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง (Door to CT scan) นานเกิน 25 นาที มีความเสี่ยงต่อความล่าช้าในการได้รับยาเพิ่มขึ้นถึง 3.73 เท่า (AOR = 3.73) โดยผลการศึกษานี้สอดคล้องกับแนวทางเวชปฏิบัติของสมาคมโรคหลอดเลือดสมองแห่งสหรัฐอเมริกา ว่าระยะเวลา Door to CT scan ควรน้อยกว่า 20-25 นาที เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย DNT ภายใน 60 นาที[2] และสอดคล้องกับการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริก ว่าการลดเวลาในขั้นตอนก่อนการถ่ายภาพรังสี (Pre-imaging phase) สำคัญที่สุดในการลด DNT[10] นอกจากนี้การศึกษาที่ประเทศไทย ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ก็พบผลในทิศทางเดียวกันว่า ความล่าช้าในขั้นตอนการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปห้องรังสีวินิจฉัยเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้ DNT ล่าช้า[13] ซึ่งสาเหตุที่ Door to CT scan เป็นจุดวิกฤต เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่รวมขั้นตอนย่อยหลายประการ ได้แก่ การคัดกรอง การลงทะเบียนเวชระเบียน การประเมินอาการทางระบบประสาทโดยแพทย์ และการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย หากขาดการประสานงานที่ดี หรือขาดแนวทางปฏิบัติแบบการนำผู้ป่วยเข้าห้อง CT ทันทีโดยไม่ต้องรอประเมินที่ห้องฉุกเฉิน จะทำให้เวลาในส่วนนี้เพิ่มขึ้นอย่างมาก[14] การนำส่งโดยรถ EMS เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อความล่าช้า (AOR = 2.68) ผลลัพธ์นี้ขัดแย้งกับการศึกษาขนาดใหญ่หลายฉบับ ซึ่งพบว่าการใช้ EMS ช่วยลดระยะเวลา DNT ได้อย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากการแจ้งเตือนล่วงหน้า ช่วยให้ทีมโรงพยาบาลเตรียมความพร้อมได้ก่อนผู้ป่วยมาถึง[15,16] อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาในประเทศไทย ที่พบว่าผู้ป่วย EMS อาจใช้เวลาในห้องฉุกเฉินนานกว่า เนื่องจากสาเหตุที่เป็นไปได้ดังนี้ ขั้นตอนในการส่งเวร ซึ่งการส่งต่อข้อมูลระหว่างทีมกู้ชีพและพยาบาลห้องฉุกเฉินอาจมีความซับซ้อน หรือมีการทำหัตถการเบื้องต้น เช่น การเปิดเส้นเลือด การวัดสัญญาณชีพซ้ำ ณ จุดคัดกรอง ซึ่งกินเวลานานกว่าผู้ป่วยที่มาเองหรือญาตินำส่ง ที่ถูกส่งเข้าตรวจทันที, ขาดระบบการแจ้งเตือนล่วงหน้าที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งในบริบทของโรงพยาบาลพล หากระบบการแจ้งเตือนจากรถ EMS มายังทีม Stroke Fast Track ยังไม่สมบูรณ์ เช่น แจ้งมาช้า หรือแจ้งแล้วทีมไม่มีการเตรียมพร้อมรับ ประโยชน์ของการใช้ EMS จะหายไป, ความซับซ้อนของผู้ป่วย โดยแม้คะแนน NIHSS จะไม่ต่างกันทางสถิติ แต่ผู้ป่วยที่เรียก EMS อาจมีบริบททางสังคมหรือ

อาการสำคัญที่ไม่ชัดเจน ทำให้แพทย์ใช้เวลาซักประวัติและแยกโรคนานกว่าผู้ป่วยที่ญาติพามาเองและให้ประวัติได้ชัดเจนทันที[17] ส่วนปัจจัยอื่นๆ เช่น อายุ เพศ โรคประจำตัว ระดับความดันโลหิต และระดับน้ำตาลในเลือด การศึกษานี้พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับความล่าช้า ซึ่งผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับการศึกษาในประเทศจีน ว่าในโรงพยาบาลที่มีแนวทางปฏิบัติมาตรฐาน ทีมแพทย์จะให้การรักษาผู้ป่วยทุกรายด้วยมาตรฐานเวลาเดียวกันโดยไม่เลือกปฏิบัติจากลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วย[18] อย่างไรก็ตามจากการศึกษาบางฉบับที่พบว่าภาวะความดันโลหิตสูง(SBP > 185 mmHg) ทำให้ล่าช้าเนื่องจากต้องให้ยาลดความดันก่อน[19]

ข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบ Retrospective cohort study ด้วยการทบทวนข้อมูลที่บันทึกอยู่ในเวชระเบียนผู้ป่วย ความถูกต้องของข้อมูลขึ้นอยู่กับการบันทึกในเวชระเบียน ซึ่งอาจมีความคลาดเคลื่อนในการลงเวลา และในบางขั้นตอน Stroke record form ยังไม่ได้ออกแบบมาให้รองรับการเก็บข้อมูลในทุกขั้นตอน ทำให้การศึกษานี้ไม่มีข้อมูลในบางขั้นตอนเช่น ระยะเวลารอภาพ CTscan, ระยะเวลารอผลตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการ (Platelet, INR, PT, aPTT), ระยะเวลาในการโทรประสานงานกับแพทย์อายุรกรรม, ระยะเวลาในการประเมินข้อบ่งชี้และข้อห้าม รวมถึงการขอความยินยอม จากผู้ป่วยและ/หรือญาติผู้ป่วยก่อนให้ยา rt-PA ซึ่งทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์รายขั้นตอนได้ละเอียดพอ

ผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า การปรับปรุง DNT ในโรงพยาบาลพล ควรเน้นที่การปรับปรุงระบบการทำงาน ในการดูแลผู้ป่วย Stroke fast track โดยมุ่งเน้นลดเวลา Door to CT scan ซึ่งควรกำหนดข้อตกลง เช่น การอนุญาตให้พยาบาลคัดกรองสั่ง CT scan ได้ทันทีตามเกณฑ์ หรือแนวทางการนำส่งผู้ป่วยตรงเข้าห้อง CT scan เพื่อตัดขั้นตอน รวมถึงการปรับปรุงระบบ EMS Fast Track เช่น การทบทวนกระบวนการรับผู้ป่วยจาก EMS เพื่อลดขั้นตอนการส่งเวรที่ซ้ำซ้อน และพัฒนาระบบแจ้งเตือนล่วงหน้าให้ทีม Stroke เพื่อให้กลุ่ม EMS ได้รับประโยชน์จากการนำส่งอย่างแท้จริง

เอกสารอ้างอิง (Reference)

1. Feigin VL, Brainin M, Norrving B, Martins SO, Sacco RL, Hacke W, et al. **World Stroke Organization (WSO): Global Stroke Fact Sheet 2022**. International Journal of Stroke. 2022; 17(1): 18-29.
2. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, Becker K, et al. **Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for the early management of acute ischemic stroke: a guideline for**

healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke. 2019; 50(12): e344-e418.

3. Emberson J, Lees KR, Lyden P, Blackwell L, Albers G, Bluhmki E, et al. **Effect of treatment delay, age, and stroke severity on the effects of intravenous thrombolysis with alteplase for acute ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from randomised trials.** The Lancet. 2014; 384(9958): 1929-1935.

4. 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): 1317-1329.

5. The National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group. **Tissue Plasminogen Activator for Acute Ischemic Stroke.** N Engl J Med. 1995; 333(24): 1581-1588.

6. 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(3): 870-947.

7. Fonarow GC, Smith EE, Saver JL, Reeves MJ, Bhatt DL, Grau-Sepulveda MV, et al. **Timeliness of tissue-type 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(7): 750-758.

8. Albers GW, Bates VE, Clark WM, Bell R, Verro P, Hamilton SA. **Intravenous tissue-type plasminogen activator for treatment of acute stroke: the Standard Treatment with Alteplase to Reverse Stroke (STARS) study.** JAMA. 2000; 283(9): 1145-1150.

9. Wahlgren N, Ahmed N, Dávalos A, Ford GA, Grond M, Hacke W, et al. **Thrombolysis with alteplase for acute ischaemic stroke in the Safe Implementation of Thrombolysis in Stroke-Monitoring Study (SITS-MOST): an observational study.** Lancet. 2007; 369(9558): 275-282.

10. Fonarow GC, Smith EE, Saver JL, Reeves MJ, Hernandez AF, Peterson ED, et al. **Improving door-to-needle times in acute ischemic stroke: the design and rationale for the American Heart Association/American Stroke Association's Target: Stroke initiative.** Stroke. 2011; 42(10): 2983-2989.

11. Xian Y, Xu H, Lytle B, Blevins J, Peterson ED, Wang TY, et al. **Use of Strategies to Improve Door-to-Needle Times with Tissue-Type Plasminogen Activator in Acute Ischemic Stroke in Clinical Practice: Findings from Target: Stroke.** Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2017; 10(1): e003227.

12. Peduzzi P, Concato J, Kemper E, Holford TR, Feinstein AR. **A simulation study of the number of events per variable in logistic regression analysis. J Clin Epidemiol.** 1996; 49(12): 1373-1379.

13. Sirijinda P, Tiamkao S, Jariyapongpaiboon P. **Factors related to door-to-needle time in acute ischemic stroke patients at a tertiary hospital in Thailand.** Thai J Neurol. 2019; 35(2): 98-107.

14. Kamal N, Sheng S, Xian Y, Matsouaka R, Hill MD, Bhatt DL, et al. **Delays in Door-to-Needle Times and Their Impact on Treatment Time and Outcomes in Get With The Guidelines-Stroke.** Stroke. 2017; 48(4): 946-954.

15. Hsieh MJ, Tang SC, Chiang WC, Tsai LK, Jeng JS, Ma MH. **Effect of prehospital notification on acute stroke care: a multicenter study.** Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2016; 24: 57.

16. Mckinney JS, Mylavarapu K, Lane J, Roberts V, Ohman-Strickland P, Merlin MA. **Hospital prenotification of stroke patients by emergency medical services improves stroke time targets.** J Stroke Cerebrovasc Dis. 2013; 22(2): 113-118.

17. Dharmasaroja PA, Muengtaweepongsa S, Pattaraarchachai J. **Benefit of ambulance use in acute stroke patients in Bangkok, Thailand.** Crit Care Res Pract. 2013; 2013: 9065620.

18. Zhu H, Li H, Zhou P, Sun Y. **Analysis of factors affecting the door-to-needle time in patients with acute ischemic stroke.** J Stroke Cerebrovasc Dis. 2015; 24(1): 21-25.

19. Spiegelman R, Khizanischvili B, Haranhalli N, Esenwa C, Labovitz DM. **Impact of Hypertension on Door-to-Needle Time in Acute Ischemic Stroke.** Stroke. 2018; 49(Suppl 1): A56.