

ORIGINAL ARTICLE

**การเปรียบเทียบ Alberta Stroke Program Early Computed Tomography Score (ASPECTS)
ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระหว่างกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือดอย่างเดียว
กับกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือดร่วมกับการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดเพื่อสลายลิ่มเลือด
ที่โรงพยาบาลชลบุรี**

**Comparison of Alberta Stroke Program Early Computed Tomography Score (ASPECTS)
Between Acute Ischemic Stroke Patients Treated with Intravenous Thrombolysis Alone**

Versus Combined with Mechanical Thrombectomy at Chonburi Hospital

สุภัค ชุตีไพจิตร, พ.บ., ว.ว.รังสีวิทยาวิจฉัย (ประกาศนียบัตรรังสีวิทยาวิจฉัยระบบประสาท)

Supak Chutipaijit, M.D., Dip. Thai Board of Radiology (Neuroimaging)

กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลชลบุรี จังหวัดชลบุรี

Radiology department, Chonburi Hospital

Received: July 23, 2025 Revised: September 22, 2025 Accepted: October 2, 2025

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา: คะแนน Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) ที่สูงจะสัมพันธ์กับผลลัพธ์ที่ดีขึ้นหลังการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือด หรือ Recombinant tissue plasminogen activator (rt-PA) ซึ่งเน้นถึงบทบาทสำคัญของการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองในระยะแรกในการคัดเลือกผู้ป่วยสำหรับการบำบัดด้วยยาละลายลิ่มเลือด นอกจากนี้การศึกษาล่าสุดยังชี้ให้เห็นว่าการเพิ่มการรักษาด้วยวิธีผ่านสายสวนหลอดเลือดสมอง (Mechanical thrombectomy) สามารถเพิ่มผลลัพธ์ได้อย่างมีนัยสำคัญสำหรับผู้ป่วยที่มีอาการปานกลางถึงรุนแรง และคะแนน ASPECTS ที่ต่ำ เนื่องจากช่วยให้สามารถฟื้นฟูการไหลเวียนของเลือดในผู้ป่วยที่อาจมีพยากรณ์โรคไม่ดีหากใช้ rt-PA เพียงอย่างเดียว

วัตถุประสงค์: งานวิจัยนี้จึงได้ทำการเปรียบเทียบคะแนน ASPECTS ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระหว่างกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือดอย่างเดียว กับกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือดร่วมกับการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดเพื่อสลายลิ่มเลือด ในโรงพยาบาลชลบุรี เพื่อพัฒนาและปรับปรุงการรักษาให้มีประสิทธิภาพที่ดีต่อไป

วิธีการศึกษา: เก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลันระยะเวลาตั้งแต่เริ่มมีอาการจนมาถึงโรงพยาบาล น้อยกว่า 4.5 ชั่วโมง และได้รับการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง ในโรงพยาบาลชลบุรี ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 จำนวน 180 ราย

ผลการศึกษา: พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับยา rt-PA alone มี ASPECTS 8.90 ± 1.29 เมื่อเปรียบเทียบกับ กลุ่ม rt-PA plus thrombectomy จะมี ASPECTS 8.50 ± 0.93 คำนวณขนาดตัวอย่างด้วยโปรแกรม STATA: Test comparing two independent means โดยใช้ power 0.08, significant level 0.05 แบบ one-sided โดยคิดสัดส่วนผู้ป่วยที่ได้รับการทำ Mechanical thrombectomy ต่อการได้รับยา rt-PA อย่างเดียว เป็น 0.3 และใช้ National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS) และ Modified Rankin Scale (mRS) ในการประเมินความรุนแรงของอาการทางสมอง โดยแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน/อายุรแพทย์ระบบประสาท

สรุป: การประเมินผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองก่อนได้รับการรักษาโดยใช้ ASPECTS สามารถช่วยประกอบการตัดสินใจเลือกวิธีการรักษาในกลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลันระยะเวลาตั้งแต่เริ่มมีอาการจนมาถึงโรงพยาบาล น้อยกว่า 4.5 ชั่วโมง และเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลรักษาผู้ป่วยต่อไป

คำสำคัญ: โรคเส้นเลือดสมองตีบ, เอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง, คะแนน ASPECT, ยาละลายลิ่มเลือด, การรักษาด้วยวิธีผ่านสายสวนหลอดเลือดสมอง

ABSTRACT

BACKGROUND: Research suggests that a higher Alberta stroke program early computed tomography score (ASPECTS) is associated with better outcomes after recombinant tissue plasminogen activator (rt-PA) treatment, highlighting the important role of early computed tomography (CT) brain scans in selecting patients for thrombolytic therapy. In addition, a recent study suggests that adding mechanical thrombectomy can significantly improve outcomes for patients with moderate to severe symptoms and low ASPECTS scores, as it allows for restoration of blood flow in patients who may have a poor prognosis with rt-PA alone.

OBJECTIVES: To compare ASPECTS between acute ischemic stroke patients treated with intravenous thrombolysis alone versus combined with mechanical thrombectomy at Chonburi Hospital, to further develop and improve the treatment for better efficiency.

METHODS: A retrospective cohort of 180 patients with acute ischemic stroke (stroke fast track stroke onset <4.5 hours) who underwent CT brain scans at Chonburi Hospital. from January 1, 2020 to December 31, 2024, were studied.

RESULTS: The results showed that patients who received rt-PA alone had an ASPECTS of 8.90 ± 1.29 compared to the rt-PA plus thrombectomy group, which had ASPECTS of 8.50 ± 0.93 . The sample size was calculated using the STATA program to compare two independent means using power 0.08, significance level 0.05, and a one-sided t-test. The proportion of patients undergoing mechanical thrombectomy to those who received rt-PA alone was 0.3. The National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS) and Modified Rankin Scale (mRS) were used to assess neurological severity by emergency medicine physicians and neurologists.

CONCLUSION: Pre-treatment CT brain assessment using ASPECTS can help in deciding the appropriate treatment methods for acute ischemic stroke patients (with fast track stroke onset <4.5 hours) and improve patient care.

KEYWORDS: ischemic stroke, CT brain, ASPECT score, recombinant tissue plasminogen activator, mechanical thrombectomy

Thaiclinicaltrials.org number, TCTR20250826005

บทนำ

โรคหลอดเลือดสมองหรือโรคอัมพฤกษ์อัมพาต คือโรคที่เกิดจากที่สมองหยุดการทำงานฉับพลัน ซึ่งมีสาเหตุจากการขาดเลือดเฉพาะที่ของสมอง (ischemia) เนื่องจากภาวะลิ่มเลือดในหลอดเลือด (thrombosis) ทำให้หลอดเลือดตีบ หรือมีสิ่งใดสิ่งหนึ่งไหลไปอุดตันหลอดเลือด (embolism) นอกจากนี้อาจเกิดจากมีเลือดออกในสมอง ทำให้สมองส่วนที่ขาดเลือดหรือมีเลือดออกไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ อาจส่งผลให้เกิดภาวะทุพพลภาพ และอาจทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้¹⁻²

โรคหลอดเลือดสมองเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญระดับโลก ในปี พ.ศ. 2563 อัตราการเกิดโรคหลอดเลือดสมองทุกประเภททั่วโลกอยู่ที่ 89.13 ล้านราย โดยเฉพาะโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลันทั่วโลกอยู่ที่ 68.16 ล้านราย อัตราการเกิดเลือดออกในกะโหลกศีรษะและเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองทั่วโลกอยู่ที่ 18.88 ล้านราย และ 8.09 ล้านราย ตามลำดับ โดยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดคิดเป็นประมาณร้อยละ 65 ของผู้ป่วยทั้งหมด และอัตราการเสียชีวิตอยู่ที่ 3.48 ล้านราย³ สำหรับประเทศไทยพบว่าอุบัติการณ์ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเพิ่มขึ้นจาก 278.49 ราย ในปีพ.ศ. 2560 เป็น 330.72 ราย ต่อประชากร 100,000 ราย ที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ในปี พ.ศ. 2565⁴

ระบบบริการช่องทางด่วนการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง หรือ stroke fast track ได้รับการพัฒนาและนำใช้อย่างแพร่หลายในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 ภายใต้การสนับสนุนจากสำนักงานหลักประกันสุขภาพ (สปสช.) เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงระบบการรักษาที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูง พร้อมทั้งลดอัตราความพิการและอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยเมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว โดยมีการรักษาด้วยการให้ยาละลายลิ่มเลือด (Recombinant tissue plasminogen activator, rt-PA) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 มาถึงปัจจุบัน และใน ปี พ.ศ. 2565 สปสช.ได้เพิ่มสิทธิการรักษาด้วยการใส่สายสวนหลอดเลือด (Endovascular treatment หรือ Mechanical thrombectomy) ส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่เป็น

มาตรฐานระดับนานาชาติ⁴⁻⁵

การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (computed tomography หรือ CT) โดยไม่ฉีดสารทึบรังสี (non-contrast CT, NCCT) เป็นวิธีที่แพร่หลาย สะดวก รวดเร็ว และราคาไม่แพง สามารถแยกภาวะเลือดออกในสมองออกจากภาวะสมองขาดเลือดได้ นอกจากนี้อาจช่วยแยกสาเหตุอื่น เช่น ก้อนเนื้ออกในสมอง เป็นต้น และ ยังช่วยประเมินการให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือด (IV rt-PA) หรือ การใส่สายสวนหลอดเลือด (Endovascular treatment หรือ Mechanical thrombectomy) อีกด้วย ปัจจุบันได้มีการนำ Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) มาช่วยในการประเมินโดยเป็นการให้คะแนนจากภาพตัดขวางของเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง (CT brain) โดยรังสีแพทย์อ่านการเกิดรอยโรค (hypodensity lesion) ของสมองผู้ป่วยในตำแหน่งต่างๆ เพื่อการพยากรณ์โรคเพื่อให้ได้รับการรักษาที่เหมาะสม โดยมีคะแนนตั้งแต่ 0-10 คะแนน คะแนนต่ำ หมายถึง มีรอยโรคในสมองมากและมีความสัมพันธ์การบาดเจ็บในสมองที่รุนแรง⁶⁻⁷

โรงพยาบาลชลบุรีเป็นโรงพยาบาลรัฐบาลแห่งแรกในภาคตะวันออกที่สามารถทำการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดด้วยการใส่สายสวนหลอดเลือด (Mechanical thrombectomy) ได้ ร่วมกับการรักษาด้วยการให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือด (IV rt-PA) การนำ ASPECTS มาใช้ในการประเมินผู้ป่วยเพื่อประกอบการตัดสินใจในการรักษาและพยากรณ์โรคจึงมีความสำคัญ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของการประเมินผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง (CT brain) โดย ASPECTS ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระหว่างกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือดอย่างเดียวกับกลุ่มที่ได้รับการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดสมอง โรงพยาบาลชลบุรี จังหวัดชลบุรี

วิธีการศึกษา

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการวิจัยการพยากรณ์โรค (prognostic prediction research) เพื่อเปรียบเทียบค่า ASPECTS ซึ่งได้จากการประเมินผลการตรวจเอกซเรย์

คอมพิวเตอร์สมอง โดยไม่ฉีดสารทึบรังสี (non-contrast CT, NCCT brain) ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยา IV rt-PA เพียงอย่างเดียว และกลุ่มผู้ป่วยที่ต้องได้รับการรักษาต่อโดยการทำการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดเพื่อสลายลิ่มเลือด (Mechanical thrombectomy) และหาค่าจุดตัดที่เหมาะสมของ ASPECTS เพื่อทำนายการที่ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่ต้องได้รับการรักษาด้วย Mechanical thrombectomy โดยศึกษาในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลัน ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มมีอาการจนมาถึงโรงพยาบาลน้อยกว่า 4.5 ชั่วโมง และได้รับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในโรงพยาบาลชลบุรี จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 ได้รับการรับรองโครงการวิจัยโดยคณะกรรมการจริยธรรมวิจัย โรงพยาบาลชลบุรี (เลขที่ 078/2568)

กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยที่มีอาการบ่งชี้ของ acute ischemic stroke คือ อาจพบเพียง 1 อาการ หรือมากกว่า ตามอาการและสัญญาณเตือนโรคหลอดเลือดสมองคือ "B.E.F.A.S.T" ที่กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุขได้แนะนำ ดังนี้ B หมายถึง Balance: เดินเซ เวียนศีรษะ บ้านหมุนจับพ้ลัน, E หมายถึง Eyes: ตามัว มองไม่เห็น เห็นภาพซ้อน, F หมายถึง Facial palsy: อาการกล้มเนื้อใบหน้า ปากเบี้ยว หลับตาไม่สนิท ยิงฟันและยิ้มไม่ได้ น้ำลายไหลออกจากมุมปากข้างที่ตก, A หมายถึง Arm drip: อาการอ่อนแรงของแขน และ/หรือขา ซีกใดซีกหนึ่งของร่างกาย ถ้าเป็นมาก คือ ขยับไม่ได้ ยกไม่ขึ้น, S หมายถึง Speech: การพูดลำบาก พูดติดๆ ขัดๆ พูดไม่ชัด นึกคำพูดไม่ออก และ T หมายถึง Time: รู้เวลาที่เกิดอาการผิดปกติ รู้ว่าเกิดเป็นเวลาเท่าไร ต้องรีบเข้ารับการรักษาทันที เกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา (inclusion criteria) ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีอาการบ่งชี้ของ acute ischemic stroke หรือสงสัยภาวะการอุดตันของหลอดเลือดสมองขนาดใหญ่ (large vessel occlusion) ซึ่งเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลภายใน 4.5 ชั่วโมง ตั้งแต่เริ่มมีอาการ ได้รับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ไม่พบเลือดออกในสมอง และได้รับการประเมิน National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS) อาการทางระบบประสาทโดยแพทย์เวชศาสตร์

ฉุกเฉิน/อายุรแพทย์ระบบประสาทตั้งแต่ 6 คะแนนขึ้นไป⁸ ในโรงพยาบาลชลบุรี จังหวัดชลบุรี เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria) ได้แก่ 1. ผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในสมอง 2. ผู้ป่วยที่มีข้อห้ามในการให้ IV rt-PA และ/หรือ Mechanical thrombectomy 3. ผู้ป่วยที่ปฏิเสธการรักษาด้วย IV rt-PA และ/หรือ Mechanical thrombectomy 4. ผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาลเกิน 4.5 ชั่วโมงตั้งแต่เริ่มมีอาการ และ/หรือไม่เป็น large vessel occlusion 5. ผู้ป่วยที่ถูกส่งตัวไปรักษาที่อื่นหรือปฏิเสธการรักษา 6. ผู้ป่วยที่มีข้อมูลในเวชระเบียนไม่ครบถ้วน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้แก่ 1.แบบฟอร์มเก็บข้อมูลการศึกษา: case number, เพศ, อายุ (ปี), สัญญาณชีพ, Glasgow Coma Scale (GCS), National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS), Modified Rankin Scale (mRS), onset time (นาทื), door to needle time (นาทื), mechanical thrombectomy (yes or no) และ ASPECTS 2. บันทึกรายงานผลการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ 3. บันทึกเวชระเบียนผู้ป่วย และ 4. แบบบันทึกแนวทางการประเมินผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลัน โรงพยาบาลชลบุรี จังหวัดชลบุรี

การดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลัน ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มมีอาการจนมาถึงโรงพยาบาลน้อยกว่า 4.5 ชั่วโมง (acute ischemic stroke) โดยผู้ป่วยกลุ่มนี้จะถูกประเมินโดยแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินและแพทย์อายุรกรรมระบบประสาท ในกรณีที่ไม่มีข้อห้าม (Contraindication) ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับยาละลายลิ่มเลือดตามข้อบ่งชี้ นอกจากนี้ในกรณีที่ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะการอุดตันของหลอดเลือดสมองขนาดใหญ่ (large vessel occlusion) โดยแพทย์อายุรกรรมระบบประสาทหรือแพทย์รังสีรักษาระบบประสาทและสมอง ผู้ป่วยจะได้รับการทำ Mechanical thrombectomy ทันที

การเก็บข้อมูลครั้งนี้เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนของผู้ป่วย ได้แก่ 1. ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัว 2. อาการ

เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลันได้แก่ อาการนำ (Chief complaint) ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มมีอาการจนมาถึงโรงพยาบาล (onset time) ระดับความรู้สึกตัวประเมินโดย Glasgow coma scale (GCS) ระดับความดันโลหิตแรกพบ (initial blood pressure) 3. ระดับความรุนแรงของอาการทางสมอง ประเมินโดย 3.1 National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS) โดยเป็นการประเมินอาการทางระบบประสาทโดยการตรวจร่างกายของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน/ อายุรแพทย์ระบบประสาท โดยมีตั้งแต่ 0-42 คะแนน โดยคะแนนที่สูงบ่งบอกถึงการเสียหายของการทำงานของสมองที่มากขึ้น⁸⁻⁹ การให้คะแนนจากการประเมินด้วย NIHSS จำแนกออกเป็น 4 ระดับดังนี้¹² คะแนน 25=very severe impairment, คะแนน 15-24=severe impairment, คะแนน 5-14=mild to moderately และคะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 4=mild impairment 3.2 Modified Rankin Scale (mRS) คือ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินระดับความพิการของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ได้แก่ 0: ไม่มีความผิดปกติ, 1: ไม่มีความพิการที่รุนแรงสามารถทำกิจกรรมประจำวันได้ตามปกติ, 2: มีความพิการเล็กน้อย ยังสามารถทำกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง แต่ต้องใช้ความพยายามมากขึ้น, 3: มีความพิการปานกลาง ต้องมีผู้ช่วยในการทำกิจวัตรประจำวันบาง

อย่าง, 4: มีความพิการปานกลางถึงรุนแรง ต้องมีผู้ช่วยในการทำกิจวัตรประจำวันส่วนใหญ่, 5: มีความพิการรุนแรง ต้องมีผู้ช่วยในการทำทุกกิจกรรมประจำวัน และ 6: เสียชีวิต โดยคะแนนยิ่งสูงบ่งบอกถึง ภาวะทุพพลภาพที่รุนแรงของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง¹⁰ 4. Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) เป็นการให้คะแนนจากภาพตัดขวางของเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง โดยไม่ฉีดสารทึบรังสี (non-contrast CT, NCCT) โดยรังสีแพทย์แปลผลการเกิดรอยโรค (hypodensity lesion) ของสมองผู้ป่วย ในตำแหน่งต่างๆ ได้แก่ Caudate nucleus (C), Internal capsule (IC), Lentiform nucleus (L), Insular ribbon/cortex (I), Anterior middle cerebral artery (MCA) cortex (M1), MCA cortex lateral to insular ribbon/cortex (M2), Posterior MCA cortex (M3), Anterior cortex immediately rostral to M1 (M4), Lateral cortex immediately rostral to M3 (M5) และ Posterior cortex immediately rostral to M3 (M6) ดังแสดงใน Figure 1 ตำแหน่งละ 1 คะแนน โดยมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน หากพบรอยโรคที่ตำแหน่งใดจะหักลบคะแนนลง คะแนนต่ำ หมายถึง มีรอยโรคในสมองมาก และสัมพันธ์การบาดเจ็บในสมองที่รุนแรง^{7,11}

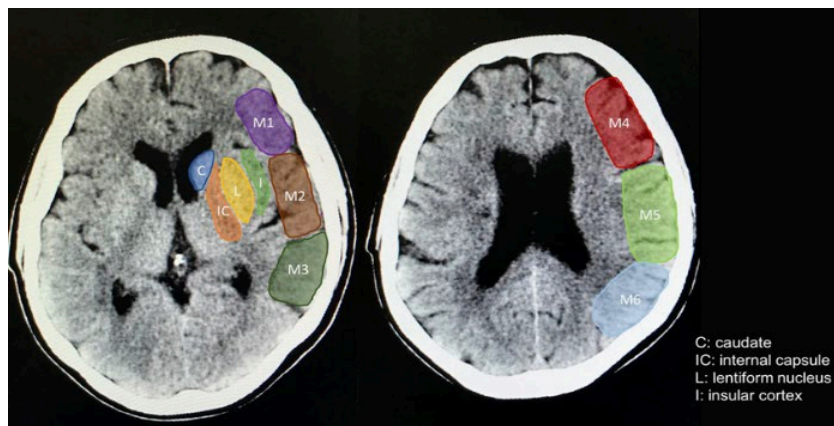


Figure 1 Non-Contrast Computed Tomography of The Brain Assessment Using ASPECTS

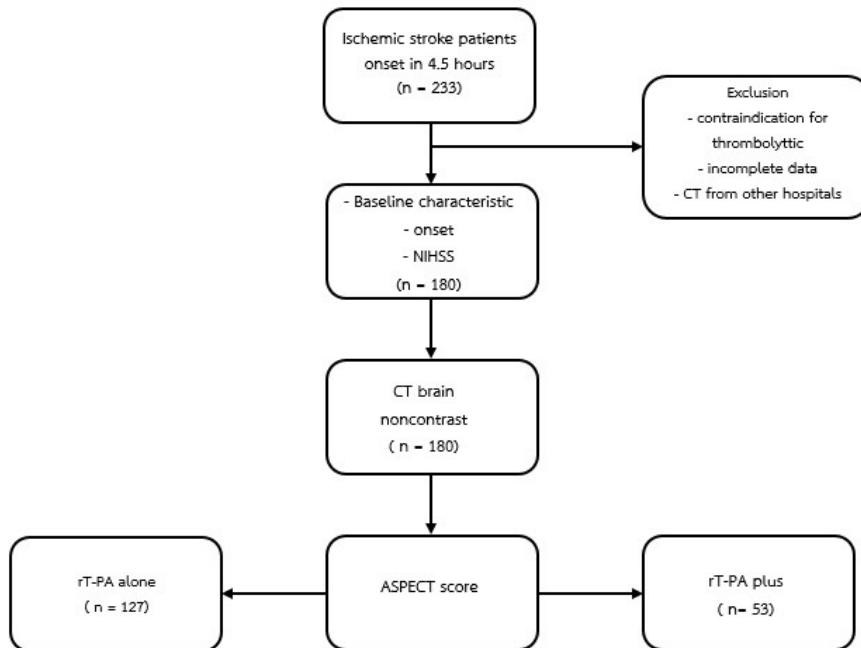


Figure 2 Study Flow Diagram

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

จากการทำ pilot study พบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับยา IV rt-PA อย่างเดียว (IV rt-PA alone) มี ASPECTS 8.90 ± 1.29 เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับ IV rt-PA ร่วมกับการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดเพื่อสลายลิ่มเลือด (IV rt-PA plus thrombectomy) จะมี ASPECTS 8.50 ± 0.93 ซึ่งขนาดตัวอย่างประกอบด้วยผู้ป่วยที่ได้รับ IV rt-PA plus thrombectomy 53 ราย และผู้ป่วยทั้งหมดที่ได้รับ IV rt-PA 180 ราย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงกลุ่ม (Categorical data) จะถูกนำเสนอด้วยร้อยละ และข้อมูลต่อเนื่อง (Continuous data) จะถูกนำเสนอด้วยค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation, SD) หรือค่ากลาง (Median) ค่าพิสัยควอร์ไทล์ (Interquartile range, IQR) ASPECTS ระหว่างกลุ่ม rt-PA alone และ rt-PA plus thrombectomy วิเคราะห์ด้วยการทดสอบ T-test และนำเสนอด้วย Graph Box plot วิเคราะห์ความน่าจะเป็นในการทำ Mechanical thrombectomy ด้วย Logistic regression และวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรม STATA version 15

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลัน (acute ischemic stroke) ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มมีอาการจนมาถึงโรงพยาบาลน้อยกว่า 4.5 ชั่วโมง และได้รับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในโรงพยาบาลชลบุรี จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 จำนวนทั้งสิ้น 233 ราย โดยผู้ป่วยเข้าสู่ระบบบริการช่องทางด่วนการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (stroke fast track) (Figure 2) และได้คัดผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในสมอง ผู้ป่วยที่มีข้อห้าม หรือปฏิเสธในการให้ IV rt-PA และ/หรือการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดเพื่อสลายลิ่มเลือด ผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาลเกิน 4.5 ชั่วโมงตั้งแต่เริ่มมีอาการ และ/หรือไม่เป็น large vessel occlusion ผู้ป่วยที่ถูกส่งตัวไปรักษาที่อื่นหรือปฏิเสธการรักษา และผู้ป่วยที่มีข้อมูลในเวชระเบียนไม่ครบถ้วนออกจากวิจัยนี้

ผู้ป่วยในการศึกษานี้มีโรคประจำตัว ได้แก่ โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไขมันในเส้นเลือดสูง และเคยมีประวัติโรคหลอดเลือดสมองตีบมาก่อน (Prior ischemic stroke) ซึ่งพบว่าปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ ASPECTS และการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

($p<0.001$) ได้แก่ การมีไขมันในเลือดสูง อายุ ระยะเวลาที่ผู้ป่วยเริ่มมีอาการ Glasgow coma scale NIHSS และ mRS เมื่อแรกรับผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉิน (ER) (Table 1) ระยะเวลาที่ผู้ป่วยเริ่มมีอาการในกลุ่ม IV rt-PA alone (นาที) เฉลี่ยอยู่ที่ 136.1 ± 58.9 นาที และในกลุ่ม IV rt-PA plus thrombectomy 111.2 ± 57.8 นาที เวลาเฉลี่ยที่ผู้ป่วย

ได้รับ IV rt-PA ในกลุ่ม IV rt-PA alone 47.5 ± 12.7 นาที ในกลุ่ม IV rt-PA plus thrombectomy 45.9 ± 17.2 นาที การประเมินระดับความรุนแรงของอาการทางสมองโดยใช้ National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS) และ Modified Rankin Scale (mRS) (Table 1)

Table 1 Baseline Characteristics

Parameter	IV rt-PA alone (n=127)	IV rt-PA plus thrombectomy (n=53)	p-value
Gender, n (%)			
Male	68 (53.5)	32 (60.4)	0.42
Female	59 (46.5)	21 (39.6)	
Age (years, mean $\pm$ SD)	58.4 $\pm$ 13.3	65.7 $\pm$ 13.3	0.00
Underlying disease, n (%)			
Diabetes Mellitus	30 (23.6)	20 (37.7)	0.07
Hypertension	92 (72.4)	40 (75.5)	0.72
Dyslipidemia	113 (89.0)	32 (60.4)	<0.001
Prior ischemic stroke	24 (18.9)	15 (28.3)	0.17
Onset time (minutes, mean $\pm$ SD)	136.1 $\pm$ 58.9	111.2 $\pm$ 57.8	0.01
Door to Needle time (minutes, mean $\pm$ SD)	47.5 $\pm$ 12.7	45.9 $\pm$ 17.2	0.48
Initial Glasgow coma scale, n (%)			
Mild (13-15)	29 (82.9)	19 (42.2)	<0.001
Moderate (9-12)	6 (17.1)	17 (37.8)	
Severe (3-8)	0 (0.0)	9 (20.0)	
Initial NIHSS (mean $\pm$ SD)	9.2 $\pm$ 4.4	18.5 $\pm$ 10.6	<0.001
Initial mRS, n (%)			
Mild to moderate disability (0-3)	76 (59.8)	10 (22.2)	<0.001
Severe disability (4-6)	51 (40.2)	35 (77.8)	

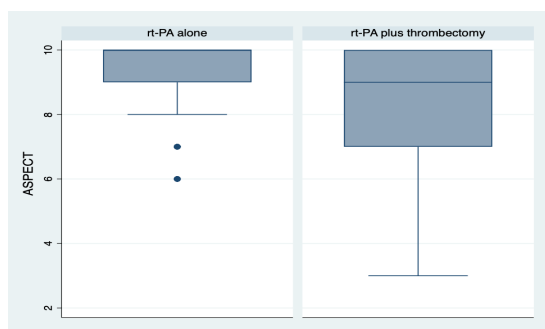
Abbreviation: NIHSS=National Institute of Health Stroke Scale, mRS=Modified Rankin Scale

การพิจารณาคะแนน ASPECTS จาก NCCT brain ในการวิจัยครั้งนี้พบว่ามีความตั้งแต่ 3-10 โดย ASPECTS ต่ำสุดในกลุ่ม IV rt-PA alone คือ 6 ในกลุ่ม IV rt-PA plus thrombectomy คือ 3 ค่า ASPECTS สูงสุดคือ 10 ทั้งกลุ่ม IV rt-PA alone และ IV rt-PA plus

thrombectomy ซึ่งค่าเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 25 ในกลุ่ม IV rt-PA alone คือ 9 ในกลุ่ม IV rt-PA plus thrombectomy คือ 7 ค่าเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 75 ทั้งกลุ่ม IV rt-PA alone และ IV rt-PA plus thrombectomy คือ 10 (Table 2) และกราฟ Boxplot (Figure 3)

Table 2 Describe ASPECT Score between Acute Ischemic Stroke Who Received IV rt-PA Alone and IV rt-PA Plus Mechanical Thrombectomy

	Minimum	Percentile 25	Median	Percentile 75	Maximum
IV rt-PA alone	6	9	10	10	10
IV rt-PA plus thrombectomy	3	7	9	10	10

**Figure 3** Graph Boxplot Comparing ASPECT Between Acute Ischemic Stroke Who received IV rt-PA Alone and IV rt-PA Plus Mechanical Thrombectomy

โดยตำแหน่งสมองขาดเลือดจากการให้คะแนน ASPECTS ใน NCCT brain ที่พบมาก 3 ตำแหน่งแรก คือ lentiform nucleus (L), insular ribbon/cortex (I) และ MCA cortex lateral to insular ribbon/cortex (M2)

ตามลำดับ และยังพบลิ้มเลือดอุดตันแบบเฉียบพลันใน เส้นเลือด middle cerebral artery (hyperdense MCA sign) ซึ่งเป็นสัญญาณที่ช่วยในการพิจารณาทำ mechanical thrombectomy¹³ (Table 3)

Table 3 Location of ischemic area of ASPECTS from NCCT brain

Area	n (%)
Hyperdense MCA sign	27 (15)
Caudate nucleus (C)	17 (9.4)
Internal capsule (IC)	6 (3.3)
Lentiform nucleus (L)	40 (22.2)
Insular ribbon/cortex (I)	32 (17.8)
Anterior MCA cortex (M1)	16 (8.9)
MCA cortex lateral to insular ribbon/cortex (M2)	18 (10)
Posterior MCA cortex (M3)	16 (8.9)
Anterior cortex immediately rostral to M1 (M4)	13 (7.2)
Lateral cortex immediately rostral to M3 (M5)	10 (5.6)
Posterior cortex immediately rostral to M3 (M6)	7 (3.9)

เมื่อพิจารณาตาม ASPECTS ผู้ป่วยกลุ่มที่มี ASPECTS ที่ดีคือมีคะแนน 8-10 ร่วมกับพบ hyperdense MCA sign จะได้รับการรักษาหรือจัดอยู่ในกลุ่ม IV rt-PA plus thrombectomy ซึ่งผู้ป่วยกลุ่มที่มีคะแนน ASPECTS 0-7

ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของอายุรแพทย์ระบบประสาทหรือ แพทย์รังสีร่วมรักษาระบบประสาทและสมอง โดยพบว่า ผู้ป่วยกลุ่ม IV rt-PA alone มี ASPECTS 8.90 ± 1.29 เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยกลุ่ม IV rt-PA plus thrombectomy

จะมี ASPECTS 8.50 ± 0.93 (Figure 3)

การประเมินความรุนแรงของอาการทางสมองจากคะแนน NIHSS และ mRS เมื่อแรกรับผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉิน (ER) ร่วมกับ NIHSS และ mRS เมื่อผู้ป่วยได้รับการรักษาแล้วพร้อมจำหน่าย (discharge) พบว่า คะแนน

NIHSS และ mRS เมื่อ discharge ของผู้ป่วยส่วนใหญ่ลดลงต่ำกว่า NIHSS และ mRS เมื่อแรกรับที่ ER ทั้งในกลุ่ม IV rt-PA alone และ IV rt-PA plus thrombectomy (Table 4)

Table 4 Severity From NIHSS and mRS in Patients Treated With IV rt-PA Alone and IV rt-PA Plus Thrombectomy

Severity from NIHSS and mRS in patients treated with IV rt-PA alone and IV rt-PA plus thrombectomy				
Assessment	N	mean $\pm$ SD	Median	Range
NIHSS at ER	179	11.89 $\pm$ 7.98	10.00	3-42
NIHSS at discharge	173	6.45 $\pm$ 10.67	2.00	0-42
mRS at ER	172	3.65 $\pm$ 0.86	3.50	1-6
mRS at discharge	172	2.01 $\pm$ 1.65	2.00	0-6
Severity from NIHSS and mRS in patients treated with IV rt-PA alone				
Assessment	N	mean $\pm$ SD	Median	Range
NIHSS at ER	127	9.20 $\pm$ 4.37	8.00	3-17
NIHSS at discharge	127	1.98 $\pm$ 1.89	2.00	0-9
mRS at ER	127	3.46 $\pm$ 0.86	3.00	3-6
mRS at discharge	127	1.23 $\pm$ 0.73	1.00	0-2
Severity from NIHSS and mRS in patients treated with IV rt-PA plus thrombectomy				
Assessment	N	mean $\pm$ SD	Median	Range
NIHSS at ER	52	18.46 $\pm$ 10.62	18.00	7-42
NIHSS at discharge	46	18.78 $\pm$ 14.61	15.50	1-42
mRS at ER	45	4.16 $\pm$ 1.17	5.00	1-5
mRS at discharge	45	4.22 $\pm$ 1.54	4.00	1-6

นอกจากนี้พบมีผู้เสียชีวิตภายหลังการรักษาทั้งในกลุ่ม IV rt-PA alone และ IV rt-PA plus thrombectomy ทั้งสิ้น 11 ราย (ร้อยละ 6.1) โดยอยู่ในกลุ่ม IV rt-PA alone 3 ราย (ร้อยละ 1.7) และอยู่ในกลุ่ม IV rt-PA plus thrombectomy 8 ราย (ร้อยละ 4.4) เนื่องจากมี NIHSS เมื่อแรกรับผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉินค่อนข้างสูง และพบภาวะเลือดออกในเนื้อสมองหลังการรักษา 6 ราย จากผู้เสียชีวิตภายหลังการรักษาทั้งสิ้น 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 55

อภิปรายผล

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าคะแนน ASPECTS ในกลุ่ม IV rt-PA plus thrombectomy ต่ำกว่าในกลุ่ม IV rt-PA alone ซึ่งผู้ป่วยกลุ่ม IV rt-PA alone มี ASPECTS

8.90 ± 1.29 เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยกลุ่ม IV rt-PA plus thrombectomy จะมี ASPECTS 8.50 ± 0.93 ร่วมกับการประเมิน NIHSS และ mRS เมื่อแรกรับผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉิน (ER) เทียบกับ NIHSS และ mRS เมื่อผู้ป่วยได้รับการรักษาแล้วพร้อมจำหน่าย (discharge) ก็มีคะแนนลดลงเช่นกันทั้งในกลุ่ม IV rt-PA alone และ IV rt-PA plus thrombectomy ดังนั้นพบว่าผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลันที่มีคะแนน ASPECTS มากกว่า 8 มี functional outcomes ที่ดีก่อนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล โดยสอดคล้องกับหลายๆ การศึกษาจากต่างประเทศ เช่น การศึกษาที่โรงพยาบาลระดับตติยภูมิที่ประเทศอินเดีย พบว่าผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือดเฉียบพลันของหลอดเลือดแดง middle cerebral

ที่เข้าถึงการรักษาภายใน 48 ชั่วโมงนับตั้งแต่เริ่มแสดงอาการ พบความทุพพลภาพในผู้ป่วยกลุ่ม Better ASPECTS และ Worse ASPECTS แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ¹⁴ นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยก่อนหน้านี้พบว่าคะแนน ASPECTS ก่อนให้การรักษามีค่ามากนั้นเกี่ยวข้องกับ functional outcomes ที่ดีในระยะยาวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือดเฉียบพลันจากการอุดตันของหลอดเลือดแดง middle cerebral ที่ได้รับการรักษาด้วย IV rt-PA¹⁴⁻¹⁵

ในการวิจัยครั้งนี้ยังพบว่าทั้งการรักษาด้วย IV rt-PA alone และ IV rt-PA plus thrombectomy จะช่วยให้ผู้ป่วยมี functional outcomes ที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน โดยการรักษาด้วย IV rt-PA plus thrombectomy สามารถช่วยได้ในผู้ป่วยที่มีคะแนน ASPECTS ต่ำกว่าการรักษาด้วย IV rt-PA alone แต่พบผู้เสียชีวิตภายหลังการรักษาด้วย IV rt-PA plus thrombectomy มากกว่า IV rt-PA alone ซึ่งมีงานวิจัยหลายฉบับพบว่า การมี ASPECTS ที่ต่ำร่วมกับคะแนน NIHSS ที่สูง ส่งผลต่อ functional outcomes ที่ไม่ดีเช่นกัน นอกจากนี้ยังช่วยให้เห็นถึงประโยชน์ของการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่ไม่ฉีดสารทึบรังสี หรือ NCCT brain ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลันซึ่งมีข้อได้เปรียบหลาย และใช้ระยะเวลาในการตรวจสั้น ช่วยในการให้คะแนน ASPECTS แล้ว ยังช่วยในการดูภาวะเลือดออกในสมองซึ่งเป็นข้อห้ามในการให้ IV rt-PA และ การทำ thrombectomy¹⁶⁻¹⁷ หากพบภาวะเลือดออกในสมองจะถูกคัดออกจากการวิจัยทันที และช่วยในการติดตามผลการรักษา ดูภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาก่อนการจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลอีกด้วย

สรุป

การแปลผล NCCT brain ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลันก่อนได้รับการรักษาโดยใช้ ASPECTS เป็นวิธีที่สะดวก รวดเร็ว และน่าเชื่อถือ สามารถช่วยประกอบการตัดสินใจเลือกวิธีการรักษาในกลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลันระยะเวลาดังตั้งแต่มียอาการจนถึงโรงพยาบาล น้อยกว่า 4.5 ชั่วโมง

และพยากรณ์ functional outcomes ผู้ป่วยได้ จากการวิจัยนี้พบว่าผู้ป่วยที่คะแนน ASPECTS มากกว่า 8 ทั้งในกลุ่ม IV rt-PA alone และ IV rt-PA plus thrombectomy มี functional outcomes เป็นที่น่าพึงพอใจเมื่อพิจารณาโดย NIHSS และ mRS ก่อนจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาล แต่พบผู้เสียชีวิตภายหลังการรักษาด้วย IV rt-PA plus thrombectomy มากกว่า IV rt-PA alone เนื่องจากผู้ป่วยในกลุ่ม IV rt-PA plus thrombectomy มีคะแนน ASPECTS ต่ำกว่าผู้ป่วยในกลุ่ม IV rt-PA alone และ/หรือ แพทย์รังสีร่วมรักษาแบบประสาทและสมองยังขาดประสบการณ์ และความชำนาญในการให้อุปกรณ์ในการทำ thrombectomy ซึ่งอยู่ในขั้นตอนการเรียนรู้ต่อไป

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ไม่มี

กิตติกรรมประกาศ: ขอขอบคุณ นพ.ธราธร ดุรงค์พันธุ์ นักสถิติ และทีมงานศูนย์วิจัยโรงพยาบาลชลบุรีทุกท่านในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และการใช้สถิติในการวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Rattanakorn D, Tangkanakul C, Nithinan S, Suwanwela NC, Hanchaiwiboonkul S, Nilanon T, editors. Current practical guide to stroke management. 2nd ed. Bangkok: Thai Stroke Society; 2011.
2. Donnan GA, Fisher M, Macleod M, Davis SM. Stroke. Lancet 2008;371:1612-23.
3. Capirossi C, Laiso A, Renieri L, Capasso F, Limbucci N. Epidemiology, organization, diagnosis and treatment of acute ischemic stroke. Eur J Radiol Open [Internet]. 2023 [cited 2025 Feb 2];11:100527. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10582298/pdf/main.pdf>
4. Tiamkao S. Incidence of cerebrovascular disease in Thailand. Thai Journal of Neurology 2022;39(2):39-46.
5. Pawakul K. 30 years of ischemic stroke treatment: past, present, and future. North-Eastern Thai Journal of Neuroscience 2023;18:196-209.
6. Phuttharak W, Sawanyawisuth K, Sangpetngam B, Tiamkao S. CT interpretation by ASPECTS in hyperacute ischemic stroke predicting functional outcomes. Jpn J Radiol 2013;31:701-5.
7. Tiamkao S. 13 years - learning and development of stroke fast track in Thailand. Journal of Health Systems

- Research 2023;17:191-99.
8. Demeestere J, Garcia-Esperon C, Lin L, Bivard A, Ang T, Smoll NR, et al. Validation of the national institutes of health stroke scale-8 to detect large vessel occlusion in ischemic stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2017;26:1419-26.
 9. Kasner SE. Clinical interpretation and use of stroke scales. *Lancet Neurol* 2006;5:603-12.
 10. Quinn TJ, Taylor-Rowan M, Coyte A, Clark AB, Musgrave SD, Metcalf AK, et al. Pre-stroke modified Rankin scale: evaluation of validity, prognostic accuracy, and association with treatment. *Front Neurol* [Internet]. 2017 [cited 2025 Feb 2];8:275. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5468801/pdf/fneur-08-00275.pdf>
 11. Barber PA, Demchuk AM, Zhang J, Buchan AM. Validity and reliability of a quantitative computed tomography score in predicting outcome of hyperacute stroke before thrombolytic therapy. ASPECTS Study Group. Alberta Stroke Programme Early CT Score. *Lancet* 2000;355: 1670-4.
 12. National Institutes of Neurological Disorders and Stroke. NIH Stroke Scale [Internet]. 2025 [cited 2025 Mar 1]. Available from: <https://www.nihstrokescale.org/Index.html>
 13. Jha B, Kothari M. Pearls & oysters: hyperdense or pseudohyperdense MCA sign: a Damocles sword? *Neurology* [Internet]. 2009 [cited 2025 Mar 17];72(23): e116-7. Available from: <https://www.neurology.org/doi/pdfdirect/10.1212/wnl.0b013e3181a92b3b>
 14. Zanzmera P, Srivastava P, Garg A, Bhatia R, Singh M, Tripathi M, et al. Prediction of stroke outcome in relation to Alberta stroke program early CT score (ASPECTS) at admission in acute ischemic stroke: A prospective study from tertiary care hospital in north India. *Neurology Asia* 2012;17:101-7.
 15. Phuttharak W, Sawanyawisuth K, Sangpetngam B, Tiamkao S. CT interpretation by ASPECTS in hyperacute ischemic stroke predicting functional outcomes. *Jpn J Radiol* 2013;31:701-5.
 16. Scott JN, Buchan AM, Sevvick RJ. Correlation of neurologic dysfunction with CT findings in early acute stroke. *Can J Neurol Sci* 1999;26:182-9.
 17. Srinivasan A, Goyal M, Al Azri F, Lum C. State-of-the-art imaging of acute stroke. *Radiographics* [Internet]. 2006 [cited 2025 Jun 9];26 Suppl 1:S75-95. Available from: <https://doi.org/10.1148/rg.26si065501>