

ประสิทธิภาพความแม่นยำของ Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio และ Platelet-to-Lymphocyte Ratio ณ ขณะรับไว้รักษากับผลลัพธ์การฟื้นฟูสมรรถภาพหลังเกิดโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลัน

นพ. รังสรรค์ ต้นสุข

กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลคูเมือง อำเภอกูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพของดัชนี Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR) และ Platelet-to-Lymphocyte Ratio (PLR) ณ ขณะรับไว้รักษาในการทำนายผลลัพธ์การฟื้นฟูสมรรถภาพหลังเกิดโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลัน (acute ischemic stroke; AIS) รวมถึงหาค่าจุดตัด (cutoff values) ที่เหมาะสมและศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะพึ่งพาในการดำรงชีวิตประจำวัน (activities of daily living; ADL < 12) ที่ 3 เดือนหลังเกิดโรค ศึกษาเป็นการวิจัยเชิงสังเกตแบบย้อนหลัง (retrospective study) ดำเนินการในผู้ป่วยโรค AIS ที่เข้ารับการรักษที่โรงพยาบาลคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ระหว่างปี พ.ศ. 2564-2568 จำนวน 167 ราย โดยเก็บข้อมูลค่า NLR และ PLR จากการตรวจเลือด CBC ภายใน 24 ชั่วโมงแรกของการรับไว้รักษา และติดตามผลลัพธ์การฟื้นตัวด้าน ADL ที่ 3 เดือนหลังเกิดโรค การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์ ROC curve เพื่อหาค่าจุดตัดของ NLR และ PLR และ multivariable logistic regression เพื่อหาปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลลัพธ์ ADL ที่ต้องมีภาวะพึ่งพา (ADL<12) ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ย 68.18 ± 13.39 ปี เพศชาย ร้อยละ 49.70 ค่าเฉลี่ย NLR เท่ากับ 3.43 ± 3.52 และ PLR เท่ากับ 154.33 ± 96.66 สำหรับการทำนายผลลัพธ์ ADL < 12 ที่ 3 เดือน ค่า NLR มี AUC 0.59 (95% CI: 0.51–0.67, $p = 0.02$) จุดตัดที่ 2.59 ให้ค่าความไว ร้อยละ 54.5 และความจำเพาะ ร้อยละ 63.4 ส่วนค่า PLR มี AUC 0.57 (95% CI: 0.49–0.65, $p = 0.06$) จุดตัดที่ 144.26 ให้ค่าความไวร้อยละ 50.9 และความจำเพาะ ร้อยละ 64.3 สำหรับการทำนาย

การเสียชีวิตที่ 3 เดือน ค่า NLR มี AUC 0.61 (95% CI: 0.53–0.70, $p = 0.12$) และค่า PLR มี AUC 0.60 (95% CI: 0.48–0.71, $p = 0.02$) การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับภาวะพึ่งพา (ADL < 12) ได้แก่ อายุ (aOR = 1.13, $p < 0.01$), ความดันโลหิต diastolic (aOR = 1.05, $p < 0.01$), PLR >144.26 (aOR = 5.58, $p = 0.01$), early neurological deterioration (aOR = 9.17, $p < 0.01$), จำนวนเม็ดเลือดขาว (aOR = 1.35, $p < 0.01$), hematocrit (aOR = 0.27, $p < 0.01$), hemoglobin (aOR = 37.93, $p < 0.01$) และคะแนน NIHSS ขณะรับไว้รักษา (aOR = 1.27, $p < 0.01$) สรุปว่าค่า PLR ที่มากกว่า 144.26 มีความสัมพันธ์กับภาวะพึ่งพาในการดำรงชีวิตที่ 3 เดือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและสามารถนำไปใช้ประกอบการประเมินความรุนแรงและการวางแผนการฟื้นฟูผู้ป่วยได้ในทางคลินิก

คำสำคัญ: โรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลัน; ดัชนีนิวโทรฟิลต่อลิมโฟไซต์; ดัชนีเกล็ดเลือดต่อลิมโฟไซต์

บทนำ

โรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลัน (acute ischemic stroke; AIS) เป็นภาวะฉุกเฉินทางระบบประสาทที่เกิดจากการอุดตันของหลอดเลือดแดงที่ทำหน้าที่ลำเลียงเลือดไปเลี้ยงสมอง ส่งผลให้สมองบางส่วนขาดเลือดและออกซิเจนอย่างเฉียบพลัน หากไม่ได้รับการรักษาอย่างทันท่วงที อาจนำไปสู่ความเสียหายของระบบประสาทอย่างถาวร หรือในบางกรณีอาจถึงแก่ชีวิตได้ ในระดับโลกโรคหลอดเลือดสมองก่อให้เกิดภาระทางเศรษฐกิจอย่างมหาศาล โดยมีการประเมินต้นทุนรวมสูงกว่า 890 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือคิดเป็นร้อยละ

รับต้นฉบับ 28 พฤศจิกายน 2568, ปรับปรุงต้นฉบับ 10 ธันวาคม 2568, ตอบรับต้นฉบับตีพิมพ์ 15 ธันวาคม 2568

0.66 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ทั่วโลก ทั้งนี้ระหว่างปี พ.ศ. 2533 ถึง พ.ศ. 2564 พบว่าภาระโรคหลอดเลือดสมองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยจำนวนผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 70, อัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 44, จำนวนผู้ป่วยสะสมเพิ่มขึ้นร้อยละ 86, และภาระโรคซึ่งวัดจากปีสุขภาพที่สูญเสียไป (disability-adjusted life years; DALYs) เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 32 นอกจากนี้ยังพบว่าภาระโรคส่วนใหญ่กระจุกตัวอยู่ในประเทศที่มีรายได้ต่ำและปานกลางค่อนข้างต่ำ โดยคิดเป็นร้อยละ 87 ของการเสียชีวิต และร้อยละ 89 ของ DALYs ทั้งหมด สำหรับปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคหลอดเลือดสมองนั้นแบ่งออกเป็นปัจจัยเสี่ยงด้านเมตาบอลิซึม (เช่น ความดันโลหิตสูง เบาหวาน ไขมันในเลือดสูง) คิดเป็นร้อยละ 69 ปัจจัยสิ่งแวดล้อม (เช่น มลภาวะทางอากาศ) คิดเป็นร้อยละ 37 และพฤติกรรมส่วนบุคคล (เช่น การสูบบุหรี่ การรับประทานอาหารที่ไม่เหมาะสม การไม่ออกกำลังกาย) คิดเป็นร้อยละ 35²

หนึ่งในแนวทางการรักษาที่สำคัญของผู้ป่วย AIS คือการให้ยาละลายลิ่มเลือด (intravenous thrombolysis) และ/หรือ mechanical thrombectomy เพื่อฟื้นฟูการไหลเวียนของเลือดไปยังสมอง³ อย่างไรก็ตาม แม้จะได้รับการรักษาอย่างเหมาะสมแล้วผลลัพธ์หลังการรักษาของผู้ป่วยแต่ละรายยังมีความแตกต่างกันอย่างมาก ขึ้นกับหลายปัจจัยทั้งทางคลินิก อายุ พื้นฐานสุขภาพ และที่สำคัญคือระดับการอักเสบที่เกิดขึ้นในร่างกายหลังจากการเกิดภาวะขาดเลือดของสมอง การฟื้นตัวของผู้ป่วยหลังเกิด AIS มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อคุณภาพชีวิตในระยะยาว⁴⁻⁶ โดยเฉพาะความสามารถในการดำรงชีวิตประจำวัน (activities of daily living; ADL) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดสำคัญที่ใช้ประเมินความสามารถในการดูแลตนเองและการพึ่งพิงในชีวิตประจำวัน การประเมินและพยากรณ์ผลลัพธ์ของ ADL อย่างแม่นยำตั้งแต่ระยะต้นของการรักษาจะช่วยให้แพทย์สามารถวางแผนการดูแลและการฟื้นฟูได้อย่างเหมาะสม เฉพาะเจาะจงต่อผู้ป่วยแต่ละราย

ในปัจจุบันได้มีการศึกษาและใช้ตัวชี้วัดทางโลหิตวิทยาในการประเมินการตอบสนองต่อการอักเสบ ซึ่งเป็น

หนึ่งในกลไกสำคัญของการเกิดและดำเนินโรคของ AIS โดยเฉพาะอย่างยิ่งดัชนี Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR) และ Platelet-to-Lymphocyte Ratio (PLR)⁷ ซึ่งสามารถวัดได้จากการตรวจเลือดพื้นฐานทั่วไป (complete blood count; CBC) NLR และ PLR ถือเป็นตัวแทนของสมดุลระหว่างการตอบสนองต่อการอักเสบของร่างกาย (neutrophil และ platelet) กับสถานะภูมิคุ้มกัน (lymphocyte) โดยพบว่าค่าที่สูงขึ้นของ NLR และ PLR มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของอาการ ความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน และผลลัพธ์ด้านการฟื้นตัวของผู้ป่วยหลังเกิด AIS จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า NLR และ PLR ณ ขณะเข้ารับการรักษา มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับคะแนน NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) ซึ่งเป็นตัววัดความรุนแรงของโรค และคะแนน modified Rankin Scale (mRS) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดผลลัพธ์ทางคลินิกในระยะยาว โดยผู้ป่วยที่มี NLR และ PLR สูงจะมีแนวโน้มของการฟื้นตัวที่ช้ากว่า และมีโอกาสพึ่งพิงสูงกว่าในระยะ 3 เดือนหลังเกิดโรค^{7,8} นอกจากนี้ ยังมีรายงานว่าค่า NLR และ PLR มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน⁹ นอกจากนี้ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย thrombectomy หรือ rtPA พบว่าในวันแรกหลังเกิดโรคจำนวนเม็ดเลือดขาวและนิวโทรฟิลสูงขึ้น ขณะที่เกล็ดเลือดและลิมโฟไซต์ลดลงเมื่อเทียบกับ baseline ค่า NLR สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในวันที่ 1 และ 3 และลดลงในวันที่ 7 ขณะที่ PLR เพิ่มขึ้นชัดเจนในวันที่ 1 และ 7 นอกจากนี้พบว่าคะแนน NIHSS ของผู้ป่วยลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ 72 ชั่วโมงหลังการรักษา¹⁰

อย่างไรก็ตาม NLR และ PLR เป็นเครื่องมืออย่างง่ายในการตรวจ CBC โดยไม่ต้องพึ่งพาเทคโนโลยีขั้นสูง อีกทั้งมีต้นทุนต่ำ สามารถนำมาใช้ในโรงพยาบาลทุกระดับตั้งแต่โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป ไปจนถึงโรงพยาบาลชุมชน จึงเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ผลลัพธ์เบื้องต้นของผู้ป่วย AIS ในบริบทเวชปฏิบัติจริง โดยเฉพาะในระบบบริการสุขภาพที่มีทรัพยากรจำกัด เช่น ประเทศกำลังพัฒนา รวมถึงประเทศไทย แม้จะมีการศึกษาจำนวนหนึ่งที่ชี้ให้เห็นถึง

ความสัมพันธ์ระหว่าง NLR และ PLR กับผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วย AIS งานวิจัยส่วนใหญ่มักเน้นที่ผลลัพธ์ในระดับรวม เช่น mRS หรืออัตราการเสียชีวิต ขณะที่ข้อมูลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่าง NLR/PLR กับผลลัพธ์เฉพาะด้านของผู้ป่วย เช่น ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน (ADL) ยังมีจำกัด โดยเฉพาะในบริบทของประเทศไทยซึ่งยังไม่มีการศึกษาที่มุ่งเน้นความสัมพันธ์ดังกล่าวอย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังขาดการกำหนด cutoff ที่เหมาะสมของ NLR และ PLR ที่สามารถใช้ได้จริงในเวชปฏิบัติภายในประเทศ ด้วยเหตุนี้การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนี NLR และ PLR ณ ขณะเข้ารับการรักษา กับผลลัพธ์ด้านการฟื้นตัวของกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วย AIS โดยใช้แบบประเมิน ADL เป็นเครื่องมือวัดผลลัพธ์หลัก นอกจากนี้ยังมีเป้าหมายในการวิเคราะห์ค่าตัดที่เหมาะสม (optimal cutoff values) ของ NLR และ PLR ที่สามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการพยากรณ์ผลลัพธ์ได้อย่างแม่นยำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผนการฟื้นฟู และเพิ่มโอกาสในการฟื้นตัวอย่างยั่งยืนของผู้ป่วยในระยะยาว

วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินประสิทธิภาพ ของ NLR และ PLR กับผลลัพธ์การฟื้นฟูสมรรถภาพหลังเกิดโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลัน
2. เพื่อวิเคราะห์ค่าจุดตัดที่เหมาะสม (optimal cutoff values) ของ NLR และ PLR กับผลลัพธ์การฟื้นฟูสมรรถภาพหลังเกิดโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลัน
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะพึ่งพาในการดำรงชีวิตประจำวัน (ADL < 12) ที่ 3 เดือนหลังเกิดโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลัน

วัสดุและวิธีการ

การศึกษานี้ดำเนินการกับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลัน (AIS) ที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ระหว่างปี พ.ศ. 2564–2568 โดยเก็บข้อมูลค่า Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR) และ Platelet-to-Lymphocyte Ratio (PLR) ภายใน 24 ชั่วโมงแรกของการรับไว้รักษา และ

ติดตามผลการฟื้นตัวด้านการทำกิจวัตรประจำวัน (activities of daily living; ADL) หลังเกิดโรค

เกณฑ์คัดเลือกและคัดออก ได้แก่ ผู้ป่วยอายุ ≥ 18 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลัน (AIS) โดยอาศัยอาการทางคลินิกร่วมกับการยืนยันด้วยการตรวจภาพสมอง (CT/MRI) และมีผลตรวจเลือด CBC ภายใน 24 ชั่วโมงแรกหลังเข้ารับการรักษา ถูกนำเข้าศึกษา ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดเลือดออก (hemorrhagic stroke) มีการติดเชื้อรุนแรงหรือภาวะอวัยวะเฉียบพลันที่อาจมีผลต่อค่า CBC มีโรคทางโลหิตวิทยาที่ทำให้เม็ดเลือดผิดปกติ หรือไม่มีข้อมูลการติดตามผลลัพธ์ (เช่น ค่า ADL ที่ 3 เดือน) จะถูกตัดออกจากการศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง คำนวณขนาดตัวอย่างของ Cuiping Chen และคณะ⁷ เพื่อประเมินอิทธิพลของ NLR และ PLR ต่อผลลัพธ์ด้านสมรรถภาพในการดำรงชีวิตของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลัน โดยกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น AIS ครั้งแรก จำนวนทั้งสิ้น 448 ราย โดยเก็บข้อมูลทางคลินิกและค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการภายใน 72 ชั่วโมงหลังเกิดอาการ ผลลัพธ์หลักถูกกำหนดเป็น "ผลลัพธ์การทำหน้าที่ที่ไม่พึงประสงค์" (unfavorable functional outcome ผลการศึกษาพบว่า ค่า NLR แสดงความแม่นยำในการพยากรณ์ (AUC = 0.776; 95% CI: 0.727-0.825)

$$n = z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \frac{p(1-p)}{d^2}$$

โดยสูตรการประเมินค่าสัดส่วนกำหนดให้ $Z (0.975) = 1.96$, $p = 0.77$, $d = 0.07$ $n = 138.85$, sample size = 139 และเพิ่มอัตราการสูญเสียของข้อมูล 20% ดังนั้นใช้ขนาดตัวอย่างทั้งสิ้น 167 ราย

วิธีการสุ่มตัวอย่าง การศึกษานี้ใช้รูปแบบการสุ่มตัวอย่างจากเวชระเบียนย้อนหลัง (retrospective medical record review) โดยกำหนดกรอบประชากรเป็นผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลันที่เข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาลคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ระหว่างปี พ.ศ. 2564–2568 โดยใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (Hospital Information System; HIS)

และทะเบียนผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (stroke registry) ของโรงพยาบาล ข้อมูลผู้ป่วยทั้งหมดที่ได้รับการวินิจฉัยเป็น AIS ซึ่งมีรหัสโรคสอดคล้องกับมาตรฐานสากล (เช่น ICD-10 รหัส I63.*) และได้รับการยืนยันการวินิจฉัยจากการตรวจ CT scan หรือ MRI สมองภายในระยะเวลาที่กำหนด ถือเป็นกรอบประชากรที่ใช้ในการสุ่ม (sampling frame) หน่วยตัวอย่างคือ การเข้ารับการรักษาครั้งแรกของผู้ป่วยแต่ละราย (index admission) ในช่วงเวลาที่ศึกษา หากผู้ป่วยคนเดียวกันมีการนอนโรงพยาบาลมากกว่าหนึ่งครั้ง จะเลือกเฉพาะการนอนโรงพยาบาลครั้งแรกที่ตรงตามเกณฑ์

จริยธรรมการวิจัย การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสังเกตแบบย้อนหลัง (retrospective study) โดยใช้ข้อมูลเวชระเบียนของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลันที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาการวิจัยในคน ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์ เลขที่ 142/2568 ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2568

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดจะทำโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ข้อมูลเชิงปริมาณ (เช่น อายุ, ค่า NLR, ค่า PLR) แสดงเป็น ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean $\pm$ SD) หากเป็นการกระจายไม่ปกติ ใช้ ค่ามัธยฐาน (Median) และช่วงควอไทล์ (IQR) ข้อมูลเชิงคุณภาพ แสดงเป็น จำนวนและร้อยละ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมาน

- ใช้ receiver operating characteristic (ROC) curve analysis เพื่อหาค่าตัดที่เหมาะสมของ NLR และ PLR ในการทำนายผลลัพธ์การฟื้นฟูสมรรถภาพหลังเกิดโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลัน รายงานค่า area under the curve (AUC), sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV)

- ใช้ Chi-square test หรือ Fisher's exact test สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้ independent t-test หรือ Mann-Whitney U test สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ (ขึ้นกับการกระจายของข้อมูล)

- ใช้ multivariable logistic regression เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของค่า NLR/PLR ต่อผลลัพธ์ โดยปรับตัวแปรกวนที่สำคัญ โมเดลได้รับตรวจสอบ multicollinearity และรายงานค่า adjusted OR และ 95% CI ผลการศึกษา

ผู้ป่วยจำนวนทั้งสิ้น 167 ราย มีอายุเฉลี่ย 68.18 ± 13.39 ปี เพศชาย 83 ราย (ร้อยละ 49.70) ค่า BMI เฉลี่ย 23.13 ± 4.35 kg/m² ความดันโลหิตขณะรับไว้รักษาเฉลี่ย SBP 150.25 ± 28.47 mmHg และ DBP 83.44 ± 17.35 mmHg คะแนน NIHSS ขณะรับไว้รักษาเฉลี่ย 7.09 ± 6.16 คะแนน โรคประจำตัวที่พบบ่อย ได้แก่ ความดันโลหิตสูง 113 ราย (ร้อยละ 67.66) เบาหวาน 63 ราย (ร้อยละ 37.72) ไขมันในเลือดสูง 57 ราย (ร้อยละ 34.13) โรคหัวใจ 20 ราย (ร้อยละ 11.98) และโรคไต 22 ราย (ร้อยละ 13.25) มีประวัติสูบบุหรี่ 57 ราย (ร้อยละ 34.13) และดื่มสุรา 53 ราย (ร้อยละ 31.74) ผู้ป่วยเข้าระบบ stroke fast track 30 ราย (ร้อยละ 17.96) และเป็นผู้ป่วยโรคซ้ำ 31 ราย (ร้อยละ 18.56) ภาวะแทรกซ้อนในโรงพยาบาลประกอบด้วย ปอดอักเสบ 19 ราย (ร้อยละ 11.38) เลือดออกในสมองซ้ำ 4 ราย (ร้อยละ 2.40) early neurological improvement 12 ราย (ร้อยละ 7.19) และ early neurological deterioration 33 ราย (ร้อยละ 19.76)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย (n=167)

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)
อายุ (ปี), Mean $\pm$ SD	68.18 $\pm$ 13.39
เพศชาย, n (%)	83 (49.70)
BMI (kg/m ²), Mean $\pm$ SD	23.13 $\pm$ 4.35
SBPขณะรับไว้รักษา (mmHg)	150.25 $\pm$ 28.47
DBP ขณะรับไว้รักษา (mmHg)	83.44 $\pm$ 17.35
คะแนน NIHSS ตอนรับไว้รักษา	7.09 $\pm$ 6.16
โรคประจำตัว	
- ความดันโลหิตสูง	113 (67.66)
- เบาหวาน	63 (37.72)
- ไขมันในเลือดสูง	57 (34.13)
- โรคหัวใจ	20 (11.98)
- โรคไต	22 (13.25)
สูบบุหรี่	57 (34.13)
ดื่มสุรา	53 (31.74)
Stroke fast track	30 (17.96)
Recurrent case	31 (18.56)
ภาวะแทรกซ้อนในโรงพยาบาล	
-Pneumonia	19 (11.38)
-Re-bleeding	4 (2.40)
-Early neurological improvement	12 (7.19)
-Early neurological deterioration	33 (19.76)

การวิเคราะห์ค่าทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลันจำนวน 167 ราย พบว่า ค่าเฉลี่ยของ hemoglobin (Hb) อยู่ที่ 11.88 $\pm$ 1.96 กรัมต่อเดซิลิตร และ hematocrit (Hct) เฉลี่ย 36.32 $\pm$ 5.69 ร้อยละ จำนวน เม็ดเลือดขาว (WBC) เฉลี่ย 8,438.64 $\pm$ 2,873.69 เซลล์ต่อไมโครลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยของ Neutrophil เท่ากับ

ร้อยละ 61.36 $\pm$ 13.55 และ Lymphocyte เท่ากับ ร้อยละ 26.41 $\pm$ 11.47 ส่วนเกล็ดเลือด (platelet count) มีค่าเฉลี่ย 264,004.20 $\pm$ 87,463.03 เซลล์ต่อไมโครลิตร เมื่อคำนวณเป็นดัชนีอัตราส่วน พบว่า ค่า Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR) มีค่าเฉลี่ย 3.43 $\pm$ 3.52 และ Platelet-to-Lymphocyte Ratio (PLR) มีค่าเฉลี่ย 154.33 $\pm$ 96.66 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าทางห้องปฏิบัติการ (laboratory parameters)

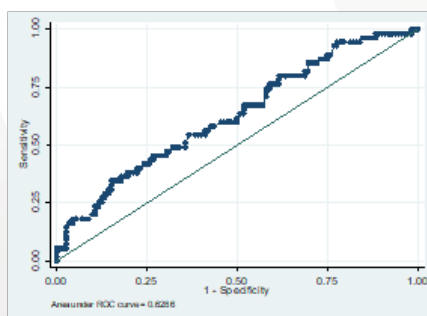
ตัวแปร	Mean $\pm$ SD
Hemoglobin (Hb) – g/dL	11.88 $\pm$ 1.96
Hematocrit (Hct) – %	36.32 $\pm$ 5.69
White blood cell count (WBC) – cells/ μ L	8438.64 $\pm$ 2873.69
Neutrophil count – %	61.36 $\pm$ 13.55
Lymphocyte count – %	26.41 $\pm$ 11.47
Platelet count – cells/ μ L	264004.2 $\pm$ 87463.03
Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR)	3.43 $\pm$ 3.52
Platelet-to-Lymphocyte Ratio (PLR)	154.33 $\pm$ 96.66

จากการวิเคราะห์เส้นโค้ง ROC เพื่อประเมินประสิทธิภาพของค่าดัชนี Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR) และ Platelet-to-Lymphocyte Ratio (PLR) ในการทำนายผลลัพธ์ทางคลินิก พบว่าสำหรับการทำนายผลลัพธ์การฟื้นฟูสมรรถภาพที่ 3 เดือน (ADL < 12 = 55 ราย) ค่า NLR มีพื้นที่ใต้โค้ง (AUC) เท่ากับ 0.59 (95% CI: 0.51–0.67, $p = 0.02$) ที่ค่าจุดตัด 2.59 มีค่าความไวร้อยละ 54.5 และความจำเพาะร้อยละ 63.4 ขณะที่ค่า PLR มี AUC เท่ากับ 0.57 (95% CI:

0.49–0.65, $p = 0.06$) ที่ค่าจุดตัด 144.26 มีค่าความไวร้อยละ 50.9 และความจำเพาะร้อยละ 64.3 สำหรับการทำการเสียชีวิตที่ 3 เดือน (เสียชีวิต 18 ราย) ค่า NLR มี AUC เท่ากับ 0.61 (95% CI: 0.53–0.70, $p = 0.12$) ที่ค่าจุดตัด 1.65 มีค่าความไวร้อยละ 88.9 และความจำเพาะร้อยละ 34.9 ส่วนค่า PLR มี AUC เท่ากับ 0.60 (95% CI: 0.48–0.71, $p = 0.02$) ที่ค่าจุดตัด 231.67 มีค่าความไว 33.3 และความจำเพาะ 87.2 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าจุดตัดของ NLR และ PLR ในการทำนายผลลัพธ์หลังเกิดโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลัน

ตัวแปร	AUC (95% CI)	Cutoff	Sensitivity (%)	Specificity (%)	p-value
การทำนายผลลัพธ์การฟื้นฟูสมรรถภาพที่ 3 เดือนที่ต้องมีภาวะพึ่งพา (ADL <12=55 ราย)					
NLR	0.59 (0.51-0.67)	2.59	54.5%	63.4%	0.02
PLR	0.57 (0.49-0.65)	144.26	50.9%	64.3%	0.06
การเสียชีวิตที่ 3 เดือน (เสียชีวิต = 18 ราย)					
NLR	0.61 (0.53-0.70)	1.65	88.9%	34.9%	0.12
PLR	0.60 (0.48-0.71)	231.67	33.3%	87.2%	0.02



รูปที่ 1 ROC curve ของของ NLR ในการการทำนายผลลัพธ์การฟื้นฟูสมรรถภาพที่ 3 เดือนที่มีภาวะพึ่งพา (ADL <12)

จากการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพหุ (multi-variable logistic regression) เพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การฟื้นฟูสมรรถภาพ (ADL < 12) ที่ 3 เดือนหลังเกิดโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลัน โดยวิธีการใช้ stepwise logistic regression เลือกตัวแปรเข้าหรือออกจากโมเดลตามค่าความมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value) ได้แก่ ค่าคัดเข้าคือ 0.05 และค่าคัดออกคือ 0.10 พบว่าอายุ (aOR = 1.13, 95% CI: 1.07–1.20, $p < 0.01$), ความดันโลหิตช่วง diastolic (aOR = 1.05, 95% CI: 1.01–1.10, $p < 0.01$), ค่า PLR > 144.26 (aOR = 5.58, 95% CI: 1.40–22.21, $p = 0.01$), ภาวะ early

neurological deterioration (aOR = 9.17, 95% CI: 1.99–42.09, $p < 0.01$), จำนวนเม็ดเลือดขาวต่อการเพิ่มขึ้น 1×10^3 เซลล์/ μ L (aOR = 1.35, 95% CI: 1.12–1.62, $p < 0.01$), ค่า hematocrit (aOR = 0.27, 95% CI: 0.12–0.61, $p < 0.01$), ค่า hemoglobin (aOR = 37.93, 95% CI: 3.99–359.84, $p < 0.01$), และคะแนน NIHSS ขณะรับไว้รักษา (aOR = 1.27, 95% CI: 1.13–1.42, $p < 0.01$) เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการเกิดภาวะพึ่งพาในการดำรงชีวิตประจำวัน (ADL < 12) ที่ 3 เดือนหลังเกิดโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลัน ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกพหุของปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลลัพธ์ ADL ที่ต้องมีภาวะพึ่งพา (ADL < 12) ที่ 3 เดือน (multivariable logistic regression)

ตัวแปร	aOR	95% CI	p-value
อายุ	1.13	1.07-1.20	<0.01
ความดันโลหิตช่วง diastolic	1.05	1.01-1.10	<0.01
PLR > 144.26	5.58	1.40-22.21	0.01
Early neurological deterioration	9.17	1.99-42.09	<0.01
WBC (ต่อการเพิ่มขึ้น 1×10^3 cells/ μ L)	1.35	1.12-1.62	<0.01
HCT	0.27	0.12-0.61	<0.01
Hb	37.93	3.99-359.84	<0.01
NIHSS แรกรับ	1.27	1.13-1.42	<0.01

อภิปรายผล

การศึกษานี้พบว่าประสิทธิภาพของ NLR และ PLR ในการทำนายผลลัพธ์ทางคลินิก จากการวิเคราะห์เส้นโค้ง ROC พบว่าค่า NLR มีพื้นที่ใต้โค้ง (AUC) เท่ากับ 0.59 (95% CI: 0.51–0.67, $p = 0.02$) ที่ค่าจุดตัด 2.59 ซึ่งให้ค่าความไว (sensitivity) ร้อยละ 54.5 และความจำเพาะ (specificity) ร้อยละ 63.4 ส่วนค่า PLR มีค่า AUC 0.57 (95% CI: 0.49–0.65, $p = 0.06$) ที่ค่าจุดตัด 144.26 ให้ค่าความไวร้อยละ 50.9 และความจำเพาะร้อยละ 64.3 ในการทำนายภาวะพึ่งพา (ADL < 12) ที่ 3 เดือน ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบกับการทำนายการเสียชีวิต ค่า NLR มี AUC 0.61 (95% CI: 0.53–0.70, $p = 0.12$) ที่ค่าจุดตัด 1.65 ให้ค่าความไวร้อยละ 88.9 แต่ความจำเพาะเพียงร้อยละ 34.9 ขณะที่

ค่า PLR มี AUC 0.60 (95% CI: 0.48–0.71, $p = 0.02$) ที่ค่าจุดตัด 231.67 ซึ่งมีค่าความจำเพาะสูงถึงร้อยละ 87.2 แม้ความไวเพียงร้อยละ 33.3 ค่าดัชนี AUC ที่อยู่ในช่วง 0.57–0.61 ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Chen และคณะ⁷ ที่พบว่า NLR และ PLR สามารถใช้เป็นตัวทำนายผลลัพธ์ทางสมรรถภาพได้ โดยมีค่า AUC ของ NLR เท่ากับ 0.776 (95% CI: 0.727–0.825) ในการแยกกลุ่มผู้ป่วยที่มีผลลัพธ์การทำหน้าที่ไม่พึงประสงค์ (unfavorable functional outcome) เมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีผลลัพธ์ดี (favorable outcome) แม้ว่าค่า NLR และ PLR แม้จะมีความแม่นยำต่ำแต่ยังคงมีแนวโน้มที่สามารถใช้เป็นเครื่องมือคัดกรองเบื้องต้นในบริบทโรงพยาบาลชุมชนได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพิจารณาพร้อมกับตัวแปรทางคลินิกอื่น อย่างไรก็ตามการที่ค่า NLR มีความไว

สูงแต่ความจำเพาะต่ำในกลุ่มการเสียชีวิต อาจสะท้อนถึงลักษณะของการตอบสนองการอักเสบเฉียบพลันในระยะต้นของโรค ซึ่งแม้จะเกิดในผู้ป่วยส่วนใหญ่แต่ไม่ได้สะท้อนผลลัพธ์รุนแรงในทุกๆราย ตรงกันข้ามค่า PLR ซึ่งมีความจำเพาะสูงในการทำนายการเสียชีวิต บ่งชี้ว่าการเปลี่ยนแปลงในระบบเกล็ดเลือดสัมพันธ์กับกลไกการแข็งตัวของเลือดและการเกิดลิ่มเลือดขนาดเล็กในระบบหลอดเลือดสมอง ซึ่งอาจสัมพันธ์กับการเสียชีวิตในระยะหลัง^{11,12}

จากการวิเคราะห์ (multivariable logistic regression) พบว่าหลายตัวแปรมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับภาวะพึ่งพา ได้แก่อายุที่มากขึ้น (aOR = 1.13, 95% CI: 1.07–1.20, $p < 0.01$) สอดคล้องกับของ Shao et al.¹³ ที่ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสื่อมถอยของกิจวัตรประจำวันในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง โดยพบว่าอายุที่มากขึ้น (OR = 1.114, 95% CI = 1.045–1.188, $p = 0.001$) เป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญต่อการเสื่อมลงของ ADL ภายใน 2 ปีหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล แสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุมีความเปราะบางต่อการสูญเสียความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน แม้จะได้รับการฟื้นฟูแล้วก็ตาม

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าค่าความดันโลหิตช่วง diastolic ขณะรับไว้รักษา (aOR = 1.05, 95% CI: 1.01–1.10, $p < 0.01$) มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับภาวะพึ่งพาในการดำรงชีวิต (ADL < 12) ที่ 3 เดือนหลังเกิดโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลัน ซึ่งบ่งชี้ว่าผู้ป่วยที่มีค่าความดันโลหิต diastolic สูงตั้งแต่ระยะเริ่มต้นมีแนวโน้มที่จะฟื้นตัวได้ช้ากว่า หรือคงภาวะพึ่งพาในระยะยาวมากกว่า สอดคล้องกับรายงานโดย Chen CL และคณะ¹⁴ รายงานว่าผู้ป่วยที่มีค่าความดัน diastolic ≥ 90 mmHg มีโอกาสเกิดโรคหลอดเลือดสมองตีบมากกว่าผู้ที่มีค่าความดันต่ำกว่า 90 mmHg ถึงกว่า 3 เท่า (OR = 3.02, $p = 0.006$) แสดงให้เห็นว่าค่าความดัน diastolic ที่สูงมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการเกิดและผลลัพธ์ที่รุนแรงของโรคหลอดเลือดสมอง นอกจากนี้ข้อมูลจากการศึกษาของ Castillo et al.¹⁵ ใน stroke ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างระดับความดันโลหิตกับ

การฟื้นตัวของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลัน โดยพบว่าการลดลงของค่า mean arterial pressure (MAP) ในช่วง 20–30% ภายในวันที่สองหลังเกิดโรคเพิ่มโอกาสการฟื้นตัวสมบูรณ์ (mRS 0–1) ได้เกือบ 3 เท่า (OR = 2.9, 95% CI: 1.3–6.3) กลไกที่อธิบายได้คือความดันโลหิต diastolic ที่สูงมีผลทำให้ผนังหลอดเลือดแดงเกิดการหนาตัว (arterial remodeling) และลดความยืดหยุ่นของหลอดเลือดส่งผลให้เลือดไหลเวียนไปยังสมองได้ไม่สม่ำเสมอ โดยเฉพาะในช่วงคลายตัวของหัวใจ ซึ่งเป็นช่วงที่สมองได้รับเลือดจากการไหลเวียนของหลอดเลือดขนาดเล็ก การมี diastolic pressure สูงเรื้อรังจึงเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดตีบเรื้อรังและความเสียหายของเนื้อสมองส่งผลให้การฟื้นฟูสมรรถภาพหลังเกิดโรคแย่ลง

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าจำนวนเม็ดเลือดขาว (WBC) ต่อการเพิ่มขึ้น 1×10^3 เซลล์/ μ L (aOR = 1.35, 95% CI: 1.12–1.62, $p < 0.01$) มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับภาวะพึ่งพาในการดำรงชีวิต (ADL < 12) ที่ 3 เดือนหลังเกิดโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลัน สอดคล้องกับการศึกษาของ Barow และคณะ¹⁶ ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองแบบสุ่มควบคุม WAKE-UP trial พบว่าระดับเม็ดเลือดขาวที่สูงทั้งขณะเข้ารับการรักษาระดับและในช่วงติดตาม 22–36 ชั่วโมงหลังเกิดโรคมีความสัมพันธ์กับโอกาสการฟื้นตัวแบบสมบูรณ์ที่ลดลง (aOR 0.85, 95% CI: 0.78–0.94) และยังสัมพันธ์กับการเกิดภาวะเลือดออกในสมอง (hemorrhagic transformation; aOR 1.14, 95% CI: 1.05–1.24) รวมทั้งปริมาณของเนื้อสมองที่เสียหายมากขึ้น (aOR 2.57, 95% CI: 1.08–6.07) โดยไม่ขึ้นกับการได้รับยาละลายลิ่มเลือด (alteplase) กลไกทางพยาธิสรีรวิทยาที่เป็นไปได้คือภาวะ leukocytosis ที่เกิดขึ้นภายหลังการอุดตันของหลอดเลือดสมองมีผลกระตุ้นการหลั่ง cytokine และสารก่อการอักเสบ เช่น TNF- α , IL-6 และ IL-1 β ซึ่งส่งเสริมการยึดเกาะของ neutrophil บนผนังหลอดเลือดทำให้เกิดการรบกวนของ blood–brain barrier (BBB) จึงมีส่วนทำให้กระบวนการฟื้นฟูสมองช้าลงและเพิ่มโอกาสการเกิดภาวะพึ่งพาในกิจวัตรประจำวันในระยะยาว

ผลการศึกษานี้พบว่า ค่า hematocrit (aOR = 0.27, 95% CI: 0.12–0.61, $p < 0.01$) มีความสัมพันธ์กับภาวะพึ่งพาในการดำรงชีวิต (ADL < 12) ที่ 3 เดือนหลังเกิดโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลัน หมายความว่าผู้ป่วยที่มีค่า hematocrit ต่ำมีแนวโน้มฟื้นตัวได้ช้ากว่า และมีโอกาสต้องพึ่งพาผู้อื่นในระยะยาวมากกว่า ซึ่งสะท้อนถึงบทบาทของภาวะซีดหรือการลดลงของความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดงต่อการส่งออกซิเจนไปยังสมองบริเวณที่ได้รับผลกระทบ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Cui et al.¹⁷ พบว่าผู้ป่วยที่มีค่า hematocrit มีความเสี่ยงต่อผลลัพธ์การฟื้นตัวที่เลวลงอย่างมีนัยสำคัญ (adjusted OR = 1.35, 95% CI: 1.15–1.58, $p < 0.001$) และมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุสูงขึ้น (adjusted HR = 1.68, 95% CI: 1.06–2.68, $p = 0.028$) เมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีค่า hematocrit อยู่ในระดับปกติ

ผลการศึกษานี้พบว่า ค่า hemoglobin (aOR = 37.93, 95% CI: 3.99–359.84, $p < 0.01$) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับภาวะพึ่งพาในการดำรงชีวิต (ADL < 12) ที่ 3 เดือนหลังเกิดโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Zhang et al.¹⁸ จากฐานข้อมูล China National Stroke Registry III ซึ่งรวมผู้ป่วยกว่า 14,159 ราย ที่เป็นโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลันหรือภาวะขาดเลือดชั่วคราว (TIA) พบความสัมพันธ์แบบ “U-shaped” ระหว่างระดับ hemoglobin กับผลลัพธ์ทางคลินิกหลังเกิดโรค ซึ่งหมายความว่า ทั้งค่า hemoglobin ที่ต่ำและสูงเกินไป ต่างสัมพันธ์กับผลลัพธ์ที่ไม่ดี ซึ่งอาจเกิดจากภาวะเลือดข้น (hemoconcentration) ทำให้ความหนืดของเลือดเพิ่มขึ้นและลดการไหลเวียนในหลอดเลือดขนาดเล็กส่งผลให้ปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงบริเวณ ischemic penumbra ลดลงและเนื้อสมองได้รับความเสียหายมากขึ้น อย่างไรก็ตามในช่วงความเชื่อมั่นที่กว้างมาก (95% CI: 3.99–359.84) สะท้อนความไม่แน่นอนของประมาณการจึงควรระมัดระวังในการตีความและอาจต้องการการยืนยันจากการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่ใหญ่ขึ้น

ผลการศึกษาพบว่า คะแนน NIHSS ขณะรับไว้

รักษา (aOR = 1.27, 95% CI: 1.13–1.42, $p < 0.01$) มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับภาวะพึ่งพาในการดำรงชีวิต (ADL < 12) ที่ 3 เดือนหลังเกิดโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลัน ซึ่งหมายความว่า เมื่อคะแนน NIHSS เพิ่มขึ้นทุก 1 คะแนน จะเพิ่มโอกาสเกิดภาวะพึ่งพาหลังโรคประมาณ 27% หลังปรับปัจจัยกวนแล้ว สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Tramonte et al.¹⁹ โดยการศึกษาดังกล่าวซึ่งเป็นการวิเคราะห์ย้อนหลังในผู้ป่วย 515 ราย ที่เข้ารับการรักษาในหน่วยโรคหลอดเลือดสมอง พบว่า คะแนน NIHSS ≥ 16 เพิ่มความเสี่ยงของการเสียชีวิตในโรงพยาบาลมากถึง 15.5 เท่า และสัมพันธ์กับภาวะการทำงานบกพร่องรุนแรง (severe functional impairment; SFI) ที่จำเป็นต้องได้รับการดูแลแบบประคับประคอง (palliative care) เป็นไปได้ว่าคะแนน NIHSS สะท้อนระดับความรุนแรงของรอยโรคสมองในระยะเฉียบพลัน ผู้ป่วยที่มีคะแนนสูงมักมีรอยโรคขนาดใหญ่ การอุดตันในหลอดเลือดหลัก (large vessel occlusion) และการสูญเสียหน้าที่ของระบบประสาทหลายด้าน ซึ่งสัมพันธ์โดยตรงกับอัตราการเสียชีวิตและการพึ่งพาในการดำรงชีวิตสูงขึ้นในระยะยาว

ข้อจำกัด

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงสังเกตแบบย้อนหลัง (retrospective study) ซึ่งอาจมีข้อจำกัดด้านความครบถ้วนของข้อมูลในเวชระเบียน นอกจากนี้ การศึกษาดำเนินการในโรงพยาบาลระดับชุมชนแห่งเดียว ทำให้ผลลัพธ์อาจไม่สามารถอธิบายได้ครอบคลุมประชากรในบริบทที่แตกต่างกัน อีกทั้งไม่ได้ประเมินการเปลี่ยนแปลงของค่า NLR และ PLR ในช่วงเวลาต่าง ๆ หลังการรักษา ซึ่งอาจมีผลต่อความแม่นยำของการพยากรณ์ผลลัพธ์

สรุป

ค่า PLR ที่มากกว่า 144.26 มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับภาวะพึ่งพาในการดำรงชีวิต (ADL < 12) ที่ 3 เดือนหลังเกิดโรค ผลลัพธ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าค่าดัชนี PLR สามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ทางชีวภาพเบื้องต้นในการประเมินการพยากรณ์ผลลัพธ์ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลันได้ในทางคลินิก

ข้อเสนอแนะ

ควรมีการศึกษาติดตามแบบไปข้างหน้า (prospective study) ในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้นและจากหลายศูนย์ เพื่อยืนยันความสัมพันธ์ของค่า NLR และ PLR กับผลลัพธ์ทางคลินิก รวมถึงศึกษาการเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีเหล่านี้ในช่วงเวลาต่าง ๆ หลังการรักษา เพื่อประเมินความแม่นยำในการพยากรณ์ผลลัพธ์ในระยะสั้นและระยะยาวได้ดียิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาแนะนำ จากผู้อำนวยการโรงพยาบาลคูเมือง และทีมดูแลผู้ป่วยหลอดเลือดสมองของโรงพยาบาลคูเมือง และขอบคุณผู้ให้ความช่วยเหลืออีกหลายท่านซึ่งไม่ได้กล่าวนามในที่นี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- Kuriakose D, Xiao Z. Pathophysiology and treatment of stroke: Present status and future perspectives. *International Journal of Molecular Sciences*. 2020 ;21(20):7609.
- Feigin VL, Brainin M, Norrving B, Martins SO, Pandian J, Lindsay P, et al. World Stroke Organization: Global Stroke Fact Sheet 2025. *Int J Stroke*. 2025 ;20(2):132–44.
- Hashmi TM, Ahmed M, Ashraf H, Ahmed R, Ahmed F, Aized MT, et al. Intra-arterial thrombolysis after mechanical thrombectomy in patients with acute ischemic stroke: A systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis. *Stroke: Vascular and Interventional Neurology*. 2025 ;5(4):e001784.
- Rakkaew S, Kummarg U. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเหนื่อยล้าหลังเกิดโรคหลอดเลือดสมอง ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดตีบและอุดตันระยะเฉียบพลัน. *Nursing Journal CMU*. 2024 ;51(3):138–52.
- Pei L, Zang XY, Wang Y, Chai QW, Wang JY, Sun CY, et al. Factors associated with activities of daily living among the disabled elders with stroke. *International Journal of Nursing Sciences*. 2016 ;3(1):29–34.
- Kuakool N, Suwankhong D, Boonrod T, Chinasee C. Factors predicting the ability to perform activities of daily living among stroke patients in rural community Southern Thailand. *Malays J Med Sci*. 2024 ;31(5):256–66.
- Chen C, Gu L, Chen L, Hu W, Feng X, Qiu F, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio and platelet-to-lymphocyte ratio as potential predictors of prognosis in acute ischemic stroke. *Front Neurol*. 2020;11:525621.
- Perez A, Casas S, Tourreilles M, Gonzalez C, Gimenez J, Cabrera L, et al. Neutrophils/lymphocytes ratio and platelets/lymphocytes ratio and its relationship with severity and functional prognosis in patients with acute ischemic stroke (P5.235). *Neurology*. 2016 ;86(16_supplement):P5.235.
- Ruan Z, Wang D, He X, Jiang M, Zeng Y, Liu L, et al. Prognostic value of neutrophil to lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio in acute ischemic stroke patients after thrombolysis. *Altern Ther Health Med*. 2024 ;AT9844.
- Kömürcü HF, Gözke E, Ak PD, Aslan IK, Salt I, Biçer ÇiÖ. Changes in neutrophil, lymphocyte, platelet ratios and their relationship with NIHSS after rtPA and/or thrombectomy in ischemic stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases [Internet]*. 2020 Aug 1 [cited 2025 Sep 18];29(8). Available from: [https://www.stroke-journal.org/article/S1052-3057\(20\)30422-5/abstract](https://www.stroke-journal.org/article/S1052-3057(20)30422-5/abstract)
- Li LH, Chen CT, Chang YC, Chen YJ, Lee IH, How CK. Prognostic role of neutrophil-to-lym-

- phocyte ratio, platelet-to-lymphocyte ratio, and systemic immune inflammation index in acute ischemic stroke: A STROBE-compliant retrospective study. *Medicine (Baltimore)*. 2021 ;100(25):e26354.
12. Kim SY, Yi HJ, Shin DS, Kim BT. Prognostic significance of platelet-to-lymphocyte and platelet-to-neutrophil ratios in patients with mechanical thrombectomy for acute ischemic stroke. *J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg*. 2022;24(3):221–31.
 13. Shao C, Wang Y, Gou H, Chen T. The factors associated with the deterioration of activities of daily life in stroke patients: A retrospective cohort study. *Topics in Stroke Rehabilitation*. 2024 ;31(1):21–8.
 14. Chen CL, Huang JY, Liu L, Yu YL, Shen G, Lo K, et al. Relationship between diastolic blood pressure and the first ischaemic stroke in elderly patients with hypertension. *Postgrad Med J*. 2020 ;96(1139):525–9.
 15. Chamorro A, Vila N, Ascaso C, Elices E, Schonewille W, Blanc R. Blood Pressure and Functional Recovery in Acute Ischemic Stroke. *Stroke*. 1998 ;29(9):1850–3.
 16. Barow E, Quandt F, Cheng B, Gelderblom M, Jensen M, Königsberg A, et al. Association of white blood cell count with clinical outcome independent of treatment with Alteplase in acute ischemic stroke. *Front Neurol*. 2022 ;13:877367.
 17. Cui L, Feng Y, Lu P, Wang A, Li Z, Wang Y. Hematocrit predicts poor prognosis in patients with acute ischemic stroke or transient ischemic attack. *Brain Sciences*. 2024 ;14(5):439.
 18. Zhang R, Xu Q, Wang A, Jiang Y, Meng X, Zhou M, et al. Hemoglobin concentration and clinical outcomes after acute ischemic stroke or transient ischemic attack. *J Am Heart Assoc*. 2021 ;10(23):e022547.
 19. Tramonte MS, Carvalho ACP, Fornazari AEV, Villas Boas GDL, Modolo GP, Ferreira NC, et al. NIH stroke scale and unfavourable outcomes in acute ischaemic stroke: retrospective study. *BMJ Support Palliat Care*. 2024 ;15(1):112–5.