e17424

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหลอดเลือดสมองของผู้ป่วยความดันโลหิตสูง อำเภอคง จังหวัดนครราชสีมา

พีรวัฒน์ ลิ้มมหาคุณ, พ.บ.[*1]

บทคัดย่อ

โรคหลอดเลือดสมองเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตและความพิการในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง โดยเฉพาะในอำเภอคง จังหวัดนครราชสีมา ที่มีอัตราป่วยสูงกว่าค่าเฉลี่ยของจังหวัดอย่างต่อเนื่อง การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหลอดเลือดสมองในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง และพัฒนาเครื่องมือคัดกรองเชิงปฏิบัติสำหรับระดับปฐมภูมิ ใช้รูปแบบการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง กลุ่มตัวอย่าง 272 ราย แบ่งเป็นกลุ่มศึกษา 91 ราย และกลุ่มควบคุม 181 ราย ในอัตราส่วน 1:2 เก็บข้อมูลจากเวชระเบียนและแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ วิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนาและการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพหุตัวแปรด้วยวิธี backward elimination ประเมินสมรรถนะแบบจำลองด้วย ROC analysis และ Hosmer–Lemeshow test และคำนวณค่า Population Attributable Fraction (PAF)

ผลการวิเคราะห์พหุตัวแปรพบปัจจัยอิสระ 2 ปัจจัย ได้แก่ เพศชาย (OR_{adj} = 2.41; 95%CI: 1.38, 4.20) และระดับ HbA1c มากกว่า 8% (OR_{adj} = 3.60; 95%CI: 1.74, 7.48) ส่วน BMI $\leq$ 25 กก./ม^2 ไม่ถึงนัยสำคัญหลังปรับร่วม (OR_{adj} = 1.66; p = 0.073) สอดคล้องกับลักษณะ "lean East-Asian phenotype" ในประชากรเอเชีย แบบจำลองมีค่า AUC = 0.68 และ calibration ดี (Hosmer–Lemeshow p > 0.18) การจัดชั้นความเสี่ยงร่วมพบกลุ่ม "super high-risk" คือ ผู้ป่วยเพศชายที่มี HbA1c > 8% มีอัตราเกิดโรคสูงถึง 75.0% (OR = 10.17 เทียบกลุ่มอ้างอิง) ค่า PAF ของ HbA1c > 8% เท่ากับ 26.7%

เพศชายและ HbA1c มากกว่า 8% เป็นปัจจัยเสี่ยงอิสระที่สำคัญที่สุดในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง คะแนนความเสี่ยงเชิงปฏิบัติแบบ 2 จุดที่พัฒนาขึ้นจากปัจจัยทั้งสองสามารถนำไปใช้คัดกรองในระดับปฐมภูมิเพื่อระบุผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงสูง การป้องกันโรคควรเน้นการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมอย่างเข้มงวดและการเฝ้าระวังเชิงรุกในกลุ่มเสี่ยงสูง มากกว่าการให้สุขศึกษาเพียงอย่างเดียว

คำสำคัญ : โรคหลอดเลือดสมอง, ความดันโลหิตสูง, ความสัมพันธ์, HbA1c

[*] ผู้อำนวยการโรงพยาบาลคง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา

[1]ผู้ประพันธ์บรรณกิจ: พีรวัฒน์ ลิ้มมหาคุณ , E-mail: peerawatlim@gmail.com

ส่งเรื่อง: 5 กุมภาพันธ์ 2569
แก้ไข: 30 เมษายน 2569
อนุมัติตีพิมพ์: 30 เมษายน 2569

Factors Associated with Stroke Among Patients with Hypertension in Khong District, Nakhon Ratchasima Province

Peerawat Limmahakhun, M.D.[*1]

Abstract

Stroke is a leading cause of death and disability among hypertensive patients, particularly in Khong District, Nakhon Ratchasima, where rates have consistently exceeded provincial averages. This study aimed to analyze factors associated with stroke and to develop a practical screening tool for primary care. Using an analytical cross-sectional design, 272 participants were enrolled (91 cases, 181 controls; ratio 1:2). Data from medical records and questionnaires were analyzed using multiple logistic regression with backward elimination. Model performance was evaluated through ROC analysis, Hosmer–Lemeshow goodness-of-fit, and Population Attributable Fraction (PAF).

Multivariable analysis identified two independent factors: male sex (OR_{adj} = 2.41; 95% CI: 1.38, 4.20) and HbA1c above 8% (OR_{adj} = 3.60; 95% CI: 1.74, 7.48). BMI $\leq$ 25 kg/m² was not significant after adjustment (OR_{adj} = 1.66; p = 0.073), consistent with a "lean East-Asian phenotype" pattern. The model achieved AUC = 0.68 with good calibration. Joint stratification revealed a "super high-risk" subgroup: male patients with HbA1c above 8% had a stroke prevalence of 75.0% (OR = 10.17 versus reference). The PAF of HbA1c above 8% was 26.7%.

Male sex and HbA1c above 8% are the most important independent risk factors for stroke in hypertensive patients. A simple 2-point risk score derived from these factors can be implemented at primary care to identify high-risk individuals. Stroke prevention should prioritize strict glycemic control and proactive monitoring of high-risk subgroups, rather than relying on health education alone.

Keywords : Stroke, Hypertension, Association, HbA1c

[*] Director of Khong Hospital, Nakhon Ratchasima Provincial Public Health Office

[1] Corresponding author: Peerawat Limmahakhun, E-mail: peerawatlim@gmail.com

Submission: 5 February 2026

Revised: 30 April 2026

Publication: 30 April 2026

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคหลอดเลือดสมอง (Stroke) เป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตและความพิการทั่วโลก โดย Global Stroke Fact Sheet 2025 รายงานว่าประชากรโลกประมาณ 1 ใน 4 มีความเสี่ยงต่อโรคนี้ตลอดช่วงชีวิต และภาระโรคมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง[1-2] สำหรับประเทศไทย อัตราป่วยเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 0.6 ในปี พ.ศ. 2564 เป็นร้อยละ 0.8 ในปี พ.ศ. 2566 ขณะที่อัตราตายมีแนวโน้มลดลงจากการพัฒนาคุณภาพการรักษา[3] สะท้อนถึงภาระโรคที่ยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญระดับชาติ

โรคความดันโลหิตสูงเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ควบคุมได้ซึ่งมีความสำคัญสูงสุดต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง เนื่องจากก่อให้เกิดความเสื่อมของผนังหลอดเลือดสมองและเพิ่มโอกาสเกิดการตีบหรือแตกของหลอดเลือด[4] ข้อมูลจากโรงพยาบาลคง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างปี พ.ศ. 2564–2566 พบว่าอัตราป่วยด้วยโรคหลอดเลือดสมองและโรคความดันโลหิตสูงสูงกว่าค่าเฉลี่ยของจังหวัดอย่างต่อเนื่อง สะท้อนความรุนแรงของปัญหาในบริบทพื้นที่ที่ต้องการมาตรการป้องกันเฉพาะ

นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยเสี่ยงที่ปรับเปลี่ยนได้อื่น ได้แก่ เพศ ดัชนีมวลกาย และการควบคุมระดับน้ำตาลสะสม การศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยความดันโลหิตสูงพบว่าเพศชายและระดับ HbA1c ที่สูงเป็นตัวทำนายอิสระของการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง[5-6] โดย Mitsios et al.[7] รายงานในระดับ systematic review และ meta-analysis ล่าสุดว่าทุกการเพิ่มขึ้น 1% ของ HbA1c สัมพันธ์กับความเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมองที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในผู้ป่วยเบาหวาน อย่างไรก็ตาม บทบาทของปัจจัยด้านพฤติกรรมสุขภาพ ความรู้แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ และการสนับสนุนทางสังคมต่อการเกิดโรคในกลุ่มผู้ป่วยความดันโลหิตสูงนี้ ยังมีหลักฐานจำกัดและผลการศึกษายังไม่สอดคล้องกัน[8]

ในบริบทของอำเภอคง ยังไม่มีการศึกษาที่วิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงแบบพหุตัวแปรในกลุ่มผู้ป่วยความดันโลหิตสูงอย่างครอบคลุม ทั้งในมิติทางคลินิกและจิตสังคม ช่องว่างดังกล่าวจำกัดการพัฒนามาตรการป้องกันที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่ การวิจัยนี้จึงมุ่งวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหลอดเลือดสมองในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง เพื่อสนับสนุนการพัฒนาแนวทางป้องกันและระบบบริการสุขภาพที่ตอบสนองต่อสภาพปัญหาของชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาลักษณะประชากร สภาวะสุขภาพ ความรู้เรื่องโรคหลอดเลือดสมอง พฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพและการสนับสนุนทางสังคมของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีโรคความดันโลหิตสูงร่วมกับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในอำเภอคง จังหวัดนครราชสีมา

2. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหลอดเลือดสมองในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง อำเภอคง จังหวัดนครราชสีมา

ระเบียบวิธีวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Analytical Cross-sectional study) ในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงในอำเภอคง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนมิถุนายน - กันยายน 2567

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่อาศัยอยู่ในอำเภอคง จังหวัดนครราชสีมา จำนวนทั้งสิ้น 9,815 คน กลุ่มตัวอย่างคำนวณโดยใช้สูตรของ Hsieh, Bloch, and Larsen (1998)[9] กำหนดระดับนัยสำคัญ α = 0.05 และอำนาจการทดสอบ 1-β = 0.90 ได้ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำ 136 คน เมื่อปรับด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุ 0.50 ได้ขนาดตัวอย่างรวม 272 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มศึกษา (case) และกลุ่มควบคุม (control) ในอัตราส่วน 1:2 คือ 91 และ 181 คน ตามลำดับ และสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ (systematic random sampling) ในทั้งสองกลุ่ม

กลุ่มศึกษาเป็นผู้ป่วยความดันโลหิตสูงในอำเภอคงที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคหลอดเลือดสมอง ไม่ว่าจะเป็นชนิดตีบ แตก หรือตัน มาไม่เกิน 1 ปี มีอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป และยินยอมเข้าร่วมวิจัย โดยรับบริการในสถานบริการระดับทุติยภูมิและตติยภูมิ ส่วนกลุ่มควบคุมเป็นผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่อาศัยอยู่ในอำเภอเดียวกัน อายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป ยินยอมเข้าร่วมวิจัย และไม่เคยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหลอดเลือดสมองมาก่อน

กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มจะถูกคัดออกหากมีภาวะแทรกซ้อนหรือโรคร่วมที่เป็นอุปสรรคต่อการให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ป่วยที่ช่วยเหลือตนเองไม่ได้ มีปัญหาด้านการสื่อสารหรือความจำ มีภาวะสมองเสื่อม (dementia) โรคจิตเวช หรืออยู่ในภาวะวิกฤติ เช่น ใช้เครื่องช่วยหายใจหรือรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติ รวมถึงผู้ที่ญาติหรือผู้ดูแลไม่ยินยอมให้เข้าร่วมการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย 4 ส่วน

ส่วนที่ 1: เป็นแบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย ครอบคลุมลักษณะประชากร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส อาชีพ รายได้ และระยะเวลาการป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูง รวมถึงข้อมูลทางคลินิก ได้แก่ ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต (SBP, DBP) ระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) ระดับน้ำตาลสะสม (HbA1c) ระดับไขมันในเลือด (Cholesterol, Triglyceride, LDL, HDL) และระดับ Creatinine

ส่วนที่ 2: เป็นแบบสอบถามพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง ประเมิน 6 ด้าน ได้แก่ การรับประทานยา การบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย การจัดการความเครียด การควบคุมปัจจัยเสี่ยง และการมาพบแพทย์ตามนัด โดยใช้

มาตรประมาณค่า 5 ระดับ และแปลผลระดับพฤติกรรมตามเกณฑ์ของ Best (1977)[10]

ส่วนที่ 3. เป็นแบบสอบถามแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพและการสนับสนุนทางสังคม ประเมินการรับรู้โอกาสเสี่ยง ความรุนแรงของโรค ประโยชน์และอุปสรรคในการป้องกัน รวมถึงการสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัวและชุมชน ใช้มาตรประมาณค่า 5 ระดับ แปลผลตามเกณฑ์ของ Best (1977)[10] เช่นเดียวกัน

ส่วนที่ 4. เป็นแบบทดสอบความรู้เรื่องโรคหลอดเลือดสมอง แบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก (ใช่/ไม่ใช่/ไม่ทราบ) และแปลผลระดับความรู้ตามเกณฑ์ของ Bloom (1956)[11]

เครื่องมือวิจัยทั้ง 4 ส่วนผ่านการตรวจสอบคุณภาพก่อนนำไปใช้จริง โดยนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 จากนั้นนำไปทดสอบความเที่ยง (reliability) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกันจำนวน 30 คน ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) เท่ากับ 0.88 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ สะท้อนว่าเครื่องมือมีความเชื่อมั่นเพียงพอสำหรับการนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเริ่มต้นด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายลักษณะประชากร สภาวะสุขภาพ พฤติกรรม ความรู้ แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ และการสนับสนุนทางสังคมของกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกแบบตัวแปรเดี่ยว (univariable logistic regression) เพื่อหาความสัมพันธ์เบื้องต้นระหว่างแต่ละตัวแปรกับการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง โดยตัวแปรที่มีค่า p-value น้อยกว่า 0.25 จะถูกคัดเลือกเข้าสู่การวิเคราะห์พหุตัวแปร เกณฑ์ดังกล่าวใช้เพื่อป้องกันการคัดตัวแปรที่อาจมีความสำคัญออกจากโมเดลก่อนเวลา

ในขั้นสุดท้าย นำตัวแปรที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมดเข้าวิเคราะห์ Multiple Logistic Regression พร้อมกัน แล้วตัดตัวแปรออกทีละตัวตามลำดับ (backward elimination) จนได้โมเดลที่เหมาะสมที่สุด ผลการวิเคราะห์รายงานเป็นค่า Adjusted Odds Ratio (OR_{adj}) พร้อมช่วงความเชื่อมั่น 95% (95%CI) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value น้อยกว่า 0.05

ผลการวิจัย

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง 272 ราย จำแนกเป็นกลุ่ม HT+CVA 91 ราย และกลุ่ม HT 181 ราย ตามอัตราส่วน 1:2 ที่ออกแบบไว้ กลุ่ม HT+CVA มีสัดส่วนเพศชายสูงกว่ากลุ่ม HT อย่างชัดเจน (46.2% vs 25.4%, $p < 0.001$) มีรายได้เฉลี่ยต่ำกว่า (2,677 vs 5,567 บาท/เดือน, $p < 0.001$) และมีสัดส่วนผู้ที่ HbA1c > 8% สูงกว่า (24.2% vs 8.8%, $p < 0.001$) ขณะที่ดัชนีมวลกายและความดันโลหิตซิสโตลิกเฉลี่ยกลับต่ำกว่ากลุ่ม HT (BMI 23.87 vs 25.15 กก./ม², $p = 0.043$; SBP 125.05 vs 133.45 mmHg, $p < 0.001$) ซึ่งคาดว่าสะท้อนผล

ของการรักษาเชิงรุกหลังเกิดโรค ส่วนระดับครีเอตินีนสูงกว่าเล็กน้อย (0.97 vs 0.87 mg/dl, p = 0.032) ในด้านจิตสังคม คะแนนแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพในกลุ่ม HT+CVA ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (84.47 vs 89.39, p < 0.001) ส่วนพฤติกรรมป้องกัน ความรู้ และการสนับสนุนทางสังคมไม่แตกต่างกัน รายละเอียดทั้งหมดแสดงใน Table 1

Table 1: General characteristics, health status, and behaviors of the sample, categorized by study group

ลักษณะทั่วไป	HT+CVA (n=91)	HT (n=181)	p-value
ลักษณะทางประชากร			
เพศชาย, จำนวน (%)	42 (46.15)	46 (25.41)	<0.001*
รายได้ (บาท/เดือน)	2,677 ± 3,088	5,567 ± 10,422	<0.001*
อายุ (ปี), mean ± S.D.	69.04 ± 11.46	66.33 ± 10.59	0.061
สถานภาพคู่, จำนวน (%)	26 (28.57)	55 (30.39)	0.866
การศึกษาประถม, จำนวน (%)	24 (26.37)	60 (33.15)	0.316
ระยะเวลาป่วย HT (ปี)	8.43 ± 7.03	8.68 ± 6.08	0.772
มีโรคร่วม ≥ 2 โรค (%)	43 (47.25)	72 (39.78)	0.295
สภาวะสุขภาพ			
BMI (กก./ม²), mean ± S.D.	23.87 ± 4.83	25.15 ± 5.05	0.043*
BMI ≤ 25 จำนวน (%) †	60 (65.93)	92 (50.83)	0.025*
SBP (mmHg)	125.05 ± 18.43	133.45 ± 11.56	<0.001*
HbA1c > 8% จำนวน (%)	22 (24.18)	16 (8.84)	<0.001*
DBP (mmHg)	73.86 ± 11.62	75.89 ± 9.31	0.149
FBS (mg/dl)	126.09 ± 55.40	114.05 ± 27.20	0.053
HbA1c (%) ‡, ผู้ตรวจ n=135	7.60 ± 2.43	7.20 ± 1.46	0.279
Cholesterol (mg/dl)	172.65 ± 45.47	175.24 ± 44.98	0.657
Triglyceride (mg/dl)	149.47 ± 95.94	142.86 ± 100.35	0.598
HDL (mg/dl)	50.98 ± 16.92	53.84 ± 13.52	0.162
LDL (mg/dl)	90.82 ± 37.08	93.91 ± 39.71	0.527
Creatinine (mg/dl)	0.97 ± 0.40	0.87 ± 0.30	0.032*
พฤติกรรม ความรู้และจิตสังคม			
คะแนนแบบแผนความเชื่อสุขภาพ	84.47 ± 9.25	89.39 ± 11.95	<0.001*
คะแนนพฤติกรรมป้องกัน	47.70 ± 8.02	46.13 ± 6.20	0.103
คะแนนความรู้	10.38 ± 2.51	10.63 ± 2.62	0.455
คะแนนการสนับสนุนทางสังคม	37.96 ± 4.75	38.60 ± 5.27	0.309

Note: p < 0.05

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง

การวิเคราะห์ univariable logistic regression พบว่ามีปัจจัย 3 ตัว ที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ได้แก่ เพศชาย (OR = 2.52; 95% CI 1.48, 4.28) BMI $\leq$ 25 กก./ม² (OR = 1.87; 95% CI 1.11, 3.16) และ HbA1c > 8% ซึ่งให้ค่า OR สูงสุด (OR = 3.29; 95% CI 1.63, 6.64) เมื่อนำตัวแปรที่มี $p < 0.25$ ทั้ง 11 ตัวแปรเข้าสู่ multiple logistic regression และคัดออกคราวละตัวแปรด้วยวิธี backward elimination พบว่า โมเดลสุดท้ายเหลือปัจจัยอิสระ 2 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอย่างมีนัยสำคัญ คือ เพศชาย (Adjusted OR = 2.41; 95% CI 1.38, 4.20) โดย p = 0.002 และ HbA1c > 8% (Adjusted OR = 3.60; 95% CI 1.74, 7.48) โดย $p < 0.001$ ส่วน BMI $\leq$ 25 กก./ม² ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (Adjusted OR = 1.66; p = 0.073) จึงถูกตัดออก

ผลการเปรียบเทียบ Crude OR กับ Adjusted OR โมเดลสุดท้ายมีค่า AUC = 0.680 (95% CI bootstrap 0.617, 0.746) และผ่านการทดสอบ Hosmer–Lemeshow Goodness-of-Fit ($\chi^2 = 4.77$, df = 3, p = 0.189) บ่งชี้ว่ามีความเหมาะสมในการประมาณความน่าจะเป็น (calibration ระดับดี) ดังแสดงใน Table 2

Table 2: Multivariable Logistic Regression Analysis of Factors Associated with Stroke

ปัจจัย	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)	p (adj)
เพศชาย (vs หญิง)	2.52 (1.48, 4.28)	2.41 (1.38, 4.20)	0.002*
HbA1c > 8% (vs $\leq$ 8%)	3.29 (1.63, 6.64)	3.60 (1.74, 7.48)	<0.001*
BMI $\leq$ 25 (vs > 25) †	1.87 (1.11, 3.16)	1.66 (0.95, 2.88)	0.073

Note: * $p < 0.05$; Model adjusted for sex, BMI, and HbA1c

การจัดชั้นความเสี่ยงร่วม (Joint risk stratification: เพศ × HbA1c)

การจัดชั้นความเสี่ยงโดยใช้เพศและ HbA1c ร่วมกันแบ่งผู้ป่วยเป็น 4 กลุ่ม พบว่ากลุ่มเพศหญิงที่ควบคุมน้ำตาลได้ดี (HbA1c $\leq$ 8%) มีอัตราการเกิดโรคต่ำสุด 22.8% ขณะที่กลุ่ม "super high-risk" คือเพศชายที่มี HbA1c > 8% มีอัตราการเกิดโรคสูงถึง 75.0% (9 ใน 12 ราย) คิดเป็น OR = 10.17 (95% CI 2.61, 39.55) เมื่อเทียบกับกลุ่มอ้างอิง นอกจากนี้ การทดสอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและ HbA1c ในแบบจำลองไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.863) บ่งชี้ว่าผลของทั้งสองปัจจัยเป็นแบบบวกบนสเกล log-odds จึงสามารถพัฒนาเป็นคะแนนความเสี่ยงเชิงปฏิบัติแบบเรียบง่ายได้โดยตรง

Table 3: Joint risk stratification by sex and HbA1c level

Stratum (เพศ × HbA1c)	n	CVA	Risk (%)	OR (95%CI)
Female & HbA1c ≤ 8% (อ้างอิง)	158	36	22.8	1.00
Female & HbA1c > 8%	26	13	50.0	3.39 (1.44, 7.96)
Male & HbA1c ≤ 8%	76	33	43.4	2.60 (1.45, 4.68)
Male & HbA1c > 8%	12	9	75.0	10.17 (2.61, 39.55)

เมื่อพิจารณาการกระจายของ HbA1c เฉพาะผู้ที่มีผลตรวจ (n = 135; HT+CVA 52 ราย, HT 83 ราย) พบว่าทั้งสองกลุ่มกระจายตัวใกล้เคียงกันในช่วง 5–8% แต่กลุ่ม HT+CVA มีการกระจายด้านขวามากกว่า โดยมีผู้ป่วยที่ค่า HbA1c เกิน 10% และ 15% ปรากฏชัด (ค่าเฉลี่ย 7.60 ± 2.43% vs 7.20 ± 1.46%, p = 0.279 ลักษณะดังกล่าวอธิบายได้ว่า ตัวแปรแบบ binary ที่ cut-off 8% ให้ผลลัพธ์ที่ชัดเจนกว่าการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ดังแสดงใน Figure 1

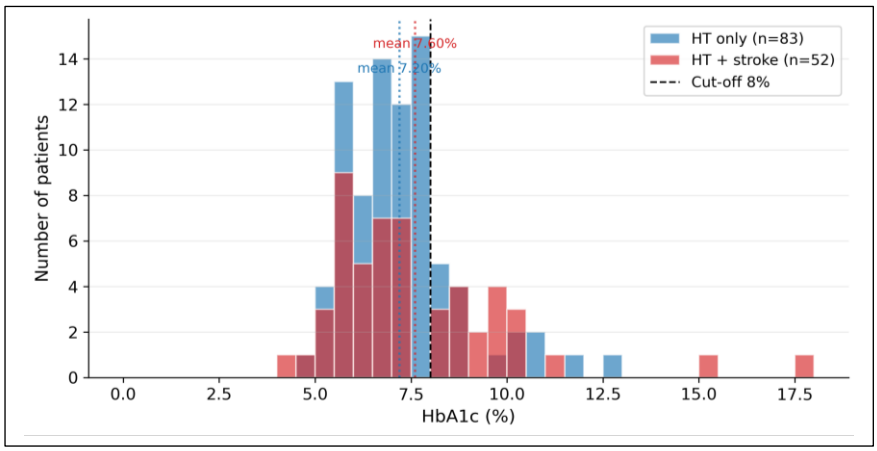

Figure 1: Distribution of HbA1c among tested patients (n = 135)

Population Attributable Fraction (PAF), Sensitivity Analysis และคะแนนความเสี่ยงเชิงปฏิบัติ

การคำนวณ Population Attributable Fraction (PAF) จากความชุกของปัจจัยเสี่ยงและ Adjusted OR ของแบบจำลอง 3 ตัวแปร พบว่าเพศชาย (ความชุก 32.4%) มีค่า PAF = 31.3% ซึ่งสะท้อนความสำคัญของการคัดกรองตามเพศ แม้เป็นปัจจัยที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้ ส่วน HbA1c > 8% (ความชุก 14.0%) มีค่า PAF = 26.7% หมายความว่าการควบคุม HbA1c ให้ ≤ 8% ในประชากรนี้สามารถป้องกันโรคหลอดเลือดสมองได้ประมาณ 1 ใน 4 ราย

การวิเคราะห์ความไว (sensitivity analysis) ในผู้ป่วย 135 รายที่ได้รับการตรวจ HbA1c จริง ยืนยันทิศทางผลใกล้เคียงกับแบบจำลองหลัก โดย HbA1c > 8% ยังคงมีนัยสำคัญทางสถิติ (Adjusted OR = 2.63; 95% CI 1.17, 5.94) โดย p = 0.020 ส่วนเพศชายมีแนวโน้มเสี่ยงเช่นเดิม (Adjusted OR = 2.04; 95% CI 0.93, 4.49) โดย p = 0.075 แม้ไม่ถึงเกณฑ์นัยสำคัญ เนื่องจากขนาดตัวอย่างที่ลดลง

จากโมเดลสุดท้าย (ตัวแปร 2 ตัว) ผู้วิจัยพัฒนาคะแนนความเสี่ยงเชิงปฏิบัติแบบ 2 จุด (1 จุดต่อปัจจัยเสี่ยง) สำหรับใช้ในระดับปฐมภูมิ ทำนายความน่าจะเป็นต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองได้ดังนี้: คะแนน 0 (เพศหญิง + HbA1c $\leq$ 8%) = 23%, คะแนน 1 (มีปัจจัยเสี่ยงอย่างใดอย่างหนึ่ง) = 43–49% และคะแนน 2 (เพศชาย + HbA1c > 8%) = 72% เครื่องมือนี้ใช้เพียงข้อมูลเพศและผลตรวจ HbA1c ซึ่งหาได้ง่ายในระดับ รพ.สต. เพื่อความเหมาะสมกับบริบทของอำเภอคงและพื้นที่ลักษณะใกล้เคียง

อภิปรายและสรุปผล

ผลการศึกษานี้ ยืนยันว่า เพศชายและระดับ HbA1c > 8% เป็นปัจจัยอิสระที่สำคัญที่สุดในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง โดยเพศชายเพิ่มความเสี่ยงประมาณ 2.4 เท่า สอดคล้องกับงานวิจัยของ Li และคณะ[12] และสาย เติบสูงเนิน[13] กลไกหลักอธิบายความแตกต่างเชิงเพศ คือบทบาทของฮอร์โมนเอสโตรเจนในเพศหญิงก่อนวัยหมดประจำเดือนที่มีคุณสมบัติต้านการอักเสบและปกป้องผนังหลอดเลือด[14-15] รวมทั้งพฤติกรรมเสี่ยงที่พบบ่อยกว่าในเพศชาย เช่น การสูบบุหรี่และการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์[16] ส่วน HbA1c > 8% เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่สุด โดยเพิ่มความเสี่ยงถึง 3.6 เท่า สอดคล้องกับงานวิจัยหลายชิ้น[6-7, 17-18] ที่รายงานความสัมพันธ์ระหว่าง HbA1c กับการเกิดโรคและภาวะแทรกซ้อนหลังการรักษา กลไกทางพยาธิสรีรวิทยาเกี่ยวข้องกับ endothelial dysfunction การสะสม advanced glycation end-products และภาวะอักเสบเรื้อรัง[19] ค่า PAF ของ HbA1c > 8% สูงถึง 26.7% สะท้อนว่าการควบคุม HbA1c อย่างเข้มงวดเป็นมาตรการป้องกันที่มีผลตอบแทนสุขภาพสูงในเชิงนโยบาย

การพบทิศทางที่ผู้ป่วย BMI $\leq$ 25 กก./ม² มีความเสี่ยงสูงกว่าในการวิเคราะห์แบบ bivariate แต่ไม่มีนัยสำคัญในโมเดลพหุตัวแปร สอดคล้องกับปรากฏการณ์ "obesity paradox" และ "lean East-Asian phenotype" ที่ Deshpande และคณะ[20] และ Chen และคณะ[21] รายงานในประชากรเอเชียที่ความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดสามารถเพิ่มขึ้นได้แม้ในระดับ BMI ที่ต่ำกว่าเกณฑ์ตะวันตก เนื่องจากประชากรเอเชียมีสัดส่วน visceral fat สูงและมวลกล้ามเนื้อต่ำในระดับ BMI เดียวกัน ผลที่อ่อนลงในโมเดลเชิงพหุอาจสะท้อนว่า HbA1c เป็น mediator ของเส้นทางจาก BMI สู่โรค ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการเฝ้าระวังในประชากรไทยควรพิจารณาทั้งสองปลายของช่วงน้ำหนัก ส่วนตัวแปรด้านพฤติกรรมป้องกัน ความรู้ และการสนับสนุนทางสังคม ไม่มี

ความสัมพันธ์กับการเกิดโรคในโมเดลพหุตัวแปร สอดคล้องกับ Tanapek และคณะ[8] และ Ossman และคณะ[22] ที่พบว่า ความรู้และทัศนคติที่ดีไม่รับประกันพฤติกรรมป้องกันที่มีประสิทธิภาพ สะท้อน “Knowledge–Practice Gap"[23-24] ที่เสนอว่า โปรแกรมส่งเสริมสุขภาพควรเน้นเพิ่มทักษะและลดอุปสรรคในการดูแลตนเองเชิงปฏิบัติมากกว่าการให้ข้อมูลความรู้เพียงอย่างเดียว

จุดแข็งของการศึกษานี้คือ การวิเคราะห์ joint risk stratification ที่ค้นพบกลุ่ม super high-risk และการคำนวณ PAF ที่สามารถอธิบายผลในเชิงนโยบาย และการพัฒนา 2-point clinical risk score อย่างไรก็ตาม การศึกษายังมีข้อจำกัดที่ควรคำนึง คือ รูปแบบการวิจัยแบบ cross-sectional ไม่สามารถสรุปความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลได้ ผู้ป่วย 49% (133/272 ราย) ไม่ได้รับการตรวจ HbA1c ซึ่งอาจทำให้เกิด selection bias และไม่ได้เก็บตัวแปรสำคัญหลายตัว เช่น การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ ภาวะ Atrial fibrillation และยาที่ผู้ป่วยได้รับ รวมถึงขนาดตัวอย่างในกลุ่ม super high-risk เพียง 12 ราย ทำให้ช่วงเชื่อมั่นค่อนข้างกว้างเกินจริง

สรุปผล

การศึกษาในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง จำนวน 272 รายในอำเภอคง จังหวัดนครราชสีมา พบปัจจัยอิสระที่สำคัญ 2 ปัจจัย ได้แก่ เพศชาย (Adjusted OR = 2.41; 95% CI: 1.38, 4.20) และระดับ HbA1c > 8% (Adjusted OR = 3.60; 95% CI 1.74, 7.48) โดย HbA1c > 8% เป็นตัวทำนายที่แข็งแกร่งที่สุด ผู้ป่วยกลุ่ม "super high-risk" (เพศชาย + HbA1c > 8%) มีอัตราการเกิดโรคสูงถึง 75% เทียบกับเพียง 22.8% ในเพศหญิงที่ควบคุมน้ำตาลได้ดี ค่า PAF ของ HbA1c > 8% เท่ากับ 26.7% หมายถึงการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในประชากรนี้สามารถป้องกันโรคหลอดเลือดสมองได้ประมาณ 1 ใน 4 ราย คะแนนความเสี่ยง 2 จุดที่พัฒนาขึ้น (เพศชาย 1 จุด + HbA1c > 8% 1 จุด) ทำนายความน่าจะเป็นต่อโรคจาก 23% ถึง 72% และสามารถนำไปใช้คัดกรองในระดับ รพ.สต. ได้ทันที

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. นำคะแนนความเสี่ยง 2 จุด (เพศชาย 1 จุด + HbA1c > 8% 1 จุด) ไปใช้คัดกรองในระดับปฐมภูมิ โดยผู้ที่ได้คะแนน 2 ควรได้รับการเฝ้าระวังเชิงรุกเป็นพิเศษ เช่น ตรวจติดตาม HbA1c ทุก 3 เดือน ประเมินความเสี่ยง CVD และพิจารณาให้ statin หรือยาต้านเกล็ดเลือดตามข้อบ่งชี้

2. กำหนดเป้าหมาย HbA1c < 7–8% และพัฒนาระบบดูแลแบบครบวงจร (closed-loop) ทั้งการปรับยา การให้คำปรึกษาด้านอาหารและการออกกำลังกาย และการรับประทานยาอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งสามารถลดภาระโรคได้ประมาณ 1 ใน 4 ของผู้ป่วยทั้งหมด (PAF = 26.7%)

3. ออกแบบโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพเชิงปฏิบัติที่เน้น "แปลงความรู้สู่การปฏิบัติ" ผ่านอาสาสมัครสาธารณสุข เทคนิค goal-setting, self-monitoring และระบบ tele-monitoring ในผู้ป่วย

กลุ่มเสี่ยงสูง พร้อมเชื่อมโยงกับงานสวัสดิการสังคมสำหรับผู้ป่วยกลุ่มเปราะบางที่มีรายได้ต่ำ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

4. ดำเนินการศึกษาแบบ Prospective Cohort หรือ Case-Control ขนาดใหญ่ในเขตสุขภาพที่ 9 เพื่อยืนยันผลในกลุ่ม super high-risk พร้อมเพิ่มตัวแปรสำคัญที่ขาด เช่น การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ ภาวะ Atrial fibrillation และยาที่ผู้ป่วยได้รับ

5. ทดสอบและตรวจสอบความเที่ยงตรงของ 2-point risk score ในประชากรที่ใหญ่ขึ้น โดยประเมิน discrimination, calibration และ decision curve analysis เพื่อยืนยันคุณค่าทางคลินิกก่อนนำไปใช้ในวงกว้าง

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา (เลขที่ KHE 2025-162) ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2568

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Stroke. [Internet]. 2025. [cited 2026 Jan 22]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/stroke
2. 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. DOI:10.1177/17474930241308142
3. กระทรวงสาธารณสุข. ระบบรายงานข้อมูลสุขภาพระดับจังหวัด. [อินเทอร์เน็ต]. 2567. [เข้าถึงเมื่อ 18 มีนาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก: http://hdcservice.moph.go.th/hdc
4. สมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย. ตำราโรคความดันโลหิตสูง. [อินเทอร์เน็ต]. 2568. [เข้าถึงเมื่อ 21 มีนาคม 2568]. เข้าถึงได้จาก: https://thaihypertension.org/wp-content/uploads/2025/08/ตำราโรคความดันโลหิตสูง.pdf
5. Li AL, Ji Y, Zhu S, Hu ZH, Xu XJ, Wang YW, et al. Risk probability and influencing factors of stroke in followed-up hypertension patients. BMC Cardiovasc Disord 2022;22(1):328. DOI:10.1186/s12872-022-02780-w
6. Shen Y, Shi L, Nauman E, Katzmarzyk P, Price-Haywood E, Bazzano A, et al. Association between hemoglobin A1c and stroke risk in patients with type 2 diabetes. J Stroke 2020;22(1):87–98. DOI:10.5853/jos.2019.01704
7. Mitsios JP, Ekinci EI, Mitsios GP, Churilov L, Thijs V. Relationship Between Glycated Hemoglobin and Stroke Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Am Heart Assoc 2018;7(11):e007858. DOI:10.1161/JAHA.117.007858

8. Tanapek S, Benjakul S, Kengganpanich M, Sillabutra J. Identifying stroke risk and its association with multilevel factors among older people with uncontrolled hypertension in Chiang Rai, Thailand: a cross-sectional analytic study. Journal of Health Research 2025;39(2):162-70. https://doi.org/10.56808/2586-940X.1132
9. Hsieh FY, Bloch, DA, Larsen MD. A simple method of sample size calculation for linear and logistic regression. Stat Med 1998;17(14):1623-34. DOI:10.1002/(sici)1097-0258(19980730)17:14<1623::aid-sim871>3.0.co;2-s
10. Best JW. Research in education. 3th ed. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall, 1977.
11. Bloom BS. Taxonomy of educational objectives : the classification of educational goals, by a committee of college and university examiners. New York : David McKay, 1956.
12. Li AL, Ji Y, Zhu S, Hu ZH, Xu XJ, Wang YW, et al. Risk probability and influencing factors of stroke in followed-up hypertension patients. BMC Cardiovasc Disord 2022;22(1):328. DOI:10.1186/s12872-022-02780-w
13. สายฝน เติบสูงเนิน, ปิยธิดา คูหิรัญญรัตน์. ระดับการรับรู้อาการเตือนของโรคหลอดเลือดสมองในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อทอง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา. ศรีนครินทร์เวชสาร 2560;32(5):482-90. https://li01.tci-thaijo.org/index.php/SRIMEDJ/article/view/101971
14. Sohrabji F, Okoreeh A, Panta A. Sex hormones and stroke: Beyond estrogens. Horm Behav 2019;111:87–95. DOI:10.1016/j.yhbeh.2018.10.010
15. Rexrode KM, Madsen TE, Yu AYX, Carcel C, Lichtman JH, Miller EC. The Impact of Sex and Gender on Stroke. Circ Res 2022;130(4):512-28. DOI:10.1161/CIRCRESAHA.121.319915
16. Howard VJ, Madsen TE, Kleindorfer DO, Judd SE, Rhodes JD, Soliman EZ, et al. Sex and race differences in the association of incident ischemic stroke with risk factors. JAMA Neurol 2019;76(2):179–86. DOI:10.1001/jamaneurol.2018.3862
17. Bao Y, Gu D. Glycated Hemoglobin as a Marker for Predicting Outcomes of Patients With Stroke (Ischemic and Hemorrhagic): A Systematic Review and Meta-Analysis. Front Neurol 2021;12:642899. DOI:10.3389/fneur.2021.642899

18. อภิสิทธิ์ ทองงาม. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีเลือดออกในสมองในผู้ป่วยหลอดเลือดสมองขาดเลือดที่ได้รับยา rt-PA โรงพยาบาลชัยภูมิ. ชัยภูมิเวชสาร 2568;45(1):e16592. เข้าถึงได้จาก: https://thaidj.org/index.php/CMJ/ article/view/16592
19. Zhao M, Dong Y, Chen L, Shen H. Influencing Factors of Stroke in Patients with Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis. PLOS One 2024;19(6):e0305954. DOI:10.1371/journal.pone.0305954
20. Deshpande A, Shah NS, Kandula NR. Obesity and cardiovascular risk among South Asian Americans. Curr Cardiovasc Risk Rep 2023;17(3):73–82. DOI:10.1007/s12170-023-00714-5
21. Chen Y, Copeland WK, Vedanthan R, Grant E, Lee JE, Gu D, et al. Association between body mass index and cardiovascular disease mortality in east Asians and south Asians: pooled analysis of prospective data from the Asia Cohort Consortium. BMJ 2013; 347:f5446. DOI:10.1136/bmj.f5446
22. Osman WA, Ahmed HM, Abdullahi MM, Kuule AA, Hassan QB. Knowledge, Attitude, and Practice of Stroke Among Hypertensive Patients in Selected Hospitals, Mogadishu: A Cross-Sectional Study. Health Sci Rep 2024; 7(12):e70242. DOI:10.1002/hsr2.70242
23. Chen M, Wang M, Qiao M, Huang X, Li D, Yu L, et al. Determinants influencing health-promoting behaviors in individuals at high risks of stroke: a cross-sectional study. Front Public Health 2024;12:1323277. DOI:10.3389/fpubh.2024.1323277
24. Wanichanon W, Ananchaisarp T, Buathong N, Choomalee K. Knowledge and attitude towards stroke among the population of one rural community in southern Thailand: a survey. BMJ Open 2024;14(2):e080269. DOI:10.1136/bmjopen-2023-080269