

การพัฒนาแบบบริการไร้รอยต่อผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง จังหวัดร้อยเอ็ด Development of Seamless Care Service Model for Stroke Patients: Implementation in Roi Et Province

ศศิวิมล วิบูลชัย*

Sasiwimon Vibulchai

Corresponding author: E-mail: sasiday@gmail.com

(Received: September 13, 2025; Revised: September 20, 2025; Accepted: October 20, 2025)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มและประสิทธิภาพของระบบบริการโรคหลอดเลือดสมอง โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิระบุช่องว่างของการบริการและความท้าทายที่ต้องแก้ไขในระบบบริการปัจจุบัน และเสนอรูปแบบการพัฒนาระบบบริการไร้รอยต่อที่เหมาะสมกับบริบทของจังหวัดร้อยเอ็ดและเขตสุขภาพที่ 7

รูปแบบการวิจัย : การศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive Study) ร่วมกับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Analysis)

วัสดุและวิธีการวิจัย : ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานตรวจราชการ เขตสุขภาพที่ 7, ข้อมูล Stroke Tour, และฐานข้อมูล HDC ระหว่างปี พ.ศ. 2565–2567 ตัวชี้วัดที่นำมาวิเคราะห์ ได้แก่ อัตราการได้รับยา rt-PA, ระยะเวลาเฉลี่ย Door-to-Needle (DTN), อัตราตายในโรงพยาบาล และการครอบคลุมของระบบ Tele-stroke วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและการเปรียบเทียบ (Descriptive & Comparative Analysis) และนำเสนอผลผ่านตารางและกราฟประกอบ

ผลการวิจัย : พบว่าอัตราการได้รับยา rt-PA ในจังหวัดร้อยเอ็ดเพิ่มขึ้นจาก 10.0% (พ.ศ. 2565) เป็น 13.9% (พ.ศ. 2567) สูงกว่าค่าเฉลี่ยเขตสุขภาพที่ 7 (10.5%) และค่าเฉลี่ยประเทศ (9.0%) ระยะเวลาเฉลี่ย DTN ลดลงจาก 74 นาที ในปี พ.ศ.2565 เหลือ 68 นาทีในปี พ.ศ.2567 ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยประเทศ (78 นาที) อัตราตายในโรงพยาบาลของจังหวัดร้อยเอ็ดลดลงจาก 8.2% เหลือ 7.7% ในช่วงเวลาเดียวกัน ขณะที่ประเทศอยู่ที่ 8.3% และความครอบคลุมของระบบ Tele-stroke ในเขตสุขภาพที่ 7 เพิ่มขึ้นจาก 65% (18 Node) ในปี พ.ศ.2565 เป็น 92% (29 Node) ในปี พ.ศ.2567

สรุปและข้อเสนอแนะ : การพัฒนาระบบบริการโรคหลอดเลือดสมองแบบไร้รอยต่อในจังหวัดร้อยเอ็ดและเขตสุขภาพที่ 7 ช่วยเพิ่มโอกาสการเข้าถึงการรักษาที่มีคุณภาพ ลดระยะเวลาการรักษาและอัตราการเสียชีวิตได้อย่างมีนัยสำคัญ ควรขยายการลงทุนด้าน CT Scan และ Endovascular Therapy (EVT) ให้ครอบคลุมโรงพยาบาล Node, พัฒนาศักยภาพระบบ Tele-stroke, การอบรมบุคลากรสหสาขาวิชาชีพ และเชื่อมโยงการดูแลต่อเนื่องด้าน Rehabilitation เพื่อสร้างผลลัพธ์ที่ยั่งยืนในระดับประเทศ

คำสำคัญ : การพัฒนาแบบบริการไร้รอยต่อ; ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

*พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ด

Abstract

Purposes : To analyze the trends and efficiency of stroke service systems using secondary data, Identify service gaps and challenges that need improvement, and propose a seamless stroke care model applicable in Roi Et province and Health Region 7, Thailand.

Study design : Descriptive study with quantitative analysis.

Materials and Methods : Secondary data were retrieved from health inspection reports, Stroke Tour records, and the Health Data Center (HDC) database during 2022–2024. Indicators included the proportion of ischemic stroke patients receiving intravenous rt-PA, mean Door-to-Needle Time (DTN), in-hospital mortality rate, and Tele-stroke coverage. Data were analyzed using descriptive and comparative statistics, and results were presented through tables and graphs.

Main findings : The rt-PA administration rate in Roi Et increased from 10.0% in 2022 to 13.9% in 2024, higher than Health Region 7 (10.5%) and the national average (9.0%). The mean DTN decreased from 74 minutes (2022) to 68 minutes (2024), shorter than the national average (78 minutes). In-hospital mortality in Roi Et decreased from 8.2% to 7.7%, compared with 8.3% nationally. Tele-stroke coverage in Health Region 7 expanded from 65% (18 Node hospitals) in 2022 to 92% (29 Node hospitals) in 2024.

Conclusion and recommendations : The seamless stroke care model in Roi Et and Health Region 7 significantly improved access to timely treatment, reduced DTN, and lowered in-hospital mortality. Investment in CT Scan and Endovascular Therapy (EVT) capacity at Node hospitals, expansion of Tele-stroke systems, workforce training for multidisciplinary stroke teams, and integration of rehabilitation services are recommended to ensure sustainability and nationwide scalability.

Keyword : Development of Seamless Care Service Model; Stroke Patients

บทนำ

โรคหลอดเลือดสมองเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญทั่วโลก โดยองค์การอนามัยโลก (WHO) รายงานว่าโรคหลอดเลือดสมองเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับ 2 ของโลก และเป็นสาเหตุหลักของความพิการถาวร¹ ในประเทศไทยมีแนวโน้มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเพิ่มขึ้นทุกปี โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งมีอัตราการป่วยและเสียชีวิตสูง²⁻³

เขตสุขภาพที่ 7 ประกอบด้วยจังหวัดกาฬสินธุ์ ขอนแก่น มหาสารคาม และร้อยเอ็ด มีประชากรมากกว่า 4 ล้านคน และจังหวัดร้อยเอ็ดถูกกำหนดให้เป็น Hub Stroke Center เพื่อพัฒนาระบบ Node-Hub-Spoke ให้เชื่อมโยงกับโรงพยาบาลทั่วไป และโรงพยาบาลชุมชนในพื้นที่²⁻⁷

การพัฒนาเครือข่ายโรคหลอดเลือดสมองภาคอีสาน (I-SAN Stroke Network) ซึ่งริเริ่มตั้งแต่ ปี พ.ศ.2551 เป็นกรณีศึกษาสำคัญที่ทำให้เกิดการขยายระบบบริการโรคหลอดเลือดสมองแบบไร้รอยต่อ⁸ อย่างไรก็ตามยังพบข้อจำกัด เช่น การเข้าถึง CT Scan, ความล่าช้าในการส่งต่อ และจำนวนบุคลากรจำกัด⁷ ดังนั้น การวิจัยนี้จึงมีเป้าหมายเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพ และแนวโน้มของระบบบริการโรคหลอดเลือดสมองในจังหวัดร้อยเอ็ดเมื่อเปรียบเทียบกับเขตสุขภาพที่ 7 และระดับประเทศ พร้อมทั้งนำเสนอรูปแบบบริการไร้รอยต่อที่เหมาะสม

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มและประสิทธิภาพของระบบบริการโรคหลอดเลือดสมอง โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ ระบุช่องว่างของการบริการและความท้าทายที่ต้องแก้ไขในระบบบริการปัจจุบัน และเสนอรูปแบบการพัฒนาบริการไร้รอยต่อที่เหมาะสมกับบริบทของจังหวัดร้อยเอ็ดและเขตสุขภาพที่ 7

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive Study) โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) จากข้อมูล

ทุติยภูมิที่ได้จากระบบบริการสุขภาพ⁴

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (ICD-10: I60-I69) ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลจังหวัดร้อยเอ็ด และ โรงพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 7 ระหว่าง ปี พ.ศ. 2565-2567³⁻⁷

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีข้อมูลบันทึกในฐานข้อมูล Health Data Center (HDC), รายงานตรวจราชการ และข้อมูลจากโครงการ Stroke Tour ของเขตสุขภาพที่ 7⁷⁻⁸

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบบันทึกข้อมูลทุติยภูมิที่ได้จากรายงานตรวจราชการ, ฐานข้อมูล HDC กระทรวงสาธารณสุข, ข้อมูลเครือข่าย I-SAN Stroke Network และรายงาน Stroke Tour เขตสุขภาพที่ 7⁷⁻⁸

ตารางตรวจสอบตัวชี้วัด (Checklist) สำหรับอัตราการได้รับยา rt-PA, ระยะเวลา Door-to-Needle (DTN), อัตราตายในโรงพยาบาล และความครอบคลุมของระบบ Tele-stroke^{5-6,9-10}

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลถูกรวบรวมจากเอกสารรายงานทางราชการ, ฐานข้อมูล HDC, และรายงานผลการดำเนินงานของเขตสุขภาพที่ 7 โดยมีการตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนก่อนนำเข้าสู่การวิเคราะห์ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

แหล่งข้อมูล : ข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานตรวจราชการ, Stroke Tour เขตสุขภาพที่ 7, และฐานข้อมูล HDC ระหว่างปี พ.ศ.2562-2567

ประชากรที่ศึกษา : ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (ICD-10: I60-I69) ในจังหวัดร้อยเอ็ด และเขตสุขภาพที่ 7

ตัวชี้วัดหลัก : จำนวนผู้ป่วย, อัตราการได้รับยา rt-PA, ค่าเฉลี่ย Door-to-Needle Time (DTN), อัตราตายในโรงพยาบาล, การใช้ Tele-stroke และ Node Coverage

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

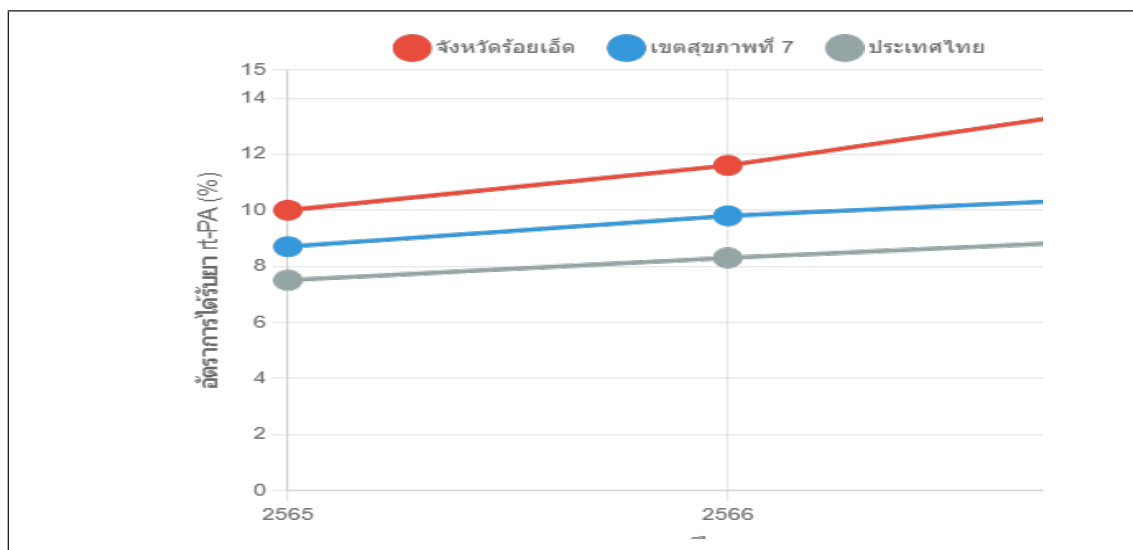
วิเคราะห์เชิงพรรณนาและเปรียบเทียบ (Descriptive & Comparative Analysis) โดยเปรียบเทียบผลลัพธ์ระหว่างจังหวัดร้อยเอ็ด, เขตสุขภาพที่ 7 และระดับประเทศ สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รวมทั้งการเปรียบเทียบแนวโน้มระหว่างจังหวัดร้อยเอ็ด เขตสุขภาพที่ 7 และค่าเฉลี่ยระดับประเทศในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567 โดยนำเสนอผลในรูปแบบตารางและกราฟประกอบ

การพิทักษ์สิทธิ์และจริยธรรมการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานทางราชการ และฐานข้อมูลที่ไม่เปิดเผยชื่อผู้ป่วย จึงไม่มีการระบุตัวตนของผู้ป่วยเป็นรายบุคคล และดำเนินการตามหลักเกณฑ์ด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของกระทรวงสาธารณสุข ผ่านการพิจารณารับรองอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรม

ตารางที่ 1 อัตราการได้รับยา rt-PA (% Ischemic Stroke)

ปี พ.ศ.	จังหวัดร้อยเอ็ด	เขตสุขภาพที่ 7	ประเทศไทย
2565	10.0%	8.7%	7.5%
2566	11.6%	9.8%	8.3%
2567	13.9%	10.5%	9.0%



แผนภูมิที่ 1 กราฟเส้นแสดงแนวโน้มอัตราการได้รับยา rt-PA ในผู้ป่วย Ischemic Stroke เปรียบเทียบ

การวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ด
เลขที่ COE 1682567 รับรองเมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2567

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบจังหวัดร้อยเอ็ด เขตสุขภาพที่ 7 และระดับประเทศ สรุปได้ดังนี้

อัตราการได้รับยา rt-PA (% Ischemic Stroke) มีแนวโน้มการได้รับยา rt-PA สำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิด Ischemic Stroke สูงขึ้นทุกปี ในทุกระดับ และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เมื่อเปรียบเทียบระหว่างจังหวัดร้อยเอ็ด เขตสุขภาพที่ 7 และระดับประเทศ ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567 จังหวัดร้อยเอ็ด มีอัตราการได้รับยา rt-PA สูงกว่าค่าเฉลี่ยของเขตสุขภาพที่ 7 ซึ่งเขตสุขภาพที่ 7 มีสมรรถนะสูงกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศ^{3,7,9} ดังตารางที่ 1 และแสดงให้เห็นการพัฒนาระบบบริการที่มีประสิทธิภาพ ดังแผนภูมิที่ 1

อัตราการให้ยา rt-PA (recombinant tissue Plasminogen Activator) ระหว่าง จังหวัดร้อยเอ็ด เขตสุขภาพที่ 7 และระดับประเทศ

การพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้อัตราการรักษา

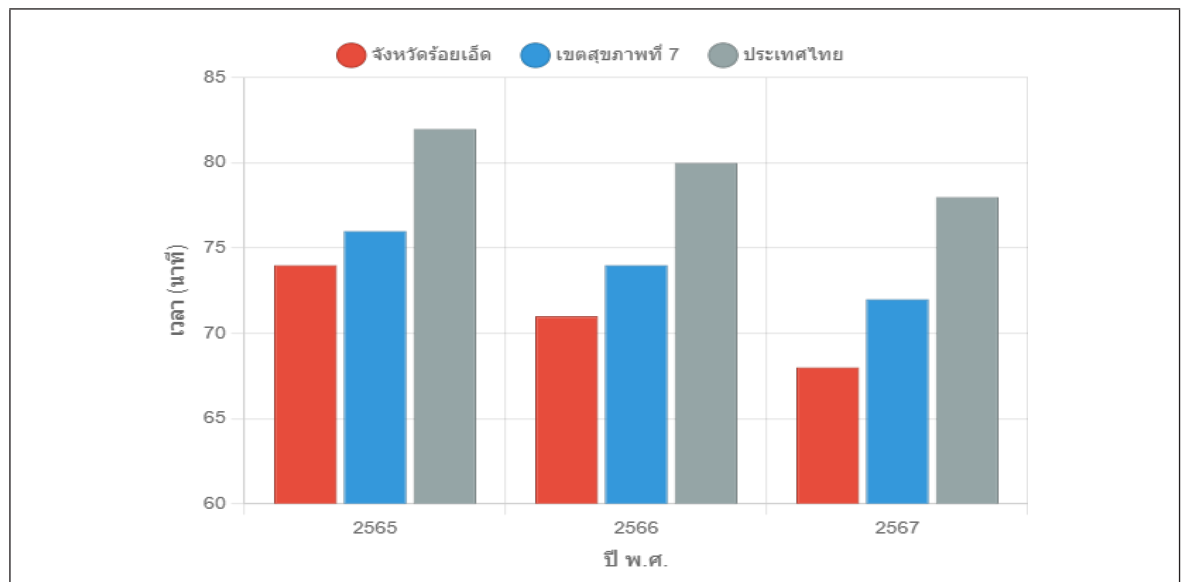
ด้วย rt-PA ทางหลอดเลือดดำ ในผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ เป็นการวัดประสิทธิภาพของระบบ เนื่องจากประโยชน์ของ ยาจะสูงสุดเมื่อให้ในระยะแรก จึงใช้การวัดระยะเวลาเฉลี่ย ที่ให้ยา (DTN) ผลของการวิจัย ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย Door-to-Needle Time (DTN)

ปี พ.ศ.	จังหวัดร้อยเอ็ด (นาที)	เขตสุขภาพที่ 7 (นาที)	ประเทศไทย (นาที)
2565	74	76	82
2566	71	74	80
2567	68	72	78

ระยะเวลา ตั้งแต่ผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาล (Door) จนได้รับยา rt-PA ทางหลอดเลือด (Needle) (หน่วย: นาที) ค่า DTN ที่ลดลง แสดงถึงประสิทธิภาพของระบบบริการที่ดีกว่า เป้าหมายตามมาตรฐานสากล คือ ต่ำกว่า 60 นาที เปรียบเทียบระดับระหว่างจังหวัดร้อยเอ็ด เขตสุขภาพที่ 7

และระดับประเทศ ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567 จังหวัดร้อยเอ็ดมีเวลา DTN ที่สั้นที่สุด (68 นาที ในปี 2567) ทุกระดับมีแนวโน้ม DTN ที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง⁹⁻¹⁰ แสดงประสิทธิภาพที่ดีขึ้น ยังมีช่องว่างในการปรับปรุง ให้เข้าใกล้เป้าหมาย 60 นาที ดังแผนภูมิที่ 2



แผนภูมิที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Door To Needle Time (DTN)

อัตราการตายในโรงพยาบาล (In-hospital Mortality Rate) อัตราตายที่ลดลง แสดงถึงคุณภาพการดูแลรักษาที่ดีขึ้น (หน่วย: เปอร์เซ็นต์) ข้อมูลตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2565-2567

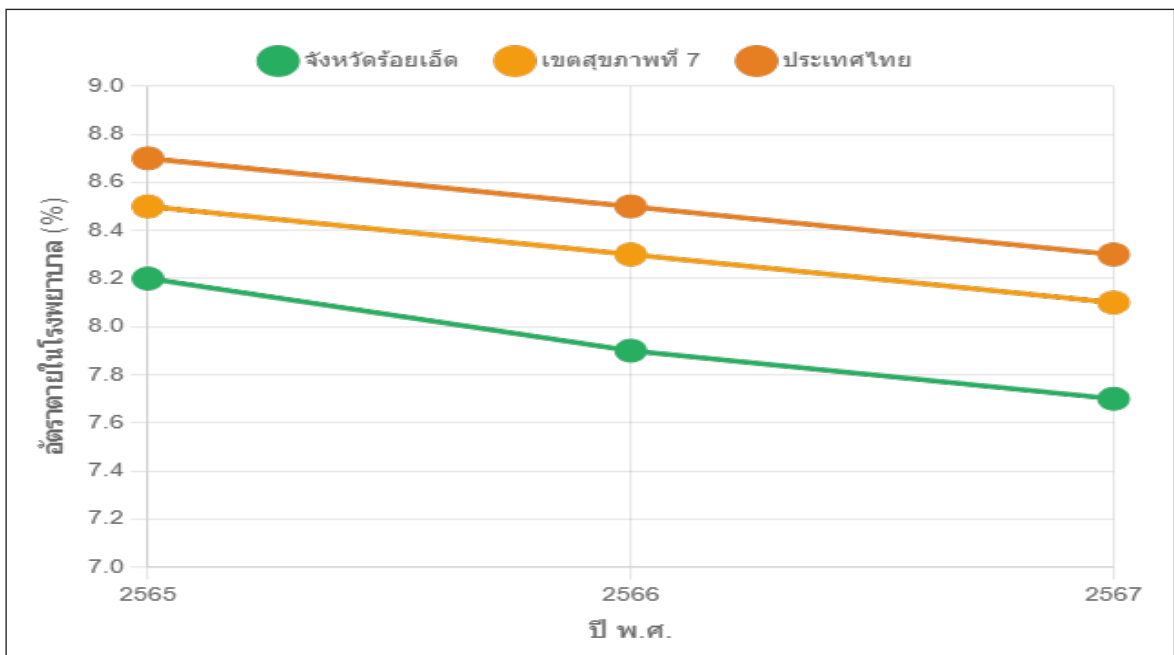
แสดงแนวโน้มที่ดีขึ้น ในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับจังหวัด ระดับเขต และระดับประเทศ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 อัตราตายในโรงพยาบาล (%)

ปี พ.ศ.	จังหวัดร้อยเอ็ด	เขตสุขภาพที่ 7	ประเทศไทย
2565	8.2%	8.5%	8.7%
2566	7.9%	8.3%	8.5%
2567	7.7%	8.1%	8.3%

เมื่อเปรียบเทียบอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขณะรักษาในโรงพยาบาล พบว่า

จังหวัดร้อยเอ็ด มีอัตราตายต่ำที่สุด และลดลงต่อเนื่อง (7.7% ในปี 2567)^{3,7} ดังแผนภูมิที่ 3



แผนภูมิที่ 3 กราฟเส้นแสดงอัตราตาย

Tele-stroke หมายถึง ระบบการรักษาโรคหลอดเลือดสมองทางไกลผ่านเทคโนโลยี, Node หมายถึง โรงพยาบาลอำเภอที่สามารถให้ยา rt-PA และ Hub หมายถึง โรงพยาบาลระดับจังหวัดในเขตสุขภาพที่ 7 ความครอบคลุม Tele -Stroke

เขตสุขภาพที่ 7 วัดจาก การเพิ่มขึ้นของ Node โดยการพัฒนาศักยภาพของโรงพยาบาลสาขา ซึ่งเป้าหมายเป็นโรงพยาบาลระดับ M 2 ขึ้นไป จำนวน 32 แห่ง ขึ้นเป็น Node ที่สามารถให้ยา rt-PA^{6,8} ผลการดำเนินงาน ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความครอบคลุมของ Tele-stroke เขตสุขภาพที่ 7

ปี พ.ศ.	จำนวน NODE	Coverage (%)
2565	18	65%
2566	23	78%
2567	29	92%

วิจารณ์

งานวิจัยนี้ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ได้ครบ ทั้งการวิเคราะห์ แนวโน้มเชิงปริมาณ โดยใช้ข้อมูลจริงจากรายงานของจังหวัด เขตสุขภาพและประเทศ ชี้ให้เห็นช่องว่างเชิงระบบและบริการ เสนอโมเดลพัฒนาที่เป็นรูปธรรมและเชื่อมโยงกับเครือข่ายระดับประเทศ

ผลการวิจัยนี้แสดงว่า จังหวัดร้อยเอ็ดมีระบบบริการโรคหลอดเลือดสมองที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศ โดยเฉพาะในด้านการได้รับยา rt-PA และการลดค่าเฉลี่ย DTN^{3,5,9} สอดคล้องกับงานวิจัย Hacke et al. ที่แสดงให้เห็นว่าการให้ rt-PA ภายใน 3-4.5 ชั่วโมงช่วยลดความพิการและเพิ่มโอกาสการรอดชีวิต⁵

ผลลัพธ์ด้าน Tele-stroke สอดคล้องกับงานทบทวนของ Heidenreich และคณะ ที่ยืนยันว่าระบบการแพทย์ทางไกลสามารถเพิ่มโอกาสการเข้าถึงการรักษาอย่างทันทั่วถึง⁶ การมี Node-Hub-Spoke ที่เข้มแข็งในเขตสุขภาพที่ 7 ทำให้เกิดการส่งต่ออย่างมีระบบและลดภาระของ Hub⁸

อย่างไรก็ตาม ค่าเฉลี่ย DTN ยังสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานสากล (<60 นาที)¹⁰ แสดงว่ายังต้องการพัฒนากระบวนการในระดับปฏิบัติการ เช่น การเพิ่มจำนวนบุคลากร, CT Scan และการอบรมทีม Node⁷

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. การลงทุน CT Scan/EVT: เพิ่มการกระจาย CT Scan ไปยังโรงพยาบาล Node และพัฒนาศักยภาพการทำ EVT ใน Hub ตามแนวทางที่กรมการแพทย์แนะนำ เพื่อให้ผู้ป่วยเข้าถึงการรักษาที่ทันเวลา^{7,10}

2. การพัฒนา Tele-stroke: ขยายระบบ Tele-stroke ให้ครอบคลุม 100% ของ Node และพัฒนาการเชื่อมโยง Real-time ซึ่งสอดคล้องกับหลักฐานที่แสดงว่าระบบการแพทย์ทางไกล ช่วยเพิ่มโอกาสรอดชีวิต⁶

3. การอบรมบุคลากร Node: จัด Workshop และ Simulation Training เพื่อเสริมทักษะบุคลากรใน Node สำหรับการให้ยา rt-PA อย่างปลอดภัยและลดค่า DTN⁷

4. การเชื่อมโยง Rehabilitation: พัฒนาระบบส่งต่อ

ผู้ป่วยไปสู่การฟื้นฟูในชุมชนและการดูแลต่อเนื่องหลังภาวะเฉียบพลัน ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบบริการสุขภาพคุณภาพสูง⁴

จุดเด่นของการวิจัย

1) โครงสร้าง Hub-Spoke ชัดเจน: การจัดกลุ่มโรงพยาบาลตามศักยภาพ Hub, Node, Primary Care Network ทำให้การดูแลผู้ป่วยเป็นระบบ และลดความเหลื่อมล้ำ^{2,8}

2) ผลลัพธ์เชิงประสิทธิภาพ: อัตราการได้รับยา rt-PA สูงขึ้น ค่าเฉลี่ย DTN ลดลง และอัตราการตายในโรงพยาบาลลดลงต่อเนื่อง^{3,5,9}

3) Tele-stroke ช่วยขยายการเข้าถึง: ความครอบคลุมที่เพิ่มขึ้นทำให้ผู้ป่วยในพื้นที่ชนบทเข้าถึงการรักษามากขึ้น^{6,8}

4) การพัฒนาอย่างก้าวหน้า: จังหวัดร้อยเอ็ด กำลังก้าวสู่การเป็น Comprehensive Stroke Network ที่เชื่อมโยงการป้องกัน การรักษา และการฟื้นฟูสมรรถภาพอย่างไร้รอยต่อ⁹

ข้อจำกัดของการวิจัย

1) ข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ยังไม่ครอบคลุมทุกตัวชี้วัด เช่น อัตราความพิการระยะยาว (Disability Rate), ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Cost-Effectiveness), ความพึงพอใจของผู้ป่วยและบุคลากร

2) การใช้ข้อมูลทุติยภูมิ อาจมีข้อจำกัดด้านความครบถ้วนและความน่าเชื่อถือ

3) การวิเคราะห์ ยังไม่ครอบคลุมมิติด้านคุณภาพชีวิตและภาระครอบครัวผู้ป่วย

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ด เขตสุขภาพที่ 7 และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการสนับสนุนข้อมูลและความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Global Health Estimates. Geneva: WHO; 2023.
2. สมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย. การพัฒนาเครือข่ายโรคหลอดเลือดสมองภาคอีสาน. วารสารสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย. 2558;14(2):85-92.
3. Ministry of Public Health. Stroke Registry Thailand Report 2023. Bangkok: MOPH; 2023.
4. Donabedian A. Evaluating the quality of medical care. Milbank Q. 1966;44(3):166-206.
5. Hacke W, Kaste M, Bluhmki E, Brozman M, Dávalos A, Guidetti D, et al. Thrombolysis with alteplase 3–4.5 hours after acute ischemic stroke. N Engl J Med. 2008;359:1317-29.
6. Heidenreich P A, Trogon J G, Khavjou O A, Butler J, Dracup K, Ezekowitz M D, et al. Telemedicine in stroke: a systematic review. Stroke. 2019;50:e343–50.
7. กรมการแพทย์. แนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง. กรุงเทพฯ: กรมการแพทย์; 2565.
8. I-SAN Stroke Network. Regional stroke care development report. Khon Kaen: Srinagarind Hospital; 2022.
9. Saver J L. Time is brain-quantified. Stroke. 2006;37:263–6.
10. Adams H P, del Zoppo G, Alberts M J, Bhatt D L, Brass L, Furlan A, et al. Guidelines for the early management of ischemic stroke. Stroke. 2007;38:1655-711.