

## นิพนธ์ต้นฉบับ

อุบัติการณ์และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในของผู้ป่วย  
หลอดเลือดสมองหลังจำหน่ายภายใน 1 ปีแรก

อุมขวัญ บัวอินทร์, พบ., วว.เวชศาสตร์ครอบครัว, ภวิกา ทั้งสุข, พบ., วว.เวชศาสตร์ครอบครัว

ภาควิชาเวชศาสตร์ครอบครัว โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

## ผู้รับผิดชอบบทความ:

อุมขวัญ บัวอินทร์, พบ.,  
ภาควิชาเวชศาสตร์ครอบครัว  
โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์  
จังหวัดเชียงราย  
57000, ประเทศไทย

Email: aumkwan.fm@gmail.com

Received: October 17, 2023;

Revised: December 13, 2023;

Accepted: January 8, 2024

## บทคัดย่อ

**ที่มา:** โรคหลอดเลือดสมองเป็นโรคที่พบได้บ่อย หลังจำหน่ายมีผู้ป่วยบางรายกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยใน ก่อให้เกิดความเครียดแก่ผู้ป่วยและผู้ดูแล สูญเสียทรัพยากร บุคลากรทางการแพทย์ และเพิ่มค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพ การวิจัยนี้มุ่งหวังที่จะศึกษาอุบัติการณ์และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยใน นำมาพัฒนาการดูแลและแนวทางป้องกัน

**วิธีการวิจัย:** การศึกษาแบบ retrospective cohort study ทบทวนข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่จำหน่ายจากโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2563 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2564 จำนวน 290 คน นำเสนอข้อมูลพื้นฐานด้วยความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ากลาง และพิสัยควอไทล์ วิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์โดย multi-variable logistic regression analysis

**ผลการศึกษา:** จากกลุ่มตัวอย่าง 290 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย  $62.62 \pm 13.16$  ปี พบอุบัติการณ์ของการกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในหลังจำหน่ายภายใน 1 ปี จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 24.83 (95%CI: 19.43-31.27) ปัจจัยที่สัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ กลุ่มผู้ป่วยภาวะพึ่งพาโดยสมบูรณ์ Barthel activities of daily living (ADL) แกรับ 0-4 คะแนน ( $p = 0.007$ ) ภาวะพึ่งพารุนแรง ADL แกรับ 5-11 คะแนน ( $p = 0.035$ ) และการมีภาวะแทรกซ้อนระหว่างรักษาจากปอดอักเสบติดเชื้อ ( $p = 0.047$ ) นอกจากนี้มีแนวโน้มสัมพันธ์กับการคายสวนปัสสาวะก่อนจำหน่ายจากโรงพยาบาล (aOR 4.85,  $p = 0.103$ )

**สรุป:** กลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะพึ่งพาโดยสมบูรณ์-ภาวะพึ่งพารุนแรง แกรับ และการมีภาวะแทรกซ้อนระหว่างรักษาจากปอดอักเสบติดเชื้อ มีความสัมพันธ์กับการกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในหลังจำหน่ายภายใน 1 ปี ดังนั้น ผู้ป่วยกลุ่มนี้ควรได้รับการดูแลโรคหลอดเลือดสมองแบบครบวงจร (comprehensive stroke care) โดยเฉพาะในช่วงหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล 180 วันแรก (intermediate care)

**คำสำคัญ:** โรคหลอดเลือดสมอง กลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยใน ภาวะพึ่งพาโดยสมบูรณ์ ภาวะพึ่งพารุนแรง ปอดอักเสบติดเชื้อ

## ORIGINAL ARTICLE

# Incidence and Factors Associated with Unplanned Hospital Admissions in Acute Stroke and Transient Ischemic Attack Patients Within the First Year After Discharge

Aumkwan Bua-in, MD., Dip. Thai Board of Family Medicine, Phaviga Thangsuk, MD., Dip. Thai Board of Family Medicine

Department of Family Medicine, Chiangrai Prachanukroh Hospital, Chiang Rai, Thailand

**Corresponding author :**

Aumkwan Bua-in, MD.,  
Department of Family Medicine,  
Chiangrai Prachanukroh  
Hospital, Chiang Rai 57000,  
Thailand  
Email: aumkwan.fm@gmail.  
com

Received: October 17, 2023;

Revised: December 13, 2023;

Accepted: January 8, 2024

**ABSTRACT**

**Background:** Stroke is a common disease. After being discharged from the Stroke Unit, some patients had unplanned hospital admissions. The effects caused stress to patients, caregivers, and medical personnel. In addition, resource waste and increased healthcare costs occurred. This research aimed to study the incidence and factors associated with unplanned hospital admissions to develop a potential healthcare and prevention patient care protocol.

**Methods:** A retrospective cohort study reviewed the medical records of 290 stroke patients discharged from Chiangrai Prachanukroh Hospital between 1 October 2020 and 30 September 2021. Basic data included frequency, percentage, mean, standard deviation, median, and interquartile range. Associated factors were analyzed using multivariable logistic regression analysis.

**Result:** Two hundred and ninety primarily male patients with an average age of  $62.62 \pm 13.16$  years were evaluated. The incidence of unplanned hospital admissions within one year was 24.83% (95%CI: 19.43-31.27). Significant factors were the groups of totally dependent patients. Barthel activities of daily living (ADL) 0-4 points ( $p = 0.007$ ), severe dependence (ADL) 5-11 points ( $p = 0.035$ ), and patients having complications during treatment from pneumonia ( $p = 0.047$ ). Furthermore, unplanned hospital admissions tends to be associated with patients having a urinary catheter before discharge from the hospital (aOR 4.85,  $p = 0.103$ ).

**Conclusions:** Stroke patients with total dependence, severe dependence, and complications during treatment from pneumonia were associated with unplanned hospital admissions within one year. This group of patients should receive comprehensive stroke care, especially in the first 180 days after discharge (intermediate care).

**Keywords:** stroke, unplanned hospital admissions, total dependence, severe dependence, pneumonia

## บทนำ

โรคหลอดเลือดสมองเป็นโรคที่พบได้บ่อยในเวชปฏิบัติ เป็นสาเหตุสำคัญของความพิการ ก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อน และเสียชีวิตได้ แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ได้แก่ โรคหลอดเลือดสมองตีบหรือตัน พบประมาณร้อยละ 80 และโรคหลอดเลือดสมองแตกพบประมาณร้อยละ 15<sup>1</sup> โรคหลอดเลือดสมองเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับ 2 รองจากโรคมะเร็ง อัตราเสียชีวิตของโรคหลอดเลือดสมองเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2559 เท่ากับ 48.7 ต่อประชากร 100,000 คน และในปี พ.ศ. 2563 เพิ่มขึ้นเป็น 52.8 ต่อประชากร 100,000 คน<sup>2</sup> จากการศึกษาของ Hanchaiphibookkul et al. หาความชุกของโรคหลอดเลือดสมองใน 5 ภาคของไทย ปี พ.ศ. 2547-2549 พบประชากร 19,997 คน เป็นโรคหลอดเลือดสมอง 376 คน คิดเป็นความชุกร้อยละ 1.88<sup>3</sup> ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองหลังจำหน่าย มีบางรายกลับเข้ารับการรักษาแบบผู้ป่วยใน ก่อให้เกิดความเครียดแก่ผู้ป่วย ผู้ดูแล สูญเสียทรัพยากร บุคลากรทางการแพทย์ และเพิ่มค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพมากขึ้น<sup>4</sup>

ในประเทศไทยยังมีการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่สัมพันธ์กับการกลับเข้ารับการรักษาแบบผู้ป่วยในของผู้ป่วยหลอดเลือดสมองน้อย หากทราบอุบัติการณ์และปัจจัยที่สัมพันธ์ คาดว่าสามารถนำมาเป็นแนวทางในการวิเคราะห์พัฒนาการดูแลและแนวทางป้องกันได้ จึงเป็นที่มาของการศึกษาอุบัติการณ์และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการกลับเข้ารับการรักษาแบบผู้ป่วยในของผู้ป่วยหลอดเลือดสมองหลังจำหน่ายภายใน 1 ปี ของโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

## วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาอุบัติการณ์ของการกลับเข้ารับการรักษาแบบผู้ป่วยในของผู้ป่วยหลอดเลือดสมองหลังจำหน่ายภายใน 1 ปี ของโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

เพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการกลับเข้ารับการรักษาแบบผู้ป่วยในของผู้ป่วยหลอดเลือดสมองหลังจำหน่ายภายใน 1 ปี ของโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

## วิธีการศึกษา

### รูปแบบการศึกษา

เป็นการศึกษาแบบ retrospective cohort study

### วิธีการสุ่มตัวอย่างและคำนวณกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยนี้อยู่ในเขตอำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย มีสถานบริการหลักคือโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ได้รับการจำหน่ายจากโรงพยาบาลด้วยการวินิจฉัยหลักเป็นโรคหลอดเลือดสมอง ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2563 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2564 จำนวน 290 คน

*เกณฑ์การคัดเข้า* ประกอบด้วย ได้รับการจำหน่ายจากโรงพยาบาลด้วยการวินิจฉัยหลักเป็นโรคหลอดเลือดสมองครั้งแรก, ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคหลอดเลือดสมองโดยแพทย์อายุรกรรมระบบประสาท หรือศัลยแพทย์ระบบประสาท และมีภาพถ่ายทางรังสียืนยันการวินิจฉัยโรคหลอดเลือดสมอง จากหลักฐานภาพถ่ายรังสี CT brain หรือ MRI brain

*เกณฑ์การคัดออก* ประกอบด้วย มีประวัติอุบัติเหตุหรือผ่าตัดบริเวณศีรษะและสมอง เสียชีวิตขณะเข้ารับการรักษาแบบผู้ป่วยใน เสียชีวิตนอกโรงพยาบาลหลังจำหน่ายภายใน 1 ปี จำหน่ายโดยญาติหรือผู้ป่วยปฏิเสธการรักษา และข้อมูลประเภทการจำหน่ายไม่ครบถ้วน

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้ คำนวณขนาดตัวอย่างจากสูตร Estimation of single proportion จากการศึกษา retrospective cohort study ของ Tay ในชาวเอเชีย พบผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองกลับเข้ารับการรักษาแบบผู้ป่วยในหลังจำหน่ายภายใน 1 ปี คิดเป็นร้อยละ 24.05 กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนชนิดที่ 1 เท่ากับ 0.05 กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนชนิดที่ 2 เท่ากับ 0.1 แทนค่าในสูตรคำนวณ

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

n = Total study size

Z = Z-score at  $\alpha/2 = 1.96$  for 95% Confidence level

p = Expected proportion

d = acceptable error margin usually 0.05-0.1

คำนวณได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมคือ 281 คน งานวิจัยนี้จัดทำในกลุ่มตัวอย่าง 290 คน ถือว่ากลุ่มตัวอย่างมีเพียงพอ

## เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้ อาศัยข้อมูลจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ลงข้อมูลในตารางเก็บข้อมูล โดยลงข้อมูลเป็นรหัสตัวเลข เพื่อเป็นการรักษาความลับของผู้ป่วย แบ่งข้อมูลออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ 1) ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ได้แก่ อายุ เพศ โรคร่วม มีประวัติเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในก่อนหน้าภายใน 90 วัน 2) ข้อมูลการรักษาโรคหลอดเลือดสมอง ได้แก่ ระยะเวลาที่มีอาการจนมาถึงโรงพยาบาล ใส่ท่อช่วยหายใจ ชนิดของโรคหลอดเลือดสมอง Barthel activities of daily living (ADL) แรกรับ ระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาล มีอุปกรณ์ทางการแพทย์ก่อนจำหน่าย 3) ภาวะแทรกซ้อนระหว่างรักษาโรคหลอดเลือดสมอง 4) ข้อมูลการกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยใน ได้แก่ ระยะเวลาหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาลจนถึงกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยใน ภาวะติดเชื้อ ใส่ท่อช่วยหายใจ โรคที่ได้รับการวินิจฉัยหลัก ระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาล และเสียชีวิตระหว่างรักษาในโรงพยาบาล

## การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงพรรณนา หาอุบัติการณ์ของการกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในของผู้ป่วยหลอดเลือดสมองหลังจำหน่ายภายใน 1 ปี นำเสนอด้วยความถี่และร้อยละ

ข้อมูลเชิงวิเคราะห์ นำข้อมูลลักษณะที่ศึกษามาทำการวิเคราะห์แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในหลังจำหน่าย (hospital admission) และกลุ่มไม่ได้กลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในหลังจำหน่าย (no hospital admission) ข้อมูล categorical data ได้แก่ เพศ โรคร่วม มีประวัติเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในก่อนหน้าภายใน 90 วัน ใส่ท่อช่วยหายใจ ชนิดของโรคหลอดเลือดสมอง ADL แรกรับ ระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาล และมีภาวะแทรกซ้อนระหว่างรักษา ใช้ Chi-squared test ในการวิเคราะห์ นำเสนอด้วยความถี่และร้อยละ ข้อมูล numerical data ที่ symmetrical distribution ได้แก่ อายุ ใช้ T-test ในการวิเคราะห์ นำเสนอด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ข้อมูล numerical data ที่ asymmetrical distribution ได้แก่ ระยะเวลาที่มีอาการจนมาถึงโรงพยาบาล ใช้ Rank-sum test ในการวิเคราะห์ นำ

เสนอด้วย ค่ากลาง และพิสัยควอไทล์ ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในหลังจำหน่ายภายใน 1 ปี วิเคราะห์โดยใช้ multi-variable logistic regression analysis นำเสนอความสัมพันธ์ด้วยค่า adjusted odds ratio และกำหนดนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า 0.05

## การพิทักษ์สิทธิและจริยธรรมการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้รับการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ เลขที่ ชร 0033.102/วิจัย/EC548

## ผลการวิจัย

ข้อมูลพื้นฐานพบผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์งานวิจัยทั้งหมด 290 คน มีอายุเฉลี่ย  $62.62 \pm 13.16$  ปี เป็นเพศชาย 167 คน คิดเป็นร้อยละ 57.59 มีโรคร่วม ได้แก่ ความดันโลหิตสูงร้อยละ 68.62 ไ้ไขมันในเลือดสูงร้อยละ 60.69 และเบาหวานร้อยละ 28.28 จากการศึกษา (ตารางที่ 1) พบว่า กลุ่ม hospital admission มีทั้งหมด 72 คน จากกลุ่มตัวอย่าง 290 คน คิดเป็นร้อยละ 24.83 (95%CI: 19.43-31.27) มีการใส่ท่อช่วยหายใจร้อยละ 11.11 ADL แรกรับส่วนใหญ่จัดอยู่ในกลุ่มภาวะพึ่งพาโดยสมบูรณ์ร้อยละ 29.17 มีภาวะแทรกซ้อนระหว่างรักษาอย่างน้อย 1 อย่าง ร้อยละ 62.50 และมีภาวะแทรกซ้อนระหว่างรักษาจากปอดอักเสบติดเชื้อร้อยละ 9.72 ในขณะที่กลุ่ม no hospital admission มีการใส่ท่อช่วยหายใจร้อยละ 4.59 ADL แรกรับส่วนใหญ่จัดอยู่ในกลุ่มไม่มีภาวะพึ่งพาร้อยละ 33.03 มีภาวะแทรกซ้อนระหว่างรักษาอย่างน้อย 1 อย่าง ร้อยละ 37.61 และมีภาวะแทรกซ้อนระหว่างรักษาจากปอดอักเสบติดเชื้อร้อยละ 3.21

ข้อมูลการกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในของผู้ป่วยหลอดเลือดสมองหลังจำหน่ายภายใน 1 ปี (ตารางที่ 2) พบระยะเวลาหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาลจนถึงกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยใน 70 (13.5,142) วัน ส่วนใหญ่กลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาลน้อยกว่าเท่ากับ 180 วัน (intermediate care) คิดเป็นร้อยละ 81.94 พบการติดเชื้อร่วมด้วยร้อยละ 48.61 มีการใส่ท่อช่วยหายใจร้อยละ 11.11 โรคที่ได้รับการวินิจฉัยหลักมาก

ตารางที่ 1. ข้อมูลระหว่างรักษาโรคหลอดเลือดสมองในโรงพยาบาล (n=290)

ลักษณะที่ศึกษา	Hospital admission (n=72)	No hospital admission (n=218)	p-value
<b>ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย</b>			
อายุเฉลี่ย, ปี, mean ( $\pm$ SD)	64.96 ( $\pm$ 13.37)	61.84 ( $\pm$ 13.03)	0.082
เพศชาย, n (ร้อยละ)	43 (59.72)	124 (56.88)	0.672
โรคร่วม, n (ร้อยละ)			
ความดันโลหิตสูง	49 (68.06)	150 (68.81)	0.905
ไขมันในเลือดสูง	36 (50.00)	140 (64.22)	0.032
เบาหวาน	24 (33.33)	58 (26.61)	0.272
หัวใจเต้นผิดจังหวะ (atrial fibrillation)	8 (11.11)	13 (5.96)	0.144
โรคหลอดเลือดหัวใจ	6 (8.33)	7 (3.21)	0.069
มีประวัติเข้ารักษาแบบผู้ป่วยในก่อนหน้าภายใน 90 วัน, n (ร้อยละ)	4 (5.56)	8 (3.67)	0.486
<b>ข้อมูลการรักษา</b>			
ระยะเวลาที่มีอาการจนถึงโรงพยาบาล, ชั่วโมง, median (IQR)	5.5 (3,19.5)	8 (3,24)	0.345*
ใส่ท่อช่วยหายใจ, n (ร้อยละ)	8 (11.11)	10 (4.59)	0.047
โรคหลอดเลือดสมองตีบหรือตัน, n (ร้อยละ)	47 (65.28)	170 (77.89)	0.031
Barthel activities of daily living (ADL) แรกรับ, n (ร้อยละ)			
0-4 ภาวะพึ่งพาโดยสมบูรณ์	21 (29.17)	35 (16.06)	0.015
5-11 ภาวะพึ่งพารุนแรง	15 (20.83)	36 (16.51)	0.404
12-19 ภาวะพึ่งพาปานกลาง	25 (34.72)	75 (34.40)	0.961
20 ไม่มีภาวะพึ่งพา	11 (15.28)	72 (33.03)	0.004
ระยะเวลารักษาในโรงพยาบาลเฉลี่ย, n (ร้อยละ)			
< 7 วัน	55 (23.11)	183 (76.89)	0.147
8-14 วัน	10 (38.46)	16 (61.54)	0.092
15-31 วัน	4 (19.05)	17 (80.95)	0.524
> 31 วัน	3 (60.00)	2 (40.00)	0.066
มีอุปกรณ์ทางการแพทย์ก่อนจำหน่ายจากโรงพยาบาล, n (ร้อยละ)			
คาสายสวนปัสสาวะ	6 (8.33)	8 (3.67)	4.830
ใส่สายยางให้อาหารทางจมูก	7 (9.72)	18 (8.26)	0.701
ใส่ท่อหลอดลมคอ	2 (2.78)	4 (1.83)	0.626
<b>ภาวะแทรกซ้อนระหว่างรักษา</b>			
มีภาวะแทรกซ้อนระหว่างรักษาอย่างน้อย 1 อย่าง, n (ร้อยละ)	45 (62.50)	82 (37.61)	<0.001
ภาวะติดเชื้อ, n (ร้อยละ)	14 (19.44)	26 (11.93)	0.109
ปอดอักเสบติดเชื้อ	7 (9.72)	7 (3.21)	0.025
ติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ	2 (2.78)	10 (4.59)	0.504
อื่น ๆ	11 (15.28)	14 (6.42)	0.020
Electrolyte imbalance, n (ร้อยละ)	28 (38.89)	59 (27.06)	0.058
Hypokalemia	24 (33.33)	55 (25.23)	0.181

\*Rank-sum test; IQR, interquartile range

ที่สุดคือ ปอดอักเสบติดเชื้อร้อยละ 22.22 รองลงมาคือ โรคหลอดเลือดสมองที่มีการกลับเป็นซ้ำร้อยละ 20.83 ระยะเวลารักษาในโรงพยาบาล 4 (2,7) วัน และมีผู้ป่วย

เสียชีวิตระหว่างรักษาในโรงพยาบาลร้อยละ 9.72

จากการวิเคราะห์โดยใช้ multi-variable logistic regression analysis (ตารางที่ 3) พบว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์

**ตารางที่ 2.** ข้อมูลการกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในของผู้ป่วยหลอดเลือดสมองหลังจำหน่ายภายใน 1 ปี

ลักษณะที่ศึกษา	Hospital admission (n=72)
ผู้ป่วยที่กลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยใน, n (ร้อยละ)	
หลังจำหน่าย < 180 วัน	59 (81.94)
หลังจำหน่าย > 180 วัน	13 (18.06)
ระยะเวลาหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาลจนถึงกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยใน, วัน, median (IQR)	70 (13.5,142)
ภาวะติดเชื้อ, n (ร้อยละ)	35 (48.61)
ใส่ท่อช่วยหายใจ, n (ร้อยละ)	8 (11.11)
โรคที่ได้รับการวินิจฉัยหลัก, n (ร้อยละ)	
ปอดอักเสบติดเชื้อ	16 (22.22)
โรคหลอดเลือดสมองที่มีการกลับเป็นซ้ำ	15 (20.83)
ติดเชื้อในกระแสเลือด	11 (15.28)
โลหิตจาง	9 (12.50)
ติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ	8 (11.11)
ระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาล, วัน, median (IQR)	4 (2,7)
เสียชีวิตระหว่างรักษาในโรงพยาบาล, n (ร้อยละ)	7 (9.72)

IQR, interquartile range

**ตารางที่ 3.** วิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในของผู้ป่วยหลอดเลือดสมองหลังจำหน่ายภายใน 1 ปี โดย multi-variable logistic regression analysis (n=290)

ลักษณะที่ศึกษา	Adjusted OR	(95%CI)	p-value
อายุ ≥ 45 ปี	1.31	0.50-3.43	0.586
เพศชาย	1.04	0.58-1.86	0.899
โรคร่วมอย่างน้อย 1 โรค	1.50	0.77-2.93	0.237
ใส่ท่อช่วยหายใจ	0.71	0.12-4.41	0.716
โรคหลอดเลือดสมองตีบหรือตัน	1.40	0.68-2.87	0.362
Barthel activities of daily living (ADL) แรกรับ			
0-4 ภาวะพึ่งพาโดยสมบูรณ์	4.22	1.49-11.96	0.007
5-11 ภาวะพึ่งพารุนแรง	2.72	1.07-6.91	0.035
12-19 ภาวะพึ่งพานกลาง	2.11	0.94-4.74	0.071
20 ไม่มีภาวะพึ่งพา	1.00		
ระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาลเฉลี่ย			
< 7 วัน	1.00		
8-14 วัน	1.43	0.51-3.96	0.496
15-31 วัน	0.34	0.07-1.68	0.187
> 31 วัน	0.77	0.04-15.05	0.863
มีภาวะแทรกซ้อนร่วมขณะรักษาในโรงพยาบาล			
ปอดอักเสบติดเชื้อ	7.71	1.02-58.08	0.047
ติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ	0.31	0.05-1.88	0.202
มีอุปกรณ์ทางการแพทย์ก่อนจำหน่ายจากโรงพยาบาล			
คาสายสวนปัสสาวะ	4.85	0.73-32.34	0.103
ใส่สายยางให้อาหารทางจมูก	0.24	0.04-1.33	0.102
ใส่ท่อหลอดลมคอ	0.90	0.07-11.66	0.936

กับการกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในหลังจำหน่ายภายใน 1 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ADL แรกปรับ จัดอยู่ในกลุ่มภาวะพึ่งพาโดยสมบูรณ์ ( $p = 0.007$ ) กลุ่มภาวะพึ่งพารุนแรง ( $p = 0.035$ ) และการมีภาวะแทรกซ้อนระหว่างรักษาจากปอดอักเสบติดเชื้อ ( $p = 0.047$ ) นอกจากนี้มีแนวโน้มสัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะก่อนจำหน่ายจากโรงพยาบาล (aOR 4.85,  $p = 0.103$ )

## วิจารณ์

อุบัติการณ์การกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในของผู้ป่วยหลอดเลือดสมองหลังจำหน่ายภายใน 1 ปี งานวิจัยนี้พบ 72 คน คิดเป็นร้อยละ 24.83 โดยมีปัจจัยที่สัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ADL แรกปรับ จัดอยู่ในกลุ่มภาวะพึ่งพาโดยสมบูรณ์ กลุ่มภาวะพึ่งพารุนแรง และการมีภาวะแทรกซ้อนระหว่างรักษาจากปอดอักเสบติดเชื้อ นอกจากนี้มีแนวโน้มสัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะก่อนจำหน่ายจากโรงพยาบาล

อุบัติการณ์ของการกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในของผู้ป่วยหลอดเลือดสมองหลังจำหน่ายภายใน 1 ปี เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาก่อนหน้านี้ของ Tay ในชาวเอเชีย ปี พ.ศ. 2559 พบความชุกของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในหลังจำหน่ายภายใน 1 ปี คิดเป็นร้อยละ 24.05 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันอาจเกิดจากลักษณะกลุ่มตัวอย่างเป็นชาวเอเชียเหมือนกัน รูปแบบการศึกษาเป็น retrospective cohort study เหมือนกัน ทำให้ค่าทางสถิติที่ได้มีความสอดคล้องกัน การศึกษาของ Abreu et al. ในชาวโปรตุเกส ปี พ.ศ. 2552-2554 พบอุบัติการณ์การกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในหรือเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองหลังจำหน่ายภายใน 1 ปี คิดเป็นร้อยละ 31.66 มีค่าสูงกว่างานวิจัยนี้เล็กน้อยคาดว่าเกิดจากการศึกษาของ Abreu et al. นำอุบัติการณ์ทั้งการกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในและการเสียชีวิตหลังจำหน่ายมาคำนวณทางสถิติ ในขณะที่งานวิจัยนี้เฉพาะอุบัติการณ์การกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในมาคำนวณ และกลุ่มตัวอย่างต่างเชื้อชาติกัน นอกจากนี้การศึกษาของ Zhong et al. ปี พ.ศ. 2528-2558 พบความชุกของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในหลังจำหน่าย

ภายใน 1 ปี คิดเป็นร้อยละ 42.57 มีค่าสูงกว่างานวิจัยนี้ คาดว่าเกิดจากรูปแบบการศึกษาที่ต่างกัน โดยการศึกษาของ Zhong et al. เป็น systematic review and meta-analysis จากกลุ่มตัวอย่างหลากหลายเชื้อชาติ ในขณะที่งานวิจัยนี้เป็น retrospective cohort study ในกลุ่มตัวอย่างชาวไทย สอดคล้องกับการศึกษาของ Qian et al. ที่ว่าผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีเชื้อชาติต่างกันมีผลลัพธ์ระยะยาวที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยพบว่าผู้ป่วยชาวผิวขาว ชาวผิวดำ (aOR 1.28, 95%CI: 1.21-1.37) และชาวฮิสแปนิก (aOR 1.22, 95%CI: 1.11-1.35) มีโอกาสกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในจากทุกสาเหตุหลังจำหน่ายภายใน 1 ปี สูงกว่าชาวเอเชีย (aOR 0.83, 95%CI: 0.74-0.94)<sup>8</sup>

เมื่อพิจารณาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในหลังจำหน่ายภายใน 1 ปี พบว่า ADL แรกปรับ โดยเฉพาะกลุ่มภาวะพึ่งพาโดยสมบูรณ์มีโอกาสกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในมากที่สุด ในขณะที่กลุ่มภาวะพึ่งพารุนแรง ภาวะพึ่งพานกลาง และไม่มีภาวะพึ่งพา มีโอกาสกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในลดลงตามลำดับ เรียกได้ว่าทุกการเปลี่ยนกลุ่ม ADL ที่มีภาวะพึ่งพามากขึ้น จะเพิ่มโอกาสกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในมากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ DePalma et al. พบว่า ผู้ป่วยที่มี ADL อยู่ในกลุ่มภาวะพึ่งพามากขึ้น ความสามารถในการช่วยเหลือตนเองลดลง การอาศัยอยู่คนเดียว ขาดผู้ดูแลสนับสนุนอย่างต่อเนื่องทั้งการฟื้นฟูสุขภาพร่างกาย และการให้กำลังใจ ทำให้มีโอกาสเกิดภาวะทุพโภชนาการ โรคร่วม และภาวะแทรกซ้อนตามมา เพิ่มโอกาสกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในสูงขึ้น นอกจากนี้ หลังจำหน่ายผู้ป่วยควรได้รับการประเมินและติดตามความสามารถในการใช้ชีวิตอย่างละเอียด เน้นการทำกายภาพบำบัดร่วมด้วย<sup>9</sup> และการศึกษาของ Courtney et al. พบว่า ผู้ป่วยหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาลที่ได้รับการทำกายภาพบำบัดที่โรงพยาบาลหรือที่บ้านอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในช่วง 4 สัปดาห์แรก ประเมินผลโดยใช้ ADL และ the Walking Impairment Questionnaire (WIQ) พบว่า ผู้ป่วยฟื้นตัวจนมีคะแนน ADL ( $p < 0.001$ ) และ WIQ ( $p < 0.001$ ) สูงขึ้น มีผลให้ผู้ป่วยสามารถช่วยเหลือตนเองได้มากขึ้น ลดโอกาสกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยใน<sup>10</sup>

ภาวะแทรกซ้อนระหว่างรักษาในโรงพยาบาลจากปอดอักเสบติดเชื้อ มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มโอกาสกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในมากที่สุด (aOR 7.71,  $p = 0.047$ ) สอดคล้องกับการศึกษาของ Grossmann et al. พบว่า ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองพบปอดอักเสบติดเชื้อร่วมได้บ่อยสาเหตุสำคัญคือ การสำลัก เพราะผู้ป่วยมักควบคุมการกลืนลำบาก ในรายที่ใส่ท่อช่วยหายใจจะช่วยป้องกันการสำลักเศษอาหารขนาดใหญ่ได้ แต่ก็รับกวนกลไกป้องกันการสำลักตามธรรมชาติคือ การไอ และเพิ่มความเสี่ยงปอดอักเสบติดเชื้อจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ<sup>11</sup> การศึกษาของ DeAlba et al. พบว่า ผู้ป่วยปอดอักเสบติดเชื้อ มีอัตรากลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในร้อยละ 20 โดยสาเหตุส่วนใหญ่เป็นปัจจัยจากตัวผู้ป่วยเองร่วมด้วย เช่น อายุมาก ภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง มะเร็ง หัวใจวาย ซึ่งส่งผลให้การรักษापอดอักเสบติดเชื้อสำเร็จได้ยาก<sup>12</sup> นอกจากนี้ การศึกษาของ Fang et al. พบเช่นกันว่าปัจจัยจากผู้ป่วยที่มีโรคร่วม เช่น เบาหวาน มะเร็ง หัวใจวาย โรคปอดเรื้อรัง และโรคไตเรื้อรัง มีผลต่อการกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยใน แม้ให้การรักษापอดอักเสบติดเชื้ออย่างเหมาะสม ผู้ป่วยก็สามารถฟื้นตัวจากโรคได้ทั้งหมด ส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนตามมา นำไปสู่การกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยใน<sup>13</sup>

นอกจากนี้ยังพบว่า การมีอุปสรรคทางการแพทย์ก่อนจำหน่ายจากโรงพยาบาล ได้แก่ การคาสายสวนปัสสาวะ มีแนวโน้มสัมพันธ์กับโอกาสกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยใน โดยการคาสายสวนปัสสาวะมีแนวโน้มเพิ่มโอกาสกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในมากกว่า (aOR 4.85,  $p=0.103$ ) สอดคล้องกับการศึกษาของ Poisson et al. พบว่า มีหลายลักษณะของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่จำเป็นต้องคาสายสวนปัสสาวะ ทั้งการพูดผิดปกติ การเปลี่ยนแปลงทางสภาพจิต ส่งผลต่อการสื่อสารความต้องการ ปัสสาวะ กระเพาะปัสสาวะทำงานผิดปกติ และอัมพฤกษ์ครึ่งซีกที่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว ซึ่งการคาสายสวนปัสสาวะทำให้ผู้ป่วยมีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว ทำกายภาพบำบัดได้ไม่เต็มที่ ส่งผลให้การฟื้นตัวทำได้ไม่เต็มที่นำไปสู่การเกิดภาวะแทรกซ้อนโดยเฉพาะการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ<sup>14</sup> การศึกษาของ Babich et al. พบว่า ในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ

แบบซับซ้อน มีการกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในด้วยสาเหตุติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะซ้ำเป็นส่วนใหญ่ เมื่อศึกษาย้อนหลังเพิ่มเติมพบว่าผู้ป่วยเหล่านี้มักมีประวัติติดเชื้อซ้ำ ๆ มีประวัติคาสายสวนปัสสาวะหรือสายระบายน้ำปัสสาวะออกจากกรวยไตผ่านทางผิวหนัง<sup>15</sup> การรักษาความสะอาด การเปลี่ยนสายสวนปัสสาวะเป็นประจำ การพยายามฝึกเคลื่อนไหวร่างกาย เป็นสิ่งสำคัญในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่จำเป็นต้องคาสายสวนปัสสาวะเพื่อลดโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อน อันนำไปสู่การกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยใน<sup>14</sup>

จากการศึกษาของ Duncan et al. การดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองแบบครบวงจร (comprehensive stroke care) เป็นการดูแลผู้ป่วยหลังได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคหลอดเลือดสมอง มีการประเมินการรับรู้ตัวโรคของผู้ป่วยและผู้ดูแล มีแนวปฏิบัติการวางแผนจำหน่ายจากโรงพยาบาล มีการกายภาพบำบัด และมีการติดตามอย่างต่อเนื่องเพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อน<sup>16</sup> นอกจากนี้มีการศึกษาในไทยของอมรรัตน์และคณะ พบว่า การดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในโรงพยาบาลภายหลังจากใช้ comprehensive stroke care ที่พัฒนาแล้ว ทำให้พยาบาลวิชาชีพมีความพึงพอใจในระดับสูง ผู้ป่วยกลุ่มที่ใช้แนวปฏิบัติการวางแผนจำหน่าย เกิดภาวะแทรกซ้อนจากปอดอักเสบติดเชื้อและติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้ โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.000$ )<sup>17</sup> จึงควรมีการส่งเสริมให้ผู้ป่วย และผู้ดูแลได้เข้าถึง comprehensive stroke care มากขึ้น<sup>16</sup> ซึ่งมีส่วนช่วยป้องกันการกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยในได้<sup>9,18</sup>

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้ การติดตามผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง อาจทำให้เห็นผลลัพธ์ที่แตกต่างออกไป อาจพบปัจจัยอื่น ๆ จากนอกโรงพยาบาลที่ทำให้ผู้ป่วยกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยใน และงานวิจัยนี้มีกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่เฉพาะเขตเมือง จึงอาจนำไปประยุกต์ใช้ได้เฉพาะกับผู้ป่วยและโรงพยาบาลที่มีบริบทคล้ายกัน

ข้อเสนอแนะ อาจมีปัจจัยอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับการกลับเข้ารับรักษาแบบผู้ป่วยใน เช่น ปัญหาทางจิตเวช ภาวะเหนื่อยล้าของผู้ดูแล<sup>19</sup> สถานที่พักฟื้นหลังจำหน่าย<sup>5,18</sup> ADL หลังจำหน่าย จึงอาจมีการศึกษาเพิ่มเติมแบบ prospective cohort study เพื่อให้สามารถวางแผนเก็บข้อมูลได้



อย่างครบถ้วนมากขึ้น และอาจเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลายมากขึ้น เพื่อให้สามารถเป็นตัวแทนของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองทั่วไปได้

## สรุปผล

อุบัติการณ์ของการกลับเข้ารับการรักษาแบบผู้ป่วยในของผู้ป่วยหลอดเลือดสมองหลังจำหน่ายภายใน 1 ปี เท่ากับร้อยละ 24.83 โดยมีความสัมพันธ์กับกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะพึ่งพาโดยสมบูรณ์-ภาวะพึ่งพารุนแรงแรกเริ่ม และการมีภาวะแทรกซ้อนระหว่างรักษาจากปอดอักเสบติดเชื้อ มีแนวโน้มสัมพันธ์กับการคายสวนปัสสาวะก่อนจำหน่ายจากโรงพยาบาล ดังนั้น ผู้ป่วยกลุ่มนี้ควรได้รับการดูแลโรคหลอดเลือดสมองแบบครบวงจร (comprehensive stroke care) โดยเฉพาะในช่วงหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล 180 วันแรก (intermediate care) และอาจมีการศึกษาปัจจัยเพิ่มเติม เช่น ปัญหาทางจิตเวช ผู้ดูแล และสถานที่พักฟื้น

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณแพทย์หญิงภวิภา ทั้งสุข อาจารย์ที่ปรึกษาที่คอยให้ความรู้ คำแนะนำ แนวทางแก้ไขข้อบกพร่อง และขอขอบคุณอาจารย์จากภาควิชาเวชศาสตร์ครอบครัว โรงพยาบาลเชียงใหม่รายนุเคราะห์ ที่ให้การสนับสนุน

## เอกสารอ้างอิง

1. Crocco AJ, Goldstein JN. Stroke. In: Marx JA, Hockberger RS, Walls RM, editors. Rosen's emergency medicine: Concept and clinical practice. Philadelphia: Elsevier Saunders. 2014;8:363-74.
2. สถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2563. กองยุทธศาสตร์และแผนงาน กระทรวงสาธารณสุข. 2564. หน้า 76.
3. Hanchaiphiboolkul S, Pongvarin N, Nidhinandana S, Suwanwela NC, Puthkhao P, Towanabut S, et al. Prevalence of stroke and stroke risk factors in Thailand: Thai Epidemiologic Stroke (TES) study. Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmaihet thangphaet. 2011;94:427-36.
4. Weiss AJ, Jiang HJ. HEALTHCARE COST & UTILIZATION PROJECT User Support [Internet]. 2021 [cited 2023 Aug 20]. Available from: <http://www.hcup-us.ahrq.gov/reports/statbriefs/sb278-Conditions-Frequent-Readmissions-By-Payer-2018.jsp>

5. Tay MRJ. Hospital readmission in stroke survivors one year versus three years after discharge from inpatient rehabilitation: Prevalence and associations in an Asian cohort. J Rehabil Med. 2021 Jun 17;53(6):jrm00208. PubMed PMID: 34096610
6. Abreu P, Magalhães R, Baptista D, Azevedo E, Silva MC, Correia M. Readmissions and mortality during the first year after stroke-data from a population-based incidence study. Front Neurol. 2020;24:11:636. PubMed PMID: 32793092
7. Zhong W, Geng N, Wang P, Li Z, Cao L. Prevalence, causes and risk factors of hospital readmissions after acute stroke and transient ischemic attack: A systematic review and meta-analysis. Neurolo Sci. 2016;37:1195-202.
8. Qian F, Fonarow GC, Smith EE, Xian Y, Pan W, Hannan EL, et al. Racial and ethnic differences in outcomes in older patients with acute ischemic stroke. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2013;6:284-92.
9. Depalma G, Xu H, Covinsky KE, Craig BA, Stallard E, Thomas J 3<sup>rd</sup>, Sands LP. Hospital readmission among older adults who return home with unmet need for ADL disability. Gerontologist. 2013;53:454-61.
10. Courtney MD, Edwards HE, Chang AM, Parker AW, Finlayson K, Bradbury C, Nielsen Z. Improved functional ability and independence in activities of daily living for older adults at high risk of hospital readmission: a randomized controlled trial. J Eval Clin Pract. 2012;18:128-34.
11. Grossmann I, Rodriguez K, Soni M, Joshi PK, Patel SC, Shreya D, et al. Stroke and pneumonia: Mechanisms, risk factors, management, and prevention. Cureus. 2021;13:e19912. PubMed PMID: 34984111
12. DeAlba I, Amin A. Pneumonia readmissions: risk factors and implications. Ochsner J. 2014;14:649-54.
13. Fang YY, Ni JC, Wang Y, Yu JH, Fu LL. Risk factors for hospital readmissions in pneumonia patients: A systematic review and meta-analysis. World J Clin Cases. 2022;10:3787-800.
14. Poisson SN, Johnston SC, Josephson SA. Urinary tract infections complicating stroke: mechanisms, consequences, and possible solutions. Stroke. 2010;41(4):e180-4. PubMed PMID: 20167905
15. Babich T, Eliakim-Raz N, Turjeman A, Pujol M, Caratalà J, Shaw E, et al. Risk factors for hospital readmission following complicated urinary tract infection. Sci Rep. 2021;11:6926. PubMed PMID: 33767321
16. Duncan PW, Bushnell C, Sissine M, Coleman S, Lutz BJ, Johnson AM, et al. Comprehensive stroke care and outcomes. Stroke. 2021;52:385-93.

17. อมรรัตน์ กุลทิพรรณ, วัชรภรณ์ โต๊ะทอง, จีระกานต์ สุขเมือง. การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองแบบครบวงจรเครือข่ายโรงพยาบาลเพชรบูรณ์. วารสารวิชาการแพทย์. 2560;31:619-29.
18. Kilkenny MF, Dalli LL, Kim J, Sundararajan V, Andrew NE, Dewey HM, et al. Factors associated with 90-day readmission after stroke or transient ischemic attack. *Stroke*. 2020;51:571-8.
19. Ono T, Tamai A, Takeuchi D, Tamai Y. Factors related to readmission to a ward for dementia patients: Sex differences. *Psychiatry Clin Neurosci*. 2011;65:490-8.