

ผลการฝึกการทรงตัวแบบดั้งเดิมและการฝึกการทรงตัว
โดยใช้ Visual Biofeedback ต่อความสามารถด้านการทรงตัว
ในผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก
เก๋ากานดา เสงษ์บำรุง^a

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงทดลองในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง รูปแบบการศึกษาคือ Single blinded randomized control trial การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกการทรงตัวแบบดั้งเดิมและการฝึกการทรงตัวโดยใช้ Visual biofeedback ต่อความสามารถด้านการทรงตัวในผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก ศึกษาในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองจำนวน 28 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 14 คน และกลุ่มทดลอง 14 คน โดยกลุ่มควบคุมได้รับโปรแกรมการฝึกการทรงตัวแบบดั้งเดิม และกลุ่มทดลองได้รับการให้โปรแกรมการฝึกการทรงตัวแบบดั้งเดิมร่วมกับการใช้ Visual Biofeedback ครึ่งละ 45 นาที 5 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ โดยมีตัวแปรในการศึกษาคือ แบบประเมินการทรงตัว Berg Balance Scale ความเร็วในการเดิน 10 Meter walk และแบบประเมินความสามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน (Barthel index) ประเมินเปรียบเทียบคะแนนที่เปลี่ยนแปลงไปหลังการทดลอง ผลของการศึกษาพบว่า การฝึกการทรงตัวร่วมกับการใช้ Visual biofeedback ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง มีค่าประเมินการทรงตัว Berg Balance Scale และความสามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันเพิ่มขึ้นแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยคะแนนความต่าง 7.28 (95%CI 0.16-14.41) และ 2 (95%CI 0.59-3.41) ตามลำดับ แต่มีค่าความเร็วในการเดิน (10MWT) ไม่แตกต่างกัน จึงสรุปได้ว่าการฝึกการทรงตัวโดยใช้ Visual biofeedback เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ ทำให้ผู้ป่วยมีการทรงตัวที่ดีขึ้น มากกว่าการทำการกายภาพบำบัดแบบดั้งเดิมเพียงอย่างเดียว

คำสำคัญ: โรคหลอดเลือดสมอง; การฝึกทรงตัว; Visual biofeedback

* นักกายภาพบำบัดชำนาญการ กลุ่มงานกายภาพบำบัด โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

^a Corresponding author: เก๋ากานดา เสงษ์บำรุง Email: gaogarnda@gmail.com

รับบทความ: 2 ม.ค. 67; รับบทความแก้ไข: 2 ก.พ. 67; ตอบรับตีพิมพ์: 3 ก.พ. 67; ตีพิมพ์ออนไลน์: 21 ก.พ. 67

Effects of Visual Biofeedback Therapy on Postural Balance of Stroke Patients

Gaogarnda Hengbumrung^{*a}

Abstract

Objective of this single blinded randomized control trial was to investigate the effect of balance training with visual biofeedback on postural balance in stroke patients. Subjects in the study were 28 stroke patients from Maharat Nakhon Ratchasima Hospital. The participants were divided into two groups: an experimental group and a control group with 14 patients in each group. The control group received conventional physical therapy, while the experimental group received conventional physical therapy with visual biofeedback. The intervention lasted 2 weeks, with 5 sessions per week. Each session took 45 minutes to complete. Functional balance (Berg Balance Scale), functional mobility (10-Meter Walk Test), and activities of daily living (Barthel Index) were compared before and after the intervention. The results from the experimental group showed a significant increase in functional balance (Berg Balance Scale) and activities of daily living (Barthel Index) as compared to the control group ($p < 0.05$) with mean difference of 7.28 (95%CI: 0.16-14.41) and 2 (95%CI: 0.59-3.41), respectively. No significant difference was found in functional mobility (10-Meter Walk Test). In conclusion, physical therapy using balance training with visual biofeedback within 2 weeks led to an improvement in postural balance as compared to conventional physical therapy alone.

Keywords: Stroke; Balance training; Visual biofeedback

^{*} Physiotherapist, Professional Level, Department of Physiotherapy, Maharat Nakhon Ratchasima Hospital

^a Corresponding author: Gaogarnda Hengbumrung Email: gaogarnda@gmail.com

Received: Jan. 2, 24; Revised: Feb. 2, 24; Accepted: Feb. 3, 24; Published Online: Feb. 21, 24

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคหลอดเลือดสมอง (Cerebrovascular disease หรือ Stroke) หรือโรคอัมพฤกษ์อัมพาต เป็นโรคทางระบบประสาทที่เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญทั่วโลก โดยมีอัตราการตายเป็นอันดับสองของประชากรโลกรองจากโรคหัวใจ ข้อมูลจากองค์การอนามัยโลกประมาณการว่าในแต่ละปีมีผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองมากกว่า 17.9 ล้านคนทั่วโลก รองลงมาคือโรคมะเร็ง 9.3 ล้านคน โรคระบบทางเดินหายใจ 4.1 ล้านคน โรคเบาหวาน 1.5 ล้านคน สำหรับในประเทศไทย จากรายงานข้อมูลของสำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2559-2562 โรคหลอดเลือดสมอง มีอัตราการเสียชีวิตสูงที่สุดใน 5 โรคที่ศึกษา (เบาหวาน หลอดเลือดสมอง หัวใจขาดเลือด ความดันโลหิตสูงทางเดินหายใจอุดกั้น) และมีอัตราการตาย มากกว่าโรคเบาหวานและโรคหัวใจขาดเลือดเป็น 1.5-2 เท่าตัว แนวโน้มอัตราการตายโรคหลอดเลือดสมองเพิ่มขึ้นจาก 48.13 ต่อ 100,000 เมื่อปี 2559 เป็น 52.97 ต่อ 100,000 ในปี 2562⁽¹⁾ ความบกพร่องด้านการทรงตัวเป็นปัญหาสำคัญในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองประมาณร้อยละ 83 ของผู้ป่วยมักมีปัญหาด้านทรงตัว และส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยหกล้มได้ง่ายกว่าคนปกติ 2 เท่าหรือมากกว่านั้น⁽²⁾ ซึ่งปัญหาด้านการทรงตัวของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับอาการอ่อนแรงและความบกพร่องของการรับรู้ความรู้สึก ปัญหาด้านสายตา ความเร็วของการตอบสนอง ความใส่ใจ การรับรู้และความเข้าใจ การฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเป็นกระบวนการที่ทำให้บุคคลนั้นๆ มีระดับความสามารถเพิ่มขึ้นเท่าที่สภาพร่างกายจิตใจสังคมของบุคคลนั้นเอื้ออำนวย สามารถช่วยเหลือดูแลตนเองได้อย่างปลอดภัยและยืนยาวเพื่อดำรงตนอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข การฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองครอบคลุมหลายมิติที่สำคัญประกอบด้วย 1) การป้องกันเฝ้าระวังรักษาความเจ็บป่วยและภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น 2) การฝึกหัดให้ช่วยเหลือตนเองได้มากที่สุด 3) การกระตุ้นให้ผู้ป่วยและครอบครัวยอมรับและปรับตัวทางจิตสังคม 4) การส่งเสริมให้บุคคลดังกล่าวกลับเข้าร่วมในกิจกรรมของครอบครัวและสังคมรวมทั้งงานอาชีพ 5) ส่งเสริมยกระดับคุณภาพชีวิต จะเห็นได้ว่าการฟื้นฟูสมรรถภาพเป็นการดูแลรักษาแบบองค์รวม (Holistic approach) ซึ่งผู้ที่ให้การดูแลรักษาจะต้องเข้าใจบุคคลนั้นๆ ทั้งด้านกายใจและสังคมที่แวดล้อม นอกจากนี้ บุคคลและสังคมที่แวดล้อมตัวผู้ป่วยต้องเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการฟื้นฟูสมรรถภาพ มิใช่รอรับบริการเพียงอย่างเดียว โดยทั่วไปผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่รอดชีวิตจะมีการพยากรณ์โรค 3 แบบ ได้แก่ 1) ฟื้นตัวเองได้ดีโดยไม่ต้องฟื้นฟูสมรรถภาพ 2) ฟื้นตัวได้เป็นที่น่าพอใจโดยการฟื้นฟูสมรรถภาพ 3) ฟื้นตัวได้น้อยไม่ว่าจะได้รับการดูแลฟื้นฟูสมรรถภาพด้วยวิธีใดก็ตาม กลุ่มที่จะได้ประโยชน์จากการฟื้นฟูสมรรถภาพมีร้อยละ 80 และกลุ่มที่ไม่ได้ผลจากการฟื้นฟูสมรรถภาพมีจำนวนใกล้เคียงกันรวมร้อยละ 20⁽³⁾ การออกกำลังกายเพิ่มความสามารถด้านการทรงตัวเป็นการฝึกเพื่อให้มีการลงน้ำหนักอย่างสมดุลที่ขาทั้งสองข้าง (Symmetrical weight bearing) และสามารถถ่ายน้ำหนักไปยังทิศทางต่างๆ ได้

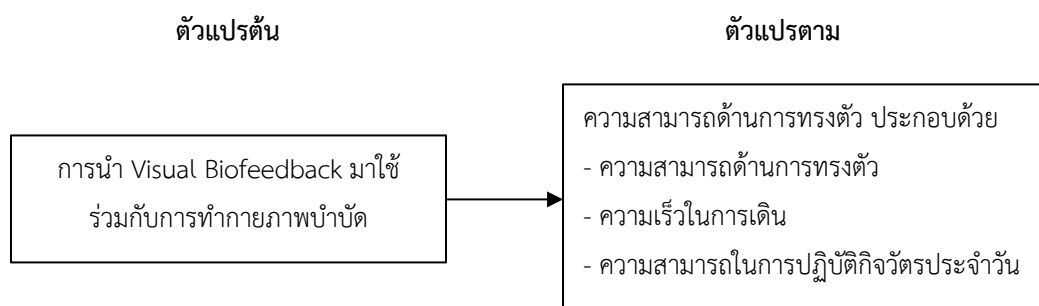
ปัจจุบันมีการนำข้อมูลย้อนกลับ (Biofeedback) มาใช้ร่วมกับการฝึกการทรงตัว และเป็นที่ยอมรับมากขึ้น เนื่องจากเป็นวิธีกระตุ้นทางชีวภาพให้เกิดผลสะท้อนกลับที่กล้ามเนื้ออัมพาต (Biofeedback) โดย

การพยายามที่จะเปลี่ยนแปลงการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ ระบบประสาทที่รับความเจ็บปวดและระบบประสาทที่ทำให้การเคลื่อนไหวผิดปกติโดยกระตุ้นผ่านระบบรับรู้ความรู้สึก เช่น การได้ยิน การมองเห็น เป็นต้น โดยผู้ป่วยสามารถรับรู้ได้เองขณะทำการเคลื่อนไหวผ่านระบบการรับรู้ความรู้สึก⁽⁴⁾ ส่งผลต่อความสามารถในการทรงตัวขณะยืนและเดินได้ดีมากขึ้น และช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ของระบบประสาทในการควบคุมการปรับเปลี่ยนการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวได้⁽⁵⁾

จากการให้บริการทางกายภาพบำบัดในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองพบว่าผู้ป่วยมักมีปัญหาในด้านการทรงตัว ซึ่งส่งผลต่อการเคลื่อนไหวในท่ายืนและเดิน นอกจากนี้ในระหว่างการฝึกผู้ป่วยมักมีปัญหาในเรื่องการรับรู้การทรงตัวของตนเอง ผู้วิจัยจึงได้สนใจในการนำเอากระจกมาใช้เป็นอุปกรณ์เพื่อฝึกการทรงตัวเนื่องจากเป็นวัสดุที่หาง่าย ราคาถูก โดยอาศัยการใช้หลักการป้อนกลับทางการมองเห็น (Visual biofeedback) เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาการดูแลผู้ป่วยจากการฝึกการทรงตัวโดยวิธีดั้งเดิมให้เป็นมาตรฐาน

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องการนำข้อมูลย้อนกลับ (Biofeedback) มาใช้ร่วมกับการฝึกการทรงตัวเป็นหนึ่งในวิธีในการกระตุ้นให้เกิดผลสะท้อนกลับที่กล่อมเนื้ออัมพาต ส่งผลต่อความสามารถในการทรงตัวขณะยืนและเดินได้ดีมากขึ้น และช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ของระบบประสาทในการควบคุมการปรับเปลี่ยนการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวได้ และจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการนำแนวคิดทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self-efficacy theory) ของ Bandura⁽⁶⁾ เพื่อใช้เป็นกรอบในการประเมินและอธิบายความสามารถในการทรงตัวของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ซึ่ง Bandura กล่าวว่าพฤติกรรมของคนเราไม่ได้เปลี่ยนด้วยสิ่งแวดล้อมเพียงอย่างเดียว จำเป็นต้องมีปัจจัย 3 ปัจจัยร่วมด้วย ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล เจอเนอซเชิงพฤติกรรม และเจอเนอซเชิงสภาพแวดล้อม โดยสิ่งที่จะกำหนดประสิทธิภาพการแสดงออกขึ้นอยู่กับรับรู้ความสามารถของตนเองในสภาพการณ์นั้น ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกการทรงตัวแบบดั้งเดิมและการฝึกการทรงตัวโดยใช้ Visual biofeedback ต่อความสามารถของการทรงตัวในผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ซึ่งมีรูปแบบการวิจัยทดลองแบบสุ่ม (Single blinded randomize control trial) มีประชากรสองกลุ่มเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มก่อนทดลองและหลังการทดลอง ตั้งแต่วันที่ 17 มิถุนายน 2564-31 ตุลาคม 2566

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษาครั้งนี้ คือผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่ได้รับการส่งปรึกษาทางกายภาพบำบัดในโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา จากการรวบรวมสถิติข้อมูลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่ได้รับการส่งปรึกษาทางกายภาพบำบัด โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาปี 1ปีย้อนหลัง (เดือนมกราคม-ธันวาคม 2563) พบว่ามีจำนวน 18 คน ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบอิสระต่อกัน โดยการคำนวณประชากรโดยใช้สูตร

$$n = \frac{2(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 \sigma^2}{\Delta^2}$$

โดยกำหนดค่าความคลาดเคลื่อน (Alpha)=0.05 และค่า Power=0.8 จากการทบทวนวรรณกรรมของ Dae-Jung Yangและคณะ พบว่าค่า SD=2.57⁽⁷⁾ ได้กลุ่มตัวอย่าง 28 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 14 คน และกลุ่มทดลอง 14 คน โดยมีคุณสมบัติที่กำหนดดังนี้

เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria) เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหลอดเลือดสมอง และมีสติสัมปชัญญะดี สามารถทำตามคำสั่งได้ โดยหากระหว่างการศึกษากลุ่มตัวอย่างมีสภาวะต่อไปนี้ กำหนด (Exclusion criteria) ผู้วิจัยจะคัดออกจากกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์คัดออก (Exclusion criteria) 1) มีปัญหาด้านการมองเห็นและการได้ยิน 2) Unstable vital sign และ 3) มีปัญหาด้านระบบกระดูกและโครงสร้างที่ขาที่ส่งผลต่อการเดิน

โดยมีการแบ่งประชากรที่ศึกษาเป็น 2 กลุ่มด้วยวิธีการสุ่ม (Block randomization) โดยแบ่งผู้ป่วยเป็นกลุ่มย่อย (Block) กลุ่มละ 4 คน ในแต่ละ Block แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองอย่างละเท่าๆ กัน และมีการกำหนดรูปแบบโปรแกรมแต่ละกลุ่ม ดังนี้ กลุ่มควบคุมจะได้รับการให้โปรแกรมการฝึกการทรงตัวแบบดั้งเดิม กลุ่มทดลองจะได้รับการให้โปรแกรมการฝึกการทรงตัวแบบดั้งเดิมร่วมกับการใช้ Visual biofeedback

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือแบบบันทึกรวบรวมข้อมูลในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองประกอบด้วย

1.1 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ชื่อ อายุ เพศ ความสูง น้ำหนัก ระดับการศึกษา

1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะสุขภาพ ได้แก่ การวินิจฉัย ระยะเวลาการเกิดโรค โรคประจำตัว การใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน (ใช้/ไม่ใช้) ด้านที่มีพยาธิสภาพ

1.3 ข้อมูลจากการทดลอง ได้แก่

1.3.1 แบบประเมินการทรงตัว Berg balance scale (BBS) เป็นแบบประเมินที่ใช้แพร่หลาย สร้างขึ้นเพื่อใช้ทดสอบความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุ ปัจจุบันมีการนำ BBS มาใช้ในการประเมินการทรงตัวของผู้ป่วยหลายประเภท เช่น ผู้ป่วยเบาหวาน ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะ และผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง⁽⁸⁾ แบบประเมิน BBS ประกอบไปด้วย 14 หัวข้อของการประเมิน ผู้ถูกประเมินจะถูกทดสอบด้วยการทำกิจกรรมต่างๆ ตั้งแต่ การนั่ง การยืน จนไปถึงการเดิน โดยความยากจะเพิ่มขึ้น การให้คะแนนในการประเมินตั้งแต่ 0-4 คะแนนเต็ม โดย 0 คะแนน หมายถึงทำไม่ได้/ทำได้ไม่ดีและ 4 คะแนน หมายถึง ทำได้ดีมาก คะแนนรวมทั้งหมดของแบบประเมินคือ 56 คะแนน เมื่อใช้แบบประเมินกับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง พบว่าหากผู้ป่วยมีคะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 29 คะแนน จะเป็นผู้มีความเสี่ยงในการล้มสูง⁽⁹⁾ แบบประเมิน BBS เป็นแบบทดสอบที่ง่ายในการทดสอบ ใช้อุปกรณ์น้อย เวลาที่ใช้เพียง 10-20 นาที และเมื่อนำแบบประเมินมาทดสอบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง พบว่ามีความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater reliability: ICC=0.97) และมีความเที่ยงในการวัดซ้ำ (Intra-rater reliability: ICC=0.98)⁽¹⁰⁾

1.3.2 การประเมิน 10 Meter walk (10MWT) เป็นการประเมินที่สะท้อนถึงความเร็วในการเดิน (Walking speed) โดยผลการประเมินช่วยบ่งชี้ถึงคุณภาพและความสามารถในการเดินโดยรวมและความสามารถในการเข้าร่วมกิจกรรมในชุมชนของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง โดยการทดสอบนี้ มีค่าความเที่ยงของการทดสอบซ้ำในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในระดับดีมาก (ICC=0.94-0.97) ทำการทดสอบโดยให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วปกติ (Comfortable speed) ตามทางเดินระยะทาง 10 เมตร ผู้ทดสอบจับเวลาที่อาสาสมัครใช้ในช่วง 4 เมตรตรงกลางของทางเดินทั้งหมด ทำการทดสอบซ้ำ 3 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ยและแปลงผลการประเมินที่ได้เป็นความเร็วในการเดินในหน่วยเมตร/วินาที⁽¹¹⁾ โดยใช้สูตร

$$\text{ความเร็วในการเดิน} = \text{ระยะทาง (เมตร)} \div \text{เวลา (วินาที)}$$

1.3.3 แบบประเมินความสามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน (Barthel index) ใช้ประเมินความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน 10 กิจกรรม ได้แก่ การรับประทานอาหาร การอาบน้ำ การล้างหน้าแปรงฟัน การสวมใส่เสื้อผ้า การกลั้นปัสสาวะ การกลั้นอุจจาระ การใช้ห้องสุขา การเคลื่อนที่ การลุกจากเตียงไปเก้าอี้ และการขึ้น-ลงบันได⁽¹²⁾ ผู้ป่วยที่มีคะแนนรวมตั้งแต่ 75 คะแนนขึ้นไป แสดงว่าผู้ป่วยสามารถช่วยเหลือตนเองได้ มีภาวะพึ่งพำน้อยโดยแบบประเมิน Barthel index มีความเที่ยงสูง (Inter-rater reliability: K=0.42-1.00, Intra-rater reliability: K=0.47-1.00)⁽¹³⁾

2. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินวิจัย ประกอบด้วย กระดาษที่ใช้เป็น Visual biofeedback ตลับเมตร นาฬิกาจับเวลา แก้ว 2 ตัว (1 ตัวมีที่ปักแขน และอีก 1 ตัวไม่มีที่ปักแขน) และม้านั่งสำหรับรองเท้า

การดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขั้นตอนการทดลอง

1.1 การศึกษาหาข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดขอบเขตของปัญหา คำถามและวัตถุประสงค์การวิจัย

1.2 นำเสนอโครงร่างวิจัยเสนอต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา เพื่อพิจารณาประเมินจริยธรรมในการศึกษาทดลอง

1.3 สร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ

2. ขั้นตอนการทดลอง

2.1 นักกายภาพบำบัดผู้วิจัยชี้แจงข้อมูลให้แก่อาสาสมัคร

2.2 ขออนุญาตอาสาสมัครให้เข้าร่วมโครงการด้วยความสมัครใจ

2.3 ประเมินการทรงตัวโดยใช้แบบประเมินการทรงตัว Berg balance scale (BBS) ประเมินความเร็วในการเดินโดย 10 Meter walk (10MWT) ประเมินความสามารถการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันโดยใช้แบบประเมิน Barthel index ก่อนการทดลอง

2.4 ดำเนินการทดลองโดยมีรายละเอียดการฝึก ดังนี้

กลุ่มควบคุมจะได้รับโปรแกรมการออกกำลังกาย การฝึกการทรงตัว โดยมีการฝึกถ่ายน้ำหนักไปยังทิศทางต่างๆ หน้า-หลัง-ซ้าย-ขวา สลับกัน ร่วมกับการฝึก Stepping training โดยอาสาสมัครยืนตรง วางเท้าในท่าเตรียม ฝึกก้าวขาหรือ Step stance position ให้อาสาสมัครพยายามถ่ายโอนน้ำหนักตัว จากขาข้างปกติไปลงบนขาข้างอ่อนแรงให้มากที่สุด แล้วก้าวขาข้างปกติไปด้านหน้าและถอยหลัง ให้อาสาสมัครฝึกซ้ำๆ เช่นนี้ เป็นเวลาทั้งสิ้น 30 นาที เมื่อครบเวลา อาสาสมัครได้รับการฝึกเดินบนพื้นราบร่วมกับการใช้หรือไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินตามความสามารถของอาสาสมัครแต่ละรายเป็นเวลา 10 นาที เพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนความสามารถ (Transferability) จากการฝึกแบบ Part-task practice ไปสู่ความสามารถที่ต้องการ Whole-task practice โดยฝึกต่อเนื่องเป็นเวลา 40 นาที/ครั้ง ทั้งหมด 10 ครั้ง ระยะเวลา รวม 2 สัปดาห์ กลุ่มทดลองจะได้รับโปรแกรมเดียวกับกลุ่มควบคุมร่วมกับการใช้กระจกเป็น Visual biofeedback ขณะฝึก

2.5 การประเมินการทรงตัวโดยใช้แบบประเมินการทรงตัว Berg balance scale (BBS) ประเมินความเร็วในการเดินโดย 10 Meter walk (10MWT) และประเมินความสามารถการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันโดยใช้แบบประเมิน Barthel index หลังสิ้นสุดการทดลองซ้ำอีกครั้ง

3. ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลและทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลทางคลินิกของอาสาสมัคร 2 กลุ่ม วิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเปรียบเทียบผลการทดลองของการฝึกการทรงตัว

แบบดั้งเดิม และการฝึกการทรงตัวโดยใช้ Visual biofeedback ต่อความสามารถของการเดินในผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก มาวิเคราะห์เชิงสถิติด้วย t-test โดยเปรียบเทียบภายในกลุ่มเดียวกัน ก่อน-หลังการทดลอง ใช้สถิติ Paired t-test และเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มโดยใช้สถิติ Independent sample t-test

การพิทักษ์สิทธิของอาสาสมัคร

ผู้วิจัยดำเนินการนำเสนอเค้าโครงวิจัยและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ได้รับการพิจารณาและเห็นชอบจากคณะกรรมการ เมื่อวันที่ 17 มิถุนายน 2564 รหัสรับรองจริยธรรมวิจัยเลขที่ 062/2021 ดำเนินการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง โดยการแนะนำตัวกับกลุ่มตัวอย่าง ชี้แจงเกี่ยวกับงานวิจัย วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล ประโยชน์ของการวิจัย อธิบายให้ทราบถึงสิทธิที่จะปฏิเสธการเข้าร่วมหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยเมื่อต้องการทันทีโดยไม่มีผลกระทบใดๆ และให้กลุ่มตัวอย่างตัดสินใจสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยตนเอง ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างซักถามข้อสงสัยก่อนการเข้าร่วมโครงการได้ด้วยตนเอง เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินดียินดีเข้าร่วมงานวิจัยจึงให้ลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ข้อมูลที่ได้รับจะถูกเก็บเป็นความลับ ไม่เปิดเผยข้อมูลและไม่ส่งผลกระทบต่อกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครคือผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ที่ได้รับการทำกายภาพบำบัด 28 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 14 คนและกลุ่มทดลอง 14 คน พบว่ามีคุณลักษณะประชากรดังนี้

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครโรคหลอดเลือดสมอง

ข้อมูล	กลุ่มทดลอง จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มควบคุม จำนวน (ร้อยละ)
เพศ		
ชาย	11 (78.6)	10 (71.4)
หญิง	3 (21.4)	4 (28.6)
อายุเฉลี่ย: ปี (SD)	50.5 (14.88)	54.2 (16.82)
ดัชนีมวลกายเฉลี่ย:kg/m ² BMI (SD)		
< 18.5	1 (7.1)	2 (14.3)
18.5-24.9	8 (57.1)	6 (42.9)
≥ 25	5 (35.7)	6 (42.9)
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	7 (50.0)	11 (78.6)
ปริญญาตรี	6 (42.9)	2 (14.3)
สูงกว่าปริญญาตรี	1 (7.1)	1 (7.1)

จากตารางที่ 1 พบว่าข้อมูลพื้นฐานประชากรของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน โดยกลุ่มทดลองเป็นเพศชาย 11 คน ร้อยละ 78.6 เพศหญิง 3 คน ร้อยละ 21.4 มีอายุเฉลี่ย 50.5 ปี มีดัชนีมวลกายเฉลี่ย 50.5 กลุ่มควบคุมแบ่งเป็นเพศชาย 10 คน ร้อยละ 71.4 เพศหญิง 4 คน ร้อยละ 28.6 มีอายุเฉลี่ย 54.5 ปี มีดัชนีมวลกายเฉลี่ย 23.25 โดยระดับการศึกษาส่วนมากของทั้งสองกลุ่มอยู่ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี

ตารางที่ 2 ข้อมูลภาวะสุขภาพของอาสาสมัครโรคหลอดเลือดสมอง

ข้อมูล	กลุ่มทดลอง n(%)	กลุ่มควบคุม n(%)
โรคประจำตัว		
ไม่มีโรคประจำตัว	4 (28.6)	1 (7.1)
มี	10 (71.4)	13 (92.9)
เบาหวาน	3 (21.4)	3 (21.4)
ความดัน	9 (64.3)	9 (64.3)
ไขมันในหลอดเลือด	2 (14.3)	1 (7.1)
อื่นๆ เช่น เกาต์ หัวใจ ซึมเศร้า	4 (28.6)	5 (35.7)
การวินิจฉัย		
โรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน	12 (85.71)	11 (78.57)
โรคหลอดเลือดสมองแตก	2 (14.29)	3 (21.43)
ระยะเวลาการเกิดโรค		
น้อยกว่า 3 เดือน	10 (71.43)	8 (57.14)
3-6 เดือน	3 (21.43)	3 (21.43)
มากกว่า 6 เดือน	1 (7.14)	3 (21.43)
ด้านที่อ่อนแรง		
ขวา	9 (64.29)	6 (42.86)
ซ้าย	5 (35.71)	8 (57.14)
ซ้าย	5 (35.71)	8 (57.14)

จากข้อมูลภาวะสุขภาพของอาสาสมัครโรคหลอดเลือดสมองตารางที่ 2 พบว่าข้อมูลไม่มีความแตกต่างกัน โดยกลุ่มทดลองไม่มีโรคประจำตัว 4 คน ร้อยละ 28.6 มีโรคประจำตัว 10 คน ร้อยละ 71.4 แบ่งเป็น เบาหวาน 3 คน ร้อยละ 21.4 ความดันโลหิตสูง 9 คน ร้อยละ 64.3 ไขมันในหลอดเลือด 2 คน ร้อยละ 14.3 โรคประจำตัวอื่นๆ 4 คน ร้อยละ 28.6 อาสาสมัครได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน 12 คน ร้อยละ 85.71 โรคหลอดเลือดสมองแตก 2 คน ร้อยละ 14.29 มีระยะเวลาการเกิดโรคน้อยกว่า 3 เดือน 10 คน ร้อยละ 71.43 3 ถึง 6 เดือน 3 คน ร้อยละ 21.43 มากกว่า 6 เดือน 1 คน ร้อยละ 7.14 และพบว่าอาสาสมัครอ่อนแรงซีกขวา 9 คน ร้อยละ 64.29 ซีกซ้าย 5 คน คิดเป็นร้อยละ 35.71

กลุ่มควบคุมไม่มีโรคประจำตัว 1 คน ร้อยละ 7.1 มีโรคประจำตัว 13 คน ร้อยละ 92.9 แบ่งเป็น เบาหวาน 3 คน ร้อยละ 21.4 ความดันโลหิตสูง 9 คน ร้อยละ 64.3 ไขมันในหลอดเลือด 1 คน ร้อยละ 7.1 โรคประจำตัวอื่นๆ 5 คน ร้อยละ 35.7 อาสาสมัครได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน 11 คน ร้อยละ 78.57 โรคหลอดเลือดสมองแตก 3 คน ร้อยละ 21.43 มีระยะเวลาการเกิดโรคน้อยกว่า 3 เดือน 8 คน ร้อยละ 57.14 3 ถึง 6 เดือน 3 คน ร้อยละ 21.43 มากกว่า 6 เดือน 3 คน ร้อยละ 21.43 และพบว่าอาสาสมัครอ่อนแรงซีกขวา 6 คน ร้อยละ 42.86 ซีกซ้าย 8 คน ร้อยละ 57.41

ตารางที่ 3 ข้อมูลทางคลินิกของอาสาสมัครโรคหลอดเลือดสมองก่อนการทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง Mean (SD)	กลุ่มควบคุม Mean (SD)
Berg Balance Scale (BBS)	21.21 (13)	24.71 (13.9)
10 meter walk (10MWT) (m/s ²)	0.11 (0.1)	0.14 (0.1)
Barthel index	10.71 (3.8)	13.07 (3.3)

จากข้อมูลตารางที่ 3 พบว่าอาสาสมัครกลุ่มทดลองมีคะแนนการทรงตัว Berg balance scale (BBS) 21.21 (SD=13) ความเร็วในการเดินโดยการทดสอบ 10 Meter walk (10MWT) 0.11 m/s² (SD=0.1) คะแนนการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันโดยใช้แบบประเมิน Barthel index 10.71 (SD=3.8) อาสาสมัครกลุ่มควบคุมมีคะแนนการทรงตัว Berg balance scale (BBS) 24.71(13.9) ความเร็วในการเดินโดยการทดสอบ 10 Meter walk (10MWT) 0.14 m/s² (SD=0.1) คะแนนการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน โดยใช้แบบประเมิน Barthel index 13.07 (SD=3.3)

ตารางที่ 4 ผลการทดลองเปรียบเทียบการทรงตัว ความเร็วในการเดิน ความสามารถในการใช้ชีวิตประจำวัน ก่อนและหลังฝึกระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	คะแนนที่เพิ่มขึ้นหลังการทดลอง		คะแนนความแตกต่างระหว่างกลุ่ม Mean (95%CI)	p-value
	กลุ่มทดลอง Mean (SD)	กลุ่มควบคุม Mean (SD)		
Berg balance scale (BBS)	15.07 (9.7)	7.79 (8.6)	7.28 (0.16, 14.41)	0.045*
10 Meter walk (10MWT) (m/s ²)	- 0.06 (0.03)	- 0.03 (0.1)	- 0.03 (-0.09, 0.03)	0.317
Barthel index	3.86 (1.75)	1.86 (1.88)	2 (0.59-3.41)	0.007*

* มีนัยสำคัญที่ระดับ p<0.05

ผลการศึกษาพบว่าคะแนนการทรงตัว (BBS) และคะแนนการประเมินความสามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน (Barthel index) ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 7.28 และ 2 ตามลำดับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และค่าความเร็วในการเดิน (10MWT) เฉลี่ยระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองได้ -0.03 พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การอภิปรายผล

ความสามารถด้านการทรงตัวที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ภายหลังได้รับโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายร่วมกับการใช้ Visual biofeedback ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง สามารถอธิบายได้จากการรับรู้ข้อมูลการเคลื่อนไหวร่างกายจากภายนอกผ่านทางสายตาเพื่อให้มีการลงน้ำหนักที่สมดุลระหว่างขาทั้งสองข้าง (Symmetrical weight bearing) และสามารถถ่ายน้ำหนักไปยังทิศทางต่างๆ โดยเฉพาะการถ่ายน้ำหนักไปยังขาข้างอ่อนแรง ลดการเขวหรือแกว่งของลำตัว (Postural sway) นอกจากนี้รูปแบบการฝึกยังมีการฝึกในลักษณะเน้นการฝึกเฉพาะส่วน (Part task practice) ไปสู่การฝึกแบบภาพรวมทั้งหมด (Whole task practice) ทำให้ผู้ป่วยได้มีการเรียนรู้การเคลื่อนไหวที่ถูกวิธีก่อนนำไปปฏิบัติจริง ซึ่งการฝึกในลักษณะนี้จะช่วยกระตุ้นให้ผู้ป่วยสามารถเรียนรู้การเคลื่อนไหวได้ดีขึ้น⁽¹⁴⁾ ส่งผลให้อาสาสมัครมีคะแนนการทรงตัว Berg balance scale (BBS) เป็นการทดสอบความสามารถด้านการทรงตัวประกอบด้วย 14 กิจกรรม เช่น ยืนขาเดียว เดินหมุนตัว ก้มหยิบรองเท้า เป็นต้น และคะแนนการประเมินความสามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน (Barthel index) เป็นการทดสอบความสามารถด้านการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน เช่น กินข้าว ล้างหน้า แปรงฟัน เคลื่อนย้ายตัว เป็นต้น ระหว่างกลุ่มเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Srivastava⁽¹⁵⁾ ที่ได้ศึกษาผลของการฝึกการทรงตัวร่วมกับการใช้ Visual feedback ในอาสาสมัครโรคหลอดเลือดสมองจำนวน 20 นาที่ฝึกต่อเนื่องกัน 5 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 1 เดือน พบว่าอาสาสมัครมีคะแนนการทรงตัว (BBS) และคะแนนความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Noh et al.⁽¹⁶⁾ ที่พบว่าการฝึกการทรงตัวร่วมกับการใช้ Visual biofeedback ส่งผลให้ค่าการทรงตัว รูปแบบการเดินดีขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ยังคงพบค่าความเร็วในการเดินไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สามารถอธิบายได้ว่าการศึกษานี้ใช้ระยะเวลาฝึกเพียงแค่ 2 สัปดาห์ซึ่งระยะเวลาในการฝึกอาจไม่เพียงพอที่จะแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลง

จากสถานการณ์ในปัจจุบันได้มีการนำอุปกรณ์ที่มี Visual biofeedback มาใช้ในการฝึกผู้ป่วยมากยิ่งขึ้น เนื่องจากช่วยกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการฝึกการเคลื่อนไหว แต่อุปกรณ์เครื่องมือที่ทันสมัย มักมีราคาแพง การนำกระจกมาใช้จึงถือได้ว่าเป็นวัสดุที่มีราคาไม่แพง และยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพต่อผู้ป่วยให้เกิดการเรียนรู้การเคลื่อนไหวได้อีกด้วย

ข้อเสนอแนะสำหรับการปฏิบัติ

การนำไปใช้ด้านการปฏิบัติงานทางคลินิก เป็นแนวทางสำหรับแพทย์ นักกายภาพบำบัด และผู้เกี่ยวข้องในการให้บริการผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองได้ทราบถึงประโยชน์ในการใช้ Visual biofeedback ในการฝึกเพื่อเพิ่มความสามารถด้านการทรงตัว

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

การศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของระยะเวลาการฝึกเพียงแค่ 2 สัปดาห์ จึงควรนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาในการศึกษาครั้งถัดไป

เอกสารอ้างอิง

1. เทพฤทธิ์ บัวภา, พิชิต โนนตุม, ภาณุพงศ์ ภูตระกูล, ดวงแก้ว ปัญญาภู, มณฑกา อีรัชัยสกุล, กฤษณ์ พงศ์พิรุฬห์. ตัวแปรและแบบประเมินที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในผู้ป่วยกลุ่มโรคหลอดเลือดสมอง การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ. วารสารวิชาการสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดมหาสารคาม. 2564;5(10):76-86.
2. Tyson SF, Hanley M, Chillala J, Selley A, Tallis RC. Balance disability after stroke. Phys Ther. 2006 Jan;86(1):30-8. doi: 10.1093/ptj/86.1.30. Erratum in: Phys Ther. 2006 Mar;86(3):463.
3. กิ่งแก้ว ปาจริย. บรรณาธิการ. การฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง. กรุงเทพฯ: งานตำรา วารสารวิชาการและสิ่งพิมพ์ สถานเทคโนโลยีการศึกษาแพทยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล; 2547.
4. วุฒิชัย เพิ่มศิริวานิชย์, ดารณี สุวพันธ์. บรรณาธิการ. Update on Poststroke Management ก้าวทันการรักษาโรคหลอดเลือดสมอง. สงขลา: ชานเมืองการพิมพ์; 2551.
5. Sihvonen SE, Sipilä S, Era PA. Changes in postural balance in frail elderly women during a 4-week visual feedback training: a randomized controlled trial. Gerontology. 2004 Mar-Apr;50(2):87-95. doi: 10.1159/000075559.
6. Eastman C, Marzillier JS. Theoretical and methodological difficulties in Bandura's self-efficacy theory. Cogn Ther Res. 1984;8(3):213-29.
7. Yang DJ, Uhm YH. Effects of Biofeedback Postural Control Training on Weight distribution rate and Functional Ability in Stroke. Int J Contents. 2013;9(4):67-71.
8. Newstead AH, Hinman MR, Tomberlin JA. Reliability of the Berg Balance Scale and balance master limits of stability tests for individuals with brain injury. J Neurol Phys Ther. 2005 Mar;29(1):18-23. doi: 10.1097/01.npt.0000282258.74325.cf.

9. Maeda N, Kato J, Shimada T. Predicting the probability for fall incidence in stroke patients using the Berg Balance Scale. *J Int Med Res.* 2009 May-Jun;37(3):697-704. doi: 10.1177/147323000903700313.
10. Jonsdottir J, Cattaneo D. Reliability and validity of the dynamic gait index in persons with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007 Nov;88(11):1410-5. doi: 10.1016/j.apmr.2007.08.109.
11. Flansbjer UB, Holmbäck AM, Downham D, Patten C, Lexell J. Reliability of gait performance tests in men and women with hemiparesis after stroke. *J Rehabil Med.* 2005 Mar;37(2):75-82. doi: 10.1080/16501970410017215.
12. Sulter G, Steen C, De Keyser J. Use of the Barthel index and modified Rankin scale in acute stroke trials. *Stroke.* 1999 Aug;30(8):1538-41. doi: 10.1161/01.str.30.8.1538.
13. Loewen SC, Anderson BA. Reliability of the Modified Motor Assessment Scale and the Barthel Index. *Phys Ther.* 1988 Jul;68(7):1077-81. doi: 10.1093/ptj/68.7.1077.
14. Murphy TH, Corbett D. Plasticity during stroke recovery: from synapse to behaviour. *Nat Rev Neurosci.* 2009 Dec;10(12):861-72. doi: 10.1038/nrn2735.
15. Srivastava A, Taly AB, Gupta A, Kumar S, Murali T. Post-stroke balance training: role of force platform with visual feedback technique. *J Neurol Sci.* 2009 Dec 15;287(1-2):89-93. doi: 10.1016/j.jns.2009.08.051.
16. Noh HJ, Lee SH, Bang DH. Three-Dimensional Balance Training Using Visual Feedback on Balance and Walking Ability in Subacute Stroke Patients: A Single-Blinded Randomized Controlled Pilot Trial. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2019 Apr;28(4):994-1000. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.12.016.