ผลของการฝึกการทรงตัวขณะยืนและเดินร่วมกับเครื่องเสริมสร้างการก้าวย่างต่อการฟื้นฟูการทรงตัวและความเร็วที่เหมาะสมของการเดินในชุมชนอย่างปลอดภัยของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง โรงพยาบาลสะเดา

Effects of Standing balance and walking with a gait training machine to improve balance control and safely community walking speed among patients with strokes at Sadao Hospital

พัชรียา ขุนจันทร์[1], นภชา สิงห์วีรธรรม[2,*], กิตติพร เนาว์สุวรรณ[3]

Patchariya Khunjan[1], Noppcha Singweratham[2,*], Kittiporn Nawsuwan[3]

[1] โรงพยาบาลสะเดา

[2] คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

[3] วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สงขลา

[1] Sadao Hospital

[2] Faculty of Public Health, Chiang Mai University

[3] Boromarajonani College of Nursing Songkhla

บทคัดย่อ

ที่มาและความสำคัญ: การล้มขณะเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากผู้ป่วยไม่สามารถทรงตัวได้อย่างมั่นคง และมีรูปแบบการเดินที่ไม่เหมาะสมกับความเร็วของการเดินในชุมชนอย่างปลอดภัย ดังนั้น การพัฒนาการฝึกการทรงตัวขณะยืนและเดินร่วมกับการใช้เครื่องเสริมสร้างการก้าวย่างจึงเป็นวิธีการสนับสนุนให้ผู้ป่วยมีการทรงตัวที่ดี มีความเร็วที่เหมาะสมขณะเดิน เพื่อลดปัจจัยเสี่ยงในการล้มอีกวิธีหนึ่ง

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลของการฝึกการทรงตัวขณะยืนและเดินร่วมกับเครื่องเสริมสร้างการก้าวย่างต่อการฟื้นฟูการทรงตัวและความเร็วที่เหมาะสมของการเดินในชุมชนอย่างปลอดภัยของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง โรงพยาบาลสะเดา

วิธีการวิจัย: ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ระยะกึ่งเฉียบพลัน อายุระหว่าง 40-65 ปี จำนวน 27 คน ได้รับการฝึกการทรงตัวขณะยืนและเดินทั่วไป 60 นาที ร่วมกับการใช้เครื่องเสริมสร้างการก้าวย่างโดยมีกิจกรรมที่ฝึกมุ่งเน้นเป้าหมาย (Task oriented) จำนวน 3 กิจกรรม 30 นาที โดยใช้แบบประเมินการทรงตัว (Mini-BESTest) ร่วมกับแบบประเมินความเร็วในการเดินระยะทาง 10 เมตร (10MWT) ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูลในเดือนตุลาคม 2562 ถึง มกราคม 2563 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ Paired t-test และ Wilcoxon Sign Rank Test

ผลการวิจัย: ผลของการฝึกการทรงตัวขณะยืนและเดินร่วมกับเครื่องเสริมสร้างการก้าวย่าง ทำให้ผู้ป่วยมีการทรงตัว และมีความเร็วที่เหมาะสมของการเดินในชุมชนอย่างปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น ร่วมกับมีจำนวนการล้มขณะเดินลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

สรุปผล: โรงพยาบาลและสถานบริการสุขภาพในเครือข่าย สามารถนำการฝึกการทรงตัวขณะยืนและเดินร่วมกับเครื่องเสริมสร้างการก้าวย่างไปประยุกต์ใช้ในการฝึกผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง เพื่อฟื้นฟูการควบคุมการทรงตัว ร่วมกับควบคุมความเร็วที่เหมาะสมของการเดินในชุมชนอย่างปลอดภัยของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองให้เพิ่มมากขึ้น เพื่อลดจำนวนการล้มขณะเดินให้ผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การทรงตัวในท่ายืน ความเร็วที่เหมาะสมของการเดินในชุมชนอย่างปลอดภัย การล้มขณะเดิน

ABSTRACT

Background: Fall during gait among subacute stroke patients is increasing every year. As a result, patients are unable to balance and have ineffective walking patterns. Therefore, developing

*Corresponding author: Noppcha Singweratham. Kanchanabhisek Institute of Medical and Public Health Technology, Nonthaburi, Thailand. Email: Noppcha@hotmail.com

Received: 14 Oct 2020; Revised: 27 Jan 2021; Accepted: 09 Apr 2021

a physical therapy program with the use of a stride enhancer is another way to prevent fall during gait.

Objective: To examine the effects of standing balance and walking with a gait training machine to improve balance control and safely community walking speed among patients with strokes at Sadao hospital.

Methods: 27 patients with acute stroke aged between 44-65 years. They received balance training for 60 minutes combined with gait training for 30 minutes. Data was measured using a balance assessment form (Mini-BESTest) and the 10-meter walking speed assessment. Data were collected from October 2019 to January 2020 and were analyzed using the Paired t-test and Wilcoxon Sign Rank test statistics.

Results: Effects of balance training with gait training machine can improve the patient to have better standing balance, increased ability to walk, and the number of falls decreased statistically significant during walking at 0.001 level.

Conclusion: Hospitals and health facilities in the network can apply standing balance and walking with a gait training machine in a training program to restore balance ability with the safe and controlling appropriate walking speed for patients with stroke in the community and effectively reduce the number of falls.

Keywords: Balance training, safely community walking speed, Fall during gait

บทนำ

ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (Stroke หรือ Cerebrovascular accident; CVA) เป็นภาวะสมองขาดเลือด ทำให้เกิดอาการอ่อนแรงแขนขาข้างใดข้างหนึ่ง (Unilateral weakness) ปากเบี้ยว พูดไม่ชัด[1] ซึ่งเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับ 2 ของโลก อันดับ 1 ของประเทศไทย จากรายงานข้อมูลย้อนหลัง 5 ปี ของกองยุทธศาสตร์และแผนงาน กระทรวงสาธารณสุข พบว่าจำนวนผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ตั้งแต่ปี 2556-2560 มีแนวโน้มสูงขึ้น ผู้ป่วยรอดชีวิต ร้อยละ 20-66 สามารถกลับมาเดินได้ แต่มีความบกพร่องด้านการทรงตัว การเดินในชุมชน รวมถึงการใช้ชีวิตประจำวัน และร้อยละ 80 ของผู้ป่วยมีภาวะเป็นอัมพฤกษ์ อัมพาต มีการเคลื่อนไหวของร่างกายไม่สมมาตร (Asymmetrical walking) ขณะยืนและเดินไม่สามารถถ่ายและรับน้ำหนักขาข้างอ่อนแรง ขณะก้าวขาข้างปกติได้[2] ร้อยละ 25-43 มีการลงน้ำหนักขาข้างอ่อนแรงเล็กน้อยในขณะเดิน ทำให้การทรงตัวไม่มั่นคง ดังนั้น การทรงตัวที่ดีของผู้ป่วยประกอบด้วย ระบบกล้ามเนื้อและโครงร่าง[3] ทำงานร่วมกับระบบประสาทต่าง ๆ ทั้งระบบรับความรู้สึก เช่น ระบบรับความรู้สึกทางกาย (Somatosensory) ร้อยละ 70 ระบบควบคุมการทรงตัวในหูชั้นใน (Vestibular) ร้อยละ 20 และระบบการมองเห็น (Vision) ร้อยละ 10[2,4] รวมถึงการทำงานร่วมกันของระบบรับรู้แบบแผนภายในร่างกายโดยการควบคุมการทรงตัวทั้งแบบรู้ล่วงหน้า และไม่รู้ล่วงหน้า[4]

ดังนั้น รูปแบบในการฝึกผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ระยะเฉียบพลัน ประกอบด้วย 2 อย่างดังนี้ 1) การฝึกการทรงตัวขณะยืนและเดินทั่วไป 2) การฝึกการทรงตัวขณะยืนและเดินร่วมกับเครื่องเสริมสร้างการก้าวย่างโดยฝึกกิจกรรมแบบมุ่งเน้นเป้าหมาย (Task oriented) สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การฝึกเดินในรูปแบบมุ่งเน้นเป้าหมาย (Task oriented) สามารถช่วยปรับปรุงความสามารถในการเดินได้มากกว่าการฝึกทั่วไป หลังจากการฝึกเมื่อผู้ป่วยมีการทรงตัวขณะยืนและเดินดีขึ้น จะลดปัจจัยความเสี่ยงของการล้มขณะเดินได้ เนื่องจากการล้มขณะเดินเกิดจากหลายปัจจัย ทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก

(Intrinsic and extrinsic factors)[4, 5] รวมทั้งปัจจัยอื่น ๆ (Multifactorial risk factors) โดยผู้ป่วยร้อยละ 70 มีโอกาสล้มสูงใน 1-6 เดือนแรกของการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง และร้อยละ 30-80 เกิดความกลัวในการล้ม (Fear of falling)[4,6] ซึ่งทำให้ผู้ป่วยสูญเสียความสามารถในการช่วยเหลือตนเอง[7] เกิดภาวะพึ่งพิง ผู้ป่วยสูญเสียความภาคภูมิใจในตนเอง และมีคุณภาพชีวิตที่ลดลง[2,5,8] ตลอดจนเกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคมตามมา อ้างอิงข้อมูลจากบัญชีสากลเพื่อการจำแนกการทำงาน ความพิการและสุขภาพ (International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF)[9] โดยสิ่งที่มีความสำคัญอย่างมากในการประเมินผลลัพธ์ของการฟื้นฟูสมรรถภาพคือ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินการทรงตัวต้องมีครบถ้วนทุกองค์ประกอบ เช่น Mini-Balance Evaluation System Test (Mini-BESTest)[10] และแบบประเมินที่ใช้บอกระดับความเร็วที่เหมาะสมของการเดินในชุมชนได้อย่างปลอดภัยคือ แบบประเมินความเร็วในการเดินระยะทาง 10 เมตร (10 Meter Walk Test; 10MWT)[11,12]

แผนกกายภาพบาบัด กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลสะเดา พบว่า พ.ศ 2560 - 2562 มีผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยผู้ป่วยนอก (OPD case) จำนวน 287, 351 และ 412 คน ตามลำดับ ซึ่งผู้ป่วยดังกล่าวมีจำนวนการล้มขณะเดินเพิ่มมากขึ้น 5, 7 และ 11 คน ตามลำดับ สอดคล้องกับการศึกษาของประเสริฐ อัสสันติชัย และคณะ พบว่าผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองมีความเสี่ยงต่อการล้มขณะเดินได้ง่าย จากความผิดปกติของระบบประสาท[7] ซึ่งมีผลมาจากการที่ผู้ป่วยไม่สามารถทรงตัวได้อย่างมั่นคง[4,8] ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้คิดพัฒนาการฝึกการทรงตัวขณะยืนและเดินร่วมกับการใช้เครื่องเสริมสร้างการก้าวย่าง โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกการทรงตัวขณะยืนและเดินร่วมกับเครื่องเสริมสร้างการก้าวย่างต่อการฟื้นฟูการทรงตัวและความเร็วที่เหมาะสมของการเดินในชุมชนอย่างปลอดภัยของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง โรงพยาบาลสะเดา ด้วยทฤษฎีการวิเคราะห์การเดิน (Gait Analysis) ซึ่งจากการศึกษา Trew M and Everett T พบว่า Gait หมายถึง ลักษณะหรือรูปแบบการเดินที่รวมถึงระยะเวลาในการทำงานของข้อต่อและกล้ามเนื้อที่มีการเคลื่อนไหว รวมทั้งพลังงานที่ใช้ในการเดินครบหนึ่งรอบ โดยให้ความสำคัญกับการทรงตัว (Balance) ผ่านทางระบบรับความรู้สึกต่าง ๆ ขณะเดิน (Walking)[13]

วิธีการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) แบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง (The one groups, pre-test, post-test design) ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2562 – 31 มกราคม 2563

<u>กลุ่มตัวอย่าง</u>

อาสาสมัครเป็นผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ระยะเฉียบพลัน (Acute phase) อายุระหว่าง 40-65 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิง กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G* Power Analysis[14] กำหนดค่าอิทธิพลขนาดกลาง (Effect size) = 0.5 Cohen ได้กล่าวว่า การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบไม่อิสระต่อกัน ค่าความคลาดเคลื่อน (Alpha) = 0.05 และค่า Power = 0.8 ได้กลุ่มตัวอย่าง 27 คน[15] เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง กำหนดผู้รับบริการตามลำดับในทุกลำดับที่ 5 ได้จำนวน 27 คน ที่เข้ารับการรักษาทางกายภาพบำบัด โรงพยาบาลสะเดา โดยมีเกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria) **1)** ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ครั้งแรก (First stroke episode) ระยะเฉียบพลัน (Acute phase) และมีระยะการดำเนินโรคน้อยกว่า 3 เดือน **2)** การทรงตัวในท่ายืนนิ่งและเคลื่อนไหว (Static and dynamic standing balance) ด้วยแบบประเมินความสามารถในการทรงตัว (Balance) ตั้งแต่ระดับ Fair คือ สามารถทรงตัวได้โดยไม่ต้องอาศัยการพยุง แต่ไม่สามารถทรงตัวได้เมื่อถูก

รบกวน และไม่สามารถถ่ายน้ำหนักได้ 3) กำลังกล้ามเนื้อ (Muscle power) รยางค์ส่วนล่าง เช่น Tibialis anterior, Quadriceps femoris, Hamstrings และ Gluteus muscle ด้วยแบบประเมินกำลังกล้ามเนื้อตั้งแต่ระดับ 3 คือ มีการเคลื่อนไหวได้เต็มพิสัยการเคลื่อนไหวและสามารถเคลื่อนไหวต้านแรงโน้มถ่วงของโลกได้ 4) สมรรถภาพการรู้คิด (Cognitive function) ด้วยแบบทดสอบสมรรถภาพสมองไทย (Thai Mini-Mental State Examination: TMSE) ตั้งแต่ 23 คะแนนขึ้นไป และคัดออกตามเกณฑ์ (Exclusion criteria) ดังนี้ 1) มีโรคประจำตัว (Underlying disease) และความผิดปกติอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อการทรงตัว เช่น กระดูกและข้อแตกร้าว (Bone and joint fracture) คนพิการขาขาด (Leg amputation) และโรคหัวใจ (Heart disease) 2) สัญญาณชีพไม่คงที่ (Unstable vital signs) กำหนดค่า Cut off point คือ (1) ความดันโลหิต (Blood pressure) SBP 90-160, DBP 60-100 มม.ปรอท (2) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน 38 องศาเซลเซียส (3) ชีพจร (Pulse) 60-100 ครั้ง/นาที (4) การหายใจ (Respiration) 12-20 ครั้ง/นาที และ 3) ขณะทำการศึกษาได้รับการรักษาอื่น ๆ ร่วมด้วย เช่น นวดแผนไทย (Thai massage) หรือการฝั่งเข็ม (Acupuncture)

ขั้นตอนการวิจัย

1. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

- *การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity)*

ผู้วิจัยนำแบบประเมินการทรงตัว (Mini-BESTest) และ แบบประเมินความเร็วในการเดินระยะทาง 10 เมตร (10MWT) เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยวิธีหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of Objective-Item Congruence; IOC) ด้วยการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ข้อคำถามแต่ละข้อจะต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 และมีความเหมาะสมต่อการนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

- *การตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability)*

ผู้วิจัยนำแบบประเมินที่ผ่านการตรวจสอบเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน มาทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มที่มีลักษณะเหมือนกับกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองสมอง ที่มีการดำเนินโรคมากกว่า 6 เดือน อยู่ในระยะเรื้อรัง (Chronic phase) ซึ่งเข้ารับบริการแผนกกายภาพบำบัด จำนวน 10 คน โดยใช้แบบประเมินการทรงตัว (Mini-BESTest) ที่มีความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (Interrater reliability; ICC=0.97) และมีความเที่ยงในการวัดซ้ำในผู้วัดคนเดิม (Intrarater reliability; ICC=0.97)[10] ร่วมกับแบบประเมินความเร็วในการเดินระยะทาง 10 เมตร (10MWT) มีค่าความเที่ยงในการทดสอบซ้ำอยู่ในระดับดีมาก (ICC = 0.94-0.97)[11]

การศึกษานี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลสะเดา ได้หมายเลขรับรอง SDSK 4/ปี พ.ศ.2562 รับรองตั้งแต่วันที่ 4 กันยายน 2562 ถึงวันที่ 3 กันยายน 2563

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมและขั้นตอนการฝึก

1.1 การฝึกการทรงตัวขณะยืนและเดินทั่วไป 60 นาที และการฝึกการทรงตัวขณะยืนและเดินร่วมกับการใช้เครื่องเสริมสร้างการก้าวย่าง 30 นาที จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ รวม 18 สัปดาห์ ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง โดย นักกายภาพบำบัด ณ โรงพยาบาล กิจกรรมการฝึกมีการพัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ซึ่งจากการศึกษาของ Gillespie LD และคณะ ร่วมกับ Sherrington C และคณะ พบว่าการป้องกันการล้มที่ได้ผลดีคือ การแก้ไขความบกพร่องด้านการทรงตัวโดยการออกกำลังกายเพิ่มความแข็งแรง และฝึกควบคุมการทรงตัว (Balance exercise)[16,17] ทางผู้วิจัยจึงได้ฝึกการทรงตัวขณะยืนและเดินให้ผู้ป่วยร่วมกับการใช้เครื่อง

เสริมสร้างการก้าวย่างซึ่งเป็นนวัตกรรม (Innovation) ที่ใช้สำหรับฝึกการทรงตัวและฝึกเดิน ประกอบด้วย 3 กิจกรรมแบบมุ่งเน้นเป้าหมาย (Task oriented) ดังต่อไปนี้

1) การยืนทรงตัวด้วยเท้าทั้งสองข้าง (Static standing balance) ภายในช่องเครื่องเสริมสร้างการก้าวย่าง โดยมีระยะความกว้างของฐานการเดิน (Width of walking base or Base of gait) วัดจากระยะทางระหว่างจุดกึ่งกลางของส้นเท้าทั้งสองข้างขณะส้นเท้าสัมผัสพื้น (Heel strike)

2) การยืนทรงตัวด้วยเท้าทั้งสองข้างสัมผัสพื้นเวลาเดียวกัน (Step standing) ภายในช่องเครื่องเสริมสร้างการก้าวย่าง ซึ่งมีระยะเท่ากับระยะทางระหว่างส้นเท้าสัมผัสพื้น (Heel strike) ของเท้าข้างหนึ่งถึงระยะของเท้าอีกข้างหนึ่ง

3) การเดิน (Gait cycle) ร่วมกับการก้าวขาข้ามขอบกั้นสูง 15 เซนติเมตร ภายในช่องเครื่องเสริมสร้างการก้าวย่าง ซึ่งเป็นระดับความสูงมาตรฐานของขั้นบันไดในผู้พิการ สอดคล้องกับมุมงอของข้อสะโพก(Hip flexion) 25 องศา ทั้งค่าบวกและลบ และมุมงอของข้อเข่า (Knee flexion) 65 องศา[18] โดยมีการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าปัจจัยสิ่งแวดล้อมภายในบ้าน เช่น พื้นบ้านที่ต่างระดับ ห้องนอนอยู่ชั้นที่สองหรือระดับขั้นที่สูงกว่าพื้นราบ มีความเสี่ยงในการล้มขณะเดิน[5, 16]

1.2 การลงเยี่ยมบ้านผู้ป่วยร่วมกับทีมสหวิชาชีพโรงพยาบาลร่วมกับเครือข่ายโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ติดตามอาการ สภาพบ้านของผู้ป่วย จำนวน 1 ครั้งต่อเดือน รวม 4 ครั้ง โดยนักกายภาพบำบัด พยาบาล และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

2.1 ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย ข้อมูลผู้ป่วย อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง เพศ ซีกร่างกายที่อ่อนแรง ระยะเวลาการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง (Time since stroke) สมรรถภาพการรู้คิด (Cognitive function) การทรงตัวขณะยืนอยู่นิ่งและเคลื่อนไหว (Static and dynamic standing balance) และกำลังกล้ามเนื้อ (Muscle power)

2.2 แบบประเมินการทรงตัว (Mini-BESTest) เป็นแบบประเมินที่ปรับปรุงมาจากแบบประเมิน BESTest ประกอบไปด้วย 14 หัวข้อ แบ่งคะแนนในการประเมินตั้งแต่ 0-2 คะแนน โดย 0 คะแนน หมายถึง ทำไม่ได้/ทำได้ไม่ดี และ 2 คะแนน หมายถึง ทำได้ดีมาก คะแนนรวมทั้งหมดคือ 28 คะแนน ใช้ระยะเวลา 10-20 นาที แบบประเมินนี้ไม่มี Floor และ Ceiling effect ผู้ป่วยที่มีคะแนนมากกว่า 17.5 คะแนน มีความเสี่ยงในการล้มน้อย[10]

2.3 แบบประเมินความเร็วในการเดินระยะทาง 10 เมตร (10-Meter Walk Test: 10MWT) เป็นแบบประเมินความเร็วที่เหมาะสมของการเดินในชุมชนอย่างปลอดภัย ประเมินจากการเดินด้วยความเร็วปกติ (Preferred walking speed)[11] และการเดินด้วยความเร็วสูงสุด (Maximum walking speed) ระยะทาง 10 เมตร จับเวลาขณะเดิน จำนวน 3 ครั้ง และหาค่าเฉลี่ย โดยความเร็วที่เหมาะสมของการเดินในชุมชนอย่างปลอดภัยและมีการบาดเจ็บของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อน้อยที่สุดมีความเร็วมากกว่า 0.8 เมตร/วินาที[11,12]

2.4 จำนวนการล้มขณะเดิน (Fall in gait) ในทุก ๆ วัน โดยการให้ผู้ป่วยและญาติบันทึกข้อมูลลงในสมุดประจำตัว (Booklet)

<u>การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ</u>

1. เปรียบเทียบการทรงตัว (Balance) ก่อนและหลังการฝึกการทรงตัวขณะยืนและเดินร่วมกับเครื่องเสริมสร้างการก้าวย่าง ด้วยสถิติ Paired t-test (Shapiro Wilk Test, $p = 0.110$)[19]

2. เปรียบเทียบความเร็วของการเดินในชุมชน (Normal gait analysis) ก่อนและหลังการฝึกการ

ทรงตัวขณะยืนและเดินร่วมกับเครื่องเสริมสร้างการก้าวย่างด้วยสถิติ Paired t-test (Shapiro Test p = 0.224, 0.291)[19]

3. เปรียบเทียบจำนวนการล้มขณะเดิน ก่อนและหลังการฝึกการทรงตัวขณะยืนและเดินร่วมกับเครื่องเสริมสร้างการก้าวย่าง ด้วยสถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test (Shapiro Test p < 0.001)[19]

ผลการวิจัย

อาสาสมัครผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง จำนวน 27 คน แบ่งเป็นเพศชาย 14 คน เพศหญิง 13 คน พบในช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 42.90 มีดัชนีมวลกายระดับสุขภาพดีเท่ากับโรคอ้วนระดับที่ 1 ร้อยละ 33.33 โดยมีการดำเนินโรคอยู่ในระยะเฉียบพลัน (Acute phase) ร้อยละ 100 หลังจากเกิดโรคหลอดเลือดสมอง แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ระยะกึ่งเฉียบพลัน (Subacute phase)

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย		จำนวน (n=27)	ร้อยละ
เพศ	สัดส่วน ชาย : หญิง	14:13	35.7: 64.3
อายุ (ปี)			
	40-49	9	35.70
	50-59	8	21.40
	>60	10	42.90
ดัชนีมวลกาย (BMI: kg/m^2)			
	18.50-22.90 (ปกติ/สุขภาพดี)	9	33.33
	23.00-24.90 (ท้วม/โรคอ้วนระดับ 1)	9	33.33
	25.00-29.90 (อ้วน/โรคอ้วนระดับ 2)	7	27.00
	>30 (อ้วนมาก/โรคอ้วนระดับ 3)	2	7.41
ซีกร่างกายที่อ่อนแรง	สัดส่วน ขวา : ซ้าย	13 : 14	48.15 : 51.85
ระยะเวลาที่เป็นโรคหลอดเลือดสมอง (Time since stroke)			
	≤ 3 เดือน	27	100
	> 3 เดือน และ ≤ 6 เดือน	0	0
สมรรถภาพการรู้คิด (Cognitive function) แบบทดสอบสมรรถภาพสมองไทย (Thai Mini-Mental State Examinition: TMSE) คะแนนเต็ม 30 คะแนน			
	สัดส่วน ไม่เกิน 23 คะแนน : มากกว่า 23 คะแนน	0 : 27	0 : 100
การทรงตัวในท่ายืนขณะอยู่นิ่งและเคลื่อนไหว (Static and dynamic standing balance) ด้วยแบบประเมินความสามารถในการทรงตัว (Balance)			
	Fair	25	92.59
	Good	2	7.41
กำลังกล้ามเนื้อ (Muscle power) ด้วยแบบประเมินกำลังกล้ามเนื้อ			
	เกรด 3	24	88.89

เกรด 4		3	11.11

ผลการศึกษาด้วยแบบประเมิน Mini-BESTest หลังจากการฝึกพบว่า อาสาสมัครมีการทรงตัวดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 โดยหัวข้อ Stability in gait แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงหลังจากการฝึกการทรงตัวมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินการทรงตัว ด้วยแบบประเมิน Mini-BESTest ก่อนและหลังการฝึกการทรงตัวขณะยืนและเดินร่วมกับเครื่องเสริมสร้างการก้าวย่าง

Mini-BESTest (n=27)	Pre-test		Post-test		t	*p*- value (1-tailed)
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD		
1.Transition-anticipatory postural adjustment	3.37	1.471	5.26	1.259	-4.846	< 0.001
2.Reactive postural response	3.30	1.353	5.15	1.064	-5.506	< 0.001
3.Sensory orientation	2.70	1.436	5.37	0.742	-9.442	< 0.001
4.Stability in gait	4.19	1.755	7.56	1.948	-10.651	< 0.001
Total	13.56	3.367	23.33	3.658	-11.289	< 0.001

ผลการศึกษาด้วยแบบประเมิน 10 MWT หลังการฝึกพบว่า อาสาสมัครมีความเร็วขณะเดินดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ทั้งการเดินด้วยความเร็วปกติและความเร็วสูงสุด ซึ่งเป็นความเร็วที่เหมาะสมของการเดินในชุมชนอย่างปลอดภัย แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความเร็วที่เหมาะสมของการเดินในชุมชน ด้วยแบบประเมินความเร็วในการเดินระยะทาง 10 เมตร (10 MWT) ก่อนและหลังการฝึกการทรงตัวขณะยืนและเดินร่วมกับเครื่องเสริมสร้างการก้าวย่าง (นาที)

ความเร็วของการเดินในชุมชนอย่างปลอดภัย	n	$\bar{x}$	SD	t	p-value (1-tailed)
1. การเดินด้วยความเร็วปกติ					
ก่อนการฝึก	27	16.67	1.82	10.89	< 0.001
หลังการฝึก	27	10.74	2.30		
2. การเดินด้วยความเร็วสูงสุด					
ก่อนการฝึก	27	14.63	1.45	11.91	< 0.001
หลังการฝึก	27	9.89	2.22		

ผลการศึกษาการล้มขณะเดินพบว่า สัดส่วนการล้มไม่เกิน 1 ครั้ง ระหว่างก่อนและหลังการฝึกมีจำนวน 9 : 25 คิดเป็นร้อยละ 33.33 : 92.59 และสัดส่วนการล้มมากกว่า 1 ครั้ง ระหว่างก่อนและหลังการฝึกมีจำนวน 18 : 2 คิดเป็นร้อยละ 66.67 : 7.41 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าจำนวนการล้มหลังจากการฝึกลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงในตารางที่ 4

บทวิจารณ์

การฝึกการทรงตัวขณะยืนและเดินร่วมกับเครื่องเสริมสร้างการก้าวย่าง มีลักษณะการฝึกทำกิจกรรมแบบจำเพาะเจาะจง (Task specificity) ด้านการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเป็นปัจจัยหลักเพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว ส่งผลในการทำกิจกรรมแบบมุ่งเน้นเป้าหมาย (Task oriented) ต่อไป ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองด้วยแบบประเมิน Mini-BESTest ส่งผลให้ผู้ป่วยมีการทรงตัวดีขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษาการฝึกการทรงตัวต่อความสามารถในการทรงตัวของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดในโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานีกล่าวว่า การฝึกการทรงตัวและการฝึกทางกายภาพบำบัด ส่งผลให้ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองมีความสามารถในการทรงตัวดีขึ้น[20] สอดคล้องกับการศึกษาของลัดดา เถียมวงศ์ และคณะ พบว่าการทรงตัวและการเดินที่ไม่ดีเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการล้ม รวมทั้งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมากล่าวว่า แบบประเมิน Mini-BESTest สามารถระบุผู้ที่มีความเสี่ยงในการล้มมากที่สุดในหัวข้อ Sensory orientation และ Stability in gait ได้[10] นอกจากนี้ แบบประเมิน 10 MWT สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมากล่าวว่า ความเร็วที่เหมาะสมของการเดินในชุมชนอย่างปลอดภัยนั้น ควรมีความเร็วมากกว่า 0.8 เมตร/วินาที[11,12] แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยที่มีความเร็วที่เหมาะสมของการเดิน ส่งผลให้ผู้ป่วยเดินในชุมชนได้อย่างปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากรูปแบบการฝึกการทรงตัวขณะยืนและเดินภายในเครื่องเสริมสร้างการก้าวย่างมีระยะของช่องการเดินสอดคล้องกับวงจรการเดิน (Gait cycle) ที่ถูกต้อง ร่วมกับผู้ป่วยได้รับการฝึกในระยะการเกิดโรคที่เหมาะสม [21] สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Duncan PW และคณะ พบว่าการฟื้นฟูสมรรถภาพด้านการทรงตัว การเดินอย่างต่อเนื่องในระยะเวลาที่เหมาะสม ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น โดยสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎี Neuroplasticity กล่าวว่าสมองมีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงตลอดชีวิต โดยการสร้างส่วนเชื่อมต่อระหว่างเซลล์ประสาท (Neurons) เช่น ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองมีพยาธิที่สมองส่วนหนึ่ง โดยในส่วนสมองด้านที่ดีนั้นจะทำหน้าที่ในการเชื่อมต่อกับเซลล์ที่มีพยาธินั้น เพื่อให้เซลล์ดังกล่าวมีการปรับตัวขึ้นใหม่เพื่อซ่อมแซมร่วมกัน เมื่อผู้ป่วยได้รับการฟื้นฟูอย่างรวดเร็วภายใต้กิจกรรมที่มุ่งเน้นเป้าหมายจะส่งผลให้เซลล์ดังกล่าวมีการกระตุ้นที่เพิ่มมากขึ้น[1] ส่งผลต่อการฟื้นตัวของระบบประสาทดังกล่าวให้มีอาการดีขึ้นอย่างรวดเร็วภายใน 11-12 สัปดาห์[22] ดังนั้น ผู้ป่วยที่ได้รับการฟื้นฟูการทรงตัวขณะยืนและเดินตั้งแต่ระยะเฉียบพลัน โดยมีกิจกรรมมุ่งเน้นเป้าหมายของการทรงตัวขณะยืนและเดินกระตุ้นให้มีการถ่ายและรับน้ำหนักของขาทั้งสองข้างโดยสัมพันธ์กับวงจรการเดิน (Gait cycle) ที่ถูกต้องด้วยเครื่องเสริมสร้างการก้าวย่างซึ่งได้พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ

<u>ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะของการวิจัย</u>

1. การศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดด้านวิธีการวิจัยเป็นแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง (The one groups, pre-test, post-test design) ซึ่งไม่สามารถเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมเพื่อแสดงผลได้อย่างชัดเจน

2. แบบประเมิน Mini-BESTest และแบบประเมิน 10 MWT เป็นแบบประเมินที่ใช้เวลาน้อยในการประเมิน 10-20 นาที โดยไม่ใช้เครื่องมือในการตรวจประเมินราคาแพง และสามารถขยายการนำไปใช้ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ขณะลงชุมชนได้เพื่อคัดกรองความเสี่ยงในการล้มขณะเดินของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ที่อาจนำไปส่งการป้องกันการล้มในอนาคตได้ และกระตุ้นให้ผู้ที่เสี่ยงในการล้มเข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพด้านการทรงตัวได้

3. ช่วงระยะเวลาการติดตามการล้มขณะเดินผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินโดยการระมัดระวังขณะเดินเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นข้อมูลการติดตาม

ขณะทำการศึกษาอาจไม่สะท้อนความเป็นจริงที่เกิดขึ้นได้ขณะไม่ได้รับการติดตาม

สรุปผลการวิจัย

การศึกษานี้พบว่า ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีคะแนนการทรงตัวตามแบบประเมิน Mini-BESTest มากกว่า 17.5 คะแนน จะมีความเสี่ยงในการล้มน้อย และความเร็วที่ผู้ป่วยสามารถเดินได้ในระยะทาง 10 เมตร เร็วกว่า 0.8 เมตร/วินาที ตามแบบประเมิน 10 MWT ทำให้ผู้ป่วยเดินในชุมชนได้อย่างปลอดภัย ส่งผลให้การล้มขณะเดินลดลง และจากค่าที่ได้จากแบบประเมินดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการตั้งเป้าหมายของการฝึกผู้ป่วยโรคหลอดเลือดเสมอได้

เอกสารอ้างอิง

1. Duncan PW, Zorowitz R, Bates B, Choi JY, Glasberg JJ, Graham GD, et al. Management of Adult Stroke Rehabilitation Care: a clinical practice guideline. Stroke. 2005; 36 (9): e100-43.
2. Perennou D. Weight bearing asymmetry in standing hemiparetic patients. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2005; 76 (5): 621.
3. Ratree S, Weerachai S. Neurophysiology. Bangkok: Chulalongkorn University Print;2007. (in Thai)
4. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? Age Ageing. 2006; 35 Suppl 2: ii7-ii11.
5. Siriporn P. Knowledge, attitudes, and behaviors in preventing falls in the elderly. (thesis). Chiang Mai: Chiang Mai University; 1999. (in Thai)
6. Shumway-Cook A, Woollacott M. Motor Control Translating Research into Clinical Practice. 4th ed: Philadephia, Lippincott William & Wilkins; 2012.
7. Assantachai P. Falls in the elderly and prevention of common health problems in Elderly and prevention. 2 ed. Bangkok: Department of Preventive and Social Medicine, Faculty of Medicine, Mahidol University; 2011.
8. Liu TW, Ng GYF, Ng SSM. Effectiveness of a combination of cognitive behavioral therapy and task-oriented balance training in reducing the fear of falling in patients with chronic stroke: study protocol for a randomized controlled trial. Trials. 2018; 19 (1): 168.
9. World Health Organization. International classification of functioning, disability and health: ICF: World Health Organization, 2001.
10. Tsang CS, Liao LR, Chung RC, Pang MY. Psychometric properties of the Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest) in community-dwelling individuals with chronic stroke. Phys Ther. 2013; 93 (8): 1102-15.
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; 37 (2): 75-82.
12. Dickstein R. Rehabilitation of gait speed after stroke: a critical review of intervention approaches. Neurorehabil Neural Repair. 2008; 22 (6): 649-60.
13. Trew M, Everett T. Human Movement An Introductory Text. New York: Churchill Livingstone; 1997.
14. Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. G* Power 3: A flexible statistical power

analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. Behav Res Methods, 2007; 39 (2), 175-91.

15. Cohen, J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2 nd ed. New York: lawrence Erlbaum Associates; 1988.
16. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. Cochrane Database Syst Rev. 2012 (9): Cd007146.
17. Sherrington C, Whitney JC, Lord SR, Herbert RD, Cumming RG, Close JC. Effective exercise for the prevention of falls: a systematic review and meta-analysis. J Am Geriatr Soc. 2008; 56 (12): 2234-43.
18. Khongkhaew C. Animation system for analyzing human gait: Songkhla; 2010. (in Thai)
19. Hair Jr. JF, Black WC, Barbin BJ, Anderson RE. Multivariate data analysis. 7 ed. New Jersey: Pearson Education; 2010.
20. Thepsrimanon N. Effect of balance training on stability ability of vascular disease patients in the hospital.: Suratthani; 2018.
21. Thiamwong L, Maneesriwongul W. Risk factors for falls among elderly people living in the community. journal of gerontology and geriatric medicine. 2001; 2 (2): 46-52.
22. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel index. maryland state medical journal. 1965; 14: 61-5.