

การเปรียบเทียบผลของโปรแกรมออกกำลังกายที่บ้านด้วยท่าออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวและแบบเฉพาะเจาะจง กับโปรแกรมแบบดั้งเดิม ต่อการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง

A comparison of a home exercise program with core and task specific exercises versus a conventional program on gait and balance in individuals with chronic stroke

พรพิรุณ ผึกศิลป์*, สุธางค์ ตันทนาววัฒน์, ภาพวิจิตร เสียงเสนาะ, ผกามาศ พิริยะประสาธน์, กาญจนา นิยมรุ่งเรือง

Pornpiroon Phuegsilp*, Sutang Tantanavivat, Phapvijid Seangsantor, Pagamas Piriyaprasarth,

Kanjana Niemrungruang

คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล

Faculty of Physical Therapy, Mahidol University

บทคัดย่อ

ที่มาและความสำคัญ: ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองควรได้รับการฟื้นฟูอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถเดินได้อย่างมั่นคง และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เมื่อผู้ป่วยถูกจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล การให้โปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้านจึงมีความจำเป็นอย่างมาก การออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว และแบบเฉพาะเจาะจงช่วยเพิ่มความสามารถในการทรงตัวและการเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง แต่ยังไม่มียางานว่าให้ผลต่างจากการฝึกตามโปรแกรมการฝึกทางกายภาพบำบัดที่บ้านแบบดั้งเดิมอย่างไร

วัตถุประสงค์: เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมออกกำลังกายที่บ้าน ระหว่างท่าออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวร่วมกับการออกกำลังกายแบบเฉพาะเจาะจง และโปรแกรมที่นักกายภาพบำบัดออกแบบให้เฉพาะราย ต่อ การเดิน การทรงตัว ความมั่นใจในการทรงตัวขณะปฏิบัติกิจกรรม และความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวของขา

วิธีการวิจัย: ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง จำนวน 32 คน สุ่มเข้ากลุ่มทดลอง 16 คน ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว และแบบเฉพาะเจาะจง กลุ่มควบคุม 16 คน ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายที่นักกายภาพบำบัดออกแบบให้ กลุ่มละ 40 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 3 เดือน ประเมินด้วย 10 Meter Walk Test (10MWT), Six-Minute Walk Test (6MWT), Berg Balance Scale (BBS), Timed Up and Go Test (TUG), Activities-

Specific Balance Confidence Scale (ABC) และ Fugl-Meyer Assessment of Lower Extremity (FMA-LE) ก่อนฝึก หลังฝึก และติดตามผลเดือนที่ 6

ผลการวิจัย: เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่พบความแตกต่างในทุกตัวแปร แต่เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มระหว่างช่วงเวลา (Overall) พบว่าทุกตัวแปรของกลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และพบการเปลี่ยนแปลงเฉพาะ BBS, ABC และ FMA-LE ในกลุ่มควบคุม ($p < 0.05$)

สรุปผล: โปรแกรมการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวและแบบเฉพาะเจาะจงที่บ้าน ช่วยเพิ่มความสามารถในการเดิน การทรงตัว ความมั่นใจในการทรงตัวขณะปฏิบัติกิจกรรม และความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวของขา ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรังได้ไม่ต่างจากโปรแกรมดั้งเดิม

คำสำคัญ: กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว การออกกำลังกายแบบเฉพาะเจาะจง ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง โปรแกรมออกกำลังกายที่บ้าน

ABSTRACT

Background: Stroke patients should continue rehabilitation to improve walking stability and quality of life. After being discharged, a home exercise program is essential. Core muscle and task-specific exercises can enhance balance and

*Corresponding author: Pornpiroon Phuegsilp. Faculty of Physical Therapy, Mahidol University, Nakhon Pathom, Thailand.

Email: pornpiroon.phu@mahidol.edu

Received: 15 Jan 2025; Revised: 25 Jun 2025; Accepted: 26 July 2025

walking ability in chronic stroke patients, despite no report of its effect in comparison to conventional home program.

Objective: To compare the effects of a home exercise program between core muscle and task-specific exercises and a home program designed by physical therapists on walking, balance, activity-specific balance confidence, and lower extremity motor control.

Methods: Thirty-two chronic stroke patients were randomly assigned to the experimental group (n=16), receiving core muscle and task-specific exercises, and the control group (n=16), receiving exercise program designed by a physical therapist. Each group performed exercises 40 minutes, 3 days per week, for 3 months. Assessments were conducted using the 10 Meter Walk Test (10MWT), Six-Minute Walk Test (6MWT), Berg Balance Scale (BBS), Timed Up and Go Test (TUG), Activities-Specific Balance Confidence Scale (ABC), and Fugl-Meyer Assessment of Lower Extremity (FMA-LE) before, after the intervention, and at a 6-month follow-up.

Results: No significant differences in any variables between the experimental and control groups. However, within-group comparisons showed significant improvements in all variables in the experimental group ($p < 0.05$). The control group showed improvements only in BBS, ABC, and FMA-LE ($p < 0.05$).

Conclusion: A home exercise program using core muscle and task-specific exercises could improve walking ability, balance, activity-specific balance confidence, and lower extremity motor control in

chronic stroke patients similar to conventional program.

Keywords: core muscle, task specific exercise, stroke patients, home exercise program

บทนำ

โรคหลอดเลือดสมอง (cerebrovascular disease, stroke) เป็นสาเหตุที่นำไปสู่การเสียชีวิตเป็นอันดับ 2 ของโลก¹ และในประเทศไทย เป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับ 1 และ 3 ในผู้หญิงและผู้ชายทุกกลุ่มอายุตามลำดับ² โดยพบว่าร้อยละ 60 ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเกิดข้อจำกัดทั้งทางด้านกิจวัตรประจำวัน การทำงาน และสังคม ทำให้จำกัดอิสระภาพในการดำรงชีวิต และมีผลให้คุณภาพชีวิตแย่ลง^{3,4,5} โรคหลอดเลือดสมองส่งผลกระทบต่อทั้งระยะสั้นและระยะยาวที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของสมองที่ได้รับความเสียหาย และความรวดเร็วในการรักษา ประมาณร้อยละ 75 ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง พบในผู้ที่มีอายุมากกว่า 65 ปี มากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้รอดชีวิตจำเป็นต้องได้รับการรักษาฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดอย่างต่อเนื่อง และต้องพึ่งพาคนดูแลในการทำกิจวัตรประจำวัน อย่างไรก็ตาม บางส่วนของกลุ่มนี้มีภาวะทุพพลภาพ¹

การฟื้นฟูสมรรถภาพของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองจะเกิดขึ้นได้ดีในช่วง 3-6 เดือนแรกหลังเกิดโรค¹ ผู้ป่วยจะได้รับประโยชน์สูงสุดหากได้รับการบำบัดฟื้นฟูอย่างรวดเร็วและเหมาะสมหลังจากอาการของโรคคงที่จากกลไกการฟื้นตัวของระบบประสาทหลังเกิดโรคหลอดเลือดสมอง ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลไก คือ กลไกที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ (natural spontaneous recovery) เกิดจากการฟื้นตัวของสมองรอบ ๆ ส่วนที่ขาดเลือด และกลไกการฟื้นตัวจากกระบวนการปรับเปลี่ยนโครงสร้าง (neural plasticity) มีการงอกก้านแขนงประสาท การเชื่อมต่อเครือข่ายประสาทขึ้นใหม่ ร่วมกับลดการยับยั้งการทำงานของเซลล์สมองบางส่วน ซึ่งกลไกหลังนี้เป็น

กระบวนการที่เกิดขึ้นโดยใช้เวลาเป็นเดือนถึงปี ผู้ป่วยที่เป็นโรคหลอดเลือดสมองหลัง 6 เดือนไปแล้ว เรียกว่า ระยะเรื้อรัง การฟื้นตัวในระยะนี้จะลดลง แต่ยังสามารถเกิดขึ้นถ้าได้รับการบำบัดฟื้นฟูและส่งเสริมให้มีการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง^{1,6} เพื่อพัฒนาระดับความสามารถของผู้ป่วยในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้กลับไปใช้ชีวิตอยู่ในสังคมได้ใกล้เคียงปกติให้มากที่สุด ตลอดจนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น⁷

ด้วยข้อจำกัดทางด้านสาธารณสุข พบว่าการส่งเสริมให้เกิดการฟื้นฟูระยะยาวนั้น มีค่าใช้จ่ายที่สูงและจำนวนทรัพยากรที่รองรับไม่เพียงพอ เมื่ออาการทางการแพทย์ที่ หรือผ่านเกณฑ์การประเมินในแต่ละสถานพยาบาล ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองจะถูกจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลหลังจากครบ 6 เดือนและเมื่อผู้ป่วยกลับไปใช้ชีวิตประจำวันเองที่บ้าน พบว่าการทรงตัว และความสามารถในการเดินให้ปลอดภัยทั้งในบ้านและชุมชนยังไม่เพียงพอ และมีความเสี่ยงในการล้มมากขึ้น⁸ จากปัญหาความสามารถในการเคลื่อนไหวของขา ความสามารถในการทำงานประสานสัมพันธ์และความสมดุลระหว่างกล้ามเนื้อทั้งสองข้าง⁴ การออกกำลังกายจัดเป็นหนึ่งในองค์ประกอบของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง การให้โปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้านจึงมีความสำคัญและจำเป็นต่อผู้ป่วย^{9,10}

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าโปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้านสามารถเพิ่มสมรรถภาพและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองได้ เช่นเดียวกับการดูแลโดยตรงจากนักกายภาพบำบัด^{11,12} โปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้านจะได้ผลดี ต้องมีความหนักเพียงพอที่จะกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสมองและพฤติกรรม ช่วยให้เกิดการฟื้นฟูอย่างต่อเนื่องในระยะยาว และควรมีการออกกำลังกายแบบแอโรบิก (aerobic exercise) โดยมีการอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการออกกำลังกายแบบต่อเนื่องมากกว่า 20 นาที อาจจะประกอบด้วยการเพิ่มความแข็งแรงของ

กล้ามเนื้อ การออกกำลังกายแบบเฉพาะเจาะจง (task-oriented exercise) การฝึกการทรงตัว และการฝึกเดิน ปิดท้ายด้วยการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (cool down)¹² ซึ่งแตกต่างจากโปรแกรมการออกกำลังกายที่นักกายภาพบำบัดออกแบบให้แบบดั้งเดิม (conventional program) ที่ไม่ได้มีการออกกำลังกายแบบเฉพาะเจาะจง และการฝึกเดินในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยในการออกกำลังกายเองของผู้ป่วยในช่วงที่ไม่มีนักกายภาพบำบัดดูแลใกล้ชิด

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวและแกนกลางลำตัว มีส่วนทำให้การทรงตัวและการเดินดีขึ้น^{13,14} ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองมักมีอาการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ก้ม เหยียด หมุน หรือเอียงลำตัว กล้ามเนื้อลำตัวที่แข็งแรงจะช่วยให้มีการทรงตัวในท่านั่งและท่านอนที่ดี อีกทั้งยังทำให้เดินได้เร็วและทนทานมากขึ้น¹³ การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ร่วมกับการออกกำลังกายปกติในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง 5 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 5 สัปดาห์ เมื่อเสร็จสิ้นการฝึกมีการติดตามผลอีก 3 เดือน พบว่าช่วยส่งเสริมความสามารถในการทรงตัวในท่านั่งและยืน การควบคุมลำตัว และการเดิน โดยผลการฝึกคงอยู่ในระยะยาว¹⁵ นอกจากนี้ยังพบว่าการออกกำลังกายแบบเฉพาะเจาะจง ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ พบว่าสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความสามารถในการทรงตัวและการเดินได้^{16,17}

จากการทบทวนวรรณกรรม ยังไม่มีการศึกษาผลของการฝึกแกนกลางลำตัว ร่วมกับการออกกำลังกายแบบเฉพาะเจาะจง ในรูปแบบของการให้โปรแกรมสำหรับการออกกำลังกายที่บ้านในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง ว่าให้ผลที่แตกต่างจากโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายที่บ้านตามปกติหรือไม่ อย่างไรก็ตาม วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้จึงมุ่งเน้นเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของการให้โปรแกรมออกกำลังกายที่บ้านด้วยท่าออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวและ

แบบเฉพาะเจาะจง กับโปรแกรมออกกำลังกายที่บ้านที่ นักกายภาพบำบัดออกแบบตามปกติให้ผู้ป่วยแต่ละคน ต่อความสามารถในการเดิน การทรงตัว ความมั่นใจในการทรงตัวของร่างกายขณะปฏิบัติกิจกรรม และการควบคุมการเคลื่อนไหวของขา หลังให้โปรแกรมเป็นระยะเวลา 3 ครั้ง/สัปดาห์^{4,17} เป็นเวลา 3 เดือน¹⁸ และติดตามผลอีก 3 เดือนถัดไป¹⁵ ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง โดยตั้งสมมติฐานว่าโปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้านแบบฝึกแกนกลางลำตัวร่วมกับการออกกำลังกายแบบเฉพาะเจาะจงจะให้ผลที่ดีกว่าการออกกำลังกายที่บ้านด้วยรูปแบบปกติ การให้โปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้านจะมีประโยชน์เช่นเดียวกับการดูแลโดยตรงกับทางนักกายภาพบำบัดได้นั้น ต้องมีประสิทธิภาพ ได้รับการออกแบบมาอย่างเป็นระบบเหมาะสม และเข้าใจได้ง่าย

วิธีการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการทดลองทางคลินิกแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled clinical trials) ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในคนของมหาวิทยาลัยมหิดล (รหัสโครงการ 2563/193.3011)

ผู้เข้าร่วมวิจัย

ผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 40 คน เป็นผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง ซึ่งเข้ารับการรักษาที่ศูนย์กายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล จากการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง¹⁹ โดยการนำค่าตัวแปร 10MWT และ BBS ที่ได้จากการศึกษาของ Kim และคณะ (2012)¹⁷ TUG และ 6MWT ที่ได้จากการศึกษาของ Kim และคณะ (2016)⁴ ซึ่งเป็น 4 ตัวแปรหลักในการศึกษาครั้งนี้ นำไปคำนวณตามสมการด้านล่าง และเลือกขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้มากที่สุด ซึ่งค่าที่ได้คือ 1.62, 9.75, 4.03 และ 18.77 ตามลำดับ และคำนวณการป้องกันความขาดของกลุ่มตัวอย่างระหว่างการทดลอง โดยกำหนดร้อยละ 20 ได้ขนาดตัวอย่างกลุ่มละ 20 คน

$$N = \frac{2\sigma^2(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

เกณฑ์การคัดเข้า ได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยทางการแพทย์ว่าเป็นโรคหลอดเลือดสมองทั้งหลอดเลือดตีบ ตัน หรือแตก ระยะเรื้อรัง มากกว่า 6 เดือนนับจากวันที่เกิดโรคหลอดเลือดสมอง อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปี สามารถเดินได้เองโดยใช้หรือไม่ใช้เครื่องช่วยเดินเป็นระยะทางอย่างน้อย 10 เมตร สามารถอ่านและเข้าใจภาษาไทยได้ และสามารถเข้าใจคำสั่งง่าย ๆ ได้ เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ มีความบกพร่องในการรู้คิด ทดสอบด้วยแบบทดสอบสมรรถภาพสมองของไทย (Thai Mental State Examination: TMSE) ได้คะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 24 คะแนน มีปัญหาด้านการสื่อสาร มีความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่ส่งผลต่อการเดิน มีความผิดปกติของระบบหัวใจและทางเดินหายใจที่ส่งผลต่อการเดิน หรือมีความผิดปกติของโรคทางประสาทอื่น ๆ เช่น โรคพาร์กินสัน ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถถอนตัวจากการเข้าร่วมโครงการวิจัย เมื่อไม่สามารถเข้าร่วมวิจัยได้ตามระยะเวลาที่กำหนด เกิดอาการบาดเจ็บขณะออกกำลังกาย หรือไม่สามารถกลับมาออกกำลังกายตามโปรแกรมที่กำหนดให้ได้

ขั้นตอนการวิจัย

ผู้เข้าร่วมวิจัยถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ด้วยการสุ่มแบบง่าย (simple random sampling) โดยผู้วิจัยที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการฝึกเป็นผู้สุ่มเลือกของจดหมายปิดผนึกเพื่อเข้ากลุ่ม ทั้งสองกลุ่มยังคงได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัด ณ ศูนย์กายภาพบำบัด ตามปกติ ประกอบด้วยการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ฝึกควบคุมการเคลื่อนไหวขา การทรงตัว การยืน และเดิน 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ สำหรับโปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้าน ทั้งสองกลุ่มได้รับโปรแกรมการออกกำลังกาย 40 นาทีต่อครั้ง ต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 3 เดือน รวมทั้งสิ้น 36 ครั้ง และ

ผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับการสอบถามจากผู้วิจัยทุก 2 สัปดาห์ เกี่ยวกับการออกกำลังกายจนถึงติดตามผลเดือนที่ 6 ซึ่งในช่วง 3 เดือนหลัง ไม่มีการให้โปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้านทั้งสองกลุ่ม

กลุ่มทดลองทุกคนได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้านเป็นชุดท่าออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรังสำหรับแกนกลางลำตัว และแบบเฉพาะเจาะจงที่กำหนดในการศึกษาครั้งนี้ โดยนักกายภาพบำบัดในคณะผู้วิจัยเป็นผู้ฝึกสอนให้ประกอบด้วย การอบอุ่นร่างกายแบบยืดกล้ามเนื้อหลัง และขา เป็นเวลา 5 นาที การออกกำลังกายแบบแอโรบิคเป็นเวลา 30 นาที และผ่อนคลายกล้ามเนื้อ เป็นเวลา 5 นาที โดยในส่วนของ การออกกำลังกาย มีการปรับความยากง่ายตามความสามารถของผู้ป่วยแต่ละคนจากผู้วิจัย ทุก 2 สัปดาห์ที่ได้รับการสอบถามเกี่ยวกับการออกกำลังกายว่าสามารถทำได้ขึ้นหรือมั่นคงขึ้นหรือไม่ ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ทรงตัวไม่ดีในช่วงแรก ให้เริ่มฝึกจากการจับเกาะเพื่อความมั่นคง จากนั้นลดการจับเกาะลงจนสามารถทำได้เอง ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้านที่นักกายภาพบำบัดออกแบบให้แบบดั้งเดิม เช่น ท่ายืดกล้ามเนื้อ และท่าออกกำลังกายเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ในท่านอนหรือนั่ง โดยไม่มีการอบอุ่นร่างกาย หรือผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนตามดุลยพินิจของนักกายภาพบำบัดที่ทำการรักษา โปรแกรมการออกกำลังกายทั้ง 2 กลุ่ม มีการจัดทำเป็นเอกสารคู่มือการออกกำลังกาย และแบบบันทึกการออกกำลังกายที่บ้าน ก่อนเริ่มการฝึกออก

กำลังกายที่บ้าน ผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับคำชี้แจง และสาธิตท่าออกกำลังกายจากนักกายภาพบำบัด จนมีความเข้าใจดี และไม่ได้รับการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว และขาอื่น ๆ เพิ่มเติมนอกจากที่ได้รับจากการวิจัยนี้ ตลอดช่วงเวลาที่เข้าร่วมวิจัย ผู้วิจัยทำการตรวจประเมินความเร็วและความทนทานในการเดิน การทรงตัว ความมั่นใจในการทรงตัวขณะปฏิบัติกิจกรรม และความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวของขา ก่อนและหลังฝึกครบ 3 เดือน และติดตามผลในเดือนที่ 6 ซึ่งในช่วง 3 เดือนของการติดตามผล ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถรับการฝึกกายภาพบำบัดตามปกติ

โปรแกรมการฝึก

ชุดท่าออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรังสำหรับแกนกลางลำตัวและขา มี 3 ส่วน คือ 1. การอบอุ่นร่างกาย เป็นการยืดกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวและขา เป็นเวลา 5 นาที 2. การออกกำลังกายแบบแอโรบิค ที่เป็นการออกกำลังกายเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวและขา และการออกกำลังกายด้วยกิจกรรมเฉพาะเจาะจง ประกอบด้วย การลุกขึ้นและนั่งลงเก้าอี้ การขึ้นลงขั้นบันได และการเดิน เป็นเวลา 30 นาที และ 3. ยืดผ่อนคลายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวและขาเป็นเวลา 5 นาที โดยที่ระหว่างฝึก ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถเกาะจับกำแพงราวบันได หรือเครื่องช่วยได้ตามความสามารถเพื่อป้องกันการล้ม (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 ตัวอย่างท่าออกกำลังกายในชุดท่าออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง สำหรับแกนกลางลำตัวและแบบเฉพาะเจาะจง (1ก: ท่าออกกำลังกายเพิ่มความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลาง และ 1ข: ท่าออกกำลังกายแบบเฉพาะเจาะจง)

วิธีการประเมิน

ผู้ทำการประเมินและบันทึกข้อมูล เป็นนักกายภาพบำบัดระบบประสาทที่มีประสบการณ์และความชำนาญในการใช้แบบประเมินผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเป็นอย่างดี โดยไม่ได้เป็นผู้ให้การรักษาผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มที่เข้าร่วมในการศึกษาครั้งนี้ และไม่ทราบว่าจะเข้าร่วมวิจัยอยู่กลุ่มใด

ข้อมูลที่บันทึก ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ พยาธิสภาพ ด้านที่มีอาการ ระยะเวลาที่เป็นโรคหลอดเลือดสมอง และคะแนนการประเมินสมรรถภาพ

สมอง (TMSE) จากนั้นทำการประเมินตัวแปรในการศึกษาตามลำดับ โดยก่อนทำการประเมิน ผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับคำชี้แจงและสาธิตวิธีการตรวจจนมีความเข้าใจดี ระหว่างการตรวจประเมิน ผู้เข้าร่วมวิจัยมีเวลาพักจนกว่าอาการล้าหรือเหนื่อยหมดไป ตัวแปรที่ใช้ในการตรวจประเมิน ประกอบด้วย

การตรวจประเมินความเร็วของการเดินด้วย 10 Meter Walk Test (10MWT) โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยเดินไปข้างหน้าด้วยความเร็วปกติเป็นระยะทาง 14 เมตร เริ่มจับเวลาเมื่อเท้าแรกผ่านจุดระยะทาง 2 เมตร และ

หยุดจับเวลาเมื่อเท้าแรกผ่านจุดระยะ 12 เมตร หน่วยเป็นวินาที ทำการทดสอบ 3 รอบ แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยสำหรับการคำนวณหาความเร็วในการเดิน หน่วยเป็นเมตรต่อวินาที²²

การตรวจประเมินสมรรถภาพความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ โดยใช้ Six-Minute Walk Test (6MWT) โดยวัดระยะทางที่เดินได้มากที่สุดเป็นเวลา 6 นาที หน่วยเป็นเมตร²³

การตรวจประเมินการทรงตัวด้วยแบบประเมิน Berg Balance Scale (BBS) ประกอบด้วยการประเมินการทรงตัวใน 14 กิจกรรม ได้แก่ การนั่ง การยืน และเคลื่อนย้ายตัว มีระดับความยากแตกต่างกันไป คะแนนในแต่ละกิจกรรม คือ 0 - 4 คะแนน โดย 0 หมายถึงไม่สามารถทำได้ 1, 2, 3 ให้คะแนนตามระดับความสามารถในการทรงตัว และ 4 หมายถึงสามารถทำได้เองอย่างสมบูรณ์ หรือมีความสามารถในการทรงตัวสูง คะแนนรวม 56 คะแนน²⁴

การตรวจประเมินความสามารถในการเคลื่อนที่ การเดิน และการทรงตัว โดยใช้ Timed Up and Go Test (TUG) โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยนั่งบนเก้าอี้ที่มีพนักพิงหลัง จับเวลาเมื่อผู้ทดสอบบอกว่า “เริ่ม” และหลังจากผู้ถูกทดสอบออกจากพนักพิง ลุกขึ้นจากเก้าอี้เดินด้วยความเร็วปกติไปด้านหน้าเป็นระยะทาง 3 เมตร แล้ววนรอบจุดกลับมานั่งหลังพิงพนักเก้าอี้เหมือนท่าเริ่มต้น ทำการทดสอบ 3 รอบ และนำค่าเฉลี่ย หน่วยเป็นวินาทีมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล²⁵

การตรวจประเมินความมั่นใจในการทรงตัวของร่างกายขณะปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วย Activities-Specific Balance Confidence (ABC scale) ประกอบด้วยคำถามปลายเปิด 16 ข้อ แต่ละข้อมีคะแนนตั้งแต่ 0 – 100 คะแนน โดย 0 หมายถึงไม่มีความมั่นใจ และ 100 หมายถึงมีความมั่นใจมากที่สุด แล้วนำคะแนนทั้งหมดมารวมกันเพื่อหาค่าเฉลี่ย²⁶

การตรวจประเมินความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวของขา (Fugl-Meyer Assessment of

Recovery after Stroke Lower Extremity: FMA-LE) ประกอบด้วย 17 หัวข้อย่อย ได้แก่ deep tendon reflexes การเคลื่อนไหวของขาในลักษณะต่าง ๆ ทั้งที่อยู่และไม่อยู่ในรูปแบบการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อ (movement combines synergy and movement out of synergy) และการทำงานที่มีการประสานสัมพันธ์กัน (coordination) คะแนนแต่ละหัวข้อ คือ 0 – 2 คะแนน โดย 0 หมายถึงไม่สามารถทำได้ 1 หมายถึงสามารถทำได้บ้าง และ 2 หมายถึงสามารถทำได้สมบูรณ์ คะแนนรวม 34 คะแนน²⁷

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ใช้โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติสำเร็จรูป SPSS version 23 ข้อมูลทั่วไปและผลที่ได้จากการตรวจประเมินในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ทั้งก่อนและหลังฝึกครบ 3 เดือน และติดตามผลในเดือนที่ 6 แสดงด้วยค่าร้อยละ สัดส่วน ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ทำการทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลใช้สถิติ Shapiro-Wilk test การเปรียบเทียบคุณลักษณะผู้เข้าร่วมวิจัยระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่ามีการกระจายตัวแบบปกติ ใช้สถิติ Independent T-test สำหรับการเปรียบเทียบ อายุ ระยะเวลาที่เป็นโรค และค่า TMSE ระหว่างกลุ่ม และใช้สถิติ Chi-Square test สำหรับ เพศ พยาธิสภาพ และด้านที่มีอาการ การเปรียบเทียบผลการตรวจประเมินก่อน-หลังฝึกครบ 3 เดือน และติดตามผลในเดือนที่ 6 ภายในกลุ่ม ใช้สถิติ Repeated-Measures ANOVA และการเปรียบเทียบผลการตรวจประเมินระหว่างกลุ่ม ใช้สถิติ Independent t-test เมื่อผลการตรวจประเมินของทั้งสองกลุ่ม และในทุกช่วงเวลามีการกระจายตัวแบบปกติ ในกรณีที่ผลการตรวจประเมินมีการกระจายตัวแบบไม่ปกติ ไม่ว่าจะเป็นของกลุ่ม หรือช่วงเวลาใด การเปรียบเทียบผลการตรวจประเมินภายในกลุ่ม ใช้สถิติ Friedman test และการเปรียบเทียบผลการตรวจประเมินระหว่างกลุ่ม ใช้สถิติ Mann Whitney test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

ผลการวิจัย

ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง ที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าและคัดออก จำนวน 40 คน ถูกสุ่มเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับการประเมินจนถึงสิ้นสุดการวิจัยมีจำนวน 32 คน เนื่องจากมีผู้ป่วยที่ไม่ได้เข้ารับการรักษาทายกายภาพบำบัดอย่างต่อเนื่องจำนวน 8 คน จากกลุ่มทดลอง 4 คน และจากกลุ่มควบคุม 4 คน โดยทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันในข้อมูลส่วนบุคคลพื้นฐาน ทั้งเพศ อายุ ระยะเวลาที่

เป็นโรค พยาธิสภาพ และคะแนน TMSE ยกเว้นด้านที่มีอาการ ที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 1) โดยกลุ่มควบคุมได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้านจากนักกายภาพบำบัดผู้ให้การรักษาคือผู้กำหนดให้เฉพาะราย ส่วนกลุ่มทดลองได้รับชุดทำออกกำลังกายที่บ้านสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรังสำหรับแกนกลางลำตัวและขา ที่ผู้วิจัยเป็นผู้ออกแบบและอธิบายให้ฟังเหมือนกันทุกคน

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

คุณลักษณะ	กลุ่มทดลอง (n=16)	กลุ่มควบคุม (n=16)	p-value
เพศ [คน (ร้อยละ)]			
ชาย	9 (56.30)	10 (62.50)	0.15 ^a
หญิง	7 (43.80)	6 (37.50)	
อายุ (ปี)			
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	57.90 (14.36)	56.59 (9.54)	0.28 ^b
ค่ามากที่สุด/ น้อยที่สุด	73.17/ 22.83	68.67/ 31.00	
ระยะเวลาที่เป็นโรคหลอดเลือดสมอง (เดือน)			
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	43.50 (43.01)	69.81 (69.71)	0.15 ^b
ค่ามากที่สุด/ น้อยที่สุด	138/ 6	223/ 6	
พยาธิสภาพ [คน (ร้อยละ)]			
สมองขาดเลือด	10 (62.50)	9 (56.30)	0.52 ^a
เลือดออกในสมอง	6 (37.50)	7 (43.80)	
ด้านที่มีอาการอ่อนแรง [คน (ร้อยละ)]			
ขวา	9 (56.30)	5 (31.30)	0.02* ^a
ซ้าย	7 (43.80)	11 (68.80)	
TMSE (0-30 คะแนน)			
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	28.63 (1.09)	29.56 (0.63)	0.08 ^b
ค่ามากที่สุด/ น้อยที่สุด	30/ 27	30/ 28	

หมายเหตุ: * Significant difference ($p < 0.05$), ^a Chi-square, ^b Mann Whitney test, TMSE: Thai Mental State Examination

เมื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบผลการฝึกระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ณ ก่อนฝึก หลังฝึกครบ 3 เดือน และติดตามเดือนที่ 6 พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มทุกช่วงเวลาที่ทำการทดสอบในทุกตัวแปร แต่พบการเปลี่ยนแปลงในกลุ่ม

ทดลองเมื่อเปรียบเทียบระหว่างช่วงเวลาการทดสอบในทุกตัวแปร ($p < 0.05$) รวมถึงพบการเปลี่ยนแปลงของ BBS, ABC และ FMA-LE ในกลุ่มควบคุมเมื่อเปรียบเทียบระหว่างช่วงเวลา ($p < 0.05$) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลการฝึกระหว่างกลุ่มทดลอง (n=16) และกลุ่มควบคุม (n=16) ที่ก่อนฝึก หลังฝึกครบ 3 เดือน และติดตามผลเดือนที่ 6

การประเมินผล	กลุ่ม	ก่อนฝึก	หลังฝึกครบ 3 เดือน	ติดตามผล เดือนที่ 6	p-value						
					การเปรียบเทียบแต่ละช่วงเวลาภายในกลุ่ม				การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม		
					Overall	ก่อนฝึก- หลังฝึก ครบ 3 เดือน	ก่อนฝึก- ติดตาม ผลเดือน ที่ 6	หลังฝึกครบ 3 เดือน- ติดตามผล เดือนที่ 6	ก่อนฝึก	หลังฝึก ครบ 3 เดือน	ติดตาม ผล เดือนที่ 6
10MWT ค่าเฉลี่ย	ทดลอง	0.61 (0.33)	0.65 (0.32)	0.69 (0.34)	0.002 ^{*c}	0.127 ^d	0.011 ^{*d}	0.026 ^{*d}			
(ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	ควบคุม	0.62 (0.37)	0.66 (0.37)	0.68 (0.36)	0.096 ^c	-	-	-	0.505 ^e	0.722 ^e	0.899 ^e
6MWT ค่าเฉลี่ย	ทดลอง	195.44 (102.15)	201.75 (102.67)	218.63 (108.48)	<0.001 ^{*c}	0.568 ^d	<0.001 ^{*d}	0.010 ^{*d}			
(ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	ควบคุม	206.63 (124.01)	213.38 (118.40)	218.50 (112.10)	0.199 ^c	-	-	-	0.439 ^e	0.447 ^e	0.865 ^e
BBS ค่าเฉลี่ย	ทดลอง	48.38 (3.72)	49.19 (3.87)	49.88 (3.61)	0.003 ^{*c}	0.097 ^d	0.013 ^{*d}	0.048 ^{*d}			
(ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	ควบคุม	48.63 (3.07)	49.63 (3.34)	50.06 (3.79)	0.014 ^{*f}	0.055 ^g	0.026 ^{*g}	0.387 ^h	0.985 ⁱ	0.735 ⁱ	0.887 ⁱ
TUG ค่าเฉลี่ย	ทดลอง	23.73 (14.24)	21.53 (13.25)	20.29 (10.60)	<0.001 ^{*f}	0.001 ^{*g}	0.001 ^{*g}	0.301 ^g			
(ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	ควบคุม	24.38 (16.55)	20.55 (11.73)	24.15 (19.48)	0.174 ^f	-	-	-	0.642 ⁱ	0.867 ⁱ	1.000 ⁱ
ABC ค่าเฉลี่ย	ทดลอง	77.14 (16.84)	79.13 (16.88)	82.88 (15.04)	0.028 ^{*f}	0.423 ^g	0.013 ^{*g}	0.155 ^g			
(ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	ควบคุม	77.90 (15.13)	84.88 (12.83)	84.31 (10.58)	0.009 ^{*f}	0.004 ^{*g}	0.044 ^g	0.124 ^g	0.897 ⁱ	0.224 ⁱ	0.809 ⁱ
FMA-LE ค่าเฉลี่ย	ทดลอง	23.00 (5.65)	23.81 (5.17)	24.94 (4.34)	0.013 ^{*c}	0.199 ^d	0.044 ^{*d}	0.110 ^d			
(ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	ควบคุม	23.63 (4.59)	25.19 (5.43)	25.25 (5.78)	0.016 ^{*c}	0.090 ^d	0.054 ^d	1.000 ^d	0.533 ^e	0.807 ^e	0.375 ^e

หมายเหตุ: ^{*} Significant difference (p < 0.05), ^c Repeated-Measures ANOVA, ^d Bonferroni, ^e Independent t-test, ^f Friedman test, ^g Wilcoxon Signed Rank test, ^h Paired-Sample T Test, ⁱ Mann Whitney U

test

การเปรียบเทียบผลการฝึกภายในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ณ ก่อนฝึก หลังฝึกครบ 3 เดือน และติดตามผลเดือนที่ 6 พบว่า ความเร็วในการเดินที่ประเมินด้วย 10MWT ความทนทานในการเดินที่ประเมินด้วย 6MWT และการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ที่ประเมินด้วย TUG มีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเฉพาะกลุ่มทดลอง โดย 10MWT พบการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบก่อนฝึกกับติดตามผลเดือนที่ 6 ($p = 0.011$) และหลังฝึกครบ 3 เดือนเมื่อเทียบกับติดตามผลเดือนที่ 6 ($p = 0.026$) (รูปที่ 2 ก) และ 6MWT พบการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบก่อนฝึกกับติดตามผลเดือนที่ 6 ($p < 0.001$) และหลังฝึกครบ 3 เดือนเมื่อเทียบกับติดตามผลเดือนที่ 6 ($p = 0.010$) (รูปที่ 2 ข) เวลาที่ใช้ในการทดสอบ TUG พบว่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในกลุ่มทดลองพบการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบก่อนฝึกกับหลังฝึกครบ 3 เดือน ($p = 0.001$) และก่อนฝึกเทียบกับติดตามผลเดือนที่ 6 ($p = 0.001$) (รูปที่ 2 ง)

ตัวแปรที่มีการเปลี่ยนแปลงระหว่างช่วงเวลา ทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้แก่ BBS, ABC และ FMA-LE โดยความสามารถในการทรงตัวที่ประเมินด้วย BBS พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เทียบก่อนฝึกกับติดตามผลเดือนที่ 6 ($p = 0.013$) และหลังฝึกครบ 3 เดือนกับติดตามผลเดือนที่ 6 ($p = 0.048$) ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เฉพาะการเปรียบเทียบก่อนฝึกกับติดตามผลเดือนที่ 6 ($p = 0.026$) (รูปที่ 2 ค)

ความมั่นใจในการทรงตัวขณะทำกิจกรรมต่างๆ ที่ประเมินด้วย ABC scale พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เทียบก่อนฝึกกับติดตามผลเดือนที่ 6 ($p = 0.013$) ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบก่อนฝึกกับหลังฝึกครบ 3 เดือน ($p = 0.004$) (รูปที่ 2 จ)

FMA-LE ในกลุ่มทดลอง พบการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบก่อนฝึกกับติดตามผลเดือนที่ 6 ($p = 0.044$) ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีการเปลี่ยนแปลงที่ใกล้เคียงการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบหลังฝึกครบ 3 เดือนและติดตามผลเดือนที่ 6 ($p = 0.054$) (รูปที่ 2 ฉ และตารางที่ 2)

บทวิจารณ์

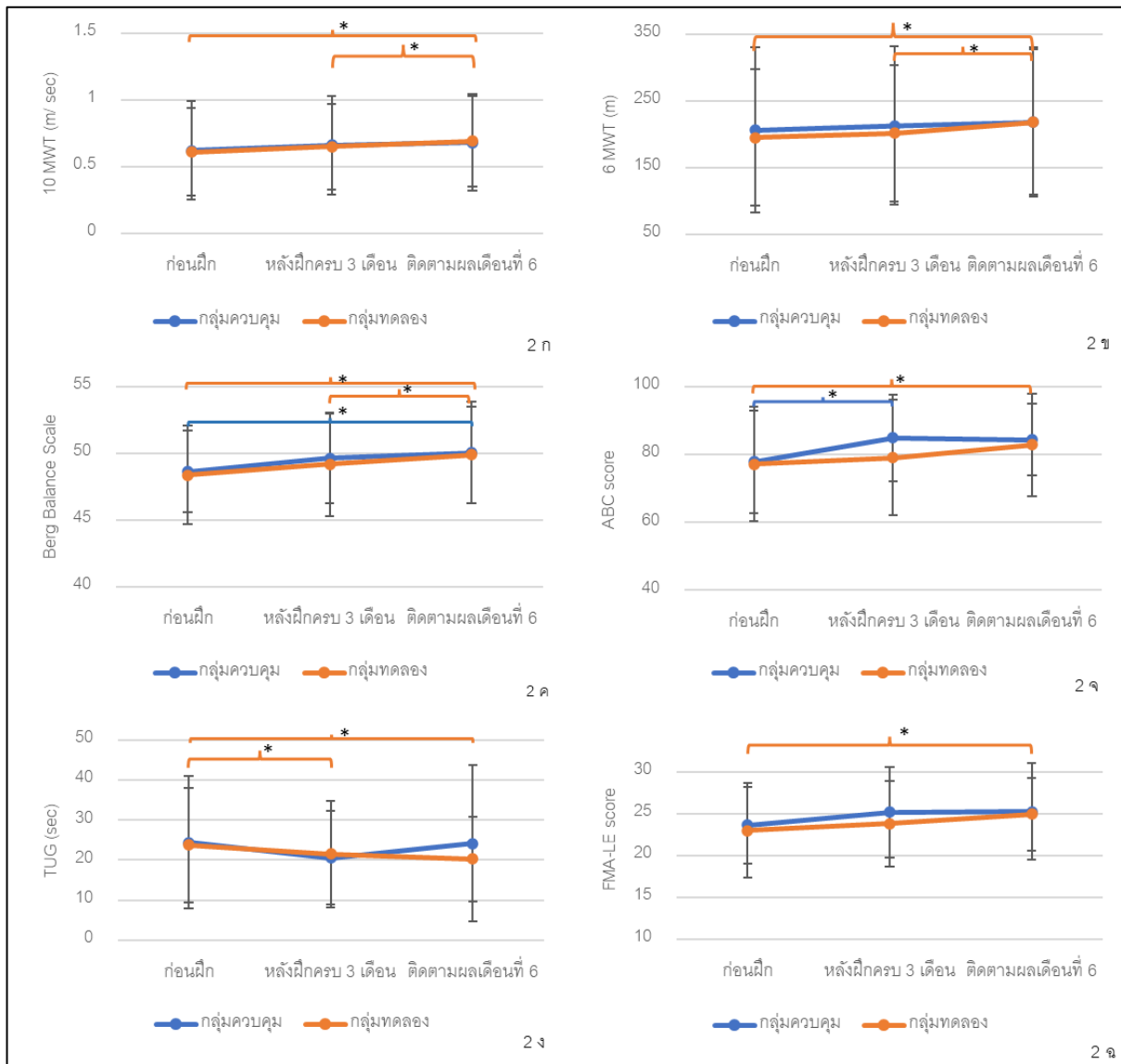
การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการให้โปรแกรมออกกำลังกายที่บ้าน ด้วยการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวร่วมกับการออกกำลังกายแบบเฉพาะเจาะจง เปรียบเทียบกับโปรแกรมออกกำลังกายที่นักกายภาพบำบัดออกแบบให้เฉพาะสำหรับผู้ป่วยแต่ละคน ต่อความสามารถในการเดิน ความทนทานในการเดิน การทรงตัว ความมั่นใจในการทรงตัวขณะทำกิจกรรม และการควบคุมการเคลื่อนไหว ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง

เมื่อเทียบก่อนฝึกและหลังฝึกครบ 3 เดือน กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมออกกำลังกายที่บ้านด้วยการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวร่วมกับการออกกำลังกายแบบเฉพาะเจาะจงมีการเปลี่ยนแปลงของความสามารถในการทรงตัวขณะเคลื่อนที่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมออกกำลังกายที่นักกายภาพบำบัดออกแบบให้เฉพาะมีความมั่นใจในการทรงตัวขณะทำกิจกรรมเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การฝึกในกลุ่มทดลองมีท่าทางการฝึก ที่ประกอบด้วยการลุกยืนจากท่านั่ง การก้าวเดิน ซึ่งคล้ายกับการเคลื่อนไหวในการทดสอบด้วย TUG จึงอาจเป็นเหตุผลที่อธิบายความเปลี่ยนแปลงที่พบหลังการฝึก 3 เดือน

เมื่อเทียบก่อนฝึกและติดตามผลเดือนที่ 6 กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมออกกำลังกายที่บ้านด้วยการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวร่วมกับการออกกำลังกายแบบเฉพาะเจาะจง มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกตัวแปร ส่วนกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมออกกำลังกายที่นักกายภาพบำบัดออกแบบให้

เฉพาะ มีการเปลี่ยนแปลงเฉพาะ ความสามารถในการทรงตัวในขณะที่ทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในส่วนของ FMA-LE มีแนวโน้มที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น แต่อยู่ในระดับที่ใกล้เคียงนัยสำคัญทางสถิติ

เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น แต่อยู่ในระดับที่ใกล้เคียงนัยสำคัญทางสถิติ



รูปที่ 2 ผลของการออกกำลังกายแกนกลางลำตัว (กลุ่มควบคุม) เทียบกับกลุ่มที่ออกกำลังกายตามปกติ (กลุ่มทดลอง) ต่อ

2ก. 10 meter walk test (10MWT) 2ข. 6 minute walk test (6MWT) 2ค. Berg Balance Scale (BBS)

2ง. Timed Up and Go test (TUG) 2จ. Activities-specific Balance Confidence (ABC) และ

2ฉ. Fugl-Meyer Assessment of Recovery after Stroke Lower Extremity (FMA-LE) * $p < 0.05$

เมื่อเทียบหลังฝึกครบ 3 เดือนกับติดตามผล เดือนที่ 6 กลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมออกกำลังกายที่บ้านด้วยการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ร่วมกับการออกกำลังกายแบบเฉพาะเจาะจง มีการเพิ่มขึ้นของความเร็วในการเดิน ความทนทานในการเดิน และการทรงตัวในขณะที่ทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าความเร็วในการเดิน มีการเปลี่ยนแปลงที่มากกว่า MCID (0.06 m/s)²² ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมออกกำลังกายที่นักกายภาพบำบัด ออกแบบให้ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งจากการสอบถามเกี่ยวกับการออกกำลังกายโดยผู้วิจัย พบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยในกลุ่มทดลองมีการนำท่าจากโปรแกรมที่เคยได้รับ มาทำอย่างต่อเนื่องในช่วง 3 เดือนภายหลังการฝึก และอาจเป็นการค้นพบที่ยืนยันว่าการฝึกด้วยโปรแกรมออกกำลังกายที่บ้านด้วยการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวร่วมกับการออกกำลังกายแบบเฉพาะเจาะจง เริ่มเห็นผลตั้งแต่เดือนที่ 3 และเมื่อมีการฝึกอย่างต่อเนื่อง สามารถเพิ่มระดับความสามารถในการเดินและการทรงตัวได้เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Kim และคณะ ที่ใช้ระยะเวลาในการฝึก 4 สัปดาห์จึงเห็นการเปลี่ยนแปลงในการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง¹⁷ และการศึกษาของ Schinkel-Ivy และคณะ ในปี 2016 ที่พบความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในการเดินและความมั่นใจในการทรงตัวในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง²⁸

ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองจะมีอาการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อลำตัวมากกว่าคนปกติ ซึ่งการศึกษานี้ใช้รูปแบบการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ที่ช่วยเพิ่มความสามารถในการเดินและการทรงตัว เป็นเวลา 3 เดือน ทำให้ผู้ป่วยสามารถเดินได้เร็วและทนทานมากขึ้น เนื่องจากกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวมีบทบาทหลักในการควบคุมร่างกายให้ตั้งตรง ปรับการถ่ายน้ำหนักและการทรงตัวให้จุดศูนย์ถ่วงอยู่ภายในฐานรองรับ (base of support) ทั้งขณะอยู่นิ่งและ

เคลื่อนไหว โดยใช้กลไกการเตรียมปรับตัวไว้ก่อนจากการคาดคะเน (anticipatory postural adjustments) กล่าวคือก่อนที่จะมีการเคลื่อนไหวของร่างกาย กล้ามเนื้อลำตัวจะเกิดการทำงานเตรียมตัวเพื่อปรับการทรงตัวก่อน ส่งผลต่อการทรงตัว และทำให้การเคลื่อนไหวของร่างกายดีขึ้น ไม่กระตุ้นอาการเกร็งให้เพิ่มขึ้น จึงมีผลต่อความสามารถในการเดินที่ดีขึ้น¹³ นอกจากนี้ การออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวยังช่วยในการควบคุมการทำงานของหลังส่วนล่างและเชิงกราน ทำให้มีการถ่ายน้ำหนักที่ดีขึ้น และเพิ่มความมั่นใจในการทรงตัวขณะทำกิจกรรม สอดคล้องกับการศึกษาของ Cabanas-Valdés และคณะ ในปี 2017¹⁵ ที่ทำการศึกษาติดตามผล 3 เดือน หลังการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ร่วมกับการทำกายภาพบำบัดแบบดั้งเดิม นาน 5 สัปดาห์ ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง โดยที่ระหว่าง 3 เดือนที่ติดตามผลนั้น ยังคงมีการทำกายภาพบำบัดแบบดั้งเดิม พบว่ากลุ่มที่มีการเพิ่มการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว มีความสามารถในการทรงตัวเพิ่มขึ้นในระยะยาว

Kim และคณะ ในปี ค.ศ. 2012¹⁷ ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 10 ท่า ที่มีการออกแบบเพื่อส่งเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความสามารถในการทรงตัว ความเร็วและระยะทางในการเดิน โดยมีการปรับความยากเพิ่มขึ้นตามความสามารถ จำนวน 1 ชั่วโมงต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ร่วมกับการทำกายภาพบำบัดทั่วไป พบว่าช่วยเพิ่มความสามารถในการเดินและการทรงตัว ทั้งการทรงตัวแบบอยู่กับที่และขณะเคลื่อนไหว (static and dynamic balance) การรักษาภาวะสมดุล (equilibrium) และการถ่ายน้ำหนักที่ทำให้การทรงตัวดีขึ้น เช่นเดียวกับการศึกษาของ Jeon และคณะ ในปี ค.ศ. 2015¹⁶ ที่ทำการรวบรวมและวิเคราะห์การศึกษาเกี่ยวกับการออกกำลังกายแบบเฉพาะเจาะจงในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง พบว่าช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และเพิ่ม

ความสามารถในการเดิน ทั้งความเร็ว ระยะก้าว และ ความทนทานในการเดิน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าที่มีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นในทุกตัวแปรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการออกกำลังกายแบบเฉพาะเจาะจงที่เป็นส่วนหนึ่งในท่าออกกำลังกายที่บ้าน

เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกตัวแปร แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้านด้วยการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวร่วมกับการออกกำลังกายแบบเฉพาะเจาะจง ช่วยเพิ่มช่วยเพิ่มความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวของขา การทรงตัว ความเร็วในการเดิน ความทนทานในการเดิน และความมั่นใจในการทรงตัวขณะปฏิบัติกิจกรรม ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง ได้ใกล้เคียงกับโปรแกรมออกกำลังกายที่นักกายภาพบำบัดออกแบบให้เฉพาะ แต่การที่ตัวแปรของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมออกกำลังกายที่บ้านด้วยการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวร่วมกับการออกกำลังกายแบบเฉพาะเจาะจง มีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นในทุกตัวแปรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของ BBS ในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมออกกำลังกายที่นักกายภาพบำบัดออกแบบให้เฉพาะ เมื่อเปรียบเทียบหลังการฝึกกับการติดตามผลในเดือนที่ 6 แสดงให้เห็นว่าการให้โปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้านทั้ง 2 กลุ่มช่วยเพิ่มความสามารถในการทรงตัว ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง โดยที่กลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงในการเดิน ความมั่นใจในการเดิน และการควบคุมการเคลื่อนไหวของขาที่ดีขึ้นเมื่อได้รับการฝึกเป็นเวลา 3 สัปดาห์ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Nascimento และคณะ ในปี 2022¹¹ ที่ทำการรวบรวมและวิเคราะห์การศึกษาเปรียบเทียบการให้โปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้านเทียบกับการออกกำลังกาย ณ ศูนย์กายภาพบำบัดตั้งแต่ 2 – 12 สัปดาห์ และมีการติดตามผลหลังฝึกตั้งแต่ 1-48 สัปดาห์

การที่ 10 MWT, 6 MWT และ TUG ในกลุ่มที่ได้รับท่าออกกำลังกายที่นักกายภาพบำบัดออกแบบให้ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหลังการฝึก อาจเนื่องมาจากการตรวจประเมินเน้นความสามารถในการเคลื่อนที่ การเดิน และการทรงตัว และความทนทานในการเดิน แต่ท่าออกกำลังกายในกลุ่มนี้ เป็นท่าออกกำลังกายแบบดั้งเดิมที่ฝึกในท่านอนและท่านั่ง เพื่อความปลอดภัยขณะฝึกสำหรับผู้ป่วย ไม่ได้มีการเคลื่อนที่และการเดินเหมือนกับท่าออกกำลังกายแบบเฉพาะเจาะจง ดังนั้น การพิจารณาให้โปรแกรมออกกำลังกายที่บ้าน ไม่ว่าจะเป็นการออกกำลังกายแบบออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวร่วมกับการออกกำลังกายแบบเฉพาะเจาะจง หรือโปรแกรมออกกำลังกายที่นักกายภาพบำบัดออกแบบให้เฉพาะแก่ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง นอกจากพิจารณาความปลอดภัยแล้ว จะต้องมีความท้าทายเพียงพอ และเฉพาะเจาะจงกับการฝึกในท่านอนและเดิน ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นในการส่งเสริมให้เกิดการฟื้นฟูสมรรถภาพได้อย่างต่อเนื่องในระยะยาว

ข้อจำกัดในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ ผู้เข้าร่วมวิจัยบางรายในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมออกกำลังกายที่นักกายภาพบำบัดออกแบบให้เฉพาะ ได้รับโปรแกรมออกกำลังกายบางท่าที่นักกายภาพบำบัดออกแบบให้เฉพาะเป็นท่าเดียวกับท่าในโปรแกรมออกกำลังกายที่บ้านด้วยการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวร่วมกับการออกกำลังกายแบบเฉพาะเจาะจง ทำให้ผลที่ได้รับใกล้เคียงกัน รวมถึงการที่ไม่ได้ควบคุมการรักษาทางกายภาพบำบัดและการรักษาอื่น ๆ ที่อาจมีผลต่องานวิจัย และมีผู้เข้าร่วมวิจัยบางคนขาดการติดตามผลเนื่องจากกังวลสถานการณ์การแพร่ระบาดของ COVID-19 จึงไม่สามารถมาตรวจประเมินที่สถานพยาบาล ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงอาจไม่สามารถอนุมานกลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองได้ทั้งหมด

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่า การให้โปรแกรมออกกำลังกายที่บ้าน ที่ประกอบไปด้วยท่าออกกำลังกายกำลังกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว และการออกกำลังกายแบบเฉพาะเจาะจง ช่วยเพิ่มความสามารถในการทรงตัวได้ใกล้เคียงกับโปรแกรมออกกำลังกายที่นักกายภาพบำบัดออกแบบให้เฉพาะ ทั้งนี้ยังช่วยเพิ่มความสามารถในการเดิน ความมั่นใจในการทรงตัวของร่างกายขณะปฏิบัติกิจกรรม และการควบคุมการเคลื่อนไหวขา ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง

เอกสารอ้างอิง

1. Stein J, Harvey RL, Winstein CJ, Zorowitz RD, Wittenberg GF, editors. Stroke Recovery and Rehabilitation. 2nd ed. New York, NY: Springer Publishing Company; 2014.
2. Hanchaiphiboolkul S, Pongvarin N, Nidhinandana S, Suwanwela NC, Puthkhao P, Towanabut S, Tantirittisak T, Suwantamee J, Samsen M. Prevalence of stroke and stroke risk factors in Thailand: Thai Epidemiologic Stroke (TES) Study. J Med Assoc Thai. 2011;94(4):427.
3. Duncan P, Richards L, Wallace D, Stoker-Yates J, Pohl P, Luchies C, Ogle A, Studenski S. A randomized, controlled pilot study of a home-based exercise program for individuals with mild and moderate stroke. Stroke. 1998;29(10):2055-60.
4. Kim B, Park Y, Seo Y, Park S, Cho H, Moon H, Lee H, Kim M, Yu J. Effects of individualized versus group task-oriented circuit training on balance ability and gait endurance in chronic stroke inpatients. J Phys Ther Sci. 2016;28(6):1872-5.
5. Mayo NE, MacKay-Lyons MJ, Scott SC, Moriello C, Brophy J. A randomized trial of two home-based exercise programmes to improve functional walking post-stroke. Clin Rehabil. 2013;27(7):659-71.
6. Askim T, Mørkved S, Engen A, Roos K, Aas T, Indredavik B. Effects of a community-based intensive motor training program combined with early supported discharge after treatment in a comprehensive stroke unit: a randomized, controlled trial. Stroke. 2010;41(8):1697-703.
7. Schaechter JD. Motor rehabilitation and brain plasticity after hemiparetic stroke. Prog Neurobiol. 2004;73(1):61-72.
8. Schmid AA, Arnold SE, Jones VA, Jane Ritter M, Sapp SA, Van Puymbroeck M. Fear of falling in people with chronic stroke. Am J Occup Ther. 2015;69(3):1-5.
9. An M, Shaughnessy M. The effects of exercise-based rehabilitation on balance and gait for stroke patients: a systematic review. J Neurosci Nurs. 2011;43(6):298-307.
10. Jang SH, Bang HS, Jung BO. The effects of home based exercise program on balance recovery in a post-stroke population. J Digit Converg. 2014;12(7):297-304.
11. Nascimento LR, Rocha RJ, Boening A, Ferreira GP, Perovano MC. Home-based exercises are as effective as equivalent doses of centre-based exercises for improving walking speed and balance after stroke: a systematic review. J Physiother. 2022;68(3):174-81.
12. Nordin NA, Aziz NA, Sulong S, Aljunid SM. Effectiveness of home-based carer-assisted in comparison to hospital-based therapist-delivered therapy for people with stroke: a

- randomised controlled trial. NeuroRehabilitation. 2019;45(1):87-97.
13. Karthikbabu S, Chakrapani M, Ganeshan S, Rakshith KC, Nafeez S, Prem V. A review on assessment and treatment of the trunk in stroke: A need or luxury. Neural Regen Res. 2012; 7(25):1974-7.
14. Wagatsuma M, Kim T, Sitagata P, Lee E, Vrongistinos K, Jung T. The biomechanical investigation of the relationship between balance and muscular strength in people with chronic stroke: a pilot cross-sectional study. Top Stroke Rehabil. 2019;26(3):173-9.
15. Cabanas-Valdés R, Bagur-Calafat C, Girabent-Farrés M, Caballero-Gómez FM, du Port de Pontcharra-Serra H, German-Romero A, Urrútia G. Long-term follow-up of a randomized controlled trial on additional core stability exercises training for improving dynamic sitting balance and trunk control in stroke patients. Clin Rehabil. 2017;31(11):1492-9.
16. Jeon BJ, Kim WH, Park EY. Effect of task-oriented training for people with stroke: a meta-analysis focused on repetitive or circuit training. Top Stroke Rehabil. 2015;22(1):34-43.
17. Kim BH, Lee SM, Bae YH, Yu JH, Kim TH. The effect of a task-oriented training on trunk control ability, balance and gait of stroke patients. J Phys The Sci. 2012;24(6):519-22.
18. Lund C, Dalgas U, Grønborg TK, Andersen H, Severinsen K, Riemenschneider M, Overgaard K. Balance and walking performance are improved after resistance and aerobic training in persons with chronic stroke. Disabil Rehabil. 2018;40(20):2408-15.
19. Chirawatkul A. Statistics for health science research. Bangkok: Wittayapat; 2010. (in Thai)
20. Yang YR, Wang RY, Lin KH, Chu MY, Chan RC. Task-oriented progressive resistance strength training improves muscle strength and functional performance in individuals with stroke. Clin Rehabil. 2006;20(10):860-70.
21. Jusoh Z, Zubairi AM, Badrasawi KJ. Validity evidence using expert judgment: A study of using item congruence involving expert judgements for evidence for validity of a reading test. Al-Shajarah: J Int Inst Islamic Thought and Civiliz (ISTAC). 2018:307-20.
22. Shirley Ryan Abilitylab. Rehabilitation Measures Database: 10 Meter Walk Test [Internet]. Chicago. 2020 [cite 2020 Apr 6]. Available from: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/10-meter-walk-test>.
23. Harnphadungkit K. 6-Minute Walk Test. J Thai Rehabil Med. 2014;24(1):1-4. (in Thai)
24. Lund C, Dalgas U, Grønborg TK, Andersen H, Severinsen K, Riemenschneider M, Overgaard K. Balance and walking performance are improved after resistance and aerobic training in persons with chronic stroke. Disabil Rehabil. 2018;40(20):2408-15.
25. Shirley Ryan Abilitylab. Rehabilitation Measures Database: Time UP and Go [Internet]. Chicago. 2020 [cite 2020 Apr 6]. Available from: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/timed-and-go>.
26. Charoensuksiri K, Charoensuksiri S. Balance Confidence of Thai Elderly People in Pathumthani Social Welfare Development

- Center for Older Persons. J Health Sci Thailand. 2019;28(1):14-21. (in Thai)
27. Ghasemi E, Khademi-Kalantari K, Khalkhali-Zavieh M, Rezasoltani A, Ghasemi M, Baghban AA, Ghasemi M. The effect of functional stretching exercises on functional outcomes in spastic stroke patients: A randomized controlled clinical trial. J Bodyw Mov Ther. 2018;22(4):1004-12.
28. Schinkel-Ivy A, Wong JS, Mansfield A. Balance confidence is related to features of balance and gait in individuals with chronic stroke. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2016;26(2):237-45.