นิพนธ์ต้นฉบับ ▪ Original Article

ผลของการฝึกความแข็งแรงร่วมกับการฝึกกิจกรรมอย่างมีเป้าหมายที่บ้านเป็นเวลา 2 สัปดาห์ต่อการทำงานของรยางค์ส่วนบนในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง

โอฬาร อิสริยะพันธุ์[1,2], จีราวรรณ เกิดสวัสดิ์มงคล[1,2], ณัฐชยา ชนแดน[1,2], น้อมจิตต์ นวลเนตร์[3,4,5], ดวงนภา รุ่งพิบูลโสภิษฐ์[6], วรุณนภา ศรีโสภาพ[1,2*]

[1]*ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก*

[2]*หน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการฟื้นฟู ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก*

[3]*สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*

[4]*กลุ่มวิจัยโรคหลอดเลือดสมอง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*

[5]*ศูนย์วิจัยและเพื่อฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตคนวัยแรงงาน มหาวิทยาลัยขอนแก่น*

[6]*หน่วยประสาทวิทยา ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก*

Effects of a 2-week Home-Based Strength Training Associated with Task-Oriented Training to Upper Limb Function Activities in Patients with Chronic Stroke

Olan Isariyapan[1,2], Jeerawan Kerdsawatmongkon[1,2], Natchaya Chondaen[1,2], Nomjit Nualnetr[3,4,5], Duangnapa Roongpiboonsopit[6], Waroonnapa Srisoparb[1,2*]

[1] *Department of Physical Therapy, Faculty of Allied health sciences, Naresuan University, Phitsanulok Thailand*

[2]*Exercise and rehabilitation sciences research unit, Department of Physical Therapy, Faculty of Allied health sciences, Naresuan University, Phitsanulok Thailand*

[3]*School of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand*

[4]*Northeastern Stroke Research Group, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand,*

[5]*Research and Training Center for Enhancing Quality of Life of Working-Age People, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand*

[6]*Division of Neurology, Department of Medicine, Faculty of Medical, Naresuan University, Phitsanulok, Thailand*

Received: 28 January 2020
Accepted: 12 May 2020

หลักการและวัตถุประสงค์: การอ่อนแรงของกล้ามเนื้อเป็นสาเหตุหลักของการจำกัดการทำงานของรยางค์ส่วนบนในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง การฝึกกิจกรรมอย่างมีเป้าหมาย (task-oriented training: TOT) และการฝึกความแข็งแรงอาจฟื้นฟูการทำงานของรยางค์ส่วนบนได้ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการฝึกความแข็งแรงร่วมกับ TOT (strength training associated with TOT: ST_TOT) ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง

วิธีการศึกษา: การศึกษานี้เป็นการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม โดยปกปิดสองทาง อาสาสมัคร 20 ราย ถูกสุ่มเข้ากลุ่ม ST_TOT และกลุ่ม TOT กลุ่มละ 10 ราย ได้รับการฝึกที่บ้าน

Background and objective: Muscle weakness is the main cause of upper limb function activities (ULFA) dysfunction, which is commonly found in stroke patients. Task-oriented training (TOT) and strengthening programs may improve ULFA. The purpose of this study was to investigate the effects of adding strength training to TOT in chronic stroke.

Methods: A double blind, randomized controlled trial was conducted. Twenty chronic stroke patients were allocated to either home-based personalized strength training added to TOT (ST_TOT group, n=10)

*Corresponding author : Waroonnapa Srisoparb, Department of Physical Therapy, Faculty of Allied health sciences, Naresuan University, Phitsanulok Thailand. E-mail: waroonnapas@nu.ac.th

ครั้งละ 70 นาที 5 วัน/สัปดาห์ 2 สัปดาห์ ประเมินการทำงานของรยางค์ส่วนบน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกำมือ และการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ ด้วย The Streamlined Wolf Motor Function test-chronic (SWMFT-C), Hand grip dynamometer (HG) และ Modified Ashworth Scale (MAS) ตามลำดับ

ผลการศึกษา: หลังฝึก 2 สัปดาห์ พบว่า กลุ่ม ST_TOT มีคะแนน SWMFT-C และค่า HG ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยค่า MAS ไม่เพิ่ม และไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบตัวแปรในกลุ่ม TOT และระหว่างกลุ่ม

สรุป: การฝึกความแข็งแรงร่วมกับการฝึกกิจกรรมอย่างมีเป้าหมายที่บ้านในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรังเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ส่งผลให้การทำงานของรยางค์ส่วนบน และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกำมือเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ: โรคหลอดเลือดสมอง, การฝึกกิจกรรมอย่างมีเป้าหมาย, การทำงานของรยางค์ส่วนบน, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, การเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ

or TOT (TOT group, n=10). The participants in both groups received individualized training for 70 minutes, 5 times/week for a period of 2 weeks. Upper limb function, hand grip strength, and muscle tone were assessed by The Streamlined Wolf Motor Function test (chronic) (SWMFT-C), Hand grip dynamometer and Modified Ashworth Scale, respectively.

Results: At the end of the 2-week training phase, the ST_TOT group showed statistically significant improvement in both SWMFT-C and hand grip strength ($p<0.05$), without any increase of muscle tone. No statistically significant differences were seen in the TOT group. However, when compared with between group were not statistically significant.

Conclusion: Adding strength training to task-oriented training in patients with chronic stroke had statistically significant beneficial effects on ULFA and hand grip strength in 2 weeks

Keywords: Stroke, Task-Oriented Training, Upper Limb Functional Activities, Muscle Strength, Muscle Tone

ศรีนครินทร์เวชสาร 2563; 35(4): 463-469. ● Srinagarind Med J 2020; 35(4): 463-469.

บทนำ

ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรังมักมีการจำกัดการทำงานของรยางค์ส่วนบน[1] ส่งผลกระทบต่อการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วย เนื่องจากกิจกรรมส่วนใหญ่ต่างใช้การทำงานของรยางค์ส่วนบน[2] ทั้งนี้กล้ามเนื้ออ่อนแรงเป็นสาเหตุสำคัญของการจำกัดการทำงานของรยางค์ส่วนบนในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง3 จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าหากเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรยางค์ส่วนบนจะส่งผลให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการทำงานของรยางค์ส่วนบนเพิ่มขึ้นได้[4,5] การฝึกทำกิจกรรมอย่างมีเป้าหมาย (task-oriented training: TOT) เป็นวิธีการหนึ่งที่ได้รับการยอมรับและมีหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าสามารถฟื้นฟูการทำงานของรยางค์ส่วนบน[6-10] ซึ่งเป็นการฝึกกิจกรรมโดยการเคลื่อนไหวแบบมีความจำเพาะเจาะจง มีการฝึกซ้ำ ๆ สามารถปรับระดับความก้าวหน้าในการฝึกได้ และผู้ป่วยมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมการฝึก[10] โดยการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการฝึก TOT ร่วมกับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรยางค์ส่วนบน ส่งผลให้การทำงานของรยางค์ส่วนบนในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรังดีขึ้นมากกว่าการฝึกแบบ TOT เพียงอย่างเดียว[6] อย่างไรก็ตามการศึกษาที่ผ่านมาไม่กำหนดให้ผู้ป่วยมีส่วนร่วมในการเลือกกิจกรรมการฝึกด้วยตนเอง ซึ่งสามารถส่งเสริมให้ผู้ป่วยเกิดความสนใจ และกระตุ้นให้ผู้ป่วยอยากฝึก รวมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้ในการทำกิจกรรมได้11 นอกจากนี้ยังใช้ระยะเวลาในการฝึกถึง 6 สัปดาห์ ทั้งนี้การศึกษาในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน พบว่าการฝึกแบบ TOT เป็นระยะเวลารวมเพียง 2 สัปดาห์ (10 ชั่วโมง) สามารถฟื้นฟูการทำงานของรยางค์ส่วนบนได้[9] หากมีการฟื้นฟูในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรังที่ใช้ระยะเวลาในการฝึกน้อยแต่ได้ประสิทธิภาพในการฝึก จึงอาจเป็นทางเลือกหนึ่งในการฟื้นฟูผู้ป่วยได้ ดังนั้นการศึกษานี้จึงต้องการศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงร่วมกับการฝึกแบบ TOT ที่กำหนดให้ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรังมีส่วนร่วมในการเลือกกิจกรรมการฝึก เพื่อเป็นแนวทางหนึ่งในการฟื้นฟูการทำงานของรยางค์ส่วนบนของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรังต่อไป ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลของการฝึกความแข็งแรงร่วมกับการฝึกแบบ TOT ที่ผู้ป่วยกำหนดกิจกรรมการฝึกด้วยตนเอง (กลุ่ม ST_TOT) และการฝึกแบบ TOT เพียงอย่างเดียวที่ผู้ป่วยกำหนดกิจกรรมการฝึกด้วยตนเอง (กลุ่ม TOT) เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ต่อการทำงานของรยางค์ส่วนบน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกำมือ และการเกร็งตัวของกล้ามเนื้องอข้อศอกในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial) หมายเลขTCTR20200114001 และผ่านการรับรองจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยนเรศวร (IRB No.0012/62) และโรงพยาบาลพุทธชินราช (IRB No.100/62) กลุ่มตัวอย่างของการศึกษามาจากการคำนวณของค่าน้อยที่สุดที่พบการเปลี่ยนแปลงทางคลินิกของค่าเฉลี่ยตัวแปร SWMFT-C = 1.91 โดยพิจารณาจากการศึกษาที่ผ่านมา12 คำนวณความ

แปรปรวนได้เท่ากับ 8 และค่า Power = 0.80 รวมทั้งป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 20 ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้เท่ากับ 20 ราย และแบ่งเป็นกลุ่มละ 10 ราย โดยเกณฑ์การคัดเข้า เป็นผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยทางการแพทย์ว่าเป็นผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดสมองตีบหรือแตกครั้งแรก (ระยะเวลา 6 เดือน–5 ปี) มีอายุ 40-75 ปี สามารถนั่งเองได้มากกว่า 30 นาที ทำตามคำสั่ง 2 ขั้นตอนได้ สามารถกระดกข้อมือและนิ้วมือข้างอัมพาตได้ มีค่าคะแนนความบกพร่องของประสาทสั่งการรยางค์ส่วนบน โดยแบบประเมิน Fugl-Meyer assessment of upper extremities (FMA-UE) ที่ 19-58 คะแนน และได้รับอนุญาตจากแพทย์เจ้าของไข้ให้เข้าร่วมการศึกษาได้ สำหรับเกณฑ์การคัดออกคือ เป็นผู้ที่มีปัญหาทางระบบกระดูกกล้ามเนื้อหรือโรคทางระบบประสาทอื่น ๆ ที่จำกัดการเคลื่อนไหวของรยางค์ส่วนบน และผู้ที่มีการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อกลุ่มหุบข้อไหล่ งอข้อศอก และงอข้อมือซึ่งประเมินโดยแบบประเมิน Modified Ashworth Scale (MAS) ได้คะแนนมากกว่า 3 คะแนน

เครื่องมือทดสอบที่ใช้ในการศึกษานี้คือแบบประเมินการทำงานของรยางค์ส่วนบนด้วยแบบประเมิน SWMFT-C ซึ่งมีการประเมินคุณภาพของการเคลื่อนไหว (functional ability scale; FAS) ประกอบด้วย 6 กิจกรรม ได้แก่ เลื่อนถุงน้ำหนักยกมือขึ้นวางบนกล่อง ยกกระป๋องน้ำอัดลม หยิบดินสอ บิดกุญแจ และพับผ้าขนหนู โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน แบ่งเป็น 6 ระดับ (0-5) คะแนนที่มากบ่งว่ามีการทำงานของรยางค์ส่วนบนดี และประเมินระยะเวลาในการทำกิจกรรม (time) เป็นหน่วยวินาที หากอาสาสมัครใช้เวลาในการทำกิจกรรมนานเกิน 120 วินาที จะบันทึกเวลาเป็น 120 วินาที[13] ประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกำมือ ด้วย hand grip dynamometer โดยให้อาสาสมัครออกแรงบีบมือข้างอัมพาตให้เร็วและแรงมากที่สุดเท่าที่ทำได้ โดยทำทั้งหมด 3 ครั้ง เลือกครั้งที่ดีที่สุด มีหน่วยเป็นกิโลกรัม[14] และประเมินการเกร็งตัวของกล้ามเนื้องอศอก ด้วยแบบประเมิน MAS ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน แบ่งเป็น 6 ระดับ (0, 1, 1+, 2, 3 และ 4) คะแนนที่มากบ่งว่ามีการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อสูง[15]

สำหรับขั้นตอนการศึกษามีดังนี้ อาสาสมัครถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ด้วยวิธีสุ่มโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยมีการปิดบังกลุ่มของอาสาสมัคร ประเมินตัวแปรในการศึกษาโดยนักกายภาพบำบัดที่มีใบประกอบวิชาชีพที่ผ่านการทดสอบความเที่ยงตรงภายในและระหว่างผู้ประเมินกับผู้เชี่ยวชาญ โดยประเมินตัวแปรทั้งหมด 2 ครั้ง ได้แก่ ก่อนการฝึก (ภายใน 3 วันหลังการฝึก) และหลังการฝึก 2 สัปดาห์ (ภายใน 3 วันหลังการฝึก) ซึ่งผู้ประเมินถูกปกปิดข้อมูลกลุ่มของอาสาสมัคร โดยใช้เวลาในการประเมินครั้งละประมาณ 30 นาที

หลังจากที่ได้รับอนุมัติทำการศึกษาจากคณะด้านจริยธรรมของการวิจัยในมนุษย์ ผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่โรงพยาบาล โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในอำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลกรวมทั้งอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน และรายละเอียดการรวบรวมข้อมูลการศึกษา รวมทั้งติดประกาศเชิญชวนผู้ที่สนใจเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครในการศึกษาทั้งภายในสถานพยาบาลและแหล่งประชาสัมพันธ์ประจำของท้องถิ่น แล้วนัดหมายวันที่เพื่อเชิญชวนผู้ป่วยให้เข้าร่วมการศึกษาด้วยความสมัครใจ พร้อมทั้งคัดกรองอาสาสมัครเพื่อเข้าร่วมการศึกษา ก่อนการฝึกอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่มเลือกกิจกรรมการฝึก ซึ่งเป็นกิจกรรมในกิจวัตรประจำวัน ที่ผู้วิจัยพัฒนาจากการศึกษาตำรา เอกสาร และการศึกษาต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับฝึก[6, 12, 16, 17] โดยแบ่งเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ กิจกรรมที่ฝึกความแข็งแรงของแขนข้างอัมพาต กิจกรรมที่ใช้แขน 2 ข้าง และกิจกรรมใช้ความชำนาญของมือข้างอัมพาต โดยอาสาสมัครเลือกกิจกรรมการฝึกทั้ง 3 รูปแบบ (ตารางที่ 1) รูปแบบละ 2 กิจกรรม รวม 6 กิจกรรมตลอดการฝึก โปรแกรมการฝึกประกอบด้วยการยืดกล้ามเนื้อเป็นเวลา 5 นาทีก่อนและหลังทำการฝึก การฝึกกิจกรรม 6 กิจกรรม กิจกรรมละ 10 ครั้ง/รอบ 3 รอบ/วัน ทั้งนี้กิจกรรมถูกสุ่มทุกครั้งของการฝึก รวมระยะเวลาการฝึกทั้งหมดครั้งละ 70 นาที จำนวน 5 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ โดยฝึกในช่วงเวลาเดียวกันทุกครั้ง ในขณะฝึกให้อาสาสมัครนั่งเก้าอี้มีพนักพิง รัดเข็มขัดระดับอกกับเก้าอี้ เท้าสองข้างสัมผัสพื้น และผู้ฝึกสามารถช่วยอาสาสมัครขณะทำการฝึกได้ เพื่อลดการเคลื่อนไหวไม่พึงประสงค์ ทั้งนี้กลุ่มทดลองได้รับการฝึกความแข็งแรงร่วมกับการฝึกแบบ TOT ด้วยการถ่วงถุงทรายที่ข้อมือข้างอัมพาตน้ำหนักร้อยละ 60 ของ 1 repetition maximum (RM) ของแขนข้างอัมพาต ส่วนอาสาสมัครกลุ่มควบคุมได้รับการฝึก TOT เพียงอย่างเดียว โดยอาสาสมัครในแต่ละกลุ่มได้รับการฝึกที่บ้านของตนทุกครั้งจากผู้วิจัย (ฝึกกลุ่มทดลอง) และผู้ช่วยวิจัย (ฝึกกลุ่มควบคุม) ซึ่งเป็นนักกายภาพบำบัดที่มีประสบการณ์การทางคลินิกใกล้เคียงกันเป็นผู้ฝึกให้อาสาสมัครทุกครั้งของการฝึก และได้ฝึกใช้โปรแกรมการ

ตารางที่ 1 โปรแกรมการฝึกกิจกรรมอย่างมีเป้าหมาย

รูปแบบกิจกรรม	กิจกรรม	
1. กิจกรรมที่ใช้ความแข็งแรงของแขนข้างอัมพาต (strength-dependent activities of the most affected arm)	1) ยื่นมือไปจับแก้วน้ำ 2) หวีผม 3) ยกขวดน้ำ	4) เทน้ำจากขวดไปยังแก้ว 5) ยกมือถือขึ้นไปหาหู 6) เช็ดโต๊ะไปด้านข้างในท่าเหยียดศอก
2. กิจกรรมที่ใช้แขน 2 ข้าง (bimanual activities)	1) พับผ้าขนหนู 2) บิดผ้า 3) เช็ดโต๊ะด้วย 2 มือ	4) เปิด/ ปิด ลิ้นชัก 2 ฝั่ง พร้อมกัน 5) หยิบลูกบอลใส่ตะกร้าด้วย 2 มือ 6) ยกหม้อ
3. กิจกรรมที่ใช้ความชำนาญของมือข้างอัมพาต (dexterity of the most affected hand)	1) ติดกระดุมเสื้อ 2) จับหลอดใส่แก้ว 3) จับช้อนมาที่ปาก	4) ผูกเชือกรองเท้า 5) จับบิดกุญแจไปด้านซ้าย/ขวา 6) กำ/ปล่อย วัตถุทรงกลม

ฝึกกิจกรรมอย่างมีเป้าหมาย รวมทั้งการออกคำสั่งที่เหมือนกัน เพื่อให้มีแนวทางการฝึกอาสาสมัครในรูปแบบเดียวกัน

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS 17.0 ทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลด้วยสถิติ Shapiro-Wilk Test รายงานข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครด้วยสถิติเชิงพรรณนา โดยใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตามความเหมาะสมของข้อมูล ส่วนตัวแปรในการศึกษา ได้แก่ การทำงานของรยางค์ส่วนบน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกำมือ และการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ ทดสอบความแตกต่างของข้อมูลส่วนบุคคลของอาสาสมัครเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยสถิติ Chi-square test และสถิติ independent T-test ทดสอบความแตกต่างของตัวแปรในการศึกษาภายในกลุ่มด้วยสถิติ Wilcoxon Signed Rank Test และทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ Mann-Whitney U Test รายงานผลโดยใช้ค่ามัธยฐาน และพิสัยควอไทด์ กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p<0.05$

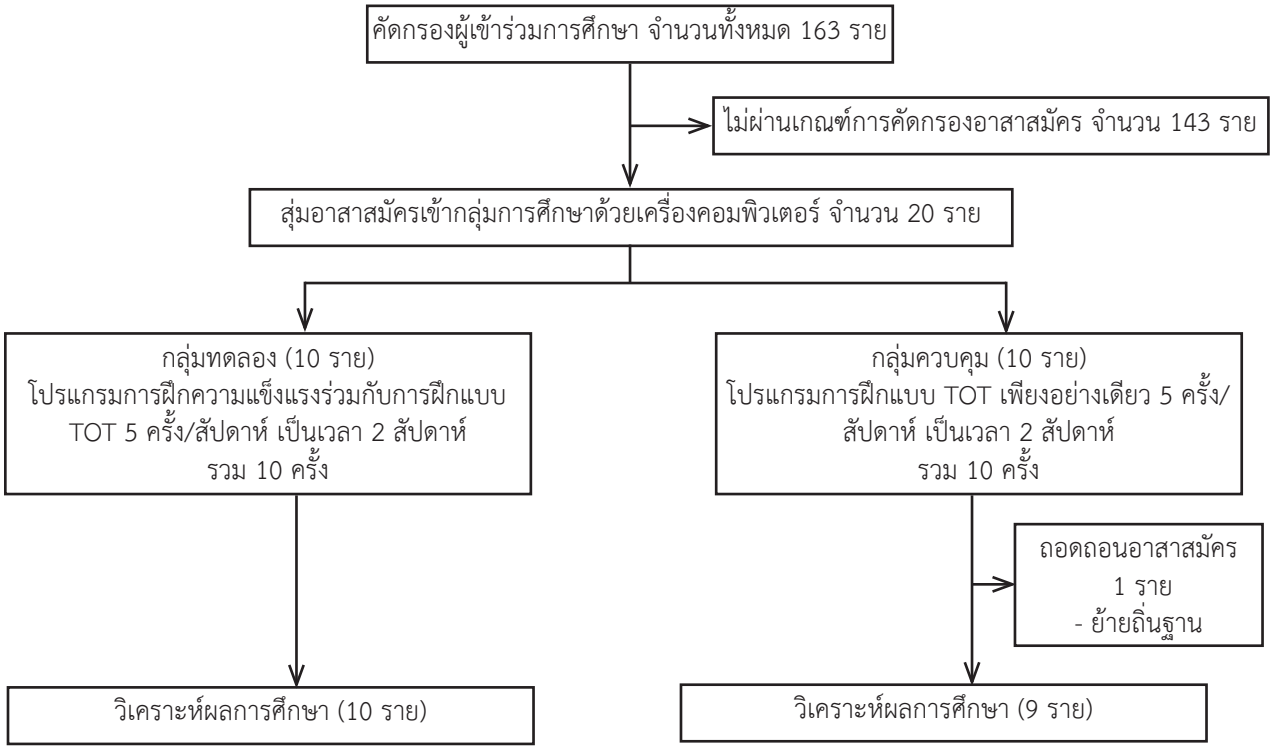
ผลการศึกษา

อาสาสมัครในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีข้อมูลส่วนบุคคลดังตารางที่ 2 พบว่าก่อนการศึกษาอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่มมีข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไปแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามขณะทำการฝึกมีอาสาสมัครกลุ่มควบคุม 1 ราย ถูกถอดถอนจากการศึกษาเนื่องจากย้ายถิ่นฐาน จึงคงเหลืออาสาสมัครจำนวนทั้งหมด 19 ราย ที่ปฏิบัติโปรแกรมการฝึกที่ได้รับครบทั้ง 10 ครั้ง (แผนภูมิที่ 1)

ผลเปรียบเทียบกับก่อนการฝึกต่อตัวแปรการทำงานของรยางค์ส่วนบน (ตารางที่ 3) พบว่าอาสาสมัครมีคะแนน SWM-FT-C ด้านคุณภาพของการเคลื่อนไหวและเวลา และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกำมือเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยไม่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรดังกล่าวในกลุ่มควบคุม อย่างไรก็ตาม ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรระหว่าง 2 กลุ่ม ทั้งนี้ไม่พบว่าทั้ง 2 กลุ่มมีการเพิ่มขึ้นของการเกร็งตัวของกล้ามเนื้องอศอกเมื่อสิ้นสุดการฝึก

วิจารณ์

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงร่วมกับการฝึกกิจกรรมอย่างมีเป้าหมาย (strength training associated with TOT: ST_TOT) ที่บ้านเป็นเวลา 2 สัปดาห์ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง ยังไม่พบหลักฐานว่าสามารถเพิ่มการทำงานของรยางค์ส่วนบน และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกำมือ เมื่อเทียบกับการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกกิจกรรมอย่างมีเป้าหมายเพียงอย่างเดียว แม้ว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรยางค์ส่วนบนเป็นปัจจัยสำคัญต่อการทำงานของรยางค์ส่วนบนอย่างเด่นชัด[18, 19] โดยเฉพาะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกำมือที่มีความสัมพันธ์ระดับสูงกับการทำงานของรยางค์ส่วนบน อย่างไรก็ตามอาจเนื่องจากทั้งสองกลุ่มได้รับการฝึกกิจกรรมการทำงานของรยางค์ส่วนบนแบบซ้ำ ๆ ในลักษณะจำเพาะที่มีรูปแบบเดียวกัน มีความหนักของการฝึกเท่ากัน มีการสุ่มลำดับการฝึกกิจกรรมทุกครั้ง และมีส่วนร่วมในการเลือกกิจกรรมการฝึกเช่นเดียวกัน โดยเป็นกิจกรรมที่มีความหมายกับอาสาสมัคร ทำให้เกิดการส่งเสริมการเรียนรู้ และเกิดการปรับเปลี่ยนโครงสร้างภายในสมอง (neuroplasticity) ได้ใกล้เคียงกันทั้งสองกลุ่มตามหลักการฟื้นฟูผู้ป่วยโรคหลอดเลือดระยะ



แผนภูมิที่ 1 ลำดับขั้นตอนการศึกษา

ตารางที่ 2 ข้อมูลส่วนบุคคลของอาสาสมัครเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

คุณลักษณะ	กลุ่มทดลอง (n=10)	กลุ่มควบคุม(n=9)	p-value
เพศ [จำนวน (ร้อยละ)]			
ชาย	6 (60.0)	4 (44.4)	0.49[a]
หญิง	4 (40.0)	5 (55.6)	
อายุ (ปี)			
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	59.8 (6.5)	63.5 (5.8)	0.68[b]
อายุมากที่สุด/น้อยที่สุด	70/50	70/54	
ระยะเวลาที่เป็นโรคหลอดเลือดสมอง (เดือน)			
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	20.4 (17.4)	28.8 (14.5)	0.47[b]
ระยะเวลาการเกิดโรคมากที่สุด/น้อยที่สุด	60/6	60/12	
พยาธิสภาพ [จำนวน (ร้อยละ)]			
สมองขาดเลือด	8 (80.0)	5 (55.6)	0.25[a]
เลือดออกในสมอง	2 (20.0)	4 (44.4)	
ด้านที่เป็นอัมพาตครึ่งซีก [จำนวน (ร้อยละ)]			
ขวา	3 (30.0)	4 (44.4)	0.51[a]
ซ้าย	7 (70.0)	5 (55.6)	

[a] เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ Chi-square test

[b] เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ independent T-test

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลลัพธ์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ก่อนฝึก และสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึก

แบบประเมิน	คะแนน [ค่ามัธยฐาน (พิสัยควอไทล์)]					
	กลุ่มทดลอง (n=10)			กลุ่มควบคุม (n=9)		
	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึก	p-value	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึก	p-value
SWMFT-C-FAS (0-5 คะแนน)	2.4 (1.0, 3.3)	2.9 (1.2, 3.5)	0.007[b]	3.00 (1.0, 3.4)	3.17 (1.0, 3.5)	0.068
SWMFT-C-TIME (0-120 วินาที)	5.6 (3.1, 120.0)	3.8 (2.7, 93.7)	0.007[b]	7.6 (3.8, 120.0)	6.8 (3.7, 120.0)	0.60
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกำมือ (กิโลกรัม)	8.3 (7.4, 18.4)	10.1 (8.4, 18.6)	0.008[b]	11.6 (5.1, 18.4)	11.5 (5.2, 19.0)	0.18
การเกร็งตัวของกล้ามเนื้องอศอก (0-4 คะแนน)	1.0 (0.7, 3.0)	1.0 (1.0, 3.0)	0.18	1.0 (0.0, 2.0)	1.0 (0.0, 1.5)	0.83

[b] เปรียบเทียบภายในกลุ่มด้วยสถิติ Wilcoxon Signed Ranks test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ p<0.05 เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึก

เรื้อรัง[20] นอกจากนี้ระยะเวลาในการฝึกมีความเหมาะสมและเพียงพอต่อการเปลี่ยนแปลงของการทำงานของรยางค์ส่วนบน เมื่อเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมาในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระเรื้อรัง[6] ที่พบว่าการฝึกความแข็งแรงร่วมกับการฝึกแบบ TOT สามารถฟื้นฟูการทำงานของรยางค์ส่วนบนได้ในระยะเวลาใกล้เคียงกันกับการศึกษาครั้งนี้ อย่างไรก็ตามการศึกษาครั้งนี้อาสาสมัครมีระยะเวลาการเกิดโรคแตกต่างกัน คือ มีระยะเวลาการเกิดโรคน้อยสุด 6 เดือน และมากที่สุด 5 ปี ซึ่งพบว่ากลุ่มของอาสาสมัครที่มีระยะเวลาการเกิดโรคที่ 6 เดือน มีแนวโน้มการทำงานของรยางค์ส่วนบน และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกำมือ ดีกว่าอาสาสมัครที่มีระยะเวลาการเกิดโรคนาน 5 ปี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้า[21] ดังนั้นการศึกษาครั้งต่อไปควรจำกัดช่วงระยะเวลาของการเกิดโรคให้ใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีระยะเวลาการเกิดโรคนาน ซึ่งมี

ความแตกต่างกันด้านความสามารถทางกาย และความสามารถในการฟื้นตัวของกล้ามเนื้อ อาจต้องได้รับการฟื้นฟูที่มีความเข้มข้น และระยะเวลาการฝึกที่นานกว่า 10 ชั่วโมง

การที่โปรแกรมการฝึกแบบ TOT ทั้งที่มีและไม่มีการฝึกความแข็งแรงร่วมด้วย ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกำมือแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องจากการฝึกความแข็งแรงของกลุ่มทดลองด้วยการถ่วงถุงทรายที่ข้อมือขณะทำกิจกรรมการฝึก เช่น การเช็ดโต๊ะ การติดกระดุมเสื้อ เป็นต้น อาจไม่ใช่การฝึกเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกำมือโดยตรง แม้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกำมือจะสามารถเป็นตัวแทนของความแข็งแรงกล้ามเนื้อรยางค์ส่วนบนและมีความสัมพันธ์กับการทำงานของรยางค์ส่วนบนในระดับสูง[18, 19, 22] การศึกษาครั้งต่อไปจึงควรประเมินความแข็งแรงกลุ่มกล้ามเนื้อที่ถูกใช้ในการฝึกโดยตรงร่วมด้วย ได้แก่ กล้ามเนื้อที่ใช้ในการยกแขน และควรออกแบบกิจกรรมการฝึกที่เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการกำมือโดยตรง

อย่างไรก็ตามโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงร่วมกับการฝึกแบบ TOT มีจุดเด่น ได้แก่ ผลต่อการทำงานของรยางค์ส่วนบนทั้งด้านกิจกรรมและเวลา โดยพบการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรเหล่านี้ในอาสาสมัครกลุ่มทดลองเพียง 2 สัปดาห์หลังการฝึก (10 ชั่วโมง) ในขณะกลุ่มควบคุมไม่พบการเปลี่ยนแปลง อาจเนื่องจากกลุ่มทดลองได้รับการฝึกความแข็งแรงของรยางค์ส่วนบนร่วมด้วย ซึ่งความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสามารถใช้ทำนายความสามารถของการทำงานของรยางค์ส่วนบนในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรังได้3 โดยจะเห็นได้ว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกำมือของกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 2 เช่นกัน แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขณะทำการเคลื่อนไหวในกิจกรรมต่าง ๆ สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรยางค์ส่วนบนในภาพรวมได้ ทั้งนี้หากเพิ่มระยะเวลาในการฝึกมากขึ้น อาจส่งผลให้เห็นความแตกต่างระหว่างการทำงานของรยางค์ส่วนบนระหว่าง 2 กลุ่มได้ชัดเจนขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าจุดเด่นอีกประการหนึ่งของโปรแกรมการฝึก TOT ที่มีการฝึกความแข็งแรงร่วมด้วย คือ ไม่ทำให้อาสาสมัครเกิดการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตลอดการฝึก รวมทั้งไม่มีภาวะแทรกซ้อนใด ๆ เกิดขึ้นจากการฝึกอีกด้วย เช่นเดียวกับการศึกษาที่ผ่านมา5 ดังนั้นผลการศึกษานี้จึงสนับสนุนว่า การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยใช้แรงต้านในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรังสามารถทำได้โดยไม่กระตุ้นการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ ข้อจำกัดในการศึกษานี้ คือ เกณฑ์การคัดเข้าอาสาสมัครเจาะจงระดับความบกพร่องของประสาทสั่งการรยางค์ส่วนบนในระดับไม่รุนแรง ซึ่งอาจไม่สามารถนำไปอนุมานกับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีความบกพร่องของประสาทสั่งการรยางค์ส่วนบนในระดับอื่น ๆ ได้ จึงควรศึกษาเพิ่มเติมในผู้ป่วยกลุ่มอื่นต่อไป นอกจากนี้การประเมินตัวแปรในการศึกษาเป็นเวลาเพียง 2 สัปดาห์เท่านั้น จึงอาจทำให้ผลการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรในการศึกษายังไม่ชัดเจน การศึกษาในอนาคตจึงควรเพิ่มระยะเวลาในการฝึกเพื่อให้ได้ทราบผลการศึกษาที่ชัดเจนยิ่งขึ้น และระยะเวลาการเกิดโรคของทั้ง 2 กลุ่ม อาจแตกต่างกันมาก ทำให้ความสามารถในการฟื้นตัวต่างกันซึ่งอาจส่งผลต่อผลการศึกษาในครั้งนี้ การศึกษาในอนาคตจึงควรคัดเลือกผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ที่มีระยะการเกิดโรคที่ใกล้เคียงกัน

สรุป

โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงร่วมกับการฝึกแบบ TOT ที่บ้านในโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ส่งผลให้การทำงานของรยางค์ส่วนบนทั้งด้านกิจกรรมและเวลา และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกำมือเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนการฝึก

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาจากทุนการสนับสนุนการวิจัยทุนพัฒนาบัณฑิตศึกษาจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2563

เอกสารอ้างอิง

1. Houwink A, Nijland R, Geurts A, Kwakkel G. Functional recovery of the paretic upper limb after stroke. Arch Phys Med Rehabil 2012; 94: 839-44.
2. Kilbreath SL, Heard RC. Frequency of hand use in healthy older persons. Aust J Physiother 2005; 51: 119-22.
3. Beebe JA, Lang CE. Active range of motion predicts upper extremity function 3 months after stroke. Stroke 2009; 40: 1772-9.
4. Sun Y, Ledwell NMH, Boyd LA, Zehr EP. Unilateral wrist extension training after stroke improves strength and neural plasticity in both arms. Exp Brain Res 2018; 236: 2009-21.
5. Harris JE, Eng JJ. Strength training improves upper-limb function in individuals with stroke: a meta-analysis. Stroke 2010; 41: 136-40.
6. da Silva PB, Antunes FN, Graef P, Cechetti F, Pagnussat Ade S. Strength training associated with task-oriented training to enhance upper-limb motor function in elderly patients with mild impairment after stroke: a randomized controlled trial. Am J Phys Med Rehabil 2015; 94: 11-9.
7. Patten C, Dozono J, Schmidt S, Jue M, Lum P. Combined functional task practice and dynamic high intensity resistance training promotes recovery of upper-extremity motor function in post-stroke hemiparesis: a case study. J Neurol Phys Ther 2006; 30: 99-115.
8. Park J. Effects of task-oriented training on upper extremity function and performance of daily activities in chronic stroke patients with impaired cognition. J Phys Ther Sci 2016; 28: 316-8.

9. Thant AA, Wanpen S, Nualnetr N, Puntumetakul R, Chatchawan U, Hla KM, et al. Effects of task-oriented training on upper extremity functional performance in patients with sub-acute stroke: a randomized controlled trial. J Phys Ther Sci 2019; 31: 82-7.

10. Bosch J, O'Donnell M, Barreca S, Thabane L, Wishart L. Does Task-Oriented Practice Improve Upper Extremity Motor Recovery after Stroke? A Systematic Review. ISRN Stroke 2014 Article ID 504910: 1-10.

11. Rosenbaum DA, Carlson RA, Gilmore RO. Acquisition of intellectual and perceptual-motor skills. Annu Rev Psychol 2001; 52: 453-70.

12. Arya KN, Verma R, Garg RK, Sharma VP, Agarwal M, Aggarwal GG. Meaningful task-specific training (MTST) for stroke rehabilitation: a randomized controlled trial. Top Stroke Rehabil 2012; 19: 193-211.

13. Verheyden G, Nieuwboer A, Mertin J, Preger R, Kiekens C, De Weerdt W. The Trunk Impairment Scale: a new tool to measure motor impairment of the trunk after stroke. Clin Rehabil 2004; 18: 326-34.

14. Stark T, Walker B, Phillips JK, Fejer R, Beck R. Hand-held dynamometry correlation with the gold standard isokinetic dynamometry: a systematic review. PMR 2011; 3: 472-9.

15. Ansari NN, Naghdi S, Mashayekhi M, Hasson S, Fakhari Z, Jalaie S. Intra-rater reliability of the Modified Modified Ashworth Scale (MMAS) in the assessment of upper-limb muscle spasticity. NeuroRehabilitation 2012; 31: 215-22.

16. Almhdawi KA, Mathiowetz VG, White M, delMas RC. Efficacy of Occupational Therapy Task-oriented Approach in Upper Extremity Post-stroke Rehabilitation. Occup Ther Int 2016; 23: 444-56.

17. Cornwell AS, Liao JY, Bryden AM, Kirsch RF. Standard task set for evaluating rehabilitation interventions for individuals with arm paralysis. J Rehabil Res Dev 2012; 49: 395-403.

18. Harris JE, Eng JJ. Paretic upper-limb strength best explains arm activity in people with stroke. Phys Ther 2007; 87: 88-97.

19. Kim D. The effects of hand strength on upper extremity function and activities of daily living in stroke patients with a focus on right hemiplegia. J Phys Ther Sci 2016; 28: 2565-7.

20. Lin CH, Knowlton BJ, Chiang MC, Iacoboni M, Udompholkul P, Wu AD. Brain-behavior correlates of optimizing learning through interleaved practice. Neuroimage Clin 2011; 56: 1758-72.

21. Kreisel SH, Hennerici MG, Bazner H. Pathophysiology of stroke rehabilitation: the natural course of clinical recovery, use-dependent plasticity and rehabilitative outcome. J Stroke Cerebrovasc Dis 2007; 23: 243-55.

22. Mercier C, Bourbonnais D. Relative shoulder flexor and handgrip strength is related to upper limb function after stroke. Clin Rehabil 2004; 18: 215-21.

SMJ