

# ผลของการก้าวขึ้นลงอุปกรณ์กะลามะพร้าวต่อความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุ

พัชรียา อัมพุธ<sup>1\*</sup>, สิริมา วงษ์พล<sup>2</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา, จ.พะเยา, ประเทศไทย

<sup>2</sup>สาขาวิชาการแพทย์แผนจีน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา, จ.พะเยา, ประเทศไทย

## Effect of Coconut-Shell-Stepping Exercise on Balance Ability of Elders

Patchareeya Amput<sup>1\*</sup>, Sirima Wongphon<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Science, University of Phayao, Phayao Province, Thailand.

<sup>2</sup>Department of Traditional Chinese, Medicine School of Medicine, University of Phayao, Phayao Province, Thailand.

Received: 27 August 2019

Accepted: 14 February 2020

**หลักการและวัตถุประสงค์:** ผู้สูงอายุมีความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้ออย่างลดลง การก้าวขึ้นลงกะลามะพร้าวสามารถเพิ่มความสามารถในการทรงตัวได้ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลของการก้าวขึ้นลงอุปกรณ์ step กะลามะพร้าวต่อความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุ

**วิธีการศึกษา:** อาสาสมัครเป็นผู้สูงอายุจำนวน 30 ราย แบ่งเป็นเพศชาย 15 ราย และหญิง 15 ราย มีอายุเฉลี่ย 69 ปี ได้รับการทดสอบเพื่อประเมินความสามารถในการทรงตัว โดยใช้การทดสอบ Time up and go (TUG) test โดยทดสอบก่อนการก้าวขึ้นลงอุปกรณ์ step กะลามะพร้าว และทดสอบอีกครั้งหลังจากอาสาสมัครก้าวขึ้นลงอุปกรณ์ step กะลามะพร้าว จำนวน 24 ครั้ง ในเวลา 1 นาที ทำจนครบ 3 นาที พร้อมกับเสียงเครื่องเคาะจังหวะ ทำ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 3 เดือน

**ผลการศึกษา:** ผู้สูงอายุมีความสามารถในการทรงตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.001$ ) โดยมีค่าการทดสอบ TUG test น้อยกว่าก่อนการฝึก 0.88 วินาที

**สรุป:** ผู้สูงอายุที่ก้าวขึ้นลงอุปกรณ์ step กะลามะพร้าว มีความสามารถในการทรงตัวหลังการทดสอบดีขึ้นมากกว่าก่อนการทดสอบ

**คำสำคัญ:** อุปกรณ์กะลามะพร้าว, ผู้สูงอายุ, ความสามารถในการทรงตัว, กายภาพบำบัด

**Background and objective:** Muscle strength and endurance of the lower limb of the elders are decreased. Coconut shell tool can increase the lower limb muscle strength and endurance. This study aimed to investigate the effects of step up into coconut shell tool on balance ability of the elders.

**Methods:** The participants were 30 elders; 15 males and 15 females. All subjects were assessed balance ability by Time up and go (TUG) test. Assessed before step up into coconut shell tool and after step up into coconut shell tool for a stepping rate of 24 steps per minute, for a total of 3 minutes allow the beat of metronome, for 3 months.

**Results:** The elders had an increase of balance ability significantly ( $p\leq 0.001$ ) was statistical significance after the test including balance ability ( $p=0.001$ ). The after TUG test was 0.88 second less than before the TUG test.

**Conclusion:** The elders had higher balance ability more than before test in the coconut shell tool step.

**Keywords:** coconut shell, elders, balance ability, physical therapy

## บทนำ

จากการสำรวจในปี พ.ศ. 2559 พบว่าประเทศไทยมีผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 16.5 ของประชากรทั้งหมด และกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ในปี พ.ศ. 2564<sup>1</sup> ผู้สูงอายุมักมีการเสื่อมถอยโครงสร้างของร่างกายในช่วงอายุ 60-70 ปี พบว่ามวลกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงและความสามารถในการประสานงานของกล้ามเนื้อลดลงถึงร้อยละ 20-40 นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้สูงอายุมีการเสื่อมของข้อต่อและเอ็นรอบๆ ข้อต่อ ส่งผลให้การเคลื่อนไหวของข้อและความเร็วในการตอบสนองลดลง จึงนำไปสู่การสูญเสียความสามารถในการทำงาน<sup>2,3</sup> ซึ่งระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่เสื่อมถอยลงยังมีผลต่อท่าทางการเดิน ส่งผลให้ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ไม่สามารถยกเท้าได้สูงเท่ากับที่เคยทำได้ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหวของสะโพกในการรับน้ำหนักของขาขณะที่เดิน ทำให้ผู้สูงอายุเมื่อเดินบนทางที่ขรุขระหรือต่างระดับจะเกิดการสะดุด<sup>3,4</sup> ซึ่งปัญหาเหล่านี้นำไปสู่การสูญเสียความสามารถในการทรงตัวและเกิดการหกล้มตามมาในผู้สูงอายุ แนวทางการป้องกันที่ดี น่าจะเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยลดการเกิดปัญหาดังกล่าว จากการศึกษาก่อนหน้านี้ของคณะผู้วิจัยได้นำกะลามะพร้าวมาประยุกต์จากอุปกรณ์ก้าวขึ้นลง (step test) เป็นอุปกรณ์ step กะลามะพร้าว เพื่อให้ผู้ป่วยเบาหวานก้าวขึ้นลงเป็นระยะเวลา 3 นาที โดยการก้าวขึ้นลงบันได 3 นาที (3-minute step test) เปรียบได้กับการออกกำลังกายในระดับเดียวกับการทำกิจวัตรประจำวัน<sup>6</sup> ผลการศึกษาพบว่า ผลทันทีของการก้าวขึ้นลงอุปกรณ์ step กะลามะพร้าว 3 นาที ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีความสามารถในการทรงตัวที่ดีขึ้น<sup>5</sup> ดังนั้นทางคณะผู้วิจัยจึงนำอุปกรณ์ step กะลามะพร้าวมาประยุกต์เพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัวในผู้สูงอายุ เนื่องจากส่วนโค้งงอของกะลามะพร้าวจะช่วยสร้างความสมดุลในการทรงตัว กล้ามเนื้อมีการทำงานเพื่อรักษาสมดุลของร่างกาย ผู้สูงอายุต้องใช้ความสามารถเพื่อที่จะทรงตัวอยู่บนกะลามะพร้าว วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ เพื่อศึกษาผลของการก้าวขึ้นลงอุปกรณ์ step กะลามะพร้าวต่อความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุ โดยทำการเปรียบเทียบก่อนและหลังการก้าวขึ้นลงอุปกรณ์ step กะลามะพร้าว เป็นเวลา 3 นาที ทำ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลาทั้งหมด 3 เดือน

## วิธีการศึกษา

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงการพัฒนาคัดลอก (Experimental development) อาสาสมัครในการศึกษาได้ลงนามยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย เกณฑ์การคัดเลือกเข้าคือ ผู้สูงอายุในชุมชนที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป มีสุขภาพดีหรือป่วยเป็นโรคเรื้อรังที่สามารถควบคุมอาการของโรคได้ เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง สามารถเดินได้ด้วยตนเอง สำหรับเกณฑ์การคัดออก ประกอบด้วยผู้ที่มีโรคของกระดูกและกล้ามเนื้อของรยางค์ส่วนล่าง เช่น โรคข้อเข่าเสื่อม เกาต์ รูมาตอยด์ ใช้เครื่องช่วยเดิน มีบาดแผลบริเวณเท้า มีปัญหาเกี่ยวกับการมองเห็น การได้ยินและการสื่อสาร มีโรคของระบบประสาท เช่น โรคหลอดเลือดในสมอง มีอาการเวียนศีรษะจากการรับประทานยาบาง

ชนิดที่ส่งผลให้การรับรู้สติสัมปชัญญะลดลงหรือมีนเมาจากเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 30 ราย ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือกเข้าร่วมงานวิจัย ได้รับคำอธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และขั้นตอนการศึกษา ประเมินความสามารถในการทรงตัว โดยใช้ Time up and go test (TUG) ซึ่ง TUG test เป็นการทดสอบที่สามารถใช้ตรวจประเมินการทรงตัวได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากการทดสอบกิจกรรมการเคลื่อนไหวพื้นฐานในชีวิตประจำวัน เช่น การทรงตัว การลุกนั่งจากเก้าอี้ การเอื้อมตัวไปด้านหน้า การหยิบวัตถุจากพื้นหรือการหมุนตัว โดย TUG test เป็นการทดสอบที่มีความน่าเชื่อถือในการวัดและความแม่นยำอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม<sup>7</sup> วิธีการทดสอบคือ ให้ผู้สูงอายุนั่งบนเก้าอี้ที่ไม่มีที่พักแขน ผู้วิจัยเริ่มการทดสอบโดยออกคำสั่ง “เริ่ม” โดยผู้สูงอายุลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้และเดินเป็นระยะทาง 3 เมตร อ้อมกรวยแล้วเดินกลับมานั่งเก้าอี้ให้เร็วที่สุดและปลอดภัยโดยไม่มีกรวย ทำการทดสอบทั้งหมด 2 รอบ และมีเวลาพักระหว่างรอบ 5 นาที เพื่อเก็บเป็นข้อมูลก่อนการทดสอบ หลังจากนั้นให้ผู้สูงอายุก้าวขึ้นลงอุปกรณ์ step กะลามะพร้าว จำนวน 24 ครั้ง ในเวลา 1 นาที ทำจนครบ 3 นาที พร้อมกับเสียงเครื่องเคาะจังหวะ ผู้สูงอายุก้าวยกเท้าซ้ายหรือขวาก่อนวางบนอุปกรณ์ step กะลามะพร้าว นับ 1 แล้วดึงเท้าหลังตามขึ้นมาขึ้นบนอุปกรณ์ step กะลามะพร้าว เข้าตรงนับ 2 ดึงเท้าแรกก้าวถอยหลังลงวางบนพื้นนับ 3 และดึงเท้าหลังลงมายืนบนพื้นนับ 4 ครบ 1 รอบ<sup>8</sup> ผู้วิจัยจะให้ผู้สูงอายุซ้อมวิธีการดังกล่าวจนเข้าใจและสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง หลังจากนั้นจะให้อุปกรณ์นี้แก่ผู้สูงอายุกลับไปทำที่บ้าน โดยให้ทำวันละ 1 ครั้ง ทำ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลาทั้งหมด 3 เดือน โดยอุปกรณ์ step กะลามะพร้าวมีความสูง 12 นิ้ว เท่ากับความสูงของ step มาตรฐาน โดยวัดจากพื้นถึงส่วนที่สูงที่สุดของกะลามะพร้าว ความกว้างเท่ากับ 30 นิ้ว ความยาวเท่ากับ 15 นิ้ว และความสูงของราวจับ 30 นิ้ว เมื่อครบระยะเวลา 3 เดือน ผู้วิจัยทำการนัดผู้สูงอายุมาทำการวัดตัวแปรดังกล่าวข้างต้นอีกครั้ง เพื่อเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลง การศึกษาครั้งนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 2/08/59

### การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

คำนวณจำนวนอาสาสมัคร อ้างอิงจากการศึกษาของพัชรียา และคณะ<sup>5</sup> โดยใช้โปรแกรม G power 3.1 นำค่า effect size 0.63 มาแทนค่าในสูตรของโปรแกรม มีความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.95 ได้อาสาสมัครจำนวน 22 ราย การป้องกันการถอนตัวของอาสาสมัคร คิด drop out ร้อยละ 20 ดังนั้นจึงได้อาสาสมัครจำนวนทั้งหมด 30 ราย การศึกษานี้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS version 17 วิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เพื่อแสดงลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร โดยรายงานด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สถิติ Paired t-test เพื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังของความสามารถในการทรงตัว กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติ  $p < 0.05$

### ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร

การศึกษานี้มีผู้สูงอายุเข้าร่วมทั้งหมดจำนวน 30 ราย แบ่งเป็นเพศหญิง จำนวน 15 ราย เพศชายจำนวน 15 ราย โดยกลุ่มอาสาสมัครมีอายุเฉลี่ย  $69.70 \pm 5.33$  ปี เป็นโรคเบาหวานคิดเป็นร้อยละ 13 ของอาสาสมัครทั้งหมด ค่าดัชนีมวลกาย ค่าความดันโลหิต และอัตราการเต้นของหัวใจอยู่ในเกณฑ์ปกติ (ตารางที่ 1)

ผลก่อนและหลังการออกกำลังกายด้วยการก้าวขึ้นลงอุปกรณ์ step กะลามะพร้าวต่อความสามารถในการทรงตัวก่อนและหลังการก้าวขึ้นลงอุปกรณ์ step กะลามะพร้าวเป็นระยะเวลา 3 เดือน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $10.60 \pm 1.99$  และ  $9.72 \pm 1.62$  วินาที ตามลำดับ) ( $p=0.001$ )

ตารางที่ 1 ข้อมูลลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร

ลักษณะทั่วไป	ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (n=30; F=15, M=15)
อายุ (ปี)	69.70 ± 5.33
โรคประจำตัว; เบาหวาน (ร้อยละ)	13
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	53.43 ± 10.05
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	155.93 ± 7.51
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร <sup>2</sup> )	21.85 ± 3.02
ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (มิลลิเมตรปรอท)	134 ± 20.96
ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (มิลลิเมตรปรอท)	71 ± 10.45
อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้ง/นาที)	84 ± 11.68

หมายเหตุ \*n= จำนวน, F= Female , M= Men

### วิจารณ์

การศึกษานี้ใช้การทดสอบ TUG test เพื่อประเมินความสามารถในการทรงตัว จากการศึกษานี้พบว่า การก้าวขึ้นลงบนอุปกรณ์ step กะลามะพร้าว วันละ 1 ครั้ง ทำ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลาทั้งหมด 3 เดือน ผู้สูงอายุมีความสามารถในการทรงตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.001$ ) จากการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่า การทดสอบ TUG test ตรวจประเมินในกลุ่มผู้สูงอายุมีความน่าเชื่อถือในการวัดซ้ำและระหว่างผู้วัดอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ( $ICC = 0.95-0.99$ )<sup>8,9</sup> นอกจากนี้ยังพบว่า ช่วงอายุ 60-99 ปี เวลาการทดสอบ TUG test มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.4 วินาที และเวลาในการทดสอบเพิ่มขึ้นตามอายุ<sup>10</sup> จากการศึกษาพบว่า ก่อนการออกกำลังกายด้วยอุปกรณ์ step กะลามะพร้าว ผู้สูงอายุมีค่าทดสอบ TUG test เฉลี่ยเท่ากับ 10.60 วินาที ซึ่งมีค่ามากกว่าค่าเฉลี่ยมาตรฐานของผู้สูงอายุ จึงกล่าวได้ว่าผู้สูงอายุกลุ่มนี้มีความสามารถในการทรงตัวลดลง อย่างไรก็ตามหลังการออกกำลังกายด้วยอุปกรณ์ step กะลามะพร้าว ผู้สูงอายุกลุ่มนี้มีค่าเฉลี่ยในการทดสอบ

TUG test เท่ากับ 9.72 วินาที จากผลการทดสอบดังกล่าวจึงบ่งบอกได้ว่า ผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายด้วยการก้าวขึ้นลงอุปกรณ์ step กะลามะพร้าว วันละ 1 ครั้ง ทำ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลาทั้งหมด 3 เดือน มีความสามารถในการทรงตัวที่ดีขึ้น เนื่องจากส่วนโค้งงอของกะลามะพร้าวช่วยกระตุ้นจุดบริเวณฝ่าเท้า ส่งผลให้การไหลเวียนเลือดส่วนปลายดีขึ้น เนื่องจากเลือดสามารถลำเลียงออกซิเจนไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ดีขึ้น ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้ออย่างครึ่งส่วนล่าง<sup>11</sup> กล้ามเนื้ออย่างครึ่งส่วนล่างมีการทำงานเพื่อออกแรงในการรักษาสมดุลของร่างกายร่วมด้วยขณะมีการลงน้ำหนักบนกะลามะพร้าว เพื่อไม่ให้เกิดการล้ม จึงส่งผลให้กล้ามเนื้ออย่างครึ่งส่วนล่าง โดยเฉพาะกล้ามเนื้อเหยียดขา (Quadriceps muscle) มีความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้น<sup>12</sup> นอกจากนี้การศึกษานี้พบว่า ค่า TUG test หลังการออกกำลังกายด้วยอุปกรณ์ step กะลามะพร้าว (9.72 วินาที) มีค่ามากกว่าค่าเฉลี่ยมาตรฐานของผู้สูงอายุ (9.4 วินาที) อาจเนื่องมาจากโปรแกรมการออกกำลังกายในการศึกษานี้ไม่ได้เพิ่มระดับความหนักและระยะเวลาของการออกกำลังกาย แต่อย่างไรก็ตามหลังจากที่ผู้สูงอายุออกกำลังกายตามโปรแกรมในการศึกษานี้พบว่า ผู้สูงอายุใช้เวลาในการทดสอบ TUG test น้อยลง

### สรุป

ผู้สูงอายุที่ก้าวขึ้นลงอุปกรณ์ step กะลามะพร้าว ในระยะเวลา 3 เดือน มีความสามารถในการทรงตัวที่ดีขึ้น ดังนั้นผู้สูงอายุสามารถนำอุปกรณ์ step กะลามะพร้าวไปปรับใช้ในการออกกำลังกายได้

### ข้อจำกัด

การศึกษานี้ยังขาดกลุ่มควบคุมเพื่อนำมาเปรียบเทียบผลของความสามารถในการทรงตัวที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นในการศึกษาต่อไปจึงมีความสำคัญในการเพิ่มกลุ่มควบคุม

### เอกสารอ้างอิง

1. Report on population characteristics the 2006-2013 survey of population change. Institute for Population and Social Research, Mahidol University.
2. Somnuek Gulsatitporn. Physical therapy in elderly. Bangkok: Offset Press; 2009.
3. Sutthichai Jitapunkul. Principles of geriatric medicine. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House; 1999.
4. Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. Age Ageing 2006; 35: 37-41.
5. Patchareeya Amput, Sirima Wongphon, Sudarat Sungkamee. Immediate Effects of Step up Using Coconut Shell on Balance Ability in Person with Type 2 Diabetes Mellitus. Srinagarind Med J 2016; 31: 372-6.

6. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 9th edition. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
7. Chutima Jalayondeja. Falls screening by Timed Up and Go (TUG). *J Med Tech Phy Ther* 2014; 26: 5-16.
8. Medley A, Thompson M. Usefulness of variations of the Timed Up and Go in geriatrics. *Phys Occup Ther Geriatr* 2005; 23: 1-23.
9. Ng SS, Hui-Chan CW. The Timed Up & Go test: its reliability and association with lower-limb impairments and locomotor capacities in people with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86: 1641-7.
10. Bohannon RW. Reference values for the timed up and go test: a descriptive meta-analysis. *J Geriatr Phys Ther* 2006; 29 :64-8.
11. Borisut S, Kongin W, Naka K. The comparison of foot care knowledge program and the program of foot care knowledge integrating with coconut shell stepping on foot numbness in persons with type 2 diabetes. *JNSCU* 2009; 21: 94-105.
12. Samahito S. 3 minutes step tesse. In: Samahito S, eds. *Physical fitness: Department of Physical Education*; 2013: 3-33.

**SMJ**