

Sports Medicine

(Original Article)

เวชศาสตร์การกีฬา

(นิพนธ์ต้นฉบับ)

ผลของการออกกำลังกายแอโรบิคแบบรำไทยประยุกต์ต่อการทรงตัวแบบเคลื่อนไหวในผู้สูงอายุ

กนกวรรณ ศรีสุภกรกุล¹ กิตติยา โกวิทยานนท์² สุภรัตน์ จิมวิหค³ อรุณา บุญยารมย์⁴
สมภียา สมถวิล⁴ ภู์ลดดา มัททะบัญญัติ¹ สุจิตรา กล้วยหอมทอง¹ และวิภาวี ตั้งจิตปรีดานนท์¹

¹ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อ.เมือง จ.พิษณุโลก

²แผนกกายภาพบำบัด โรงพยาบาลพุทธชินราช อ.เมือง จ.พิษณุโลก

³ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพคุณภาพชีวิต องค์การบริหารส่วนจังหวัดพิษณุโลก อ.เมือง จ.พิษณุโลก

⁴สาขาวิชาชีวกลศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

บทคัดย่อ

ผู้สูงอายุมักมีความเสื่อมของระบบประสาทและระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เช่น มีการลดลงของจำนวนเซลล์ประสาท และเซลล์กล้ามเนื้อน้อยลง ทำให้การนำกระแสประสาทลดลง กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงน้อยลง สูญเสียความสามารถในการทรงตัว และมีความยากลำบากในการเคลื่อนไหว ส่งผลให้ผู้สูงอายุหกล้มง่าย โดยเฉพาะขณะเดิน การออกกำลังกายสามารถป้องกันผลเสียต่อสุขภาพจากความเสื่อมต่างๆ การรำไทยเป็นการเคลื่อนไหวทุกส่วนของร่างกายตั้งแต่ศีรษะ ไหล่ แขน ขา และเท้า ดังนั้นการออกกำลังกายแบบแอโรบิคโดยนำการรำไทยมาประยุกต์ น่าจะส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุ จุดประสงค์ในการศึกษาวิจัยนี้ เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแอโรบิคแบบรำไทยประยุกต์ต่อการทรงตัวในผู้สูงอายุเพศหญิง จำนวน 25 คน มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ออกกำลังกายแอโรบิคแบบรำไทยประยุกต์ด้วยความหนักระดับปานกลาง 30 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 9 สัปดาห์ และทำการจับเวลาในการเดิน Time up and go test ทั้งก่อนการฝึกออกกำลังกายและหลังการฝึกออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 4, 8 และ 9

ผลการศึกษาความสามารถในการทรงตัวหลังออกกำลังกายเป็นเวลา 8 และ 9 สัปดาห์พบว่าเวลาในการเดิน Time up and go test มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่าการเพิ่มความสามารถในการทรงตัวหลังจากออกกำลังกายเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกับหลังจากออกกำลังกายเป็นเวลา 9 สัปดาห์ ($p > 0.05$) ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าการออกกำลังกายแอโรบิคแบบรำไทยประยุกต์เป็นเวลา 8 สัปดาห์ มีผลในการเพิ่มความสามารถในการทรงตัวแบบเคลื่อนไหว

(Journal of Sports Science and Technology 2013;13(1): 127 – 136)

คำสำคัญ: การทรงตัว การออกกำลังกายแบบแอโรบิค รำไทยประยุกต์

บทนำ

ตามความหมายขององค์การสหประชาชาติและองค์การอนามัยโลก ผู้สูงอายุ หมายถึง ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ตามสภาพร่างกาย การรับรู้ ความคิด ความจำ ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน ได้แก่ ผู้สูงอายุระดับต้น (Young-old) มีอายุระหว่าง 60-69 ปี ผู้สูงอายุระดับกลาง (Old-old) มีอายุระหว่าง 70-79 ปี และผู้สูงอายุระดับปลาย (Oldest-old) มีอายุตั้งแต่ 80 ปีขึ้นไป (1) ปัจจุบันพบว่าความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์การแพทย์เจริญขึ้น จึงส่งผลให้แนวโน้มของจำนวนประชากรผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ทั้งกลุ่มประเทศพัฒนาแล้วและกำลังพัฒนา จากการศึกษาของประเทศพัฒนาแล้วมีผู้สูงอายุอยู่เป็นจำนวนมากและกว่าครึ่งหนึ่งของผู้สูงอายุเป็นผู้สูงอายุในทวีปยุโรป สำหรับทวีปเอเชียมีผู้สูงอายุถึง 14 ล้านคน โดยประเทศจีนมีผู้สูงอายุประมาณ 6 ล้านคน (2) สำหรับประเทศไทยพบว่ามีจำนวนผู้สูงอายุมากขึ้นเช่นกัน จากฐานข้อมูลผู้สูงอายุในประเทศไทย คาดว่าในปีพ.ศ. 2553 จะมีผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นถึง 7.6 ล้านคน ซึ่งเป็นผู้สูงอายุเพศหญิง 4.2 ล้านคน และผู้สูงอายุเพศชาย 3.5 ล้านคน (3) และมีการคาดการณ์ว่าปีพ.ศ. 2558 จะมีผู้สูงอายุประมาณ 8.4 ล้านคน และปีพ.ศ. 2568 ประเทศไทยจะมีจำนวนผู้สูงอายุมากเป็นอันดับ 5 ในทวีปเอเชีย (4)

สิ่งที่บ่งบอกถึงความชรา ได้แก่ ผมหงอกและบางลง ใบหน้าผิวหนังมีรอยเหี่ยวย่น ลักษณะการเดินและท่าทางที่เชื่องช้า และความสามารถในการปรับตัวและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมลดลง (5) จากการที่ผู้สูงอายุมีความเสื่อมของร่างกายทำให้เกิดโรคและความเจ็บป่วยทั้งทางจิตใจและทางกาย โดยปัญหาที่พบได้บ่อย ได้แก่ ความซึมเศร้า ความเสื่อมถอยของสติปัญญา อาการกลืนปัสสาวะไม่อยู่ โรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง และมีการเคลื่อนไหวลำบากซึ่งจัดเป็นปัญหาสำคัญในผู้สูงอายุ โดยเฉพาะเพศหญิง ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีปัญหาหกล้มง่าย ในประเทศไทยจัดว่าเป็นปัญหาที่พบได้มากถึงร้อยละ 35.4 ของประชากรผู้สูงอายุทั้งหมด (6) และเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการหักของกระดูกในส่วนต่างๆ ของร่างกาย เช่น ข้อสะโพก หรือข้อมือ (7) มีรายงานว่าผู้ที่มีอายุระหว่าง 65-74 ปี มีโอกาสหกล้มประมาณร้อยละ 25 และส่วนใหญ่เกิดในขณะที่มีการเคลื่อนที่ เช่น การเดิน หรือการเปลี่ยนแปลงทิศทางการเดิน (8)

การรักษาสมดุลการทรงตัว เป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญในการทำกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ เช่น การยืน การเดิน เป็นต้น การควบคุมการทรงตัว หมายถึง ความสามารถในการรักษาจุดศูนย์ถ่วง (Central of gravity; COG) ของร่างกายให้ตกอยู่บนฐานรองรับ (Base of support; BOS) ตลอดเวลา โดยอาศัยการทำงานที่ประสานกันระหว่างระบบประสาท ได้แก่ ระบบรับรู้ความรู้สึกทางกาย (Somatosensory system) ระบบการมองเห็น (Visual system) ระบบการทรงตัว (Vestibular system) กับระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal system) (9) ตัวอย่างเช่น ในขณะยืนทรงตัวจะมีการทำงานประสานกันของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อเพื่อจัดร่างกายให้อยู่ในแนวตรงร่วมกับการทำงานประสานกันของระบบรับรู้ความรู้สึกทางสายตา การควบคุมการทรงตัวในหูชั้นในและการรับรู้ความรู้สึกทางกาย ถ้าระบบใดระบบหนึ่งดังกล่าวข้างต้นมีปัญหาจะส่งผลต่อการทรงตัวและการรักษาสมดุลของร่างกาย ผู้สูงอายุมักพบว่ามีความเสื่อมของระบบประสาทและระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เช่น มีการลดลงของจำนวนเซลล์ประสาท มีการลดลงของเยื่อหุ้มไมอีลิน เป็นผลทำให้การนำกระแสประสาทลดลง (10) และจำนวนเนื้อเยื่อที่ใช้ในการหดตัวน้อยลงทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงลดลง (11) ซึ่งจะส่งผลต่อความสามารถในการทรงตัวและความยากลำบากในการเคลื่อนไหวดังที่กล่าวมาแล้ว

แต่อย่างไรก็ตาม เราสามารถป้องกันผลเสียต่อสุขภาพของผู้สูงอายุจากความเสื่อมต่างๆ ได้ ถ้าผู้สูงอายุนั้นมีการดูแลเอาใจใส่ต่อสุขภาพของตนเองอย่างสม่ำเสมอและเหมาะสม ซึ่งวิธีป้องกันที่สำคัญวิธีหนึ่งคือ การออกกำลังกาย มีการศึกษาวิจัยอยู่หลายการศึกษาพบว่าผู้สูงอายุที่มีการออกกำลังกาย หรือมีกิจกรรมระดับสูงจะมีความสามารถในการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความยืดหยุ่นดีขึ้น จากการศึกษาของ Verghese และคณะ (12) ศึกษาใน

ผู้สูงอายุที่เดินเป็นประจำ พบว่าผู้สูงอายุที่เดินมีความสามารถในการทรงตัวที่ดีกว่าผู้สูงอายุที่ไม่เดินเป็นประจำ นอกจากนี้มีการศึกษาของ Lord และ Castell (13) พบว่าการออกกำลังกาย และการทำกิจวัตรประจำวัน ทำให้ความสามารถในการทรงตัวในผู้สูงอายุดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Shigematsu และคณะ (14) พบว่าเมื่อออกกำลังกายแบบแอโรบิคเป็นระยะเวลา 3 เดือน ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีการทรงตัวที่ดีขึ้น รวมถึงงานวิจัยของ Toramen และ Ayceman (15) พบว่าเมื่อออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายที่หลากหลาย (Multicomponent exercise training program) เป็นระยะเวลา 9 สัปดาห์ ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีสมรรถภาพทางกายและการทรงตัวดีขึ้น

การออกกำลังกายที่จะให้ประโยชน์อย่างเต็มที่กับร่างกาย ควรคำนึงถึงโปรแกรมที่เหมาะสมกับผู้ออกกำลังกาย ทั้งในช่วงอบอุ่นร่างกาย ช่วงออกกำลังกาย และช่วงผ่อนคลายร่างกาย จึงควรกำหนดให้มีระดับความหนักและระยะเวลาของการออกกำลังกายที่เหมาะสม ในผู้สูงอายุพบว่าระดับความหนักที่เหมาะสมคือความหนักระดับปานกลาง (60-70% HRmax) จากการศึกษาของ Barnett และคณะ (16) การออกกำลังกายด้วยความหนักระดับปานกลางในผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการล้มพบว่าการทรงตัวดีขึ้น จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิคสามารถช่วยพัฒนาความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุได้ ดังนั้นการศึกษาวิจัยในครั้งนี้สนใจศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิคต่อความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุ สำหรับระยะเวลาที่เหมาะสมของการออกกำลังกายในผู้สูงอายุประมาณ 30 นาที (17)

การออกกำลังกายแบบแอโรบิคมีหลากหลายรูปแบบ เช่น กายบริหาร รำมวยจีน โยคะ การเดิน และการวิ่งช้าๆ เป็นต้น แต่ในปัจจุบันได้มีการนำเอาศิลปวัฒนธรรมไทยต่างๆ มาประยุกต์เข้ากับการออกกำลังกายแบบแอโรบิคเป็นจำนวนมาก เช่น การรำกระบี่กระบอง และการรำไทย เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามจากการสืบค้นข้อมูลพบว่ายังไม่มีผู้ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิคแบบรำไทยประยุกต์ไม่แพร่หลายนัก ดังนั้นทางคณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบรำไทยประยุกต์ เนื่องจากการรำไทยเป็นการเคลื่อนไหวทุกส่วนของร่างกายตั้งแต่ศีรษะ ไหล่ แขน ขา และเท้า ซึ่งน่าจะส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุ อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริม และสืบสานวัฒนธรรมไทย

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบงานวิจัย

รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental study) เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิคแบบรำไทยต่อการทรงตัวในผู้สูงอายุ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นกลุ่มผู้สูงอายุเพศหญิงที่เข้าร่วมกิจกรรมกับศูนย์ส่งเสริมสุขภาพคุณภาพชีวิต องค์การบริหารส่วนจังหวัดพิษณุโลก ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 25 คน

วิธีการสุ่มตัวอย่าง

การสุ่มกลุ่มตัวอย่างใช้การทดสอบความสามารถในการทรงตัวร่วมกับการทำแบบสอบถาม โดยคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติผ่านตามเกณฑ์ดังนี้

- ผู้เข้าร่วมวิจัยจะต้องเป็นเพศหญิง ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป
- ผู้เข้าร่วมวิจัยจะต้องเป็นสมาชิกของกองส่งเสริมสุขภาพคุณภาพชีวิต องค์การบริหารส่วนจังหวัดพิษณุโลก

พิษณุโลก

- ผู้เข้าร่วมวิจัยจะต้องเป็นผู้มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดระดับใกล้เคียงกัน และต้องมีค่า >

1.19 มิลลิตรตอกิโลกรัมต่อนาที

- ผู้เข้าร่วมวิจัยจะต้องยืนขาเดียว (One leg standing) ขณะลืมหาด้าน 13.9-31.1 วินาที
- ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่เป็นโรคเกี่ยวกับระบบหัวใจและหลอดเลือด และระบบทางเดินหายใจ
- ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่เป็นโรคเกี่ยวกับกระดูกและกล้ามเนื้อ
- ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่เป็นโรคเกี่ยวกับระบบประสาท
- ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่เป็นโรคจิตที่รุนแรง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยอธิบายถึงวัตถุประสงค์ รายละเอียด และขั้นตอนเกี่ยวกับการวิจัยให้กลุ่มผู้สูงอายุที่เข้าร่วมกิจกรรมกับกองส่งเสริมสุขภาพคุณภาพชีวิต องค์การบริหารส่วนจังหวัดพิษณุโลก จากนั้นให้ผู้เข้าร่วมวิจัยลงนามแสดงความยินยอมซึ่งได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์มหาวิทยาลัยนเรศวร และการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกในการเข้าร่วมการวิจัย และกรอกแบบสอบถามซึ่งประกอบด้วยข้อมูล 4 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลภาวะสุขภาพ ข้อมูลเกี่ยวกับกิจวัตรประจำวัน และแบบประเมินการหกล้ม

จากนั้นให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทดสอบความสามารถในการทรงตัว โดยใช้ One leg standing test (18) ทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยใช้การทดสอบ 12-minute walk test (19) และทำการวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต น้ำหนักและส่วนสูง ซึ่งก่อนการทดสอบดังกล่าวให้ผู้เข้าร่วมวิจัยจะต้องไม่รับประทานอาหารมาอย่างน้อย 2-3 ชั่วโมง มีการพักผ่อนที่เพียงพอ คือ นอนหลับอย่างน้อย 8 ชั่วโมง งดสารกระตุ้นทุกชนิด ก่อนการทดสอบ (20) จากนั้นให้ผู้เข้าร่วมวิจัยออกกำลังกายแอโรบิคแบบรำไทยประยุกต์ เป็นเวลา 9 สัปดาห์ ทำการทดสอบความสามารถในการทรงตัวโดย Time up and go test ทั้งก่อนและหลังการออกกำลังกายในสัปดาห์ที่ 4, 8 และ 9

การทดสอบ

Time up and go test โดยวิธีของ Podsiadlo และ Richardson (21)

เป็นแบบประเมินการทรงตัวในเชิงปริมาณการเคลื่อนไหวโดยใช้การบันทึกเวลา ให้ผู้ถูกทดสอบลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ เดินให้เร็วที่สุดเป็นระยะทาง 3 เมตร จากนั้นหมุนตัวกลับเดินมานั่งบนเก้าอี้ตัวเดิม ทำการจับเวลา (รุ่น Casio stopwatch HS-30w, Japan) ตั้งแต่เริ่มให้สัญญาณลุกจากเก้าอี้ จนผู้ถูกทดสอบกลับมานั่งเก้าอี้อีกครั้ง ทำการทดสอบ 2 ครั้งแล้วหาค่าเฉลี่ย

โปรแกรมการฝึก

โปรแกรมการออกกำลังกายเป็นการเต้นแอโรบิคโดยนำท่ารำไทยพื้นฐาน 17 ท่ามาประยุกต์ ได้แก่ จีบมือสลับสอดสร้อยมาลาแปลง จีบหมุนมือ ฆมรเกล้า จีบสลับระดับเอว จีบหน้าคู่สลับยุงพ้อนหาง จีบม้วนปล่อยตั้งวง รำสาย พ้อนโยนมือ ชักแบ่งผัดหน้า ตั้งวงบนสลับจิบส่งหลัง แยกเต้าเข้ารัง ชัดจางนางออกจันทรทรงกลด บัวชูฝักสลับจิบส่งหลัง รำยั่ว รำสายมือเดียว ตั้งวงบนสลับจิบข้าง ร่วมกับการเคลื่อนไหวของขาทั้ง 2 ข้างให้เข้ากับจังหวะเพลง ได้แก่ การเหยงเท้า การย่อเท้า การแตะส้นเท้าสลับด้านหน้า การก้าวชิดด้านข้างสลับซ้ายขวา การย่อเท้า 3 ครั้งแตะส้นเท้าสลับด้านข้าง การเดินหน้าถอยหลัง 3 ก้าว (22) เป็นระยะเวลา 9 สัปดาห์ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ครั้งละ 30 นาที ที่ความหนักระดับปานกลาง แบ่งเป็น 3 ช่วง คือ ช่วงอบอุ่นร่างกาย 10 นาที ประกอบด้วยการยืดกล้ามเนื้อ และการออกกำลังกายอย่างเบา ช่วงออก

กำลังกาย 15 นาที ประกอบด้วยการรำไท้พร้อมกับการเคลื่อนไหวของขา ช่วงผ่อนคลาย 5 นาที ประกอบด้วยการยืดกล้ามเนื้อ และการฝึกหายใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

เวลาของ Time up and go test แสดงเป็นค่าเฉลี่ยและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Mean±Standard error of mean) ก่อนออกกำลังกาย หลังออกกำลังกาย 4, 8 และ 9 สัปดาห์ โดยใช้การทดสอบแบบ One-way ANOVA ค่าที่ได้จะถือว่ามีความสำคัญทางสถิติเมื่อ $p < 0.05$

ผลการวิจัย

คุณลักษณะทางกายภาพ

ผู้เข้าร่วมงานวิจัยมีอายุ (Age) อยู่ระหว่าง 60-77 ปี ส่วนสูง (Height) อยู่ระหว่าง 146-162 เซนติเมตร น้ำหนัก (Weight) อยู่ระหว่าง 43.8-74.15 กิโลกรัม สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด ($VO_2\max$) มีค่าอยู่ระหว่าง 2.059-8.028 มิลลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (Resting heart rate) มีค่าอยู่ระหว่าง 55-104 ครั้งต่อนาที ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวขณะพัก (Resting systolic blood pressure) มีค่าอยู่ระหว่าง 102-156 มิลลิเมตรปรอท และความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวขณะพัก (Resting diastolic blood pressure) มีค่าอยู่ระหว่าง 55-98 มิลลิเมตรปรอท สำหรับค่าเฉลี่ยและความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Mean±Standard error of mean) ดังแสดงในตารางที่ 1

โปรแกรมการฝึก

โปรแกรมการออกกำลังกายในการศึกษาครั้งนี้มีความหนักของการออกกำลังกายอยู่ระหว่าง 55.14-83.33 % $HR_{\max}$ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาของการออกกำลังกาย 30 นาที ความถี่ของการออกกำลังกายเฉลี่ย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 9 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของการออกกำลังกายของอาสาสมัครเท่ากับ 23 ครั้ง ดังแสดงในตารางที่ 2

การเปรียบเทียบค่าเวลาในการเดิน Time up and go test

การเปรียบเทียบค่าเวลาเฉลี่ยในการเดิน Time up and go test ก่อนและหลังการออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 4, 8 และ 9 พบว่าหลังการออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 8 และ 9 มีค่าเวลาในการเดิน Time up and go test ลดลงกว่าก่อนการออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และหลังการออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 9 มีค่าเวลาในการเดิน Time up and go test ลดลงกว่าหลังการออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ไม่มีความแตกต่างของค่าเวลาในการเดิน Time up and go test ระหว่างการออกกำลังกายในสัปดาห์ที่ 8 และ 9 ($p > 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 1 แสดงคุณลักษณะทางกายภาพของผู้เข้าร่วมวิจัย

Physical characteristics	Mean±Standard error of mean
Age (year)	66.70±61.06
Height (cm)	153.62±0.98
Weight (kg)	57.37±1.60
VO ₂ max (ml/kg/min)	5.33±0.34
RHR (time/min)	74.92±2.30
RSBP (mmHg)	127.36±3.31
RDBP (mmHg)	73.24±2.47

VO₂max = Oxygen consumption (อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด)

RHR = Resting heart rate (อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก)

RSBP = Resting systolic blood pressure (ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวขณะพัก)

RDBP = Resting diastolic blood pressure (ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวขณะพัก)

ตารางที่ 2 แสดงโปรแกรมการออกกำลังกายของผู้เข้าร่วมวิจัย

Protocol of training	Mean
Intensity	68.41% HRmax
Duration	30 mins
Frequency	3 times/week
Period of training	9 weeks
Average of training	23 times

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลการประเมินการทรงตัวก่อนและหลังการออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 4, 8 และ 9

Type	Period of exercise			
	Pre-exercise	Post-exercise 4 weeks	Post-exercise 8 weeks	Post-exercise 9 weeks
Time up and go test (min)	7.01±0.19	6.59±0.19	6.01±0.18 ⁺	5.90±0.23 ^{#,a}
Berg balance test	55.00±0.32	55.68±0.16 [*]	55.92±0.06 ⁺	55.95±0.05 ^{#,a}

* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างก่อนการกับหลังการออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 4 ($p<0.05$)

+ = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างก่อนการกับหลังการออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 8 ($p<0.05$)

= มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างก่อนการกับหลังการออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 9 ($p<0.05$)

a = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างหลังการออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 4 กับสัปดาห์ที่ 9 ($p<0.05$)

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลของการออกกำลังกายแอโรบิคแบบรำไทยประยุกต์ต่อการทรงตัวในผู้สูงอายุเพศหญิง ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป มีสุขภาพดี ซึ่งพิจารณาจากการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO_2max) อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (Resting heart rate) ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวขณะพัก (Resting systolic blood pressure) ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวขณะพัก (Resting diastolic blood pressure) ของผู้เข้าร่วมวิจัย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของคนไทยในช่วงอายุ 60 ปี (23) นอกจากนี้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยเป็นผู้ที่มีความสามารถในการทรงตัวอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (22.5 ± 8.6) ซึ่งทดสอบจากการยืนขาเดียวขณะเปิดตา (One leg standing with eyes open) และผู้เข้าร่วมวิจัยส่วนใหญ่ไม่เสี่ยงต่อการล้ม ซึ่งประเมินจากแบบประเมินการหกล้ม

โปรแกรมการออกกำลังกายในการศึกษานี้มีความหนักระดับปานกลางอยู่ในช่วงระหว่าง 60-70% HRmax ซึ่งเป็นระดับความหนักที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ เนื่องจากการศึกษาพบว่าการออกกำลังกายที่ระดับความหนักปานกลาง มีผลในการเพิ่มสมรรถภาพของร่างกายโดยเฉพาะการทรงตัว (16) นอกจากนี้โปรแกรมการออกกำลังกายยังมีความเหมาะสมในเรื่องของเวลาในการออกกำลังกาย เนื่องจากมีรายงานว่าระยะเวลาการออกกำลังกายที่เหมาะสมในผู้สูงอายุ อยู่ในช่วงเวลา 30-45 นาที ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ที่มีระยะเวลาในการออกกำลังกายประมาณ 30 นาที

จากผลการศึกษานี้พบว่าการออกกำลังกายแอโรบิคแบบรำไทยประยุกต์ เป็นเวลา 9 สัปดาห์ สามารถเพิ่มความสามารถในการทรงตัวแบบเคลื่อนไหว (Dynamic balance) ของผู้สูงอายุ ซึ่งพิจารณาได้จากการทดสอบ Time up and go test นอกจากนี้ยังพบว่าการเพิ่มความสามารถในการทรงตัวหลังจากฝึกออกกำลังกายเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกับการฝึกออกกำลังกายเป็นเวลา 9 สัปดาห์ การที่ออกกำลังกายแอโรบิคแบบรำไทยประยุกต์เป็นเวลา 8 และ 9 สัปดาห์ มีผลในการเพิ่มความสามารถในการทรงตัว อาจเนื่องมาจากการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาส่วนล่าง (Lower limb) จากการที่มีการเคลื่อนไหวส่วนของขาตลอดเวลาซึ่งเป็นการฝึกแบบซ้ำๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Gehlsen และคณะ ที่ศึกษาผลของ Dance-based aerobic exercise พบว่าการทรงตัวที่ดีขึ้น เนื่องจากการก้าวเท้าเป็นจังหวะแบบซ้ำๆ (24) ส่งผลให้กล้ามเนื้อขาที่มีความแข็งแรงมากขึ้น นอกจากนี้การเพิ่มความแข็งแรงอาจเกิดจาก Neural adaptation ซึ่งมีรายงานว่ามีการฝึกออกกำลังกายแบบ Specific resistance training เป็นเวลา 8 สัปดาห์ มีผลทำให้เกิด Neural adaptation (25) นอกจากนี้การเพิ่มความสามารถในการทรงตัวอาจเนื่องมาจากการเพิ่มการรับรู้ความรู้สึกและสั่งการ (26) เช่น เพิ่มการรับรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว (27) ซึ่งส่งผลให้เกิดความมั่นคงในการทรงตัวและควบคุมการทรงตัว (26) แต่อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้ไม่ได้ทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และการรับรู้ความรู้สึกโดยตรง ดังนั้นการศึกษาค้างต่อไปควรทำการทดสอบดังกล่าวหลังจากออกกำลังกายแอโรบิคแบบรำไทยประยุกต์

สรุปผลการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาผลของการออกกำลังกายแอโรบิคแบบรำไทยประยุกต์ต่อการทรงตัวในผู้สูงอายุ โดยผู้เข้าร่วมวิจัยออกกำลังกายแอโรบิคแบบรำไทยประยุกต์นานครั้งละ 30 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 9 สัปดาห์

ผลการศึกษาความสามารถในการทรงตัวหลังการออกกำลังกายเป็นเวลา 8 และ 9 สัปดาห์ พบว่ามีค่าระยะเวลาในการเดิน Time up and go test สั้นลงกว่าก่อนการออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่าการเพิ่ม

ความสามารถในการทรงตัวหลังจากออกกำลังกายเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกับหลังจากออกกำลังกายเป็นเวลา 9 สัปดาห์

ดังนั้นการออกกำลังกายแอโรบิคแบบรำไทยประยุกต์เป็นเวลา 8 สัปดาห์ มีผลในการเพิ่มความสามารถในการทรงตัวในผู้สูงอายุ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้สูงอายุทุกๆ ท่านที่สละเวลามาร่วมในการศึกษาวิจัย ขอขอบคุณชมรมผู้สูงอายุศูนย์ส่งเสริมสุขภาพคุณภาพชีวิต องค์การบริหารส่วนจังหวัดพิษณุโลกที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการทำวิจัย ขอขอบคุณภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรที่เอื้อเฟื้ออุปกรณ์ในการทำวิจัย และขอขอบคุณกองทุนภูมิปัญญาแพทย์แผนไทยที่สนับสนุนทุนในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. วรางคณา เวชวิทย์, สุปรานี ดาโถม, นนทลี วีรัชย์ และถาวร เป็รื่องวิทยากุล. เรื่องน่ารู้ สุขภาพช่องปากผู้สูงอายุ. กรุงเทพมหานคร: กองทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2547.
2. นพวรรณ จงวัฒนา, เกื้อ วงศ์บุญสิน, วิพรรณ ประจวบเหมาะ รุฟโฟโล, ดาราวรรณ เจียมเพิ่มพูน, มยุรี นกยูงทอง, รุ่งรัตน์ ไกวรรณกุล และคณะ. ข้อมูลผู้สูงอายุที่น่าสนใจ. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
3. นพวรรณ จงวัฒนา, เกื้อ วงศ์บุญสิน, วิพรรณ ประจวบเหมาะ รุฟโฟโล, ดาราวรรณ เจียมเพิ่มพูน, มยุรี นกยูงทอง, รุ่งรัตน์ ไกวรรณกุล และคณะ. รฐานข้อมูลผู้สูงอายุในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
4. อรพรรณ บุราณรักษ์. การศึกษาและการส่งเสริมสุขภาพในผู้สูงอายุด้วยการออกกำลังกายแบบซีกง. วารสารกายภาพบำบัด 2543; 22(1): 46-55.
5. จินตนา สงค์ประเสริฐ. (ม.ป.ป.). ผู้สูงอายุ. เชียงใหม่: ฝ่ายจิตวิทยา โรงพยาบาลสวนปรุง กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข, 2538.
6. วรรัตน์ ก่อเกิด, ศุภพร ชีวะพานิชย์ และสมพร อ่อนละออ. การเปรียบเทียบตัวแปรต่างๆ ในวงจรการเดินระหว่างผู้สูงอายุเพศหญิงที่มีและไม่มีปัญหาความบกพร่องในการทรงตัว. วารสารเทคนิคการแพทย์เชียงใหม่ 2549; 39(2).
7. Pluijm, S., Smit, J., Tromp, E. A risk profile for identifying community-dwelling elderly with a high risk of recurrent falling: results of a 3-year prospective study. *Osteoporos Int* 2006; 1-9.
8. Woollacott, M., Shumway, C. Changes in posture control across the life span. *Phys Ther* 1990; 70(12): 799-807.
9. Berg, K., Wood-Dauphinee, S., Williams, J., Gayton, D. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada* 1989; 41: 304-311.
10. Lewis, C., Bottomley, J. Geriatric physical therapy. Connecticut: Appleton & Lange, 1994.
11. Kent-Braun, J., Ng, A., Young, K. Skeletal muscle contractile and noncontractile components in young and older woman and men. *J Appl Physiol* 2000; 88: 662-668.

12. Verghese, J. Cognitive and mobility profile of older social dancers. Einstein Aging Study 2006; 54(8): 1241-1244.
13. Lord, S., Castell, S. Physical activity program for older persons: effect on balance, strength, neuromuscular control and reaction time. Arch Phys Med Rehabil 1994; 75: 648-652.
14. Shigematsu, R., Chang, M., Yabuchita, N., Sakai, T., Nakagaichi, M., Nho, H., et al. Dance-based aerobic exercise may improve indices of falling risk in older woman. Age and Agine 2002; 31: 261-266.
15. Toraman, N., Ayceman, N. Effect of six weeks of detraining on retention of functional fitness of old people after nine weeks of multicomponent training. British Journal of Sports Medicine 2005; 39: 565-568.
16. Barnett, A., Smith, B., Lord, S., William, M., Baumann, A. Community-based group exercise improves balance and reduces falls in at-risk older people: a randomized controlled trial. Age and Aging 2003; 32: 407-414.
17. ดำรง กิจกุลศล. คู่มือออกกำลังกาย. ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน, 2537.
18. Bohannon, R., Larkin, P., Cook, A., Gear, J., Singer, J. Decrease in timed balance test scores with aging. Physical Therapy 1984; 64(7): 1067-1070.
19. Cooper, KH. A means of assessing maximal oxygen uptake. JAMA 1968; 203: 201-204.
20. กระทรวงสาธารณสุข กรมอนามัย. คู่มือส่งเสริมการออกกำลังกาย โครงการส่งเสริมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ. ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงสาธารณสุข กรมอนามัย.
21. Podsiadlo, D., Richardson, S. The timed "Up&Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc 1991; 39: 142-148.
22. วิภาดา ช่างน้อย, อรวรรณ นครินทร์, และ แสงเดือน นุ่มฉ่ำ. ผลของการออกกำลังกายแอโรบิคแบบรำไทย ประยุกต์ต่อโรคอ้วนลงพุง ในผู้ที่มีภาวะเมตาบอลิกซินโดรม ของบุคลากรมหาวิทยาลัยนครสวรรค์. พิษณุโลก: ม.ป.ท., 2549.
23. ชุมผล ผลประมุข, มนต์วี จุลสมัย, สมบัติ กาญจนกิจ, พิพัฒน์ เจิดรังสี, กัลยา กิจบุญชู, สุพิตร สภาหิโต และคณะ. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง สมรรถนะของมนุษย์ ภายใต้ชุดโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาสุขภาพของคนไทย, 2545.
24. Gehlsen, G., Whale, M. Falls in the elderly: Part II: balance, strength, and flexibility. Arch Phys Med Rehabil 1990; 71: 739-741.
25. Kraemer, W., Fleck, S., Evans, W. Strength and power training: physiological mechanisms of adaptation. Exerc Sport Sci Ver 1996; 24: 363-397.
26. วิภาวรรณ จิวงะสังข์, วิมลวรรณ เขียงแก้ว, และรุ่งทิพา วัจฉลະฐิติ. การทรงตัวในผู้สูงอายุหญิงไทยที่มีอายุและระดับกิจกรรมการดำเนินชีวิตต่างกัน. วารสารกายภาพบำบัด 2547; 26: 1-9.
27. Anderson, B., Spector, A. Introduction to Pilates-based rehabilitation. Orthopaedic Physical Therapy Clinics of North America 2000; 9(3): 395-410.

Sports Medicine

(Original Article)

เวชศาสตร์การกีฬา

(นิพนธ์ต้นฉบับ)

EFFECT OF THAI DANCING EXERCISE ON DYNAMIC BALANCE IN AGING

Kanokwan SRISUPORNKORNOOL¹, Kitiya KOWITTHAYANON², Suparat CHIMVIHOK³, OnumaBOONYAROM⁴,Sompinya SOMTHAVIL^{4*}, Phuladda MATTABANDIT¹, Sujittra KLUAYHOMTHONG¹,and Wipawee TANGJITPREEDANON¹

*Corresponding author. E-mail address: fsssys@ku.ac.th

ABSTRACT

The elderly often have degenerative changes in their nervous and musculoskeletal systems, such as a decrease in number of nerve fibers and muscle fibers, resulting in slow nerve conduction, reduced muscle strength, loss of balance, and difficult movement. Subsequently, older adults easily fall during locomotion or transitional activities. Exercise can prevent these problems in older adults. Thai dancing induces movement of the whole body from head to foot. Thus, the aerobic exercise of Thai dancing may improve balance in the elderly. The purpose of this study was to investigate the effect of the aerobic exercise of Thai dancing on balance in the elderly. Twenty-five women aged over 60 years participated in this study. Data were collected over a 9 week period at 4, 8, and 9 weeks after exercise training, which consisted of moderate intensity exercise 30 minutes at a time and 3 times per week. Berg balance test measurements were taken.

The results showed that time up and go score significantly decreased ($p < 0.05$) after 8 and 9 weeks' exercise training. In addition, the results also showed that there was no significant difference ($p > 0.05$) on increasing balance between 8 and 9 weeks of aerobic exercise. In conclusion, the effect of the aerobic exercise of Thai dancing for 8 weeks could improve dynamic balance in the elderly.

(Journal of Sports Science and Technology 2013;13(1): 127 – 136)

KEYWORDS: Balance, Aerobic exercise, Thai Dancing