นิพนธ์ต้นฉบับ

ผลของการส่งเสริมสุขภาพด้วยการออกกำลังกายด้วยยางยืดต่อการทรงตัวและการเคลื่อนไหวในผู้สูงอายุ

สกุลรัตน์ อัศวโกสินชัย วท.บ. (กายภาพบำบัด)*
จารุวรรณ แสงเพชร วท.บ. (กายภาพบำบัด)*
วราภรณ์ รุ่งสาย วท.บ. (กายภาพบำบัด)*

Abstract **Effects of Health Promotion with Elastic Band Exercise on Static Balance and Functional Mobility in Elderly People**

Sakulrat Asawakosinchai B.Sc.(PT)*

Jaruwan Sangpetch B.Sc.(PT)*

Waraporn Rungsai B.Sc.(PT)*

* Department of Physical Therapy and Rehabilitation Medicine, Chanthaburi Province, Thailand.

J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center 2011;28:110-124.

Objective : **The purpose of this study was evaluate the effects of health promotion with Elastic Band Exercise between cycle elastic band and thera-band exercise on static balance and mobility function in elderly people.**

Methods : **This is a randomized Controlled trial. The thirty-one healthy elderly people who live in Talad District Muang Amphur Chanthaburi Province were recruited and randomly assigned in two groups ; cycle elastic band group (aged 67.81±5.26) and thera-band group (aged 66.39 ± 5.42). Both groups were resisted exercise training program with cycle elastic band and thera-**

* *กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี*

band in 8-weeks, three-sessions-per-week. Measurement: primary outcome was Berg balance scale and second outcome was a 30-second chair stand test, one leg stand test, forward shift test, 8 - ft up and go test and walk speed test. All test were measured before the exercise program, 8 week post exercise program and 16 week follow up.

Results : The cycle elastic band group consisted of 15 women and 1 man. The thera-band group consisted of 13 women and 2men. The study found that both groups; Berg balance scale, 30-second chair stand test, one leg stand test, forward shift test increased significantly ($p<0.001$) and 8- ft up and go test and walk speed test decreased significantly ($p<0.05$) after the 8-week. The cycle elastic band group improved more than the thera-band group, but no significant ($p>0.05$) excepts one leg stand test in the cycle elastic band group increased significantly ($p <0.05$). A two-way analysis of variances follow-up after the 16-week elastic band exercise program revealed that both groups; Berg balance scale ,30-second chair stand test, one leg stand test and forward shift test increased significantly ($p<0.001$), in the cycle elastic band group ;8- ft up and go test decreased significantly ($p<0.005$), walk speed test increased significantly ($p<0.001$) and in the thera-band group ; 8- ft up and go test there was no significant ($p>0.05$) increase, walk speed test there was no significant ($p>0.05$) decrease compared the baseline.

Conclusion : The resisted exercise training program with cycle elastic band improved balance in elderly people as similarly as the thera-band which low price and convenience to use. These results also persists after the program of Elastic Band Exercise in the strength of leg muscles, the static balance and berg balance scales excepted 8- ft up and go and walk speed. Therefore, we should find a form of exercise that influence changes in the function mobility to appropriate the program.

บทนำ

ปัจจุบันสัดส่วนประชากรผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น จากข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติพบว่าในปี พ.ศ. 2553 มีประชากรผู้สูงอายุร้อยละ 11.4 คาดว่าปี พ.ศ. 2563 ประชากรผู้สูงอายุจะมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 19.33 ของประชากรทั้งหมด[1] จึงมีความต้องการในการหาวิธีชะลอ หรือป้องกันการเกิดโรคในช่วงสุดท้ายของชีวิต และการคงไว้ซึ่งคุณภาพชีวิตที่ดี ประมาณร้อยละ 18 ของประชากรผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 65 ปีจะต้อง

พึ่งพาบุคคลอื่นในการทำกิจวัตรประจำวัน[2] และยิ่งมีอายุมากขึ้นความต้องการพึ่งพาบุคคลอื่นในการทำกิจวัตรประจำวันมากขึ้นด้วย จึงมีผลกระทบโดยตรงต่อคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ[2] ซึ่งเป็นผลของความเสื่อมทางร่างกาย ทำให้เกิดการสูญเสียการเคลื่อนไหว และสูญเสียความอิสระในความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน การประกอบกิจวัตรประจำวันได้ตามปกติขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ความแข็งแรง ความยืดหยุ่นและความทนทานของกระดูกและกล้ามเนื้อและการทรงตัว[3,4] ผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้อ พบว่าความแข็งแรง ความทนทาน ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและการทรงตัวลดลง[3] ดังนั้นเป้าหมายของการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ เพื่อเพิ่มหรือคงไว้ของสมรรถภาพทางกาย เพื่อให้สามารถทำกิจวัตรประจำวันได้อย่างอิสระ[2] การออกกำลังกายด้วยแผ่นยางยืด (thera-band) เป็นรูปแบบของการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านทั้งการหดและการยืดออกของกล้ามเนื้อ ให้ผลต่อการเพิ่มความแข็งแรง ความทนทาน ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ และการทรงตัวในผู้สูงอายุ[5] เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในต่างประเทศ ในสถานประกอบการฟิตเนส หรือในหน่วยงานกายภาพบำบัดเพื่อใช้ในการฟื้นฟูผู้ป่วย และผู้สูงอายุ จากการศึกษาของ Fernando Ribeiro และคณะ 2008 ได้ศึกษาผลการฝึกเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกระดกเท้าขึ้นและกระดกเท้าลง ต่อการทรงตัวด้วยแผ่นยางยืดในผู้สูงอายุเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ให้ผลผู้สูงอายุมีการทรงตัวดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ[6] การศึกษาของ Kronhed AG. และคณะ 2001 ศึกษาผลระยะสั้นของการออกกำลังกายด้วยยางยืดของกล้ามเนื้อขาต่อการทรงตัว ในผู้สูงอายุในชุมชน พบว่ามีผลต่อการทรงตัวที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ[7] ในประเทศไทย ได้มีการประยุกต์นำยางวงมาร้อยต่อกันเป็นสายโดย รศ.เจริญ กระบวนรัตน์ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[8] ใช้เป็นอุปกรณ์ในการออกกำลังกายคล้ายแผ่นยางยืด (thera-band) ซึ่งยังไม่มีใครทำการศึกษาถึงผลการออกกำลังกายด้วยยางวงยืด ต่อการทรงตัวในผู้สูงอายุ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางวงยืดและแผ่นยางยืดในผู้สูงอายุต่อการทรงตัว

2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางวงยืดกับการออกกำลังกายด้วยแผ่นยางยืดต่อการทรงตัวในผู้สูงอายุในผู้สูงอายุ

ประโยชน์ที่คาดจะได้รับจากการวิจัย

(Expectation Benefic and Application)

1. ผู้สูงอายุมีสมรรถภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

2. เพื่อชะลอความเสื่อม ลดอุบัติเหตุลื่นล้ม และเพิ่มความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน

3. เพื่อเป็นต้นแบบของการออกกำลังกายด้วยยางวงยืดในกลุ่มผู้สูงอายุอื่นๆ

4. นำไปเผยแพร่โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางวงยืด แก่ประชาชนทั่วไป

5. นำไปขยายผลในผู้ป่วยทางกายภาพบำบัดในการฟื้นฟูสภาพ

ลักษณะของประชากรและการเลือกกลุ่ม

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ที่สามารถเดินได้อย่างอิสระหรือ อาจจะใช้เครื่องช่วยเดินก็ได้ สามารถเดินได้ติดต่อกันอย่างน้อย 20 นาทีไม่มีข้อห้ามในการออกกำลังกาย และสมัครใจยินยอมเข้าร่วมโดยการสมัครผ่านทางผู้นำชุมชน จากใบปลิวโฆษณาเชิญชวน และทางเสียงตามสายในท้องถิ่นเขต 5 และเขต 6 ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี

เกณฑ์การคัดเลือกออกจากการศึกษา ผู้สูงอายุที่มีการสูญเสียทางระบบประสาท เช่นเป็นโรคอัมพฤกษ์ อัมพาต โรคพาร์กินสันนิซึม เป็นโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน หัวใจล้มเหลว ไม่สามารถควบคุมความดันโลหิตได้ หรือตรวจพบมีความดันโลหิตมากกว่า 180 มิลลิเมตรปรอท เบาหวานที่ไม่สามารถควบคุมได้ มีผลการตรวจน้ำตาลในเลือดมากกว่า 200 มิลลกรัม/เดซิลิตร มะเร็ง ข้ออักเสบเฉียบพลัน มีประวัติโรคข้อหรือมีอาการปวดข้อขณะเคลื่อนไหว มีประวัติกระดูกหัก เปลี่ยนข้อเข่า ข้อสะโพกน้อยกว่า 1 ปี การมองเห็นไม่ชัด ไม่สามารถสื่อสารให้เข้าใจ ผู้ป่วยระยะสุดท้าย และเคยผ่านโปรแกรมการออกกำลังกายมาในระยะ 6 เดือนก่อนการศึกษา

การคำนวณขนาดตัวอย่างโดย Equivalent test ใช้ค่าการทดสอบลุกเดิน 8 ฟุต (8-ft up and go test) เป็นวินาทีของการศึกษาก่อนดูค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลง และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการเปลี่ยนแปลง (SD) และกำหนดให้ค่านี้ในการศึกษาครั้งนี้ ทั้งสองกลุ่มมีค่าแตกต่างอย่างน้อย 1 วินาที เป็นตัวคำนวณที่ให้ได้จำนวนขนาดกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าพอจะไปวิเคราะห์ทางสถิติ ซึ่งจะได้จำนวนประชากร กลุ่มละ 10 คน

การสังเกตและการวัด

(Observation and Measurement)

ผู้สูงอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ที่สมัครเข้ามา จะได้รับการคัดกรองและตรวจร่างกาย โดยพยาบาลและนักกายภาพบำบัด ผู้สูงอายุที่เข้าเกณฑ์ทุกราย จะต้องลงลายมือชื่อในใบยินยอมสมัครใจเข้าร่วมการวิจัยที่ผ่านการรับรองจริยธรรมจากโรงพยาบาลพระปกเกล้าก่อน จะได้รับการตรวจประเมินก่อนเข้าโปรแกรมการออกกำลังกาย หลังสิ้นสุดการเข้าโปรแกรมสัปดาห์ที่ 8 ติดตามผลในสัปดาห์ที่ 16 การตรวจประเมินประกอบด้วยซักประวัติ โรคประจำตัว วัดความดันโลหิตขณะพัก ชีพจรขณะพัก ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง ผลปฐมภูมิ ด้วยแบบประเมินการทรงตัว (Berg Balance Scale) (Thorbahn&Newtom. 1996)[9] ดูภาคผนวก ก ผลทุติยภูมิ ด้วยการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความสามารถในการทรงตัวในการอยู่นิ่ง (Static Balance) และความสามารถในการเคลื่อนไหว (Functional Mobility) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ทดสอบโดย การลุกยืนจากเก้าอี้ 30 วินาที (30-second chair stand test) วัดเป็นจำนวนครั้ง การทรงตัวในท่าอยู่นิ่ง (Static Balance) ทดสอบโดยการยืนขาเดียว (Stand one leg) วัดเป็นวินาที ยืนตรงยื่นแขนไปข้างหน้า (Forward shift test) วัดเป็นเซนติเมตร ความสามารถในการเคลื่อนไหว ทดสอบโดยการลุกเดิน 8 ฟุต (8-ft up and go test) วัดเป็นวินาที ความเร็วในการเดิน (walk Speed) วัดเป็นวินาที เดินให้เร็วที่สุด ในระยะทาง 20 เมตรห้ามวิ่ง ตามแบบการทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุของการกีฬาแห่งประเทศไทย และ Berg Balance test[10] ก่อนการทดสอบให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัย ทำการยืด

กล้ามเนื้อก่อนการทดสอบ และทำการซ้อมก่อนการวัดจริง ทำการทดสอบ 3 ครั้งหาค่าเฉลี่ย จากนั้นทำการสุ่มผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยการสุ่มแบบกำหนดหมายเลขจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แล้วให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยหยิบหมายเลขที่อยู่ในซอง แบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มที่ 1 ออกกำลังกายด้วยยางวงยืด กลุ่มที่ 2 ออกกำลังกายด้วยแผ่นยาง

โปรแกรมการฝึกการออกกำลังกาย

รูปแบบการออกกำลังกายใช้หลักการออกกำลังกายของThe American College of Sports Medicine guidelines for Strength training[11,12] เป็นการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลักของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อขา โดยทำการเคลื่อนไหวอย่างช้าๆ ตลอดช่วงการเคลื่อนไหว ประกอบด้วยท่าบริหารกล้ามเนื้อข้อไหล่ ข้อศอก ข้อสะโพก ข้อเข่าและข้อเท้า ก่อนออกกำลังกายทำการอบอุ่นร่างกายด้วยการเดิน 5-10 นาที ยืดกล้ามเนื้อ คอ แขน และขา 10 นาที ตามด้วยการออกกำลังกายด้วยแผ่นยางยืด และยางวงยืด 30-40 นาที จบด้วยการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ 10 นาที ทำการออกกำลังกายสัปดาห์ละ 3 วันเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ในช่วงแรกของการออกกำลังกายทำท่าละ 5-10 ครั้ง โดยดูที่ความล้าของกล้ามเนื้อหลังการออกกำลังกายทำจำนวน 2 เซตต่อวัน ตามความสามารถของผู้สูงอายุแต่ละคน จะเพิ่มความหนักเมื่อไม่มีความล้าเกิดขึ้นหลังจากการทำหนึ่งเซต ให้เพิ่มจำนวนครั้งเป็น 15-20 ครั้งต่อหนึ่งเซต เมื่อทำจนไม่มีความล้าเกิดขึ้นให้เปลี่ยนความหนักของแผ่นยาง และยางวง โดยมีนักกายภาพบำบัด 2 คนและผู้ช่วยนักกายภาพบำบัด 3 คนที่มีประสบการณ์ในการทำงาน 2 ปี เป็นผู้แนะนำความถูกต้องของท่าการออกกำลังกาย และป้องกันการบาดเจ็บขณะออกกำลังกาย ถ้ามีการบาดเจ็บเกิดขึ้นหรือเป็นลมขณะออกกำลังกายให้หยุดออกกำลังกายทันทีแล้วให้การปฐมพยาบาลจนอาการดีขึ้น ขณะออกกำลังกายไม่ควรกลั้นการหายใจ หายใจเข้าขณะเริ่มต้น เมื่อออกแรงให้ผ่อนลมหายใจออกจนสุดช่วงการเคลื่อนไหว ค้างไว้ 5 วินาที ขณะหายใจเข้าเมื่อกลับมาสู่ท่าเดิม (ดูภาคผนวก ข) ทำการออกกำลังกาย ณ ลานวัดใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี เวลา 16.00 -17.00 น.

การรวบรวมข้อมูล

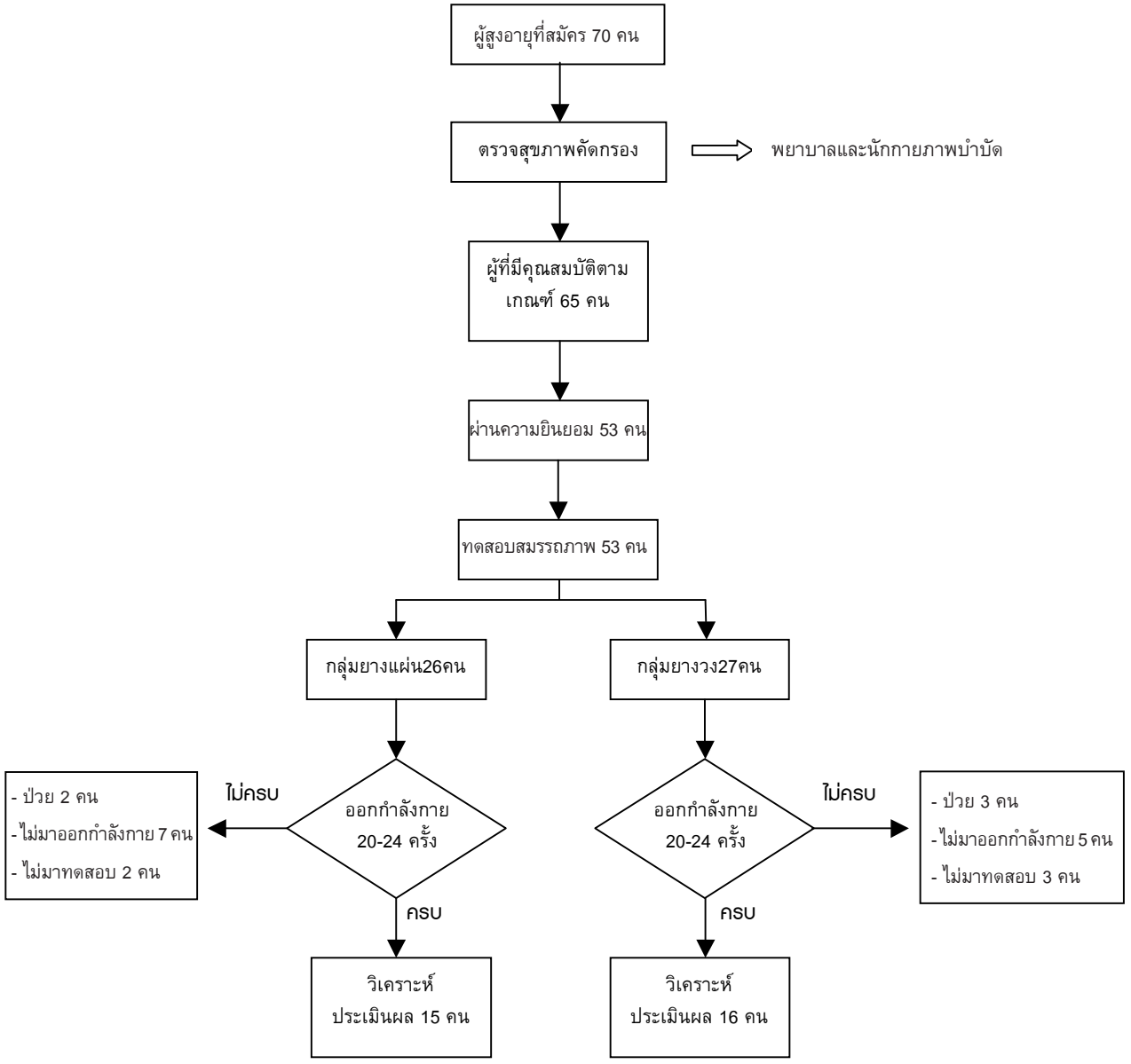
ผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดของงานวิจัย และรายละเอียดของวิธีการเก็บข้อมูลแก่ผู้ทำการเก็บข้อมูลและทำการทดสอบหาความเที่ยงภายในการวัดแต่ละคน ซึ่งแต่ละคนมีค่าความเที่ยงในการวัดมากกว่า 0.94 เป็นนักกายภาพบำบัดที่มีประสบการในการทำงานมากกว่า 2 ปี

ผู้วิจัยได้แนะนำตัวเองอธิบายวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ชี้แจงสิทธิของอาสาสมัคร ประโยชน์ที่ได้ และความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างเข้าโปรแกรมการออกกำลังกาย ทำการเก็บข้อมูลก่อนเข้าโปรแกรมการออกกำลังกาย หลังสิ้นสุดการเข้าโปรแกรมสัปดาห์ที่ 8 และติดตามผลสัปดาห์ที่ 16

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล พื้นฐาน ด้วยสถิติเชิงพรรณนาเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มด้วยสถิติเชิงวิเคราะห์ใช้ T-test test เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ด้วยสถิติเชิงวิเคราะห์ด้วย

แผนผังที่ 1 แสดงผู้เข้าร่วมการวิจัยที่ใช้ในการศึกษา



ANOVA เปรียบเทียบผลตามช่วงเวลาด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนก 2 ทางปัจจัยตามกลุ่ม และปัจจัยตามช่วงเวลา

ผลการวิจัย

ผู้สูงอายุที่สมัครเข้ามาทั้งหมด 70 คนเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามต้องการและยินดีเข้าร่วมงานวิจัย 53 คน เป็นชาย 3 คน เป็นหญิง 50 คน สุ่มเป็นกลุ่มยางวงยืด 27 คน ป่วยเป็นไข้หวัด 3 คนไม่มาออกกำลังกาย 5 คน และไม่มาทดสอบ 3 คน เหลือจำนวนที่นำมาคำนวณ 16 คน คิดเป็นร้อยละ 59.26 เป็นกลุ่มยางแผ่น 26 คน ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล 2 คน ไม่มาออกกำลังกาย 7 คน และไม่มาทดสอบ 2 คน เหลือจำนวนที่นำมาคำนวณ 15 คน คิดเป็นร้อยละ 57.69 จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยทั่วไป

ของผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มยางวงยืด ทั้งหมด 16 คน พบว่า เป็นเพศหญิง จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 92.75 เพศชาย 1 คน คิดเป็นร้อยละ 6.25 มีอายุเฉลี่ย 66.47 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 64.58 กิโลกรัม มีส่วนสูงเฉลี่ย 152.7 เซนติเมตร กลุ่มยางแผ่น จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยทั่วไปของผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มยางแผ่นทั้งหมด 15 คน พบว่า เป็นเพศหญิง จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 86.67 เป็น เพศชาย 2 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 มีอายุเฉลี่ย 66.47 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 64.58 กิโลกรัม ทั้งสองกลุ่มมีข้อมูลทั่วไปไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในข้อมูลทั่วไป ของกลุ่มยางวงยืดและยางแผ่น และ p-value

	ยางวง (n=16)	ยางแผ่น (n=15)	*P*
อายุ (ปี)	67.81±5.26	66.39 ± 5.42	0.489
น้ำหนัก (กก.)	59.37±13.33	64.58 ±11.20	0.250
ส่วนสูง (ซม.)	151971 ± 6.38	152.7 ±12.47	0.837
ความดันโลหิต บน (มม.ปรอท)	131.63±27.52	134.87±14.96	0.690
ความดันโลหิต ล่าง (มม.ปรอท)	56.5 ±17.9	76.4±10.42	0.867
ชีพจรขณะพัก (ครั้ง/นาที)	76.38±13.94	78.67±12.30	0.632
เบาหวาน (คน)	5	5	
ความดัน (คน)	6	5	

ผลข้อมูลความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การทรงตัวในท่าอยู่นิ่ง ความสามารถในการเคลื่อนไหว คะแนนการทรงตัว กลุ่มยางวงยืด มีค่าการลุกยืนเฉลี่ย 11.81 ครั้ง ต่อ 30 วินาที การทรงตัวในท่าอยู่นิ่ง ยืนขาเดียว เฉลี่ย 1.84 วินาที การยื่นตัวไปข้างหน้าเฉลี่ย 28.56 เซนติเมตร และความสามารถในการเคลื่อนไหว ลุกเดิน 8 ฟุต เฉลี่ย 8.14 วินาที ความเร็วในการเดินเฉลี่ย 8.12 วินาที คะแนนการทรงตัวเฉลี่ย 46.81 คะแนน

กลุ่มยางแผ่น มีค่าการลุกยืนเฉลี่ย 11.6 ครั้ง ต่อ 30 วินาที การทรงตัวในท่าอยู่นิ่ง ยืนขาเดียว เฉลี่ย 3.47 วินาที ยื่นตัวไปข้างหน้าเฉลี่ย 30.07 เซนติเมตร และความสามารถในการเคลื่อนไหว ลุกเดิน 8 ฟุต เฉลี่ย 7.52 วินาที ความเร็วในการเดินเฉลี่ย 7.26 วินาที คะแนนการทรงตัวเฉลี่ย 47.87 คะแนน ทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยทุกตัวแปรไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p >0.05) ดังตารางที่ 2

ผลโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางวงยืด พบว่าค่าการลุกยืน 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 11.81 ครั้ง เป็น 14.69 ครั้งต่อ 30 วินาที (p<0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยืนขาเดียวมีค่าเฉลี่ยเพิ่มจาก 1.84 วินาที เป็น 13.11 วินาที (P<0.01) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การยื่นตัวไปข้างหน้ามีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 28.56 เซนติเมตร

เป็น 41.31 เซนติเมตร (p<0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การลุกเดิน 8 ฟุต มีค่าเฉลี่ยลดลงจาก 8.14 วินาที เป็น 6.83 วินาที (p<0.001) ความเร็วในการเดิน มีค่าเฉลี่ยลดลงจาก 8.12 วินาที เป็น 6.64 วินาที (p<0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คะแนนการทรงตัวเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 46.81 คะแนน เป็น 53.5 คะแนน (p< 0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

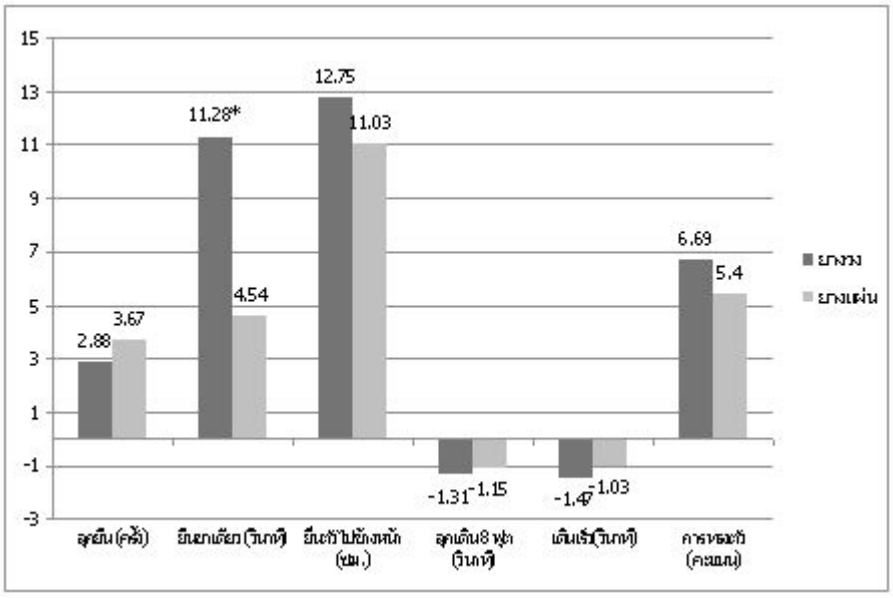
กลุ่มยางแผ่น ค่าการลุกยืน 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 11.6 ครั้ง เป็น 15.27 ครั้งต่อ 30 วินาที (p<0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยืนขาเดียวมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 3.47 วินาที เป็น 8.00 วินาที (p<0.01) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การยื่นตัวไปข้างหน้ามีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 30.07 เซนติเมตร เป็น 41.1 เซนติเมตร (p<0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การลุกเดิน 8 ฟุต มีค่าเฉลี่ยลดลงจาก 7.51 วินาที เป็น 6.37 วินาที (p<0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความเร็วในการเดินมีค่าเฉลี่ยลดลงจาก 7.26 วินาที เป็น 6.24 วินาที (p<0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คะแนนการทรงตัวเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 47.87 คะแนน เป็น 53.27 คะแนน (p<0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่2

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าการลุกยืน การยืนขาเดียว การยื่นตัวไปข้างหน้า ลุกเดิน 8 ฟุต ความเร็วในการเดิน และคะแนนการทรงตัวของ กลุ่ม ยางวงยืด และกลุ่มยางแผ่น ก่อน และหลังการเข้าโปรแกรมการออกกำลังกาย ค่า p-value ก่อน-หลังการเข้าโปรแกรมการออกกำลังกาย 8 สัปดาห์

	ยางวงยืด(n=16)			ยางแผ่น(n=15)		
	ก่อน	หลัง	p	ก่อน	หลัง	p
ลุกยืน (ครั้ง)	11.81±4.35	14.69±4.50	0.0000	11.6±1.76	15.27±3.45	0.0007
ยืนขาเดียว (วินาที)	1.84±0.91	13.11±12.19	0.0012	3.47±4.42	8.00±6.62	0.0012
ยื่นตัวไปข้างหน้า (ซม.)	28.56±8.18	41.31±7.92	0.0000	30.07±9.88	41.1±8.52	0.0001
ลุกเดิน 8 ฟุต (วินาที)	8.14±2.41	6.83±1.70	0.0003	7.52±1.90	6.37±1.53	0.0003
ความเร็วในการเดิน (วินาที)	8.12±2.74	6.65±1.65	0.0006	7.26±1.55	6.24±1.47	0.0000
การทรงตัว (คะแนน)	46.81± 4.20	53.5± 2.50	0.0000	47.87± 4.94	53.27± 2.63	0.0000

การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงทั้งสองกลุ่มพบว่ากลุ่มยางวงมีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นกว่ากลุ่มยางแผ่นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) ยกเว้นการยืนขาเดียวในกลุ่มยางวงยืด มีการเปลี่ยนแปลงที่มากกว่ากลุ่มยางแผ่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) ดังกราฟรูปภาพที่1

กราฟรูปภาพที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยของการยืนขาเดียว การยื่นตัวไปข้างหน้า การลุกเดิน 8 ฟุต การเดินเร็ว คะแนนการทรงตัว ของกลุ่มยางวงยืดและยางแผ่น * p<0.05



การติดตามผลหลังจากการโปรแกรมการออกกำลังกายสิ้นสุดลงในสัปดาห์ที่ 16 มีผู้มาทดสอบสมรรถภาพทั้งหมด 23 คน คิดเป็นร้อยละ 74.42 เป็นกลุ่มยางวงยืด 12 คน และเป็นกลุ่มยางแผ่น 11 คนนำข้อมูลมาวิเคราะห์เปรียบเทียบตามช่วงเวลาพบว่า กลุ่มยางวงยืดค่าการลุกยืนมีค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 5 ครั้งต่อ 30 วินาที (p<0.000) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าการยืนขาเดียวมีค่าเพิ่มขึ้นแฉลี่ย 9.99 วินาที (p<0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าการยื่นตัวไปข้างหน้ามีค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 12.08 เซนติเมตร (p<0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าการลุกเดิน 8 ฟุต มีค่าลดลงเฉลี่ย 0.53 วินาที (p<0.01) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าการเดินเร็วมีค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1.17 วินาที (p<0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คะแนนการทรงตัวมีค่าเฉลี่ย เพิ่มขึ้น 6.42 คะแนน (p<0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กลุ่มยางแผ่น ค่าการลุกยืนมีค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 5.55 ครั้งต่อ 30 วินาที (p<0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าการยืนขาเดียวมีค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 10.01 วินาที (p<0.01) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าการยื่นตัวไปข้างหน้ามีค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 10.91 เซนติเมตร (p<0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าการลุกเดิน 8 ฟุต มีค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.11 วินาที (p>0.05) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าการเดินเร็วมีค่าลดลงเฉลี่ย 0.18 วินาที (p>0.05) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ คะแนนการทรงตัวมีค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 6.18 คะแนน (p<0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ถ้าเปรียบเทียบตามกลุ่มทั้งสองกลุ่ม มีการเปลี่ยนแปลงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลาครั้งที่ 1-2 ครั้งที่ 2-3 และครั้งที่ 1-3 ของกลุ่มยางวงยืด ยางแผ่น ในเรื่องการลุก ยืน การยืนขาเดียว การยื่นตัวไปข้างหน้า การลุกเดิน 8 ฟุต ความเร็วในการเดิน และคะแนนการทรงตัว p-value เป็นค่า ของการเปลี่ยนแปลงครั้งที่ 1-3 ระหว่างกลุ่มยางวงยืด-กลุ่มยางแผ่น pt เป็น P-value ของการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา

	การเปลี่ยนแปลง 1-2		การเปลี่ยนแปลง 2-3		การเปลี่ยนแปลง 1-3		p-value 1-3	P_tยางวง	P_tยางแผ่น
	ยางวง (N=12)	ยางแผ่น (N=11)	ยางวง (N=12)	ยางแผ่น (N=11)	ยางวง (N=12)	ยางแผ่น (N=11)			
ลุกยืน (ครั้ง)	3.08±1.83	5.27±4.92	1.92±3.15	1.45±3.67	5.00±2.92	5.55±3.11	0.669	0.000	0.001
ยืนขาเดียว (วินาที)	12.19±10.71	4.46±5.90	-2.19 ±10.02	5.55±8.24	9.99 ±10.40	10.01 ±7.29	0.973	0.001	0.003
ยื่นตัวไปข้างหน้า (ซม.)	12.42 ± 6.22	11.96± 8.50	-0.33 ± 7.25	-1.05 ± 5.08	12.08+7.72	10.91 ± 7.33	0.713	0.000	0.000
ลุกเดิน 8 ฟุต (วินาที)	-0.96 ±0.59	-1.08 ± 1.01	0.43±0.98	1.19±1.91	-0.53±1.07	0.11±1.26	0.202	0.005	0.082
เดินเร็ว (วินาที)	-1.08± 077	-0.91± 0.46	-0.09 ± 0.82	-0.84 ± 1.87	1.17± 1.22	-0.18 ± 0.59	0.143	0.000	0.167
การทรงตัว (คะแนน)	6.58 ± 2.57	5.82± 3.02	-0.17± 0.39	0.36± 0.81	6.42 ± 2.75	6.18± 3.28	0.854	0.000	0.000

วิจารณ์ผล

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดทั้งสองกลุ่ม มีผลต่อของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การทรงตัวในท่ายืนนิ่งสามารถในการเคลื่อนไหวและผลรวมของคะแนนการทรงตัวดีขึ้นไม่แตกต่างกันทั้งสองกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ยกเว้นในเรื่องการยืนขาเดียวกลุ่มยางวงยืดให้ผลมากกว่ากลุ่มยางแผ่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดใช้อุปกรณ์ในการออกกำลังกายที่มีต้นทุนราคาถูก มีความสะดวกในการใช้งาน น้ำหนักเบา และไม่ต้องใช้อุปกรณ์ที่มากมาย อีกทั้งเป็นการออกกำลังกายที่ทำได้ง่าย ไม่มีความซับซ้อน ที่ผู้สูงอายุสามารถนำไปทำเองที่บ้านได้อย่างปลอดภัย และยังให้ประโยชน์หลายด้าน เช่น ความแข็งแรง ความทนทานของกล้ามเนื้อ ยังส่งผลต่อความสามารถในการทรงตัวในท่าอยู่นิ่ง และความสามารถในการเคลื่อนไหว[5] ซึ่งมีประโยชน์ต่อผู้สูงอายุ ในการป้องกันการล้ม แต่ในช่วงแรกของการออกกำลังกายก็ควรได้รับคำแนะนำและกำกับดูแลจากนักกายภาพบำบัดหรือจากทีมงานฟื้นฟูเวชกรรม

การทรงตัวในการดำรงชีวิตประจำวัน มีตัวแปรอยู่หลายตัว ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ใช้ Berg balance scales การทรงตัวในท่าอยู่นิ่งด้วยการทดสอบ การยืนขาเดียว การยืนตรงยื่นตัวไปข้างหน้า ซึ่งเป็นการทดสอบที่ทำได้ง่าย สะดวก มีความปลอดภัยสูง และใช้อุปกรณ์ในการทดสอบน้อย การฝึกผู้ทดสอบก็ทำได้ไม่ยาก ผู้ทดสอบก็มีความเที่ยงในการวัดสูงซึ่งแต่ละคนมีความเที่ยงในการวัดมากกว่า 0.94 ส่วนความสามารถในการเคลื่อนไหว ในครั้งนี้ใช้การทดสอบการลุกเดิน 8 ฟุต และความเร็วในการเดิน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ผู้สูงอายุต้องมีการทรงตัวที่ดีในขณะที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายในชีวิตประจำวัน[13] โดยเฉพาะค่าการลุกเดิน 8 ฟุต เป็นการทดสอบที่ง่าย ใช้อุปกรณ์น้อย และยังเป็นเครื่องมือในการคัดกรองการล้มในผู้สูงอายุ[14,15]

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดทั้ง

สองกลุ่ม เป็นรูปแบบการออกกำลังกายอย่างมีแรงต้าน เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของข้อสะโพก ข้อเข่าและข้อเท้า ซึ่งเป็นกลุ่มของกล้ามเนื้อที่มีหน้าที่ในการรักษาสมดุลของการทรงตัวและความสามารถในการเคลื่อนไหว ในการตอบสนองต่อการรักษาสมดุลเมื่อมีแรงภายนอกมากระทำให้ร่างกายเสียการทรงตัว ระบบรีเฟล็กซ์อัตโนมัติก็จะถูกกระตุ้นให้ร่างกายรักษาสมดุลโดยการทำงานของกล้ามเนื้อกระดกข้อเท้าขึ้น และกล้ามเนื้อกระดกข้อเท้าลง ก่อนในการรักษาสมดุล ถ้ายังไม่สามารถรักษาสมดุลของร่างกายได้ ก็จะมีการทำงานของกล้ามเนื้อกางขาและหุบขาของข้อสะโพก เพื่อจัดการทรงตัวใหม่ให้เกิดขึ้น แต่ถ้ายังไม่สามารถจัดการทรงตัวขึ้นได้ ร่างกายก็จะมีการก้าวขาไปข้างหน้าเพื่อรักษาการทรงตัวใหม่ซึ่งมีการทำงานของกล้ามเนื้อข้อเข่าร่วมด้วยในการรักษาสมดุลของร่างกาย[16] ผู้สูงอายุเสียความสามารถการใช้ข้อเท้าอย่างมีประสิทธิภาพในการรักษาสมดุลลงถึงร้อยละ 50 ดังนั้นร่างกายจึงต้องใช้กลยุทธ์ที่ข้อสะโพก และการก้าวขาในการสร้างการทรงตัวของร่างกายขึ้นมาใหม่ [17] ระบบโครงสร้างกระดูกและกล้ามเนื้อมีหน้าที่สำหรับการให้ความแข็งแรงและตอบสนองต่อแรงปฏิกิริยาที่มีผลต่อการทรงตัวในการรักษาสมดุล อายุที่มากขึ้นมีความสัมพันธ์ต่อการเปลี่ยนแปลงในระบบโครงสร้างกระดูกและกล้ามเนื้อที่มีผลต่อการสูญเสียการทรงตัวไปอย่างเรื่อยๆ ตามความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อลดลง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ Quadriceps ในผู้สูงอายุ 60-70 ปี จะลดลงร้อยละ 24-36 เปรียบเทียบกับผู้ที่มีอายุน้อยกว่า[18] ผู้สูงอายุพลังในการทำงานของกล้ามเนื้อข้อเท้าจะลดลงถึง 7.5 เท่า ของคนหนุ่มสาว[19,20] การอ่อนแรงของกล้ามเนื้อจะเกิดร่วมกับการเสียการทรงตัว และมีอัตราเสี่ยงต่อการเกิดการล้มในผู้สูงอายุ[21,22] Wolfson และคณะ[23] ได้รายงานว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของผู้สูงอายุที่เคยล้ม จะลดลงร้อยละ 47.9 - 61.3 ของผู้สูงอายุที่ไม่เคยล้ม ความแข็งแรง และพลังของกล้ามเนื้อที่ลดลงเกิดได้หลายปัจจัย จากการฝ่อของกล้ามเนื้อ ใยกล้ามเนื้อลดลง และความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อช้าลง[24] อย่างไรก็ตาม โปรแกรมการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ที่มีประสิทธิภาพจะช่วยลด หรือป้องกันการเสื่อมของร่างกาย[11] โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดทั้งสองกลุ่มในการศึกษานี้ ทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดูจากผลการทดสอบการลุกยืน 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นในกลุ่มยางวงยืดจาก 11.83 เป็น 14.69 ครั้งต่อ 30 วินาที ($p < 0.001$) ในกลุ่มยางแผ่นจาก 11.6 เป็น 15.27 ครั้งต่อ 30 วินาที ($p < 0.001$) ซึ่งให้ผลเหมือนกับการศึกษาของ Krebs และคณะ[25] ที่ทำการศึกษา การออกกำลังกายแบบมีแรงต้านด้วยยางยืด 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8-10 สัปดาห์ โดยให้การออกกำลังกล้ามเนื้อขาพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และการทรงตัวดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และให้ผลเช่นเดียวกันกับการศึกษาของ Fernando Ribeiro และคณะ 2008 ได้ศึกษาผลการฝึกเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกระดกเท้าขึ้นและกระดกเท้าลง ต่อการทรงตัวด้วยแผ่นยางยืดในผู้สูงอายุเป็นเวลา 6 สัปดาห์ให้ผล ผู้สูงอายุมีการทรงตัวดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [6] และการศึกษาของ Kronhed AG. และคณะ 2001 ศึกษาผลระยะสั้นของการออกกำลังกายด้วยยางยืดของกล้ามเนื้อขาต่อการทรงตัว ในผู้สูงอายุในชุมชน

พบว่า มีผลต่อการทรงตัวที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [7] ผลการออกกำลังกายด้วยยางยืดทั้งสองกลุ่มยังส่งผลต่อ คะแนนรวมของการทรงตัว การทรงตัวในท่าอยู่นิ่ง และความสามารถในการเคลื่อนไหวดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งสองกลุ่มมีการดีขึ้นอย่างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ถึงแม้ในการศึกษานี้ พบว่ากลุ่มยางวงยืดให้ผลที่ดีกว่า โดยเฉพาะค่าการยืนขาเดียว กลุ่มยางวงยืดมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 11.28 วินาที ส่วนยางแผ่นมีเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 4.54 วินาที ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ส่วนค่าอื่น การยื่นตัวไปข้างหน้า การลุกเดิน 8 ฟุต ความเร็วในการเดิน ในกลุ่มยางวงยืดให้ผลที่ดีกว่า อย่างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) การที่กลุ่มยางวงยืดมีการเปลี่ยนแปลงที่ดีกว่า น่าจะเป็นผลของภายในตัวบุคคลทางด้านความเสื่อม และความสามารถในการฟื้นตัวของแต่ละคนไม่เท่ากัน ประกอบกับความสะดวกในการใช้งานของยางวงยืดมีที่จับเหมาะสมมากกว่า จากการสังเกตในผู้สูงอายุพบว่าชอบการใช้ยางวงยืดมากกว่า การศึกษานี้ได้ติดตามผลในสัปดาห์ที่ 16 หลังสิ้นสุดโปรแกรมการออกกำลังกาย พบว่าผลนี้ก็คงยังมีอยู่ ในด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การยืนขาเดียว การยื่นตัวไปข้างหน้า คะแนนการทรงตัว มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับค่าก่อนการเข้าโปรแกรมการออกกำลังกาย สำหรับความสามารถในการเคลื่อนไหว กลุ่มยางวงยืดมีค่าการลุกเดิน 8 ฟุต ลดลง 0.53 วินาทีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.005$) และความเร็วในการเดินเพิ่มขึ้น 1.17 วินาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.00$) ส่วนกลุ่มยางแผ่นมีค่าลุกเดิน 8 ฟุต เพิ่มขึ้น 0.11 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) และความเร็วในการเดินลดลง 0.18 วินาที อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ซึ่งแสดงว่าผลการลุกเดิน 8 ฟุต และความเร็วในการเดิน ไม่มีผลคงอยู่ในช่วงติดตามผลทั้งสองกลุ่ม คงเนื่องจากรูปแบบการออกกำลังแบบนี้ไม่สามารถเพิ่มความเร็วในการทำงานของกล้ามเนื้อขาซึ่งจะส่งผลให้ความเร็วในการเดินให้มีค่าลดลงได้มากได้ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้พบว่าความเร็วในการเดินในกลุ่มยางวงยืดมีการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ย 1.47 วินาที กลุ่มยางแผ่นมีการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ย 1.03 วินาทีน้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงของค่าการยืนขาเดียว

ในการศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดในเรื่อง 1.ไม่มีกลุ่มควบคุม ซึ่งเป็นการยากที่ผู้สูงอายุที่ถูกสุ่มมาอยู่กลุ่มควบคุม จะสมัครใจเข้าโปรแกรม แต่ไม่ได้ออกกำลังกายตลอด 8 สัปดาห์ 2. จำนวนผู้สูงอายุที่เป็นผู้ชายมีจำนวนน้อย ทำให้ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์แยกย่อยได้ 3.ไม่ได้ทำการวัดความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยตรง รวมทั้งการวัดความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อโดยตรงซึ่งต้องใช้อุปกรณ์ที่มีราคาแพงมาก และไม่มีในโรงพยาบาล

อุปสรรค์ที่เกิดขึ้นในการศึกษาครั้งนี้ก็คือความไม่คาดคิดถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศที่ปีนี้มีความแปรปรวนช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายนจากที่ไม่เคยมีอากาศหนาว และมีฝนตก ทำให้ผู้สูงอายุป่วยเป็นหวัดหลายคน ทำให้ไม่สามารถมาออกกำลังได้ครบตามกำหนด ไม่สะดวกมาออกกำลังกายและมาทดสอบสมรรถภาพ

สรุปผล

การออกกำลังกายแบบมีแรงต้านทานด้วยยางวงยืดมีผลทำให้การทรงตัวในผู้สูงอายุดีขึ้น เช่นเดียวกับยางแผ่น ซึ่งมีราคาถูกกว่าและมีความสะดวกต่อการใช้งานมากกว่า จากการติดตามผลเมื่อสิ้นสุดโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดพบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การยืนขาเดียว การยื่นตัวไปข้างหน้าและคะแนนการทรงตัวยังคงมีการดีอยู่ แต่ผลของการลุกเดิน 8 ฟุต และความเร็วในการเดินกลับไม่คงอยู่ในช่วงติดตามผล ดังนั้นควรหารูปแบบการออกกำลังที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในด้านการเคลื่อนไหวให้เหมาะสมเข้าไปในโปรแกรม

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณโรงพยาบาลพระปกเกล้าจันทบุรี ที่สนับสนุนทุนการศึกษานี้ และนายแพทย์ทนง ประสานพานิช ที่ให้คำปรึกษาการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. สุวิทย์ วิบูลย์ผลประเสริฐ. สถานการณ์และแนวโน้มของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพการสาธารณสุขไทย 2544-2547 สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข โรงพิมพ์องค์การขนส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ กทม 2547:67-71.
2. King MB, Whipple RH, Gruman CA, Indge JO, Schmidt JA, Wolfson LT, et al.The performance enhancement project: improving physical performance in older persons. Arch. Phys. Med. Rehabil. 2002; 83:1060-9.
3. Brach JS, Simonsick EM, Kritchevsky S, Yaffe K, Newman AB. The association between physical function and lifestyle activity and exercise in the health, aging and body composition study. J. Am. Geriatr Soc 2004; 52:502-9.
4. Moreland JD, Richardson JA, Goldsmith CH, Clase CM, Chir B. Muscle weakness and falls in older adults: a systematic review and meta-analysis. J. Am. Geriatr. Soc 2004;52:1121-9.
5. Phil Page, Developing Resistive Exercise Programs using Thera-Band Elastic Bands & Tubing. www.therabandacedemy.com 12.
6. Ribeiro F, Teixeet F, Brochado G, Oliveira J, et al. Impack of low cost strength training of dorsi-and plantar flexors on balance and functional mobility in stitutionalized elderly people. Geriat Gerontol Int 2008;9:75-80.
7. Kronhed AG, Moller C, Olsson B, Moller M. The effect of short-term balance training on community-dwelling older adults. Journal of Aging and Physical Activity 2001;9:19-31.
8. เจริญ กระบวนรัตน์. ยางยืดพิชิตโรค. คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. Pr.ku.ac.th/pr-news/head news/stick/stick.htm 2006.
9. Podsiadlo D, Richardson S. The timed “Up and Go”: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. J Am

Geriatr Soc 1991;39: 142-8.

10. ศรีวรรณ ปัญติ. การทดสอบสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ. ใน จงจินตน์ รัตนาภินันท์ชัย. ความก้าวหน้าทางกายภาพบำบัดคลินิก เนื่องในโอกาสฉลอง 25 ปี ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2511.
11. American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise and Physical activity for older adults. Med Sci Sports Exerc 1998; 30: 992-1008.
12. Phil Page, Developing Resistive Exercise Programs using Thera-Band Elastic Bands & Tubing. www. therabandacedemy.com.
13. Podsiadlo D, Richardson S. The timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. J A Geriatr Soc 1991:39:142-8.
14. Sletvold O, Tilivis R, Jonsson A, et al. Geriatric work-up in the Nordic countries. The Nordic approach to comprehensive geriatric assessment. Dan Med Bull 1996: 43: 350-9.
15. Guideline for the prevention of falls in older persons. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. J Am Geriatr Soc 2001; 49:664-72.
16. Horak FH, Nashner IM. Central programming of postural movements: adaptation to altered support surface configucations. J Neuropbyslol. 1986;55 (6):1369-81.
17. Wolacott MH, Shumway-Cook A, Nashner LM. Aging and posture control: changes in sensory organization and muscular coordination, Int J Aging Hum Dev, 1986;23(2):97-114.
18. Larsson L, Grimby G, Karlsson J. Muscle strength and speed of movement in relation to age and muscle morphology J Appl Physlol 1979;46(3):451-6.
19. Thelen DG, Schultz AB, Alexander NB, Ashton-Miller JA. Effects of age on rapid ankle torque development. J Gerontol Med Sci. 1996;51:M226-32.
20. Whippte RJ, Wolfon LI, Amerman PM. The relationship of knee and ankle weakness to falls in nursing home residents: an isokinetic study, J Am Geriatr Soc 1987; 35:13-20.
21. Aniansson A, Rundgren A, Sperling L, Evaluation of functional capacity in activities of daily living in 70 year old men and women. Scand J Reball Med 1980;12(4):145-54.
22. Lord SR, McLean D, Stathers G. Physiological factors associated with injurious falls in older people living in the community. Gerontology 1992; 38(6) :338-46.
23. Wolson L, Judge J, Whipple R, King M. Strength is a major factor in balance gait, and the occurrence of falls. J Gerontol

A Biol Scl Med Scl 1995; 50:64-7.

24. Evans WJ.Reversing sarcopenia: how weight training can build strength and vitality. Geriatrics. 1996:51(5):46-7,51-3.
25. Kerbs DE, Jette AM, Assmann SF. Moderate exercise improves gait stability in disabled elder. Arch Phys Med Rehabil 1998; 79:1489-96.