



ผลของรำวงย้อนยุคต่อความยืดหยุ่นของร่างกาย
และการทรงตัวในผู้สูงอายุ
Effects of Thai Folk Dance on Body Flexibility
and Balance in Older Adult

โดย

ขวัญฤดี แสงศรีจันทร์

หัสยา ขาวแสง

ภาคนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาโท สาขาการศึกษาศาสตร์บัณฑิตบัณฑิต

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ปีการศึกษา 2560

ภาคนิพนธ์ เรื่อง
ผลของรำวงย้อนยุคต่อความยืดหยุ่นของร่างกาย
และการทรงตัวในผู้สูงอายุ
Effects of Thai Folk Dance on Body Flexibility
and Balance in Older Adult

นำเสนอต่อ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

เพื่อประกอบการศึกษา

ระดับปริญญาโท สาขาพยาบาลบัณฑิต

เมื่อ วันที่ 20 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2560

.....
วันฤดี แสงศรีจันทร์

(นางสาวขวัญฤดี แสงศรีจันทร์)

นิสิต

.....
หัสยา ขาวแสง

(นางสาวหัสยา ขาวแสง)

นิสิต

.....
Kub S.

(อาจารย์ศิรินทิพย์ คำฟู)

อาจารย์ที่ปรึกษา

คณะกรรมการสอบภาคนิพนธ์ได้อนุมัติให้

ขวัญฤดี แสงศรีจันทร์

หัสยา ชาวแสง

สอบผ่านในรายวิชาภาคนิพนธ์ เรื่อง

ผลของรำวงย้อนยุคต่อความยืดหยุ่นของร่างกาย

และการทรงตัวในผู้สูงอายุ

Effects of Thai Folk Dance on Body Flexibility

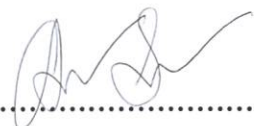
and Balance in Older Adult

เมื่อ วันที่ 20 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2560

.....

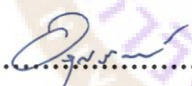

(อาจารย์ศิรินทิพย์ คำฟู)

ประธานกรรมการ

.....


(อาจารย์อรรจน์মন ธรรมไชย)

กรรมการ

.....


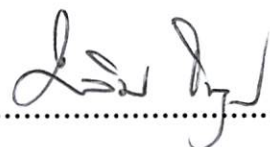
(อาจารย์อรุณรัตน์ ศรีทะวงษ์)

กรรมการ

.....


(อาจารย์สุดารัตน์ สังฆะมณี)

หัวหน้าสาขาวิชากายภาพบำบัด

.....


(รองศาสตราจารย์ มาลินี ธนารุณ)

คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย	นางสาวขวัญฤดี แสงศรีจันทร์
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ	Miss Khuanruedee sangsrijan
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2538
สถานที่เกิด	จังหวัดพะเยา
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	102 หมู่ 12 ต.น้ำแวน อ.เชียงคำ จ.พะเยา 56110 E-mail khuanruedee_102@hotmail.com
ประวัติการศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนปิยมิตรวิทยา จังหวัดพะเยา ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนปิยมิตรวิทยา จังหวัดพะเยา ปัจจุบันเป็นนิสิตกายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา



ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย	นางสาวหัตสยา ชาวแสง
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ	Miss Hutsaya Khawseang
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 11 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2538
สถานที่เกิด	จังหวัดพะเยา
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	21 หมู่ 10 ต.ดงเจน อ.ภูกามยาว จ.พะเยา 56000 E-mail hutsaya_ks38@hotmail.com
ประวัติการศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนประชานำรุง จังหวัดพะเยา ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนประชานำรุง จังหวัดพะเยา ปัจจุบันเป็นนิสิตกายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา



กิตติกรรมการประกาศ

คณะวิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์กายภาพบำบัด ศรินทิพย์ คำฟู ที่ปรึกษาภาคินิพนธ์ รวมถึง อาจารย์กายภาพบำบัด อรรถนมน ธรรมไชย และ อาจารย์กายภาพบำบัด อรุณรัตน์ ศรีทะวงษ์ ที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำตลอดจนดูแลเป็นอย่างดีจนทำให้ภาคินิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบโครงการวิชาชีพ คณะบดีคณะสหเวชศาสตร์ คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ประจำสาขาวิชากายภาพบำบัดและคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการทำภาคินิพนธ์ ขอขอบคุณอาสาสมัครที่ให้ความร่วมมือและให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลครั้งนี้จนการศึกษาสำเร็จไปได้ด้วยดี จึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

ขวัญฤดี แสงศรีจันทร์

หัสยา ชาวแสง

20 พฤศจิกายน 2560



คำรับรอง

ข้าพเจ้านางสาวขวัญฤดี แสงศรีจันทร์ และนางสาวหัสยา ขาวแสง นิสิตสาขาวิชา
กายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ขอรับรองว่าภาคนิพนธ์เรื่อง ผลของ
รำวงย้อนยุคต่อความยืดหยุ่นของร่างกายและการทรงตัวในผู้สูงอายุ (Effects of Thai Folk
Dance on Body Flexibility and Balance in Older Adult) เป็นผลการศึกษาซึ่งเกิดจากการศึกษา
จริงโดยมิได้คัดลอกหรือดัดแปลงมาจากผลการศึกษาของผู้อื่นที่เคยศึกษาก่อนหน้านี้แต่อย่าง
ใด

ขวัญฤดี แสงศรีจันทร์
หัสยา ขาวแสง

20 พฤศจิกายน 2560



สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	i
คำรับรอง	ii
สารบัญ	iii
สารบัญรูป	v
สารบัญตาราง	vi
สารบัญคำย่อ	vii
บทคัดย่อภาษาไทย	viii
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ix
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	4
สมมติฐาน	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	5
นิยามที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ	5
สถานการณ์ผู้สูงอายุในประเทศไทย	6
การเปลี่ยนแปลงในผู้สูงอายุ	7
การล้มในผู้สูงอายุ	11
การทรงตัวในผู้สูงอายุ	17
ความยืดหยุ่น	22
การหดรั้งของกล้ามเนื้อ	29
การยืดกล้ามเนื้อ	30
การออกกำลังกายในผู้สูงอายุ	33
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	34
บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา	36
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	36
ขอบเขตการวิจัย	36

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
รูปแบบการวิจัย	36
วัสดุและอุปกรณ์	37
คำนวณประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	37
ขั้นตอนการศึกษา	38
ขั้นตอนการทดสอบ	38
การวิเคราะห์ข้อมูล	47
บทที่ 4 ผลการศึกษา	48
ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร	48
การทดสอบความน่าเชื่อถือ	48
ผลการศึกษา	50
บทที่ 5 วิจัยผลการศึกษา	52
วิเคราะห์ผลการศึกษา	52
ข้อจำกัดในการศึกษาและข้อเสนอแนะ	54
สรุปผลการศึกษา	55
เอกสารอ้างอิง	56
ภาคผนวก	59
ภาคผนวก ก แบบสอบถามคัดกรองอาสาสมัคร	59
ภาคผนวก ข แบบบันทึกผลการทดสอบอาสาสมัคร	62

สารบัญรูป

รูป	หน้า
รูปที่ 1 แผนภูมิปิรามิดประชากรของประเทศไทย	6
รูปที่ 2 การติดเทปสี่สำหรับ Four Square Step Test	21
รูปที่ 3 เครื่องมือวัดความยืดหยุ่น	23
รูปที่ 4 การเปลี่ยนแปลงความยาวของกล้ามเนื้อ	26
รูปที่ 5 องค์ประกอบของกล้ามเนื้อ	27
รูปที่ 6 ทำเริ่มต้นการทดสอบ Sit and Reach Test	39
รูปที่ 7 ทำทดสอบ Sit and Reach Test	39
รูปที่ 8 ตารางสำหรับ Four Square Step Test	40
รูปที่ 9 ขั้นตอนการเดิน Four Square Step Test	40
รูปที่ 10 ระดับความหนักในโปรแกรมร่วางย่อนยุค	46
รูปที่ 11 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการศึกษา	49



สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 1 สาเหตุของการสูญเสียการทรงตัว	17
ตารางที่ 2 แสดงกระบวนการเสื่อมที่ส่งผลต่อการทรงตัวในผู้สูงอายุ	18
ตารางที่ 3 ตารางเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ 60-89 ปี	24
ตารางที่ 4 ทำらวงย่อนยุค	41
ตารางที่ 5 แสดงข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครในรูปแบบค่าเฉลี่ย	50
ตารางที่ 6 เปรียบเทียบค่า FSST และ Sit & Reach ภายในกลุ่ม	50
ตารางที่ 7 เปรียบเทียบค่า FSST และ Sit & Reach ระหว่างกลุ่ม	51



สารบัญย่อ

BBS	=	Berg balance scale
DGI	=	Dynamic gait index
FTSST	=	Five times sit to stand test
FSST	=	Four square step test
GTO	=	Golgi tendon organ
ICC	=	Intraclass correlation coefficient
PNF	=	Proprioceptive neuromuscular facilitation
TSH	=	Thyroid stimulation hormone
TUGT	=	Timed up and go test
T3	=	Triiodothyronine
UN	=	United nation
WHO	=	World health organization
6MWT	=	6-Minute Walk Test
กก.	=	กิโลกรัม
กก./ม ²	=	กิโลกรัมต่อเมตรกำลังสอง
ค.ศ.	=	คริสต์ศักราช
ซม.	=	เซนติเมตร

บทคัดย่อ

บทนำ: เมื่อเข้าสู่วัยผู้สูงอายุ จะมีการเสื่อมของการทำงานต่างๆ มีการลดลงของมวลกล้ามเนื้อและความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน์ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความบกพร่องในการควบคุมการทรงตัว การนำเอาร่างย่อนยุคมาใช้ในการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ อาจเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและการทรงตัวในผู้สูงอายุ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลของการร่ายงัยอนยุคต่อความยืดหยุ่นของร่างกาย และการทรงตัว

วิธีการศึกษา: ผู้สูงอายุจำนวน 42 คนที่มีอายุ 60-74 ปี แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 21 คนและกลุ่มร่ายงัยอนยุค 21 คน โดยกลุ่มควบคุมจะไม่ได้รับโปรแกรมร่ายงัยอนยุคและให้ทำกิจวัตรประจำวันของตนเองตามปกติ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มร่ายงัยอนยุคจะได้รับการเข้าร่วมโปรแกรมร่ายงัยอนยุควันละ 40 นาที 3 วันต่อสัปดาห์เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ อาสาสมัครจะทำการทดสอบความยืดหยุ่น (Sit and Reach Test) และการทรงตัว (Four Square Step Test) ทั้งก่อนและหลังโปรแกรมการร่ายงัยอนยุค

ผลการศึกษา: เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มก่อนและหลัง พบว่ากลุ่มร่ายงัยอนยุคมีการเพิ่มขึ้นของความยืดหยุ่น มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (8.89 ± 6.45 ซม. และ 10.70 ± 4.79 ซม. ตามลำดับ $p=0.030$) นอกจากนี้มีการทรงตัวดีขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม (7.76 ± 1.54 วินาที และ 6.69 ± 1.08 วินาที ตามลำดับ $p=0.001$) และค่าเฉลี่ยความต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (-0.18 ± 1.34 วินาที และ -1.07 ± 1.02 วินาที ตามลำดับ $p=0.042$)

สรุป: การออกกำลังกายแบบร่ายงัยอนยุค สามารถเพิ่มความยืดหยุ่นและความสามารถในการทรงตัวในผู้สูงอายุได้ การนำร่ายงัยอนยุคไปใช้ในการออกกำลังกายจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการส่งเสริมสุขภาพทางกายให้แก่ผู้สูงอายุ

คำสำคัญ: ร่ายงัยอนยุค ความยืดหยุ่น การทรงตัว ผู้สูงอายุ

Abstract

Introduction: When people become aging, it a decline in functioning, muscle mass and flexibility of connective tissue that affected to poor of postural control. The use of Thai folk dance is used in exercise for the elderly, which may be an alternative to enhance the flexibility and balance in older adults.

Objective: To study the effects of Thai Folk Dance on body flexibility and balance in older adult.

Methods: Forty-two older adults between 60–74 years were divided into control group (n=21) and Thai folk dance group (n=21). The control group doesn't received the program of Thai folk dance and were their daily activities as usual and Thai folk dance group received the program of Thai folk dance for 40 minutes, three times a week for 6 weeks. Both groups were assessed flexibility by Sit and Reach Test and balance by Four Square Step Test (FSST) before and after the Thai folk dance program.

Results: When compared intra group **pre and post** found that flexibility of was increase significance more than control group (8.89 ± 6.45 cm. and 10.70 ± 4.79 cm. respectively; $p= 0.030$). Moreover, Thai folk dance group FSST was significance more than control group (7.76 ± 1.54 seconds and 6.69 ± 1.08 seconds respectively; $p=0.001$) and mean difference score was significance too. (-0.18 ± 1.34 seconds and -1.07 ± 1.02 seconds respectively; $p= 0.042$)

Conclusions: Thai folk dance can improve flexibility and balance in older adults. Use of Thai Folk dance for exercise may be an alternative to promote physical performance in older adults.

Keywords: Thai Folk Dance, Flexibility, Balance, Older adult

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันโลกกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (ผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป) ซึ่งแต่ละประเทศจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อมของแต่ละประเทศ เช่น ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การพัฒนาทางด้านการแพทย์ โภชนาการอาหาร สำหรับประเทศไทยก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2005 โดยมีประชากรผู้สูงอายุ ร้อยละ 10.4 ของประชากรทั้งประเทศและคาดว่าจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ในช่วงปี ค.ศ. 2024-2025 [1] การนำวิทยาการทางการแพทย์สมัยใหม่มาใช้และการดำเนินงานของรัฐในการพัฒนางานด้านสาธารณสุข ตลอดจนการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคมทำให้อัตราการเสียชีวิตลดลงส่งผลให้ประเทศไทยมีสัดส่วนประชากรผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้น [2] ผู้สูงอายุจะมีความเสื่อมถอยของการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยาต่างๆ ของร่างกาย ส่งผลต่อความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน โดยปัจจัยส่วนหนึ่งที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ความสามารถในการควบคุมการทรงตัวทั้งขณะอยู่นิ่งและเคลื่อนไหว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เป็นต้น [3] ความสามารถในการควบคุมการทรงตัวเป็นการทำงานร่วมกันของระบบประสาทรับความรู้สึก ระบบประสาทส่วนกลาง และระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ [4] ระบบต่างๆ เหล่านี้จะมีการเสื่อมลงเมื่ออายุมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบกระดูกและกล้ามเนื้อมีการลดลงของมวลกล้ามเนื้อ และความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความบกพร่องในการควบคุมการทรงตัว มีการจำกัดความสามารถในการเคลื่อนไหว เพิ่มความเสี่ยงต่อการล้ม ซึ่งการล้ม เป็นปัญหาที่พบบ่อยถึงร้อยละ 35.4 รวมถึงเป็นสาเหตุที่สำคัญของการกักตัวเคลื่อนไหว สูญเสียความสามารถในการเคลื่อนไหว ทำให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่แย่ลง และมีภาวะทุพพลภาพ [2]

การดูแลเอาใจใส่ต่อสุขภาพของตนเองอย่างสม่ำเสมอและเหมาะสม เป็นอีกหนทางหนึ่งในการป้องกันผลเสียต่อสุขภาพของผู้สูงอายุจากความเสื่อมต่างๆ ได้ ซึ่งวิธีป้องกันที่สำคัญวิธีหนึ่ง คือ การออกกำลังกาย สำหรับผู้สูงอายุ ได้แก่ ไทชิ ชี่กง การเดิน โยคะ และการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เป็นต้น ซึ่งรูปแบบการออกกำลังกายนั้นมักจะเป็นไปตามความนิยม ประเพณีและวัฒนธรรมของแต่ละประเทศ จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าผู้สูงอายุที่มีการออกกำลังกาย หรือมีกิจกรรมระดับสูงจะมีความสามารถในการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความยืดหยุ่นดีขึ้น [5]

ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง สะโพก และกล้ามเนื้อขาด้านหลัง มีความสำคัญต่อความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกาย หากเนื้อเยื่อสูญเสียความยืดหยุ่นไปจะส่งผลให้ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อลดลง ทำให้แบบแผนการเคลื่อนไหว (Movement) ไม่เป็นปกติ ส่งผลต่อการเกิดการล้มได้ง่าย ซึ่งวิธีการประเมินความยืดหยุ่นที่นิยมใช้ในการวัดกล้ามเนื้อหลัง สะโพก และกล้ามเนื้อขาด้านหลัง ได้แก่ การทดสอบการนั่งอตัว (Sit and reach test) โดยการประเมินนี้มีค่าความเชื่อมั่น 0.96 และค่าความเที่ยงตรง 1.00 ซึ่งอยู่ในระดับสูง [6]

หากสามารถประเมินความเสี่ยงต่อการล้มได้แต่เนิ่นๆ ก็สามารถหาแนวทางในการป้องกันความเสี่ยงต่อการล้ม [2] โดยเครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุสามารถทำได้หลากหลายวิธี เช่น Timed up and go test (TUGT), Berg balance scale (BBS), Dynamic gait index (DGI), Five times sit to stand test (FTSST), Functional reach test และ Four square step test (FSST) เป็นต้น การทดสอบ Four Square Step Test เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวในท่ายืน เพื่อประเมินและทำนายการล้มในผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นการทดสอบที่รวดเร็ว และมีการใช้พื้นที่น้อย และไม่ต้องใช้เครื่องมือมากมาย มีความไว 85% และความจำเพาะ 88%-100% ซึ่งอยู่ในระดับสูง [7]

แม้จะมีการทดสอบความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ความสามารถในการทรงตัวได้ แต่สิ่งสำคัญคือการป้องกันการล้ม จากการศึกษาของ Justin และคณะ ในปี ค.ศ. 2012 ได้ศึกษาถึงผลของการเดินร่ำต่อความสามารถในการทำกิจกรรมและระดับการทำให้จวัตรประจำวัน ในอาสาสมัครผู้สูงอายุ จำนวน 45 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มควบคุม (13 คน) กลุ่มเดินร่ำ หนึ่งครั้งต่อสัปดาห์ (18 คน) กลุ่มเดินร่ำสองครั้งต่อสัปดาห์ (14 คน) เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ โดยประเมิน ความสามารถในการทำกิจกรรมโดยทำการทดสอบ 30 second bicep curl, Timed Up and Go และ Four Square Step Test ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มเดินร่ำอย่างน้อยหนึ่งครั้งต่อสัปดาห์ มีความสามารถในการทำ Four Square Step Test ได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษาในครั้งนี้บ่งชี้ว่าการเดินร่ำอย่างน้อยหนึ่งครั้งต่อสัปดาห์ช่วยเพิ่มความสามารถในการทำกิจกรรมและระดับการทำให้จวัตรประจำวันได้ [8] นอกจากนี้ Taweesak และคณะ ในปี ค.ศ. 2013 ได้ศึกษาถึงผลของการรำไทยแบบดั้งเดิมในผู้สูงอายุเพศหญิงต่อความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือดโดยประเมิน 6MWT ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาส่วนล่างโดยประเมินจาก FTSST ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อขาทั้งสองข้างด้วยการทดสอบการนั่งอตัว (Sit and reach test) ในอาสาสมัครจำนวน 38 คน แบ่งเป็นสองกลุ่ม กลุ่มรำไทยดั้งเดิม จำนวน 20 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 18 คน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่รำไทยดั้งเดิมเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ (3 ครั้งต่อสัปดาห์) มีประสิทธิภาพการ

ทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดดีขึ้น มีการพัฒนาขึ้นของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนล่างและความยืดหยุ่นของขาทั้งสองข้างมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ [9] กนกวรรณ ศรีสุภกรกรกุล และคณะ ในปี ค.ศ. 2013 ได้ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายแอโรบิกแบบรำไทยประยุกต์ต่อการทรงตัวแบบอยู่นิ่งและเคลื่อนไหวในผู้สูงอายุเพศหญิงจำนวน 25 คน โดยออกกำลังกายแอโรบิกแบบรำไทยประยุกต์ด้วยความหนักระดับปานกลางเป็นเวลา 30 นาทีต่อครั้ง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 9 สัปดาห์ ทำการประเมินการยืนขาเดียวขณะเปิดตาและปิดตา และ TUGT ทั้งก่อนการออกกำลังกายและหลังการออกกำลังกาย สัปดาห์ที่ 4, 8 และ 9 ผลการศึกษาพบว่าความสามารถในการทรงตัวหลังออกกำลังกายเป็นเวลา 8 และ 9 สัปดาห์ มีระยะเวลาการยืนขาเดียวขณะเปิดตาเพิ่มขึ้น และ ระยะเวลาในการเดิน TUGT ลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) [10] สามารถสรุปได้ว่าการออกกำลังกายแอโรบิกแบบรำไทยประยุกต์ช่วยเพิ่มความสามารถในการทรงตัวแบบอยู่นิ่งและแบบเคลื่อนไหวในผู้สูงอายุได้ และคุณ Kulsatitporn และคณะ ในปี ค.ศ. 2012 กล่าวว่า การสร้างเสริมสุขภาพและการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ ควรมีการปรับเปลี่ยนตามการใช้ชีวิต บริบททางด้านวัฒนธรรม ประเพณี วิถีชีวิต ความพอใจ และความต้องการของผู้สูงอายุ [9] ดังนั้นรูปแบบโปรแกรมการออกกำลังกายที่ให้แก่มุขผู้สูงอายุควรมีความเหมาะสมเพื่อให้เกิดผลที่ยั่งยืน ปัจจุบันในประเทศไทยได้นำการออกกำลังกายแบบแอโรบิกและศิลปวัฒนธรรมไทยต่างๆ มาประยุกต์เข้าด้วยกันเป็นจำนวนมาก เช่น การรำแบบกระบี่กระบอง การรำไทย รำวงย้อนยุค เป็นต้น โดยพบว่าผู้สูงอายุนิยมออกกำลังกายโดยใช้การรำวงย้อนยุค ซึ่งในแต่ละพื้นที่ก็จะมี ความแตกต่างกันในเรื่องท่าทางหรือจังหวะเพลงตามเอกลักษณ์ของแต่ละพื้นที่ การรำวงย้อนยุคมีท่าทางการรำที่หลากหลาย เป็นการแสดงที่เกิดจากภูมิปัญญาของคนในชุมชน ประกอบกับการจดจำสืบทอดกันมาแล้วนำมาสู่การรำที่สอดคล้องกับวัฒนธรรมต่างชาติ เข้ามากลายเป็นท่ารำแบบปรับปรุง เช่น ท่ารำเชิงร่วมกับท่ารำลีลาศ เป็นต้น โดยจังหวะเพลงจะมีการเริ่มตั้งแต่จังหวะช้าไปจังหวะเร็ว จากท่าง่ายไปท่ายาก ซึ่งจะมีการเคลื่อนไหวทุกส่วนของร่างกายตั้งแต่ศีรษะ ไหล่ แขน ขา และเท้า

อย่างไรก็ตามการศึกษาที่ผ่านมาเป็นการศึกษาถึงการเต้นรำต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ และการรำไทยต่อความสามารถในการทรงตัวขณะอยู่นิ่งและเคลื่อนไหว แต่ไม่เป็นที่นิยมของผู้สูงอายุในเขตภาคเหนือ ซึ่งปัจจุบันมีการนำรำวงย้อนยุคมาใช้ในการออกกำลังกายในเขตอำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา ทางคณะผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนา และปรับปรุงท่าทางเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายในด้านต่างๆ รวมถึงความยืดหยุ่นและการทรงตัว โดยการจัดโปรแกรมรำวงย้อนยุคให้มีความหนักตั้งแต่ระดับเบาถึงปานกลาง เป็นการเพิ่มจังหวะการก้าว

ให้หลากหลายขึ้นเพื่อส่งเสริมการทรงตัว และยังมีการปรับเปลี่ยนท่าทางและจังหวะเพลง โดยเรียงลำดับจากท่าง่ายไปท่ายาก จังหวะช้าไปจังหวะเร็ว อีกทั้งการร่วมนโยคนั้น เป็นการทรงตัวที่มีการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา จึงควรศึกษาถึงผลของการร่วมนโยคนั้นที่มีการปรับปรุงขึ้นว่าจะส่งผลต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและความสามารถในการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวหรือไม่ ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงศึกษาผลของการร่วมนโยคนั้นต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและการทรงตัวในผู้สูงอายุ

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาถึงผลของร่วมนโยคนั้นต่อความยืดหยุ่นของร่างกายและการทรงตัวในผู้สูงอายุ

สมมติฐาน

การออกกำลังกายแบบร่วมนโยคนั้นมีผลต่อความยืดหยุ่นและการทรงตัวในผู้สูงอายุ

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ผู้สูงอายุได้รับการออกกำลังกายแบบร่วมนโยคนั้น ซึ่งเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ
2. ผู้สูงอายุมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างชุมชนและนิสิตกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยพะเยา
3. ได้รูปแบบการร่วมนโยคนั้นที่ส่งเสริมสมรรถภาพทางกายด้านต่างๆในผู้สูงอายุ

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

นิยามที่เกี่ยวข้องกับสังคมผู้สูงอายุ

1. ผู้สูงอายุ หรือบางคนเรียกว่า ผู้สูงวัยเป็นคำที่บ่งบอกถึงตัวเลขของอายุว่ามีอายุมาก โดยนิยามนับตามอายุตั้งแต่แรกเกิดหรือ (Chronological age) โดยพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายของคำว่า คนแก่ คือ มีอายุมาก หรือ อยู่ในวัยชรา และให้ความหมายของคำว่า “ชรา” คือ แก่ด้วยอายุชำรุดทรุดโทรม นอกจากนั้นยังมีการเรียกผู้สูงอายุว่า ราษฎรอาวุโส (Senior citizen) ส่วนขององค์การอนามัยโลก (WHO) และองค์การสหประชาชาติ (UN) ใช้คำในภาษาอังกฤษของ ผู้สูงอายุว่า Older person or elderly person

2. องค์การสหประชาชาติได้ให้นิยามว่า "ผู้สูงอายุ" คือ ประชากรทั้งเพศชาย และเพศหญิง ซึ่งมีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป (60+) โดยเป็นการนิยาม นับตั้งแต่อายุเกิด ส่วนขององค์การอนามัยโลก ยังไม่มีการให้นิยามผู้สูงอายุ โดยมีเหตุผลว่าประเทศต่างๆ ทั่วโลกมีการนิยามผู้สูงอายุต่างกัน ทั้งนิยาม ตามอายุเกิด ตามสังคม (Social) วัฒนธรรม (Culture) และสภาพร่างกาย (Functional markers) เช่น ในประเทศที่เจริญแล้วมักจัดผู้สูงอายุ นับจากอายุ 65 ปีขึ้นไป หรือบางประเทศอาจนิยามผู้สูงอายุ ตามอายุกำหนดให้เกษียณงาน (อายุ 50 หรือ 60 หรือ 65 ปี) หรือนิยามตามสภาพของร่างกาย โดยผู้หญิงสูงอายุอยู่ในช่วง 45 - 55 ปี ส่วนชายสูงอายุอยู่ในช่วง 55 - 75 ปี

3. สำหรับประเทศไทย "ผู้สูงอายุ" ตามพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ.2546 หมายความว่า บุคคลซึ่งมีอายุเกินกว่าหกสิบปีบริบูรณ์ขึ้นไป และมีสัญชาติไทย ส่วนคำว่า "สังคมผู้สูงอายุ" องค์การสหประชาชาติแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับการก้าวเข้าสู่ สังคมผู้สูงอายุ (Ageing society หรือ Aging society) ระดับสังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ (Aged society) และระดับ Super - aged society โดยให้นิยามของระดับต่างๆ ซึ่งทั้งประเทศไทย และ รวมทั้งประเทศต่างๆ ทั่วโลก ใช้ความหมายเดียวกันในนิยามของทุกระดับของสังคมผู้สูงอายุดังนี้

3.1 การก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ คือ การมีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปรวมทั้งเพศชาย และเพศหญิงมากกว่า 10% ของประชากรทั้งประเทศ หรือมีประชากรอายุตั้งแต่ 65 ปีเกิน 7% ของประชากรทั้งประเทศ

3.2 สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ คือ เมื่อประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป เพิ่มขึ้นเป็น 20% หรือ ประชากรอายุ 65 ปีเพิ่มเป็น 14% ของประชากรโดยรวมทั้งหมดของทั้งประเทศ

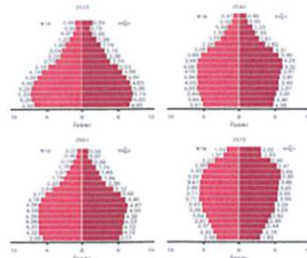
3.3 Super - aged society คือ สังคมที่มีประชากรอายุ 65 ปีขึ้นไปมากกว่า 20% ของ ประชากรทั้งประเทศอย่างไรก็ตาม ทุกประเทศทั่วโลกมีการก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุในช่วงเวลาแตกต่างกันตามความเจริญ มั่งคั่ง ซึ่งมีผลต่อสุขภาพและการมีอายุยืนของประชาชน [11]

สถานการณ์ผู้สูงอายุในประเทศไทย

ปัจจุบันสังคมไทยกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางประชากรครั้งสำคัญ คือ การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ โดยสัดส่วนจำนวนประชากรในวัยทำงานและวัยเด็กลดลง เนื่องจากอัตรา การเกิดและอัตราการตายลดลงอย่างต่อเนื่อง ทำให้ประชากรไทยโดยเฉลี่ยมีอายุยืนยาวขึ้น สำนักงาน คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ คาดว่า ประชากรของไทยจะเพิ่มขึ้น จาก 66.48 ล้านคนในปี 2551 เป็น 70.65 ล้านคนในปี 2568 และ จะค่อยๆ ลดลง (Depopulation) เป็น 70.63 ล้านคนในปี 2573 จำนวนประชากรวัยเด็ก (อายุ 0 - 14 ปี) จะลดลงอย่างสม่ำเสมอ จาก 15.95 ล้านคนในปี 2533 เหลือเพียง 9.54 ล้านคนในปี 2573

โดยเมื่อคิดเป็นสัดส่วนจะลดลงจากร้อยละ 29.23 เหลือเพียงร้อยละ 13.50 ประชากรวัยทำงาน (อายุ 15-59 ปี) จะเพิ่มจาก 34.59 ล้านคนในปี 2533 เป็น 46.34 ล้านคนในปี 2560 จากนั้นจะลดลง เป็นลำดับ เหลือ 43.35 ล้านคนในปี 2573 เมื่อคิดเป็นสัดส่วนจะเพิ่มจากร้อยละ 63.40 เป็นร้อยละ 67.67 แล้วลดลงเป็นร้อยละ 61.38

ส่วนประชากรวัยสูงอายุ (อายุ 60 ปีขึ้นไป) จะเพิ่มขึ้นกว่า 3 เท่าจาก 4.02 ล้านคนในปี 2533 เป็น 17.74 ล้านคนในปี 2573 เมื่อคิดเป็นสัดส่วนจะเพิ่มจากร้อยละ 7.36 เป็นร้อยละ 25.12 และ ตามนิยามของสังคมผู้สูงอายุ ประเทศไทยเริ่มก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุในปี 2547 เมื่อประชากรอายุ 60 ปี ขึ้นไปมีสัดส่วนมากกว่าร้อยละ 10 และจะเป็นสังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ในปี 2567 เมื่อประชากร อายุ 60 ปีขึ้นไปมีสัดส่วนมากกว่าร้อยละ 20



แผนภูมิที่ 1 พีรามิดประชากรของประเทศไทย พ.ศ.2533, 2543, 2551 และ 2573
ที่มา: รายงานสถานการณ์ ผู้สูงอายุไทย พ.ศ.2551, มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย

รูปที่ 1 แผนภูมิพีรามิดประชากรของประเทศไทย

จากรูปที่ 1 จะเห็นได้ว่าการกระจายตัวของประชากรตามกลุ่มอายุและเพศของประเทศไทย ระหว่างปีพ.ศ.2533 ถึง พ.ศ.2573 เป็นการนำเสนอด้วยปิรามิดประชากร โดยฐานของปิรามิด คือประชากรในวัยเด็ก ประชากรที่อายุสูงขึ้นๆ จะมีสัดส่วนน้อยลงตามลำดับเนื่องจากการตายในแต่ละปี ส่วนกลางของปิรามิดแสดงถึงประชากรวัยแรงงาน ในขณะที่ส่วนบนของปิรามิดแสดงถึงประชากรในวัย สูงอายุ ปิรามิดประชากรของประเทศไทยระหว่างปีพ.ศ.2533 ถึง พ.ศ.2573 มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง อย่างชัดเจนจากลักษณะของปิรามิดที่มีฐานกว้าง

ในปี พ.ศ. 2533 กลายเป็นปิรามิดที่มีรูปคล้ายรวงผึ้งในปี พ.ศ.2573 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า ประเทศไทยมีอัตราเกิดและอัตราตายอยู่ในระดับต่ำ อัตราเกิดที่ลดลงอย่างรวดเร็ว ทำให้ฐานปิรามิด แคบลงเพราะเด็กเกิดน้อยลง อัตราตายที่ต่ำทำให้สัดส่วนของประชากรแต่ละกลุ่มอายุไม่แตกต่างกันมากนัก กล่าวได้ว่า ในปีพ.ศ. 2551 ประเทศไทยอยู่ในภาวะที่เรียกว่า “การปันผลทางประชากร” (Population dividend) ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่สัดส่วนของประชากรในวัยแรงงาน (อายุ 15 - 59 ปี) ซึ่งเป็นวัยผลิต และสามารถให้การเกื้อหนุนกลุ่มอายุอื่นๆ โดยเฉพาะกลุ่มเด็กและกลุ่มผู้สูงอายุอยู่ในระดับสูง

อย่างไรก็ตาม จากภาพประชากรใน ปีพ.ศ. 2573 แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า สัดส่วนประชากร วัยเด็กลดลงอย่างมาก และถึงแม้ประเทศไทยยังคงมีสัดส่วนของประชากรในวัยแรงงานที่สูงอยู่ แต่ประชากรในวัยสูงอายุก็เพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนที่สูงมากอย่างชัดเจน [1]

การเปลี่ยนแปลงในผู้สูงอายุ

เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุจะมีการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านร่างกายจิตใจและสังคม ซึ่งเป็นไปในทางที่เสื่อมถอยและจะเกิดขึ้นแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคลรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การเปลี่ยนแปลงด้านร่างกายในผู้สูงอายุ

1.1 การเปลี่ยนแปลงในระบบผิวหนังผิวหนังของผู้สูงอายุจะบางลง เหี่ยวและมีรอยย่น เนื่องจากน้ำและไขมัน ใต้ผิวหนังลดน้อยลงเส้นใยอีลาสติน (Elastin) ลดลงแต่คอลลาเจน (Collagen) เพิ่มขึ้นทำให้ผิวหนังขาดความยืดหยุ่น ต่อมเหงื่อมีขนาดเล็กลง มีจุดด่างกระ (Lentigosenillis) ตามบริเวณใบหน้า แขนและหลังมือ อันเนื่องมาจากการสะสมของรงควัตถุสี ดำหรือสีน้ำตาลที่ เรียกว่า สารไลโปฟัสซิน (Lipofusin) ซึ่งเป็นสารที่ผลิตมาจากการแตกตัวของโปรตีน และไขมันที่เยื่อหุ้ม เซลล์หรือเกิดจากการเมตาบอลิซึมในเซลล์โดยเฉพาะขบวนการที่มีการใช้ออกซิเจนมากเกินไป เส้นผมมีสีขาวหรือสีเทาเนื่องจากการสร้างเมลานินลดลง ขณะเดียวกันการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงบริเวณศีรษะได้น้อย ทำให้เส้นผมได้รับอาหารไม่เพียงพอส่งผลทำให้ผู้สูงอายุมีผมร่วงและบางลงจากเดิม นอกจากนี้ยังพบว่าการสัมผัส

แสงแดดที่มีรังสีอัลตราไวโอเล็ต ทำให้เกิดการเสื่อมของผิวหนัง (Photoaging) จากการเปลี่ยนแปลงจากความสูงอายุและการเสื่อมของผิวหนังทำให้ผลต่อผิวหนังผู้สูงอายุ คือ ผิวหนังแห้งแตกง่ายการหายของแผลช้าลงผิวหนังไม่สามารถคลายความร้อนเพื่อควบคุมอุณหภูมิของร่างกายให้คงที่ได้ดีเนื่องจากจำนวนต่อมเหงื่อและหลอดเลือดฝอยลดลงเมื่ออุณหภูมิภายนอกเพิ่มขึ้นจะไม่สามารถระบายความร้อนออกได้ทันอาจเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายสูง (Hyperthermia) ต่อมไขมันซึ่งจะอาศัยฮอร์โมนแอนโดรเจน (Androgen) ในการทำงานจะลดประสิทธิภาพลง ทำให้ต่อมมีขนาดใหญ่ขึ้นและขนาดของรูของต่อมไขมันขยายใหญ่ขึ้นแต่ปริมาณของไขมันลดลงร้อยละ 50 จึงทำให้ผิวหนังแห้งและทำให้ผู้สูงอายุมีอาการคันผิวหนังตามมา [11]

1.2 การเปลี่ยนแปลงในระบบกล้ามเนื้อและกระดูกกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุจะมีจำนวน และขนาดเส้นใยลดลง การทำงานของเอนไซม์ในกล้ามเนื้อลดลง ปริมาณของไกลโคเจน และ โปรตีนที่สะสมในกล้ามเนื้อลดลงตามขนาดของกล้ามเนื้อทำให้ร่างกายของผู้สูงอายุเสียสมดุลของ ไนโตรเจน ส่งผลทำให้กล้ามเนื้อมีอาการล้า เนื่องจากระบบเอ็กซ์ตราพัยรามิดัล (Extrapyramidal system) เสื่อมสภาพเอ็นแข็งตัวทำให้รีเฟล็กซ์ลดลงและทำให้กล้ามเนื้ออาจมีอาการแข็งเกร็งได้และสูญเสียความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ นอกจากนี้ขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อที่ลดลงในผู้สูงอายุอาจเกิดจากการที่ไมมีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อเป็นเวลานาน ๆ เป็นเหตุให้มีการฝ่อลีบของกล้ามเนื้อ [11] สำหรับเพศหญิงฮอร์โมนเอสโตรเจน (Estrogen) ซึ่งทำหน้าที่กระตุ้นการทำงานของเซลล์กระดูก (Osteoblast) ลดลงหลังวัยหมดประจำเดือนจึงส่งผลให้แคลเซียมมีการสลายออกจาก 9 กระดูก ร้อยละ 2.5 ต่อปี ทำให้กระดูกเปราะบางและแตกหักง่าย [12] ความยาวของกระดูกสันหลังลดลงเนื่องจากหมอนรองกระดูกบางลงกระดูกสันหลังเสื่อมหลังค่อมหรือเอียงทำให้กระดูกเคลื่อนกดทับเส้นประสาทกระดูกบริเวณข้อต่อต่าง ๆ บางลงความสามารถในการรับแรงกระแทกลดลงเนื่องจากปริมาณน้ำไขข้อกระดูกลดลง เป็นเหตุให้เกิดข้อเสื่อมจากการที่มีการเคลื่อนของข้อมาสัมผัส หรือเสียดสีกัน

1.3 การเปลี่ยนแปลงในระบบหัวใจและหลอดเลือดการเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้อหัวใจในผู้สูงอายุเป็นผลมาจากการสะสมของไขมันการเปลี่ยนแปลงของเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจจะทำให้เกิดการฝ่อหรือการหนาตัวของกล้ามเนื้อหัวใจขึ้นซึ่งการหนาตัวของกล้ามเนื้อหัวใจพบที่หัวใจห้องล่างซ้ายเป็นส่วนใหญ่ [13] ลิ้นหัวใจในผู้สูงอายุจะมีการหนาตัว แข็งตัวขึ้นและมีการเพิ่มของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน มีแคลเซียมไปเกาะที่ลิ้นหัวใจเพิ่มขึ้นในส่วนของลิ้นหัวใจเอออร์ติค (Aortic valve) จากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีผลกระทบต่อความสามารถในการบีบตัวของหัวใจโดยหัวใจต้องทำงานหนักมากขึ้นผนังหลอดเลือดมีความยืดหยุ่นน้อยลง เพราะมีเส้นใยคอลลาเจนมากขึ้นมีการเชื่อมกันตามขวางทำให้เกิดภาวะหลอดเลือดแดงแข็งตัว หลอดเลือด

คำมีการหนาตัวอีลาสตินลดลงเมื่ออายุมากขึ้น หลอดเลือดดำที่ขามีการหนาตัวส่งผลทำให้การไหลเวียนเลือด จากส่วนปลายกลับ เข้าสู่หัวใจลดลง

1.4 การเปลี่ยนแปลงในระบบหายใจในผู้สูงอายุพบว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายนอกของปอด (Extrapulmonary structure) ซึ่งมีซีโครงเป็นส่วนที่ห่อหุ้มปกป้องอวัยวะภายในช่องอกเช่น ปอดหัวใจและหลอดเลือด ในผู้สูงอายุกระดูกซี่โครง กระดูกสันหลังจะมีแคลเซียมไปเกาะเป็นเหตุทำให้ซีโครงแข็งขึ้น การเคลื่อนไหวของซีโครงลดลงการยอมตามของผนังทรวงอกลดลง ผู้สูงอายุที่มีหลังโก่งหรือหลังคดมีการเสื่อมของหมอนรองกระดูกสันหลังจะทำให้ทรวงอกสั้นลงกล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจคือกล้ามเนื้อกระบังลม (Diaphragm) กล้ามเนื้อระหว่างช่องซี่โครงชั้นนอกและชั้นใน (Internal and External intercostals muscles) จะอ่อนแรงทำให้การหายใจเข้า-ออก ลดลงเนื่องจากแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง ประสิทธิภาพการหายใจจึงลดลงเพราะว่าผนังทรวงอกแข็งขึ้นและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อช่วยหายใจลดลง โครงสร้างของทางเดินหายใจ (Airway structure) จะมีแคลเซียมไปเกาะตามหลอดลมคอ (Trachea) และหลอดลมแยก (Bronchi) หลอดลมใหญ่จะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่ขึ้นทำให้มีอากาศส่วนที่ไม่มีการแลกเปลี่ยนออกซิเจนเพิ่มขึ้นจึงทำให้ปริมาตรของอากาศที่จะเข้าไปแลกเปลี่ยนก๊าซลดลง ขณะที่หลอดลมส่วนปลายมีขนาดเล็กลงเมื่ออายุมากขึ้น ทำให้การปิดของทางผ่านอากาศในปอดขณะหายใจออกเร็วกว่า ปกติแต่แรงเสียดทานในทางผ่านอากาศในปอดไม่มีการเปลี่ยนแปลง ส่วนในเนื้อปอดพบว่าถุงลมมีจำนวนลดลง ถุงลมที่เหลือจะมี 10 ขนาดใหญ่ขึ้น ผนังของถุงลมจะแตกได้ง่ายเนื่องจากเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ผนังผิวของถุงลมลดลงร้อยละ 20 เนื่องจากผนังถุงลมเสื่อมและบาง โดยพบว่า มีค่าประมาณ 70 ตารางเมตร ในคนอายุ 30 ปี จะลดเหลือ 57 ตารางเมตร ในคนอายุ 80 ปี หรือลดลงประมาณ 2.7 ตารางเมตร ในทุกอายุ 10 ปีที่ เพิ่มขึ้น [12] นอกจากนี้ความยืดหยุ่นของเนื้อปอดจะลดลงทำให้ปริมาตรอากาศคงค้างในปอด (Residual volume) เพิ่มขึ้น ทำให้จำนวนอากาศที่มากที่สุดที่สามารถหายใจออกได้ (Vital capacity) ลดลงจะนำมาซึ่งความไม่สมดุลของการระบายอากาศ (Ventilation) และการกำซาบเลือด (Perfusion) ส่วนค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในหลอดเลือดแดงจะไม่เปลี่ยนแปลงตาม อายุแต่ถ้าค่าความดันออกซิเจนในเลือดแดง (PaO₂) ลดลงต่ำกว่า 60 มิลลิเมตรปรอท ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน (Oxygen saturation) จะลดลงอย่างมาก

1.5 การเปลี่ยนแปลงในระบบทางเดินอาหารการเปลี่ยนแปลงในระบบทางเดินอาหาร ในผู้สูงอายุนั้น เริ่มต้นตั้งแต่ฟัน คือ ฟันของผู้สูงอายุจะมีสีคล้ำ เนื่องจากมีโปรตีนจากน้ำลายหรือมีการดูดซึมสารที่มีสีไปสะสมที่ฟันตัวเคลือบฟันจะมีลักษณะบางแตกง่ายเหงือกที่

หุ้มคอ พันผูกหูรูดร่งหลอดอาหารมีการเคลื่อนไหวที่ลดลง มีการขยายตัวของหลอดอาหารขึ้น เนื่องจากมีการอ่อนกำลังของกล้ามเนื้อหลอดอาหารและคอหอยทำให้พบว่ามีอาหารพักอยู่ในหลอดอาหาร ยาวนานประกอบกับกล้ามเนื้อหูรูดปลายหลอดอาหารมีการหย่อนตัวทำงานช้า เป็นสาเหตุทำให้มีการขย้อนอาหารจากกระเพาะกลับขึ้นมายังหลอดอาหารส่งผลให้ผู้สูงอายุมีอาการแสบยอดอกหรือเกิดการสำลักอาหารเข้าไปในปอดจนเกิดภาวะปอดอักเสบจากการสำลักอาหาร (Aspirate pneumonia) กระเพาะอาหารและลำไส้ในผู้สูงอายุ พบว่าเยื่อบุกระเพาะอาหารจะบางลง การบีบตัว และเคลื่อนไหวของกระเพาะอาหารลดลง สิ่งที่จะตามมาคือทำให้ระยะเวลาที่อาหารผ่านกระเพาะ อาหารช้าลงอาหารอยู่ในกระเพาะนานขึ้นทำให้ความรู้สึกหิวหรืออยากอาหารลดลงลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ก็มีการเคลื่อนไหวลดลงการดูดซึมสารอาหารต่าง ๆ ลดลงประกอบกับผู้สูงอายุการรับประทานอาหารที่มีเส้นใยน้อย ดื่มน้ำน้อย การเคลื่อนไหวร่างกายลดน้อยลงจึงเป็นเหตุให้ ผู้สูงอายุเกิดภาวะท้องผูกได้ง่าย นอกจากนี้ในภาวะเจ็บป่วยวิกฤตถ้าผู้สูงอายุได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำไม่เหมาะสมจะมีส่วนทำให้ผู้สูงอายุมีภาวะโซเดียม โพแทสเซียม ฟอสเฟตและแมกนีเซียม ในเลือดต่ำได้ง่ายกว่าวัยอื่น เซลล์ตับจะมีจำนวนลดลงและมีเนื้อเยื่อพังผืดเข้ามาจับ ตัวยับการไหลเวียนของเลือดผ่านตับลดลงทำให้การทำงานของตับไม่มีประสิทธิภาพ การทำลายสารพิษต่างๆลดลงและการสร้างโปรตีนอัลบูมินลดลงทำให้เกิดอาการบวมตามร่างกาย

1.6 การเปลี่ยนแปลงในระบบอวัยวะสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะในผู้สูงอายุ ขนาด ของไตจะลดลงประมาณ 1 ใน 5 ของขนาดเดิม น้ำหนักและหน่วยไตลดลงแต่หน่วยไตที่เหลือมีขนาดใหญ่ขึ้น การไหลเวียนของเลือดไปเลี้ยงที่ไตลดลงกล้ามเนื้อกระเพาะปัสสาวะมีการบีบตัวลดลงทำให้ปัสสาวะคั่งค้างประกอบกับความจุของกระเพาะปัสสาวะลดลงจาก 500 มิลลิลิตรเหลือ 200-300 มิลลิลิตร [14] ดังนั้นจึงพบว่าผู้สูงอายุมีปัสสาวะบ่อย นอกจากนี้ในผู้สูงอายุสตรี ยังมีกล้ามเนื้ออุ้งเชิงกรานหย่อนตัวและกล้ามเนื้อหูรูดบริเวณปลายท่อปัสสาวะหย่อนตัวทำให้เกิด ปัญหาคลื่นปัสสาวะไม่อยู่และผู้หญิงจะมีรังไข่ฝ่อเล็กลงปีกมดลูกเหี่ยว มดลูกมีขนาดเล็กลง ปากมดลูกเหี่ยวและขนาดเล็กลง ช่องคลอดแห้ง ความยืดหยุ่นของช่องคลอดลดลง ทำส่วนในผู้ชายจะมีปัญหาต่อมลูกหมากโตไปกดเบียดท่อปัสสาวะทำให้ปัสสาวะลำบากต้องถ่ายปัสสาวะบ่อยครั้ง

1.7 การเปลี่ยนแปลงในระบบต่อมไร้ท่อในผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงของต่อมไร้ท่อ ทำให้มีการผลิตฮอร์โมนต่าง ๆ ลดลงได้ เช่น ต่อมธัยรอยด์มีพังผืดมาจับสะสมอยู่มากทำให้การทำงานของต่อมลดลงเนื่องจากจากกลไกการกระตุ้นของฮอร์โมนต่อมธัยรอยด์ (TSH) ลดลงทำให้ฮอร์โมนไตรไอโอโดทัยโรนิน (T3) น้อยลงเป็นผลทำให้ผู้สูงอายุเกิดภาวะพร่องธัย

รอยต่อฮอร์โมน (Hypothyroidism) ส่วนต่อมพาราไทรอยด์จะทำงานลดลงสร้างฮอร์โมนพาราไทรอยด์ออกมาได้แต่การทำงานของฮอร์โมนจะเพิ่มขึ้นใน วัยสูงอายุเพราะระดับฮอร์โมนที่ออกฤทธิ์ด้านการทำงานของฮอร์โมนพาราไทรอยด์มีระดับลดลงส่วนต่อมอื่นมีการหลั่งอินซูลินลดลง เนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกายมีการตอบสนองต่ออินซูลินลดน้อยลงเป็นผลทำให้ระดับน้ำตาลในกระแสเลือดผู้สูงอายุสูงขึ้น

1.8 การเปลี่ยนแปลงในระบบประสาทในผู้สูงอายุ น้ำหนักสมองจะลดลงประมาณร้อยละ 20 เมื่ออายุ 90 ปี และมีการเสื่อมของเซลล์ประสาทประมาณ 1 แสน เซลล์/วัน [11] การเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้ชัดเจน คือ การมองเห็นลดลง ภาวะสายตาสั้น การได้ยินลดลง การรับกลิ่นและรับรสลดลงผู้สูงอายุจึงมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการเนื่องจากการรับรู้การรับรสลดลง นอกจากนี้เมื่ออายุมากขึ้นการตอบสนองของรูมาตอลดลงการรับรู้ของประสาทรับความรู้สึกในผู้สูงอายุจะลดลงและยังพบว่ามีอาการเสื่อมสลายของเซลล์ประสาท (Neurons) ในลึบสะแทนเทียไนกรา (Substantianigra) ซึ่งเป็นกลุ่มเซลล์ประสาทที่อยู่ส่วนบนของก้านสมอง (Brain stem) ทำให้ปริมาณโดปามีน (Dopamine) ลดลงทำให้เกิดปัญหาของโรคพาร์กินสันและมีการเคลื่อนไหวที่เชื่องช้า [14]

การล้มในผู้สูงอายุ

1. ความหมายในผู้สูงอายุ

เหตุการณ์ที่บุคคลหนึ่งสูญเสียการทรงตัวอย่างไม่ได้ตั้งใจทำให้มือ แขน เข่า ก้น หรือร่างกายทั้งตัวต้องสัมผัสหรือกระทบพื้นโดยเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้ ไม่ได้มีสาเหตุจากแรงภายนอกมากระทำ (เช่น โดนชน กระแทก ผลัก หรือมีแรงลมมาปะทะ) และไม่ได้เกิดจากสาเหตุของตัวบุคคลนั่นเอง เช่น เป็นลม หรือมีอาการกล้ามเนื้ออ่อนแออย่างกะทันหัน เป็นต้น [15]

การล้ม หรือ หกล้ม (Fall) ในผู้สูงอายุเป็นปัญหาสาธารณสุขในระดับโลกและระดับประเทศ เนื่องจากสังคมมีประชากรสูงวัย/สูงอายุเพิ่มขึ้นจนเป็นสังคมผู้สูงอายุไปแล้ว ภาวะสูงวัยที่มีการเสื่อมถอยของร่างกายไปตามสภาพการเปลี่ยนแปลงต่างๆที่เกิดขึ้นจึงทำให้ผู้สูงอายุมีโอกาสเสี่ยงต่อการหกล้มได้ง่ายกว่าวัยอื่นๆ องค์การอนามัยโลกระบุว่าผู้สูงอายุที่อายุ 65 ปีขึ้นไปเสี่ยงต่อการหกล้ม 28 - 35% และยังมีอายุมากขึ้นเป็น 70 ปีจะเสี่ยงต่อการหกล้มเพิ่มขึ้นเป็น 32 -42% เมื่อผู้สูงอายุหกล้มทำให้เกิดการบาดเจ็บและยังเกิดผลกระทบตามมาทั้งกับผู้สูงอายุเอง และกับครอบครัวที่ต้องรับภาระในการดูแลรักษาผู้สูงอายุ ต้องเสียเวลา เสียทรัพย์สิน และความเสียหายจากอาจเกิดการเสียชีวิตของผู้สูงอายุจากการหกล้ม

จากสถิติกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข มีผู้สูงอายุเสียชีวิตจากการหกล้มเป็นอันดับ 2 รองจากอุบัติเหตุและมีแนวโน้มสูง ขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้การหกล้มในผู้สูงอายุในแต่ละปี พบว่า 1 ใน 3 ของผู้สูงอายุมักมีประสบการณ์การหกล้ม และครึ่งหนึ่งมีการหกล้มมากกว่า 1 ครั้ง และ 20% ของการบาดเจ็บจากการหกล้มจะเกี่ยวข้องกับการเสียชีวิต การหกล้มของผู้สูงอายุพบได้ทั้งในบ้านและนอกบ้าน การหกล้มในผู้สูงอายุเป็นสิ่งที่สามารถระมัดระวังและป้องกันได้หากเรียนรู้ที่จะทำความเข้าใจในปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการหกล้ม [16]

2. ปัจจัยเสี่ยงการหกล้มในผู้สูงอายุ

2.1 ปัจจัยภายในหรือปัจจัยที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงตามวัย ผู้สูงอายุทั้งเพศหญิงและเพศชายมีโอกาสหกล้มได้ จากการศึกษาพบว่าผู้สูงอายุหญิงมีโอกาสเสี่ยงต่อการหกล้มสูงกว่าผู้สูงอายุชายเนื่องจากผู้สูงอายุหญิงมีฐานในการเดินแคบกว่าผู้สูงอายุชาย อัตราการล้มของผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 2 เท่าเปรียบเทียบกับการล้มของผู้สูงอายุทั่วไปในกรณีดังนี้

2.1.1 มีอายุ 75 ปีขึ้นไป

2.1.2 มีโรคประจำตัวเรื้อรังต่างๆเช่น โรคหลอดเลือดสมอง โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน

2.1.3 มีปัญหาทางกระดูกและ/หรือทางกล้ามเนื้อ

2.1.4 มีปัญหาทางสายตา ปัญหาในการเดินและในการทรงตัว มีโอกาสเสี่ยงต่อการหกล้มได้ง่าย

2.1.5 ใช้ยาคลายเครียดหรือยานอนหลับ

2.1.6 ใช้ยาต่างๆมากกว่า 4 ชนิด

2.1.7 เคยมีประวัติการหกล้มมาก่อนมีโอกาสเสี่ยงต่อการหกล้มซ้ำเพิ่มเป็น 2 เท่าเปรียบเทียบกับผู้ที่ไม่เคยล้มมาก่อน

2.1.8 ผู้ที่พึ่งพาผู้อื่นในชีวิตประจำวันมีโอกาสหกล้มเพิ่มขึ้นมากกว่าผู้สูงอายุที่ช่วยเหลือตนเองได้

2.1.9 ผู้สูงอายุที่มีภาวะเครียด วิดกกังวล กลัวหกล้ม มีโอกาสเสี่ยงต่อการหกล้มเพิ่มขึ้น

2.2 ปัจจัยภายนอกหรือปัจจัยจากสภาพแวดล้อม เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้สูงอายุทั้งที่เป็นปัจจัยจากสภาพแวดล้อมในบ้านและสภาพนอกบ้าน

2.2.1 ปัจจัยสภาพแวดล้อมในบ้าน: เช่น แสงสว่างที่ไม่เพียงพอโดยเฉพาะบริเวณบันได ห้อง นอน, ลักษณะพื้นปูด้วยกระเบื้องเซรามิกเพราะจะลื่นกว่าพื้นไม้, พื้นลื่นใน

ห้องน้ำ, ทางเดินต่างระดับ, ขอบธรณีประตู, การจัดวางสิ่งของภายในบ้านไม่เป็นระเบียบ, ผู้สูงอายุที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินเช่น ไม้เท้า วอล์กเกอร์ช่วยเดิน (Walker), การขึ้นลงบันไดในบ้าน, ใช้เศษผ้าหรือเสื้อผ้าเก่าเป็นที่เช็ดเท้า, สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นเหตุปัจจัยให้ผู้สูงอายุสะดุดสิ่งกีดขวาง สิ้นล้มจากทางต่างระดับ ตกบันได และการเสียหลักการทรงตัวจนทกล้มในที่สุด ทั้งนี้บริเวณในบ้านที่ผู้สูงอายุมักทกล้มบ่อยที่สุดคือในห้องน้ำและที่ทางเดินต่างๆ

2.2.2 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมนอกบ้าน: เช่น ทางเดินรอบบ้านมีสิ่งกีดขวาง และ/หรือขรุขระ, ทางเดินรถจักรยาน/จักรยานยนต์มีลักษณะขรุขระ ดังนั้นผู้สูงอายุและผู้ดูแลจึงควรต้องให้ความสำคัญกับปัจจัยสภาพแวดล้อมเพื่อป้องกันผู้สูงอายุทกล้ม

3. ผลกระทบตามมาในหลายๆด้านที่เกิดจากการทกล้ม

3.1 ด้านร่างกาย เมื่อผู้สูงอายุทกล้มทำให้เกิดการบาดเจ็บตั้งแต่บาดเจ็บเล็กน้อย เช่น ฟกช้ำ เกิดแผล จนกระทั่งบาดเจ็บรุนแรงถึงขั้นกระดูกหักโดยเฉพาะกระดูกสะโพกหัก กระดูกสันหลังหัก สมองได้รับบาดเจ็บ ซึ่งการบาดเจ็บเหล่านี้มักต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ผู้สูงอายุบางรายสูญเสียความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันหรืออาจเกิดความพิการหรือทุพพลภาพตามมา หรือผู้สูงอายุบางรายบาดเจ็บรุนแรงอาจถึงขั้นเสียชีวิต

3.2 ด้านจิตสังคม หลังจากทกล้มแล้วผู้สูงอายุจะมีประสบการณ์ของความกังวลใจ ขาดความมั่นใจในการเดินหรือการช่วยเหลือตนเองลดลง และกลัวยกขาขึ้น จนบางครั้งผู้สูงอายุแยกตัว ไม่เข้าร่วมกิจกรรมในสังคม และอาจเกิดภาวะซึมเศร้า ต้องพึ่งพาผู้อื่นมากขึ้น จนทำให้คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุลดลง

3.3 ด้านเศรษฐกิจ ผู้สูงอายุที่ได้รับบาดเจ็บจนเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ส่งผลให้ผู้สูงอายุเองหรือครอบครัวต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล บางรายผู้สูงอายุที่ทกล้มต้องรักษาอยู่โรงพยาบาลนานอาจเกิดภาวะแทรกซ้อน (ผลข้างเคียง) เช่น แผลกดทับ ข้อกระดูกต่างๆติดแข็ง หรือเกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ ซึ่งทุกภาวะที่เกิดขึ้นย่อมเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายมากขึ้น ส่งผลให้ผู้สูงอายุและครอบครัวมีความเครียดกังวลใจในด้านเศรษฐกิจ

4. การป้องกันการทกล้ม

การป้องกันการทกล้ม/การล้มในผู้สูงอายุเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นมากกว่าการรักษา การตระหนักรู้ถึงแนวทางการป้องกันการทกล้มในผู้สูงอายุครอบคลุมทั้งผู้สูงอายุ ผู้ดูแล ครอบครัวของผู้สูงอายุ ตลอดจนผู้ที่กำลังจะเข้าสู่ผู้สูงวัยในอนาคต จึงขอเสนอแนะแนวทางการป้องกันการทกล้มในผู้สูงอายุไว้ดังนี้

4.1 การปรับปรุงสภาพแวดล้อมภายในและรอบบ้าน: สภาพแวดล้อมในบ้านเป็นสิ่งสำคัญที่ควรป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ ควรมีการปรับปรุงให้มีความปลอดภัยกับผู้สูงอายุ เพราะผู้สูงอายุส่วนใหญ่จะอยู่บ้านและโอกาสหกล้มในบ้านมักพบได้บ่อยกว่านอกบ้าน

4.1.1 แสงสว่างที่ใช้ในบ้าน: ควรมีแสงสว่างในบ้านให้เพียงพอ แสงไฟที่ใช้ไม่ควรเป็นแสงจ้าเกินไป ควรเป็นแสงนวลสบายตา มองเห็นชัดเจน โดยเฉพาะบริเวณทางเดินบันได และในห้องน้ำ ทั้งนี้รวมถึงการจัดวางกระจกต่างๆในบ้านให้ระวังแสงสะท้อนเข้าตา ควรมีสวิตช์ปิด-เปิดไฟอยู่ในทุกๆ ใช้งานได้สะดวก

4.1.2 พื้น: พื้นทางเดินในบ้านควรเป็นพื้นเรียบไม่ลื่น ไม่ลื่นน้ำมันหรือขูดงา เพราะจะทำให้ลื่นง่าย ควรทำเครื่องหมายแสดงให้ชัดเจนบริเวณที่มีพื้นต่างระดับ ดูแลจัดไม่ให้มีสิ่งกีดขวางทางเดินเพราะอาจทำให้เกิดการสะดุดล้ม พื้นควรดูแลให้แห้งเสมอ ไม่มีน้ำหรือของเหลวหก กระเบื้องปูพื้น พรหม ควรใช้สีที่เหมาะสมและไม่มีลวดลายจนทำให้สายตาทำให้ผู้สูงอายุเสี่ยงต่อหกล้มได้

4.1.3 ห้องน้ำ: เป็นบริเวณที่ผู้สูงอายุเกิดการหกล้มได้มากที่สุด พื้นห้องน้ำ ควรมีการปูพื้นกันลื่น มีการติดตั้งราวจับไว้สำหรับจับบริเวณที่นั่งขับถ่ายหรือที่อาบน้ำ ใช้โถส้วมแบบชักโครก ห้องอาบน้ำมีที่นั่งขณะอาบน้ำและเปลี่ยนเสื้อผ้า จัดวางของใช้ให้หยิบจับง่าย ในระดับข้อศอก ที่นั่งขับถ่าย ประตูห้องน้ำควรเป็นแบบเปิดออกด้านนอก และที่ล็อกควรเปิดออกจากภายนอกได้เพื่อเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินสามารถช่วยเหลือได้ทันที

4.1.4 ห้องนอน/ห้องนั่งเล่น: จัดของใช้ให้เป็นระเบียบ หยิบใช้ได้ง่าย ไม่วางของเกะกะตามพื้นห้องโดยเฉพาะสายไฟ สายโทรศัพท์ ควรใช้โทรศัพท์ชนิดไร้สาย การเคลื่อนไหวหรือลุกจากเตียงควรทำอย่างช้าๆ ควรประเมินตนเองว่ามีอาการเวียนศีรษะหรือหน้ามืดก่อนจะลุกนั่งหรือไม่ โดยไม่ลุกขึ้นขณะมีอาการดังกล่าว ควรเรียกหาคนช่วย

4.1.5 เครื่องเรือน: เลือกใช้เครื่องเรือนที่เหมาะสมเช่น ขนาดเก้าอี้มีความสูงขนาดวางเท้าลงกับพื้นได้พอดี ความกว้างของเก้าอี้มีขนาดพอที่ผู้สูงอายุนั่งได้สบาย เบาะนั่งไม่ยุบยวบตัวลงไป มีฐานเก้าอี้มั่นคงไม่ควรเป็นเก้าอี้แบบล้อเลื่อน, เตียงนอนควรมีความสูงระดับที่ผู้สูงอายุขึ้นเตียง หรือลุกออกจากเตียงได้สะดวก, ที่นอนควรมีความแข็งระดับพอดีไม่ยุบตัวเกินไป, ตู้เก็บของ/ชั้น วางของควรมีความสูงระดับที่ผู้สูงอายุสามารถหยิบจับสิ่งของของเครื่องใช้ต่างๆได้สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน

4.1.6 ห้องครัว: จัดของใช้หรือเครื่องปรุงต่างๆให้ง่ายต่อการใช้งาน เก็บของใช้ที่มีน้ำหนักมากไว้ในที่ต่ำ เช็ดหยดน้ำ/น้ำมันทันทีหลังการใช้งาน, หลีกเลี่ยงการขูดงาที่พื้นห้อง

หากพื้นหรือภายในห้องครัวมีความไม่ปลอดภัยในการทำงาน ควรแก้ไขให้สภาพห้องครัวพร้อมใช้งานและป้องกันการหกล้มในห้องครัว

4.1.7 บันได: เป็นอีกบริเวณหนึ่งที่ผู้สูงอายุมีการหกล้มได้บ่อย ผู้สูงอายุควรเลี่ยงการใช้บันได ถ้าจำเป็นต้องใช้บันได บันไดต้องมีความมั่นคง มีความกว้างพอดี ด่านหนังสือทุกครั้งขณะขึ้น หรือลงบันได และไม่รีบขึ้นหรือลงบันได

4.1.8 อื่นๆ: นอกเหนือจากสภาพแวดล้อมในบ้านแล้ว ควรพิจารณาถึงเสื้อผ้า เครื่องแต่งกายและ อุปกรณ์ช่วยการเคลื่อนไหว ควรเลือกเสื้อผ้ามีขนาดพอดีกับร่างกายไม่มีส่วนที่รุงรังเพราะอาจก่อให้เกิดการสะดุดหกล้ม เสื้อผ้าสวมสบาย ขั้นตอนการสวมไม่ยุ่งยาก, รองเท้าควรมีขนาดและรูปทรงที่เหมาะสมกับเท้า สันรองเท้าควรใช้ระดับต่ำ/สูงไม่เกิน 1 นิ้ว รูปทรงกว้าง, หากมีอุปกรณ์ช่วยในการเคลื่อนไหวควรเป็นอุปกรณ์ที่ทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรงเพียงพอในการพยุงน้ำหนัก ควรล็อกล้อรถเข็นทุกครั้งเมื่อจะต้องใช้นั่ง, ขนาดของน้ำหนักและความสูงของอุปกรณ์ช่วยเดินมีความพอเหมาะ ฝึกการใช้อุปกรณ์อย่างชำนาญ และคุ้นเคยกับการใช้อุปกรณ์ในการช่วยเดินจะทำให้ผู้สูงอายุมั่นใจใช้งานได้อย่างปลอดภัย

4.2 การส่งเสริมการออกกำลังกายให้ผู้สูงอายุ: การออกกำลังกายเป็นสิ่งจำเป็นต่อความแข็งแรงของกระดูกและกล้ามเนื้อโดยเฉพาะกล้ามเนื้อต้นขา กล้ามเนื้อแขน จะช่วยให้การพยุงและการทรงตัวในขณะเดิน-ลุก-นั่งรวมทั้งการเคลื่อนไหวของข้อต่างๆทำได้คล่องไม่ติดขัด กิจกรรมการออกกำลังกายต่างๆควรเลือกชนิดหรือประเภทการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุด้วย เช่น

4.2.1 การรำมวยจีน การรำไทเก๊ก จี้กง การเล่นโยคะ กิจกรรมเหล่านี้มักทำในตอนเช้าหรือเย็นจะช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่นข้อต่อต่างๆ การออกกำลังกายชนิดนี้สามารถทำคนเดียวหรือทำเป็นกลุ่มก็ได้เพราะจะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการออกกำลังกายสนุกสนานและมีความยั่งยืนของการออกกำลังกายได้ต่อเนื่อง

4.2.2 การยืดกล้ามเนื้อและความยืดหยุ่นของข้อต่างๆ

4.2.3 การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

4.2.4 ฝึกการเดินและการทรงตัว

4.2.5 การให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุควรใส่ใจดูแลสุขภาพร่างกายให้แข็งแรง ควรมีความรู้ในการปฏิบัติตัวดังนี้

สังเกตการเปลี่ยนแปลงตามกระบวนการตามวัยผู้สูงอายุ: เช่น การมองเห็น การได้ยิน การเคลื่อนไหว การทรงตัว และการขับถ่าย เพราะสิ่งต่างๆเหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยที่เสี่ยงต่อการหกล้ม/การล้ม เมื่อมีปัญหาในเรื่องดังกล่าวต้องขจัดปัญหาเช่น ปรึกษาคนในครอบครัวรวมถึง

การพบแพทย์/พยาบาลเช่น พบแพทย์เมื่อพบสายตาเปลี่ยนแปลง การสวมแว่นตาจะช่วยลดความเสี่ยงจากการหกล้มได้, ถ้าการทรงตัวได้ไม่ดีการใช้ไม้เท้าหรืออุปกรณ์ช่วยเดิน วอล์คเกอร์ (Walker) จะช่วยการทรงตัวขณะเดินได้มั่นคง

ดูแลเรื่องอาหาร: ควรรับประทานอาหารมีประโยชน์ 5 หมู่ตามหลักโภชนาการให้ครบถ้วนในแต่ละวัน และเลือกอาหารที่ปรุงเหมาะกับผู้ป่วยวัยเช่น การต้มหนึ่งแทนการทอด เน้นอาหารผัก และผลไม้มากขึ้นเพื่อช่วยให้ร่างกายเกิดความสมดุลและเสริมสร้างภูมิคุ้มกันด้านทานโรค ไม่ควรงดอาหารถ้าไม่ใช่คำแนะนำจากแพทย์/พยาบาลเพราะจะทำให้อ่อนเพลีย มีนงง เสี่ยงต่อการหกล้มได้ง่ายขึ้น รวมทั้งควรออกกำลังกายตามควรกับสุขภาพเพื่อให้ผู้สูงอายุมีกระดูกและกล้ามเนื้อที่แข็งแรง

ผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัว: ควรต้องรับประทานยาที่แพทย์สั่งเป็นประจำเช่น ยาลดความดันโลหิต ยาเบาหวาน ยานอนหลับ ยากล่อมประสาท/ยาคลายเครียด และควรต้องรับประทานยานั้นๆ ตามขนาดที่แพทย์สั่ง พร้อมสังเกตอาการผิดปกติที่อาจเกิดขึ้นจากผลข้างเคียงของยานั้นๆเช่น อาการหน้ามืด ใจสั่น งุนงง ท้องผูก ท้องเสีย เป็นต้น, ระวังตนเองด้วยการเปลี่ยนอิริยาบถอย่างช้าๆเพื่อลดการหกล้มหลังการใช้ยา, หากมีอาการข้างเคียง (ผลข้างเคียง) จากการใช้ยาตั้ง กล่าควรรายงานแพทย์/พยาบาล/ไปโรงพยาบาลทันที หรือรายงานเมื่อไปพบแพทย์/ไปโรงพยาบาลตามนัด ทั้งนี้ขึ้นกับความรุนแรงของอาการข้างเคียงที่เกิดขึ้น เพื่อให้แพทย์พิจารณาปรับขนาดยาให้เหมาะสม และไม่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ขณะรับประทานยาหรือหลังรับประทานยาเพราะอาจเป็นสาเหตุของการลื่นล้มในผู้สูงอายุได้

การเปลี่ยนอิริยาบถต่างๆจากการนอนไปลุกนั่ง ควรค่อยๆลุกนั่งอย่างช้าๆ หากรีบร้อนอาจทำให้หน้ามืดเป็นลมได้เพราะเลือดไปเลี้ยงสมองไม่ทัน อาจทำให้ผู้สูงอายุตกเตียงหรือหกล้มได้ หลีกเลี่ยงการแหงนหน้า การเหลียวซ้ายและขวา หมุนศีรษะอย่างรวดเร็ว เพราะอาจทำให้หน้ามืด และหกล้มได้ ผู้สูงอายุควรค่อยๆเปลี่ยนท่าทางอย่างช้าๆรวมทั้งการเดิน การเคลื่อนไหวต่างๆ ไม่ควรรีบร้อน ขณะเดินให้ตามองพื้น ไม่ควรถือของสองมือขณะเดิน ควรใช้มืออีกข้างจับราวบันไดจะช่วยยึดเหนี่ยวพยุงตัวได้ หากเกิดสะดุดหรือลื่นจะช่วยป้องกันหกล้มได้ ดังนั้นผู้สูงอายุจึงต้องมีสติขณะเดินเคลื่อนไหวและใช้สิ่งช่วยพยุงเช่น จับราวเกาะหรือจับบันไดไว้จะช่วยป้องกันการหกล้มได้

4.2.6 เตரியมเบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉินที่จำเป็นไว้ประจำตัว หรือติดไว้ในบ้านในที่ๆสามารถมองเห็นได้ชัดเจนเช่น เบอร์โทรศัพท์ของลูกหลาน หรือญาติ เพื่อขอความช่วยเหลือในกรณีผู้สูงอายุเกิดภาวะฉุกเฉินหกล้ม

ดังนั้น ในทางกายภาพ การออกกำลังกายก็เป็นสิ่งสำคัญในการป้องกันการล้มในผู้สูงอายุ เพื่อให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดี ลดสภาวะพึ่งพิงและปัญหาทางสาธารณสุขได้ [16]

การทรงตัวในผู้สูงอายุ

1. ความหมายของการทรงตัว

การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถในการทำให้จุดศูนย์กลางของร่างกาย (Center of gravity) อยู่ภายใน Base of support มีการใช้ระบบรับรู้ความรู้สึกและระบบสั่งการในการทำให้ทรงตัวอยู่ได้ในท่า Upright ระหว่างการทากิจกรรมต่างๆ บางครั้งเรียก Postural control และยังเกี่ยวข้องกับระบบการมองเห็น การรับรู้ความรู้สึก และการทรงตัวของหูชั้นในจะถ่ายทอดข้อมูลของท่วงท่าและการเคลื่อนไหวของร่างกายโดยเฉพาะการเคลื่อนไหวของศีรษะสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ระบบประสาทและกระดูก ข้อ และกล้ามเนื้อ จะทำให้เกิดการเคลื่อนไหวตอบสนองต่อระบบรับรู้ความรู้สึกของร่างกายและการเปลี่ยนท่วงท่าต่างๆ

2. สาเหตุของการสูญเสียการทรงตัว

การสูญเสียการทรงตัวเป็นสาเหตุที่สำคัญที่ทำให้เกิดการล้มในผู้สูงอายุ สาเหตุของการสูญเสียการทรงตัวนั้นจะแสดงในตารางที่ 1 [17]

ตารางที่ 1 สาเหตุของการสูญเสียการทรงตัว

ระบบ	บริเวณ	บริเวณที่มีพยาธิสภาพ	ผลที่ตามมา
การรับรู้ความรู้สึก	ส่วนปลาย	ระบบการมองเห็น ระบบการทรงตัวของหูชั้นใน ระบบรับรู้ความรู้สึก โดยเฉพาะสภาวะขา	สูญเสียความสามารถในการรับรู้ความรู้สึกของท่าท่างและการเคลื่อนไหวของศีรษะ ลำตัวสัมพันธ์กับสภาวะแวดล้อมทั้งแบบคงที่และแบบที่มีการเปลี่ยนแปลง
	ส่วนกลาง	สมองส่วน Cortex ที่รวบรวมและแปลความหมายของข้อมูลและความรู้สึกที่ได้รับ	สูญเสียความสามารถในการรวบรวมข้อมูลจากความรู้สึกที่ได้รับ การรับรู้สภาวะแวดล้อมทั้ง Horizontal และ Vertical perception of space

การสั่งการ	ส่วนปลาย	กล้ามเนื้อ ข้อต่อ และหน่วยยนต์ (Motor unit)	สูญเสียความสามารถในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงท่าทาง
	ส่วนกลาง	สมองส่วนที่ทำหน้าที่วางแผนประสานงานและควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย	สูญเสียความสามารถในการวางแผน ประสานงานและควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายได้สภาวะแวดล้อมทั้งแบบคงที่ และแบบที่มีการเปลี่ยนแปลง
รับรู้สติ	ส่วนกลาง	สมองส่วน Cortex และ Limbic ที่ทำหน้าที่ด้านความสนใจ สมาธิ การตอบสนองต่อสิ่งเร้า และการตัดสินใจ	สูญเสียความสามารถในการจดจำวิธีการที่ประสบความสำเร็จในการทรงตัวในอดีตในการตัดสินใจเมื่อมีอันตราย

3. การควบคุมการทรงตัวในผู้สูงอายุ

การรักษาสมดุลและการควบคุมท่าทางของร่างกาย จำเป็นต้องอาศัยการทำงาน ของร่างกายอย่างประสานสัมพันธ์กันในทุกๆระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำงานอยู่กล้ามเนื้อ และการทำงานของระบบประสาท เมื่ออายุมากขึ้นกระดูกและกล้ามเนื้อมีการเสื่อมถอยลง อย่างมากจนทำให้ผู้สูงอายุมีรูปร่าง และท่าทางที่ผิดไปจากปกติ ตลอดจนความไวในการ ทำงานของระบบประสาทลดลง (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงกระบวนการเสื่อมของกล้ามเนื้อกระดูกและระบบประสาทในร่างกายที่มี ผลกระทบต่อความสมดุลในผู้สูงอายุ

ระบบ	การเปลี่ยนแปลง
กล้ามเนื้อ (Muscle)	<ul style="list-style-type: none"> - ความสามารถในการสร้างพลังงานทั้งแบบใช้ออกซิเจน และ ไม่ใช้ออกซิเจนลดลง - การลดลงของมวลกล้ามเนื้อ - การสูญเสียเส้นใยกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะเส้นใยชนิดหดตัวเร็ว - เกิดการฝ่อลีบของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า - ปริมาณออกซิเจนที่ไปยังกล้ามเนื้อลดลง

	<ul style="list-style-type: none"> - ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเกี่ยวพันและกล้ามเนื้อลดลง
กระดูกและข้อ (Skeletal)	<ul style="list-style-type: none"> - ความหนาแน่นมวลกระดูกลดลง - กระดูกสันหลังระดับอกเกิดการโก่ง งอ (Kyphosis) มากขึ้น - ความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวลดลง (Lordosis) - เชิงกรานหมุนไปทางด้านหลัง (Posterior pelvic tilt) - เกิดการงอของข้อสะโพกและเข่ามากขึ้น
ประสาท (Neurologic)	<ul style="list-style-type: none"> - ประสิทธิภาพการทำงานของสารสื่อประสาท (Neurotransmitters) ลดลง - ประสิทธิภาพการเชื่อมต่อระหว่างเซลล์ลดลง - จำนวนเซลล์ประสาทลดลง - ระยะเวลาในการตอบสนอง (Reaction time) ยาวขึ้น - จำนวนหน่วยประสาทยนต์ (Motor unit)

4. วิธีการประเมินการทรงตัว

วิธีการประเมินสมดุกลการทรงท่าขณะเคลื่อนไหวมีรูปแบบการประเมินมากมาย ยกตัวอย่างเช่น

4.1 การประเมิน Berg balance scale ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อประเมินความเสี่ยงในการล้มของผู้สูงวัย โดยการทำให้ 14 กิจกรรมในขณะ นั่งและยืน ดังนี้

4.1.1 การลุกยืน

4.1.2 การยืน 2 นาทีโดยไม่ยึดเกาะ

4.1.3 การนั่งเก้าอี้โดยไม่พึ่งพนักเก้าอี้

4.1.4 การนั่งลง

4.1.5 การเคลื่อนย้าย

4.1.6 การยืนนิ่งหลับตา

4.1.7 การยืนเท้าทั้งสองข้าง ชิดกัน

4.1.8 การยกแขนขนานพื้นและเอนตัวไปข้างหน้า

4.1.9 การหยิบสิ่งของที่วางกับพื้น

4.1.10 การหมุนตัวและมองไปข้างหลัง

4.1.11 การหมุนตัว 360 องศา (ให้ทำการหมุนทั้งสองข้าง)

4.1.12 วางเท้าบนม้านั่งสลับข้าง

4.1.13 วางเท้าต่อเท้า

4.1.14 ยืนขาข้างเดียว

วิธีการทดสอบ: แต่ละกิจกรรมจะมีการให้คะแนน 5 ระดับ ตั้งแต่ 0-4 คะแนน ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำกิจกรรมหรือระยะเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม คะแนนรวมสูงสุดมีค่าเท่ากับ 56 คะแนน ใช้เวลาทดสอบ 20 นาที

การแปลผล : < 45 คะแนน ถือว่ามีความผิดปกติในด้านการทรงตัวและมีความเสี่ยงต่อการล้มสูง มีการศึกษาพบว่าหากสามารถ ยืนต่อเท้า (tandem stance) ได้ด้วยคะแนน 4 และสามารถทำได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 2 ใน 3 กิจกรรม ได้แก่ ก้าวเท้าแตะบนม้านั่งเตี้ยสลับกัน ยืนบนขาข้างเดียว ยืนหันไปมอง ข้างหลัง พบว่าคะแนนรวมจะมากกว่า 45 ซึ่งมีความเสี่ยงในการล้มต่ำ

Interrater and intrarater reliability = 0.98 และ 0.99 ตามลำดับ

ความไว (sensitivity) ในการทำนายค่าความเสี่ยงของการหกล้มสูงถึง 53 % และในคนปกติมีความไวสูงถึง 92% [18]

4.2 การทดสอบความสามารถในการทรงตัว Time Up and Go (TUGT)

การทดสอบความสามารถในการทรงตัวที่ถูกลำเอียงอย่างแพร่หลาย เป็นการทดสอบที่ประเมินความสามารถในการทรงท่าแบบเคลื่อนที่และทำนายความเสี่ยงการล้มในผู้สูงอายุ เนื่องจากเป็นการทดสอบกิจกรรมการเคลื่อนไหวพื้นฐานในชีวิตประจำวัน การทดสอบทำได้ง่าย ไม่ซับซ้อนและไม่เสียเวลานาน และมีความน่าเชื่อถือในการวัดและความแม่นยำอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม

วิธีการทดสอบ: ให้อาสาสมัครนั่งบนเก้าอี้ไม่มีที่พนักแขน ที่มีความสูงเหมาะสม ลักษณะการนั่งของอาสาสมัคร อาสาสมัครนั่งหลังตรงข้อสะโพกอยู่ในลักษณะงอ 90 องศา และวางส้นเท้าอยู่หลังต่อข้อเข่า 10 เซนติเมตร วางแขนไว้ข้างลำตัว เมื่อผู้ประเมินออกคำสั่ง “เริ่ม” ให้อาสาสมัครลุกขึ้นยืนเดินไปข้างหน้า 3 เมตร แล้วหมุนตัวกลับมาที่เดิม ให้เร็วที่สุดเท่าที่ทำได้และปลอดภัย เริ่มจับเวลาเมื่อผู้ประเมินบอก “เริ่ม” หยุดเวลาเมื่ออาสาสมัครนั่งลงหลังชิดพนักพิงของเก้าอี้ ทำการทดสอบทั้งหมด 3 รอบโดยแต่ละรอบพัก 2 นาที

การแปลผล: ค่าเวลาปกติของการทดสอบ TUGT มีหลายค่า ค่าตัดแบ่งในกลุ่มของผู้สูงอายุ คือ > 13.5 วินาทีที่อาศัยอยู่ในชุมชน > 15 วินาทีที่พักรักษาในโรงพยาบาล > 14 วินาทีที่เป็นโรคหลอดเลือดสมอง และ > 10 วินาทีที่เป็นข้อสะโพกเสื่อม [19]

4.3 การประเมินความทรงตัวและความแม่นยำ (Four square step test)

วัตถุประสงค์การทดสอบ: เพื่อประเมินความสามารถในการทรงท่าทางขณะที่ทำการเคลื่อนไหวในทิศทางด้านหน้า ด้านหลัง และด้านข้าง ซึ่งสามารถประเมินความสามารถในการจดจำร่วมด้วย

คุณภาพของรายการทดสอบ:

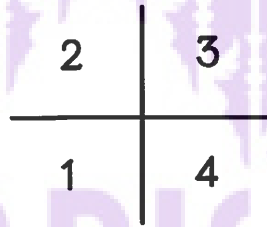
ค่าความจำเพาะ 88%–100%

ค่าความไวในการทดสอบ 85%

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ: เทปสี ยาวประมาณ 1 เมตร จำนวน 2 เส้น, นาฬิกาจับเวลา

วิธีการปฏิบัติ

4.3.1 ติดเทปสีเป็นรูปเครื่องหมายบวก และทำหมายเลขกำกับตามรูปที่ 2



รูปที่ 2 การติดเทปสีสำหรับ Four square step test

4.3.2 ให้ผู้ทดสอบยืนอยู่จุดเริ่มคือหมายเลข 1 จากนั้นก้าวขึ้นไปยังหมายเลข 2 ก้าวไปทางขวายังหมายเลข 3 ถอยหลังลงไปหมายเลข 4 จากนั้นก้าวไปทางซ้ายยังหมายเลข 1 แล้วย้อนกลับทั้งหมด 4-3-2-1 โดยออกคำสั่งให้อาสาสมัครทำให้เร็วเท่าที่จะทำได้แต่ปลอดภัยและห้ามเหยียบเทปกาวที่ทำเป็นตาราง การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

4.3.3 ระเบียบการทดสอบ

ในการทดสอบจะต้องถอดรองเท้า ทั้งนี้การทดสอบจะไม่สมบูรณ์และต้องทำการทดสอบใหม่ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ต่อไปนี้ [20]

4.3.3.1 มีการล้มขณะทำการทดสอบ

4.3.3.2 มีการสูญเสียการทรงท่าทาง

4.3.3.3 เหนื่อยสัมผัสกับเทปสี

4.3.3.4 การบันทึกคะแนน บันทึกเป็นวินาที โดยบันทึกค่าที่ดีที่สุดจากการทดสอบ 3 ครั้ง

4.3.3.5 ตัดคะแนนที่ 15 วินาที ถ้าทำได้มากกว่า 15 วินาทีเท่ากับว่า เสี่ยงต่อการล้ม

ความยืดหยุ่น

1. ความหมายของความยืดหยุ่น

ความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อได้เต็มช่วงการเคลื่อนไหวโดยไม่มีความรู้สึกผิดปกติ เช่น ความรู้สึกเจ็บปวด เป็นต้น จากนิยามนี้จะเห็นได้ว่า ความยืดหยุ่นมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อที่สามารถทำได้ กล่าวคือ หากข้อต่อใดมีช่วงการเคลื่อนไหวที่มากก็แสดงว่า มีความยืดหยุ่นที่ดี ดังนั้นหลายคนจึงใช้ “ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อ” เป็นดัชนีชี้วัดความยืดหยุ่นของร่างกาย

ความยืดหยุ่นมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกายที่เป็นปกติ หากเนื้อเยื่อสูญเสียความยืดหยุ่นไปจะส่งผลให้ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อลดลง เกิดความรู้สึกเจ็บปวดในขณะอยู่เฉยๆ หรือเมื่อมีการเคลื่อนไหว ทำให้แบบแผนการเคลื่อนไหว (Movement) ไม่เป็นปกติ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะทำให้เสี่ยงต่อการบาดเจ็บหรือหากบาดเจ็บอยู่แล้วก็อาจจะเกิดการบาดเจ็บซ้ำได้ง่าย ขึ้นการบาดเจ็บจะทำให้เนื้อเยื่อที่ได้รับบาดเจ็บและเนื้อเยื่อข้างเคียงสูญเสียความยืดหยุ่นไป ส่วนจะมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับการปฐมพยาบาลและการรักษาที่ได้รับว่าถูกต้องและทันการเพียงใด ดังนั้นการรักษาและฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกายเกี่ยวกับความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อจึงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้และเป็นสิ่งแรกแรกๆ ที่ควรจะทำในการฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกายภายหลังการบาดเจ็บ [21]

2. วิธีการประเมินความยืดหยุ่น

2.1 การวัดท่านั่งงอตัว (Sit and reach test)

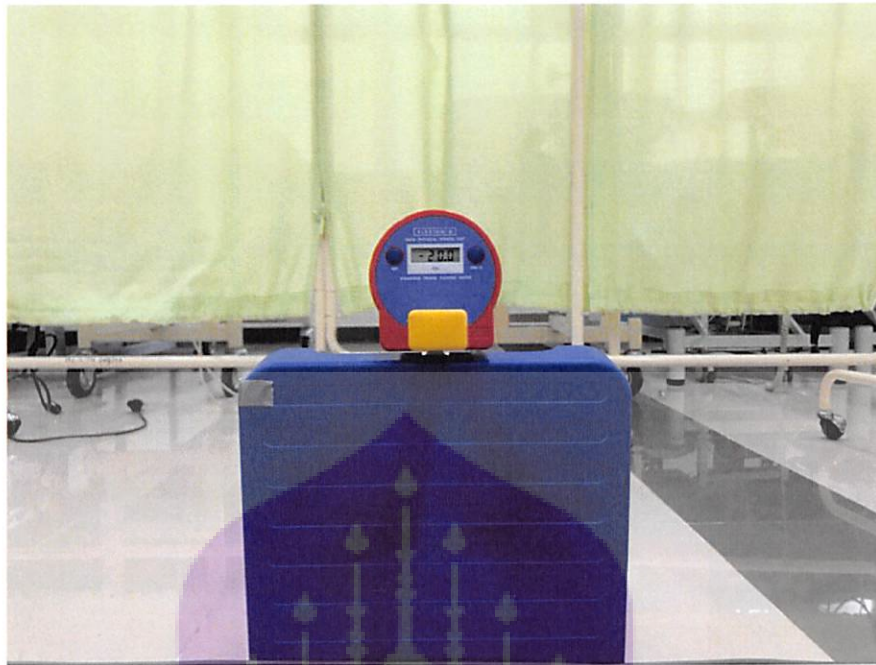
วัตถุประสงค์การทดสอบ: เพื่อประเมินความอ่อนตัวของหลัง สะโพก และกล้ามเนื้อ ขาด้านหลัง

คุณภาพของรายการทดสอบ

ค่าความเชื่อมั่น 0.96

ค่าความเที่ยงตรง 1.00

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ: กล้องเครื่องมือวัดความอ่อนตัว ขนาดสูง 30 เซนติเมตร มีสเกลของระยะทางตั้งแต่ค่าลบถึงค่าบวกเป็นเซนติเมตร



รูปที่ 3 เครื่องมือวัดความยืดหยุ่น Standing trunk flexion meter

วิธีการปฏิบัติ

- 2.1.1 ให้ผู้รับการทดสอบยืดเหยียดกล้ามเนื้อแกน ขา และหลัง
- 2.1.2 ผู้รับการทดสอบนั่งตัวตรง เหยียดขาตรงไปข้างหน้า เข้าตั้ง ให้ฝ่าเท้าทั้งสองข้างตั้งขึ้นวางราบชิดกล่องวัดความอ่อนตัว ห่างกันเท่ากับความกว้างของช่วงสะโพกของผู้รับการทดสอบ
- 2.1.3 ยกแขนทั้ง 2 ข้างขึ้นในท่าเหยียดข้อศอกและคว่ำมือให้ฝ่ามือทั้งสองข้างวางคว่ำซ้อนทับกันพอดี แล้วยืนแขนตรงไปข้างหน้า แล้วให้ผู้รับการทดสอบค่อยๆ ก้มลำตัวไปข้างหน้าพร้อมกับเหยียดแขนที่มีมือคว่ำซ้อนทับกันไปวางไว้บนกล่องวัดความอ่อนตัวให้ได้ไกลที่สุด จนไม่สามารถก้มลำตัวลงไปได้อีก ให้ก้มตัวค้างไว้ 3 วินาที แล้วกลับมาสู่ท่านั่งตัวตรง ทำการทดสอบจำนวน 2 ครั้งติดต่อกัน

ระเบียบการทดสอบ

ในการทดสอบจะต้องถอดรองเท้า ทั้งนี้การทดสอบจะไม่สมบูรณ์และต้องทำการทดสอบใหม่ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ต่อไปนี้

- 2.1.4 มีการงอเข้าในขณะที่ยกตัวเพื่อยืนแขนไปข้างหน้าให้ได้ไกลที่สุด
- 2.1.5 มีการโยกตัวตัวช่วยขณะที่ก้มลำตัวลง

2.1.6 การบันทึกคะแนน บันทึกกระยะทางที่ทำได้เป็นเซนติเมตร โดยบันทึกค่าที่ดีที่สุดจากการทดสอบ 3 ครั้ง แปลผลตามเกณฑ์มาตรฐานตามช่วงอายุ แสดงในตารางที่ 3 [12]

ตารางที่ 3 ตารางเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ 60-89 ปี

ช่วงอายุ (ปี)	Sit and Reach (เซนติเมตร)				
	เพศชาย				
	ต่ำมาก	ต่ำ	ปานกลาง	ดี	ดีมาก
60 – 64	-5 ลงมา	-4 – 1	2 – 7	8 – 13	14 ขึ้นไป
65 – 69	-6 ลงมา	-5 – 0	1 – 6	7 – 12	13 ขึ้นไป
70 – 74	-6 ลงมา	-5 – -1	0 – 4	5 – 9	10 ขึ้นไป
75 – 79	-7 ลงมา	-6 – -2	-1 – -3	4 – 8	9 ขึ้นไป
80 – 84	-7 ลงมา	-6 – -3	-2 – 1	2 – 5	6 ขึ้นไป
85 – 89	-7 ลงมา	-6 – -3	-2 – 1	2 – 5	6 ขึ้นไป
	เพศหญิง				
60 – 64	-2 ลงมา	-1 – 4	5 – 10	11 – 16	17 ขึ้นไป
65 – 69	-3 ลงมา	-2 – 3	4 – 9	10 – 15	16 ขึ้นไป
70 – 74	-4 ลงมา	-3 – -2	3 – 8	9 – 14	15 ขึ้นไป
75 – 79	-5 ลงมา	-4 – 1	2 – 7	8 – 13	14 ขึ้นไป
80 – 84	-5 ลงมา	-4 – 0	1 – 5	6 – 10	11 ขึ้นไป
85 – 89	-5 ลงมา	-4 – -1	0 – 3	4 – 7	8 ขึ้นไป

3. เนื้อเยื่ออ่อนที่เกี่ยวข้องกับความยืดหยุ่น

เนื้อเยื่ออ่อนทุกชนิดในร่างกายจะประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วนคือ เซลล์ (Fibroblast) สารประกอบพื้นฐาน (Ground substance) และเส้นใย เส้นใยจะเป็นตัวกำหนดคุณสมบัติทางกลไก (Mechanical properties) ของเนื้อเยื่อแต่ละชนิด เนื้อเยื่อที่มีเส้นใยประเภท Elastin มากจะมีคุณสมบัติยืดหยุ่นดี (Elasticity) ในทางกลับกันเนื้อเยื่อที่มีเส้นใยประเภท Collagen มากมักจะทำหน้าที่รับแรง ส่งถ่ายแรง ดังนั้นการจะทราบว่าการยืดจะมีผลต่อเนื้อเยื่อใดบ้างจำเป็นต้องทราบถึงลักษณะทางจุลกายวิภาคของเนื้อเยื่อแต่ละชนิดเป็นอย่างดี

ดังได้กล่าวแล้วว่าการยึดมักจะเกี่ยวกับความยืดหยุ่นไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง การวัดความยืดหยุ่นนั้นมักกระทำโดยวัดช่วงการเคลื่อนไหว (Range of motion) ซึ่งช่วงการเคลื่อนไหวที่วัดได้มากน้อยนั้นขึ้นอยู่กับอะไรบางอย่าง ช่วงการเคลื่อนไหวที่ปกตินอกจากขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อต่อ (เช่นการสบกัน หรือ Congruity) แล้วยังขึ้นอยู่กับว่าเนื้อเยื่อใดถูกยืดยาวออกด้วย ตัวอย่างเช่น

ที่บริเวณหลังมือ หรือด้านหน้าสะบ้า หากมีแผลผ่าตัดยาว หรือมีการหดสั้นของผิวหนังจะทำให้การกำมือหรืองอเข้า (ตามลำดับ) ไม่สุด ถ้าข้อเข่าได้รับบาดเจ็บเกิดแผลที่เยื่อหุ้มข้อ (Joint capsule) ก็จะทำให้เคลื่อนไหวได้ไม่สุด

การตรวจประเมินเพื่อให้ทราบว่าเนื้อเยื่อใดที่ได้รับผลกระทบจึงเป็นสิ่งจำเป็นก่อนที่จะยึด โดยทั่วไปอีกเช่นกันที่เราพบว่าเมื่อพูดถึงการยึด (โดยเฉพาะในคนปกติที่ออกกำลังกาย) มักนึกถึงกล้ามเนื้อ ดังนั้นการยึดจึงมักพูดถึงการยึดกล้ามเนื้อเป็นหลัก

de Vries กล่าวว่า ความยืดหยุ่นของแต่ละคนขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 2 ส่วนคือ

3.1 ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อ (Joint's range of motion) ซึ่งขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของเนื้อเยื่อรอบข้อ (Periarticular connective tissue) และลักษณะของข้อต่อ

3.2 ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ (Muscle flexibility) หรือความสามารถที่กล้ามเนื้อสามารถยืดยาวออกได้

โดยหลักการการที่ Accessory movement ถูกจำกัดนั้นมักจะก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับ Periarticular connective tissue หรือพูดง่าย ๆ ว่าเป็นปัญหาที่ข้อต่อ ส่วนการจำกัด Physiological movement มักจะมีปัญหาทั้งจากกล้ามเนื้อและ Periarticular connective tissue [12]

4. คุณสมบัติเชิงกลของเนื้อเยื่อ

เส้นใย Collagen ที่เป็นส่วนประกอบของเนื้อเยื่ออ่อนนั้น ส่วนใหญ่เป็นเส้นใยชนิดที่ I และ III เส้นใย Collagen จะประกอบไปด้วยกรดอะมิโนเส้นเดี่ยวเรียกว่า Protocollagen จำนวน 3 เส้นมารวมกันเป็น Procollagen มีโครงสร้างแบบบันไดเวียน (Double helix) โดยมี Hydrogen bond เป็นตัวเชื่อมต่อ เรียกการเชื่อมต่อนี้ว่า Intramolecular crosslink โดยที่ Procollagen แต่ละสายจะมาเชื่อมกันเป็น Tropocollagen การเชื่อมกันนี้จะเรียกว่า Intermolecular crosslink ความแข็งแรงของเส้นใย Collagen จึงขึ้นอยู่กับ การเชื่อมต่อระหว่างโมเลกุลเหล่านี้

กล้ามเนื้อประกอบไปด้วย Sarcomere ที่มีรวมกันเป็น Myofibril ส่วนนี้จะเรียกว่า Contractile element หรือส่วนที่มีการหดตัวได้ นอกจากนี้เส้นใยกล้ามเนื้อยังถูกหุ้มด้วยเนื้อเยื่ออ่อนบางๆ คือ Endomysium, Perimysium และ Epimysium เนื้อเยื่อเหล่านี้ไม่สามารถหดตัวเอง

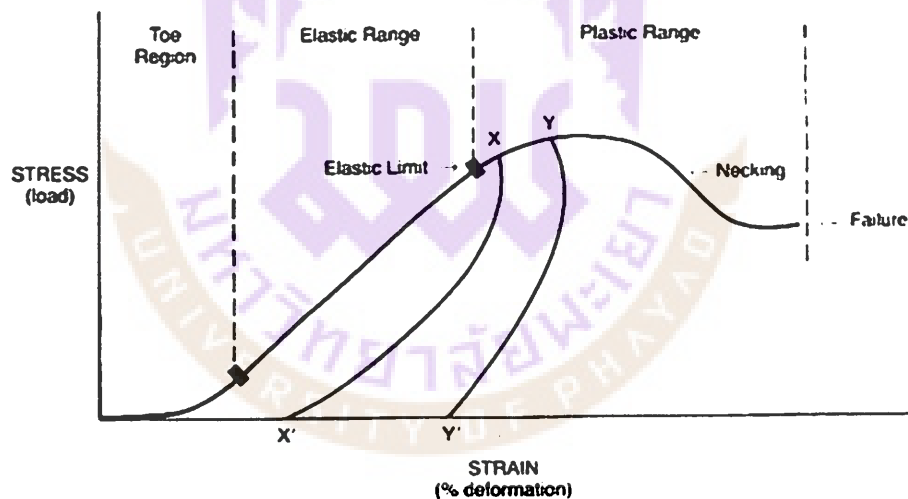
ได้ถือว่าเป็น Elastic component เช่นเดียวกับเอ็นกล้ามเนื้อ (Tendon) ก็ถือว่าเป็น Elastic component เช่นเดียวกัน

เนื้อเยื่ออ่อนที่ประกอบไปด้วยเส้นใย Collagen เหล่านี้จะมีคุณสมบัติเชิงกลที่คล้ายคลึงกัน 3 อย่างดังนี้

4.1 Elasticity เป็นคุณสมบัติของเส้นใยที่จะหดกลับภายหลังจากที่ถูกดึงไว้ คล้ายกับสปริง (spring)

4.2 Viscoelasticity การที่เส้นใยจะค่อยๆยืดยาวออกถ้าเราให้แรงที่คงที่ และสามารถหดกลับได้ถ้าหยุดให้แรงดึง แต่ใช้ระยะเวลาในการหดกลับ การหดกลับเปรียบเสมือนคุณสมบัติแบบ Elasticity หรือสปริงส่วนการค่อยๆยืดยาวหรือค่อยๆหดกลับเป็นคุณสมบัติแบบ Viscosity หรือ กระจบอกลูบ (Dash pot)

4.3 Plasticity การที่เส้นใยยืดยาวออกโดยไม่หดกลับมาแล้ว กรณีนี้เปรียบเสมือนออกแรงดึงวัตถุบนพื้นที่มีความฝืด คือต้องออกแรงเอาชนะความฝืดแต่เมื่อวัตถุเคลื่อนได้แล้วก็จะหยุดที่ตำแหน่งนั้นไม่เคลื่อนกลับ



รูปที่ 4 การเปลี่ยนแปลงความยาวของกล้ามเนื้อ

จากรูปที่ 4 หากดึงเนื้อเยื่ออ่อนออก (Stress) จะทำให้เนื้อเยื่ออ่อนมีการเปลี่ยนแปลงความยาว (Strain) ดังในกราฟ ในตอนแรก (Toe region) มันจะเหยียดตัวออกจากรอยพับ (Creep) โดยที่ใช้แรงคงที่เพียงเล็กน้อยต่อมาเมื่อเนื้อเยื่อเหยียดตัวเต็มที่แล้ว เราจะต้องใช้แรงพยายามมากขึ้นเพื่อให้เกิดการยืดยาวออก ช่วงนี้จะเรียกว่า Elastic region การยืดยาวออกนี้สามารถหดกลับได้ หากยืดยาวออกถึงจุดหนึ่งเนื้อเยื่อจะไม่สามารถหดกลับได้ และ

จากรูปที่ 5 ในกล้ามเนื้อประกอบไปด้วยเส้นใย 2 ชนิด คือ Intrafusal และ Extrafusal fiber เส้นใยแบบ Intrafusal หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Muscle spindle เป็นหน่วยรับข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงความยาวของกล้ามเนื้อ หากกล้ามเนื้อยืดยาวออกเส้นใย Intrafusal จะถูกกระตุ้นและส่งกระแสประสาทไปตาม Type Ia และ Type II afferent fiber แล้วย้อนกลับมาผ่านทาง Alpha motoneuron กระตุ้นให้กล้ามเนื้อเกิดการหดตัวเพื่อผ่อนคลาย การที่กล้ามเนื้อนั้นถูกยืดออกเรียกว่า วงจรการยืด (Stretch reflex) นั้นนอกจากจะไวต่อการเปลี่ยนแปลงความยาวแล้วยังไวต่อความเร็วในการเปลี่ยนแปลงความยาวด้วย ดังนั้นการยืดที่รวดเร็วจะทำให้กล้ามเนื้อถูกยืดออกเร็วเกินไปและกระตุ้นให้กล้ามเนื้อเกิดการหดตัวต้านซึ่งทำให้มีโอกาสเกิดการบาดเจ็บได้โดยง่าย

กลไกทางประสาทสรีรวิทยาอันที่ 2 ที่เกี่ยวข้องกับกับการยืดคือ Golgi tendon organ (GTO) ตัวรับข้อมูลนี้จะอยู่ในตำแหน่งของ Musculotendinous junction จะถูกกระตุ้นเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงความตึงตัว (Tension) เนื่องจากกล้ามเนื้อหดตัว (Active contraction) เมื่อถูกกระตุ้น GTO จะไปยับยั้งการทำงานของ Alpha motoneuron ไม่ให้ทำงาน ทำให้กล้ามเนื้อเกิดการยืดยาวออกจะไม่ไวต่อการถูกยืด อย่างไรก็ตามการยืดเป็นการเพิ่มความตึงตัวของกล้ามเนื้อเมื่อกระทำอย่างเบาๆและค้างไว้จะกระตุ้นให้ GTO ทำงานและทำให้กล้ามเนื้อยืดยาวออก

6. ปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของเนื้อเยื่ออ่อน

เนื้อเยื่ออ่อนจะมีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติได้ด้วยสาเหตุหลายประการต่อไปนี้

6.1 อายุที่มากขึ้น ปริมาณน้ำ เส้นใย Elastin สารประกอบ Glycosaminoglycan ซึ่งเป็นสารประกอบพื้นฐาน (Ground substance) จะลดลง ในทางกลับกันเส้นใย Collagen และการเชื่อมต้อระหว่างเส้นใย (Crosslink) มีปริมาณมากขึ้น นั่นหมายถึงเนื้อเยื่ออ่อนในผู้สูงอายุจะมีความเหนียวมากขึ้น การเลื่อนไถล (Sliding) ระหว่างกันเส้นใยจะน้อยลง โอกาสที่เนื้อเยื่ออ่อนมีการหดรั้งก็มากขึ้น กล้ามเนื้อมีอาการตึงได้ง่าย ความยืดหยุ่น Periarticular connective tissue ลดลง ทั้งหมดนี้ส่งผลต่อช่วงการเคลื่อนไหวที่ลดลง นอกจากนี้เมื่อเกิดการบาดเจ็บของเนื้อเยื่ออ่อน จะมีการซ่อมแซมที่ช้ากว่าปกติเนื่องจากการไหลเวียนเลือดน้อยลง

6.2 การจำกัดการเคลื่อนไหว (Immobilisation) จะไม่ทำให้เส้นใย Collagen ลดลง แต่ทำให้ปริมาณน้ำ Glycosaminoglycans ลดลง และมีการเพิ่ม Crosslink มากขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อเยื่อหุ้มข้อ (Capsule) และผิวหนังหดสั้น ทำให้สูญเสียความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อ สำหรับกล้ามเนื้อหากถูกจำกัดการเคลื่อนไหวในท่าที่กล้ามเนื้อนั้นยืดยาวออก จำนวน Sarcomere จะเพิ่มขึ้น แต่ถ้าจำกัดโดยให้กล้ามเนื้อนั้นสั้นเข้าจะทำให้จำนวน Sarcomere ลดลง อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงนี้สามารถกลับสู่สภาวะปกติได้หากหยุดจำกัดการเคลื่อนไหว

นอกจากนี้เมื่อจำกัดการเคลื่อนไหวเป็นเวลานานๆ จะทำให้มีการสะสมของเส้นใยเกิดพังผืดขึ้น โดยรอบกล้ามเนื้อ

6.3 การใช้ความร้อนจะทำให้เส้นใย Collagen มีความยืดหยุ่นมากขึ้นจากการที่ Crosslink ถูกทำลาย โดยเฉพาะการใช้อุณหภูมิตั้งที่ 40 องศาเซลเซียสจะทำให้เห็นการเปลี่ยนแปลงได้มาก จากการศึกษาพบว่า

6.3.1 ถ้าใช้อุณหภูมิมากขึ้น แรงที่ใช้เพื่อยืดยาวเนื้อเยื่ออ่อนให้คงสภาพไว้ (maintain deformation) จะน้อยลง

6.3.2 ระยะเวลาที่ใช้เพื่อยืดให้เส้นใยหย่อนตัวค้างไว้จะน้อยลง

6.3.3 ความทนทานของเนื้อเยื่ออ่อนที่จะรับแรง (เช่น การหดตัว การถูกดึงยืด) จะมากขึ้น

6.3.4 การยืดยาว (Deformation) จะกระทำได้มากขึ้นกว่าปกติ

คุณสมบัติที่เปลี่ยนไปนี้เกิดจากการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทั้ง Viscoelasticity และ Plasticity นอกจากนี้ยังพบอีกว่าการยืดพร้อมกับให้ความร้อนจะทำให้เนื้อเยื่ออ่อนมีการยืดยาวออกด้วยแรงที่น้อยลง และไม่อันตรายหรือบาดเจ็บได้ง่าย

6.4 การอบอุ่นร่างกาย (Warm up) เป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้เนื้อเยื่ออ่อนมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะกล้ามเนื้อจะมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน การเพิ่มอุณหภูมิจะทำให้ง่ายต่อการยืดเนื้อเยื่ออ่อน ด้วยเหตุนี้จึงแนะนำให้มีการอบอุ่นร่างกายที่พอเพียงก่อนที่จะยืด [22]

การหดรั้งของกล้ามเนื้อ

การหดรั้งคือการที่กล้ามเนื้อหรือเนื้อเยื่ออ่อนที่ผ่านข้อต่อมีการปรับตัวโดยหดสั้นลง (Adaptive shortening) ทำให้เกิดการจำกัดการเคลื่อนไหว (Limitation of range of motion) เช่น ถ้าผู้ป่วยมีการหดรั้งของกล้ามเนื้อข้อศอก (Elbow flexor) ทำให้ข้อศอกไม่สามารถเหยียดได้สุด จะเรียกว่าผู้ป่วยมีการหดรั้งในท่างอศอก (Elbow flexion contracture) การหดรั้งสามารถจำแนกได้หลายประเภทดังนี้

1. Myostatic contracture เป็นการหดรั้งที่ไม่มีพยาธิสภาพที่แน่ชัด โดยพบการปรับตัวหดสั้นของ Musculotendinous unit มักมีการหดรั้งไม่มาก และสามารถหายได้โดยการยืดอย่างเบา (Gentle stretching) บางครั้งจึงเรียกว่า มีอาการตึง (Tightness)

2. Adhesions การเกิดพังผืดยึดเนื่องจากเนื้อเยื่ออ่อนถูกจำกัดการเคลื่อนไหวให้อยู่ในท่าหดสั้น (Shortend position) เป็นเวลานาน จึงเกิดการเชื่อมกันระหว่างเส้นใย Collagen (Cross bonding)

3. Scar tissue adhesions การเกิดรอยแผลเป็น (Scar) เป็นผลต่อเนื้อเยื่อจากการบาดเจ็บหรืออักเสบของเนื้อเยื่ออ่อน เส้นใยที่มาซ่อมแซมเนื้อเยื่ออ่อนมีการเรียงตัวไม่เป็นระเบียบ จึงเกิดการหนาตัวของเนื้อเยื่อที่มีการประสานเส้นใยและเรียงตัวไม่ดี

4. Irreversible contracture การที่เนื้อเยื่ออ่อนที่ซ่อมแซมตัวเองไม่ดีพอจนเกิดการสะสมของเนื้อเยื่อที่ไม่มีความยืดหยุ่น (Nonextensible tissue) เช่น เนื้อเยื่อเหนียว (Fibrous tissue) การหดรัดประเภทนี้ต้องรักษาด้วยวิธีการผ่าตัด

5. Pseudomyostatic contracture เป็นการจำกัดการเคลื่อนไหวที่เป็นผลมาจากกล้ามเนื้อที่มีความตึงตัวมากเกินไป (Hypertonicity) เนื่องจากพยาธิสภาพของระบบประสาทส่วนกลาง

การยืดกล้ามเนื้อ

1. ความหมายของการยืด

คือ วิธีการที่ใช้ในการทำให้เนื้อเยื่ออ่อนที่หดสั้นเหยียดยาวออก และอาจทำให้ช่วงการเคลื่อนไหว (Range of motion) เพิ่มขึ้น หรือไม่ก็ได้ วิธีการยืดอาจแบ่งเป็น 3 วิธีการคร่าวๆ ดังนี้

2. หลักการทั่วไปของการยืด

2.1 การยืดสามารถแบ่งได้เป็น 3 ชนิดคือ

2.1.1 Static stretching คือ การยืดค้างไว้ มักทำนานประมาณ 15–30 วินาที โดยยึดด้วยแรงที่ผู้ป่วยสามารถทนอาการตึงได้

2.1.2 Dynamic stretching คือ เป็นการยืดเหยียดในลักษณะที่ทำให้ข้อต่อส่วนต่างๆ หมุนหรือเคลื่อนที่เป็นจังหวะ การยืดเหยียดลักษณะนี้ เราสามารถทำได้พร้อมๆ กับการอบอุ่นร่างกายได้ (Warm up)

2.1.3 Ballistic stretching คือ การยืดกล้ามเนื้อแบบขย่ม (Bouncing) ให้เกิดการเคลื่อนไหวจนสุดช่วงอย่างรวดเร็วและแรง

2.2 ไม่ว่าจะเป็นการยืดชนิดใด จะต้องผ่อนคลายกล้ามเนื้อที่จะยืดนั้นให้เต็มที่ เพื่อป้องกันการเกร็งตัวและการบาดเจ็บ

2.3 Static stretching มีข้อเด่นกว่าในเรื่องของแรงที่ใช้น้อยกว่า โอกาสเกิดการบาดเจ็บน้อย (โดยเฉพาะเรื่องกล้ามเนื้อปริศิก) เพราะเป็นกระตุ้น GTO ให้ยับยั้งการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ และเป็นการทำให้เนื้อเยื่ออ่อนปรับคุณสมบัติ Viscoelastic และ plastic ให้เหมาะสม

2.4 ไม่ควรใช้ Ballistic stretching ในผู้สูงอายุ ผู้ที่ทำงานนั่งโต๊ะ (Sedentary work) หรือในการบาดเจ็บที่เพิ่งจะฟื้นตัว

2.5 หากจำเป็นต้องทำ Ballistic stretching อาจทำตามลำดับขั้นดังนี้

2.5.1 ขั้นที่ 1 Static stretching ช่วงสั้นๆ ในการเคลื่อนไหวที่จำกัด (Slow short end range)

2.5.2 ขั้นที่ 2 Ballistic stretching โดยทำช้า ช่วงสั้นๆ ในการเคลื่อนไหวที่จำกัด (Slow short end range)

2.5.3 ขั้นที่ 3 Ballistic stretching โดยทำช้า เต็มช่วงการเคลื่อนไหว (Slow full range range)

2.5.4 ขั้นที่ 4 Ballistic stretching โดยทำเร็ว ช่วงสั้นๆ ในการเคลื่อนไหวที่จำกัด (Slow short end range)

2.5.5 ขั้นที่ 5 Ballistic stretching โดยทำเร็ว เต็มช่วงการเคลื่อนไหว (Slow full range range)

2.6 จำนวนครั้งในการทำขึ้นอยู่กับ ความทนทานต่ออาการตึง ระยะเวลาที่เป็น อาการตึงของกล้ามเนื้อ

2.7 ก่อนการยืดอาจให้ความร้อน หรืออบอุ่นร่างกาย เพื่อให้ง่ายต่อการยืด

3. การยืดให้ (Passive stretching)

สามารถแบ่งย่อยได้ 3 วิธีคือ

3.1 การยืดด้วยมือ (Manual passive stretching) คือการที่นักกายภาพบำบัดเป็นผู้ออกแรงยืดให้โดยตรง การยืดนี้อาศัยความรู้ทางกายวิภาคของตำแหน่งกล้ามเนื้อ และความชำนาญในการกำหนดแรงของผู้บำบัด ซึ่งจะได้กล่าวโดยละเอียดต่อไป

3.2 การยืดค้างด้วยอุปกรณ์ (Prolonged mechanical passive stretching) เป็นการยืดด้วยแรงน้อยๆ (ประมาณ 5-15 ปอนด์ หรือ 5-10% ของน้ำหนักตัว) ทิ้งไว้เป็นเวลานานๆ 20-30 นาที หรือเป็นเวลาหลายชั่วโมง โดยใช้เฟือกปูน/พลาสติก หรือเครื่องมือดึงถ่วง (Traction) ร่วมกับรอก (Pulley) พบว่าวิธีการนี้สามารถเพิ่มความยืดหยุ่นได้ดีกว่าการยืดด้วยมือ

3.3 การยืดเป็นจังหวะด้วยอุปกรณ์ (Cyclic mechanical stretching) โดยให้ค้างไว้เป็นเวลา 10 วินาที แล้วพักระยะเวลาสั้นๆก่อนที่จะยืดต่อ ใช้เวลาในการยืดทั้งหมด 15 นาที พบว่าได้ผลดีเช่นเดียวกับการยืดด้วยมือ แต่ผู้ป่วยรู้สึกผ่อนคลายและสามารถทนอาการตึงนั้นได้ดีกว่า

4. การยืดด้วยตนเอง

เป็นการยืดด้วยตนเอง เหมาะกับที่ผู้ป่วยจะไปทำเองที่บ้าน หากผู้ป่วยสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องตามที่ได้สอนไว้

5. การใช้กระบวนการยับยั้ง (Active inhibition)

ใช้หลักการทางประสาทสรีรวิทยามาประยุกต์ในการแก้ไขปัญหาคือ เทคนิคนี้อาจเรียกว่า Proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) stretching สามารถแบ่งเป็น 4 วิธีการย่อยคือ

5.1 Hold-relax โดยการให้ผู้ป่วยเกร็งค้าง (Isometric) กล้ามเนื้อที่ตึง ในช่วงการเคลื่อนไหวที่ถูกจำกัด (Limited range) การที่กล้ามเนื้อเกร็งนี้จะทำให้ GTO ถูกกระตุ้นให้แล้วไปยับยั้งกล้ามเนื้อที่เกร็งนั้นผ่อนคลายลง เมื่อผ่อนคลายกล้ามเนื้อก็就会被ยืดยาวได้โดยง่าย

5.2 Hold relax with agonist contraction คล้ายกับ Hold relax แต่เมื่อกล้ามเนื้อ (ที่ตึง) เริ่มผ่อนคลายแล้ว ให้กล้ามเนื้อด้านตรงข้ามออกแรงแบบ Concentric contraction การหดตัวของกล้ามเนื้อด้านตรงข้ามจะช่วยยับยั้งการทำงานของกล้ามเนื้อที่ตึงเรียกว่ามี Reciprocal innervation

5.3 Contract relax คล้ายกับ Hold relax แต่ให้ออกแรงแบบ Isotonic แทน

5.4 Agonist contraction ให้ทำโดยเกร็งต้าน (Isometric contraction) กล้ามเนื้อด้านตรงข้าม (ตรงข้ามกับกล้ามเนื้อที่ตึง) ซึ่งการเกร็งตัวนี้จะไปยับยั้งกล้ามเนื้อที่ตึงโดย Reciprocal innervation

6. ข้อบ่งชี้ในการยืด

6.1 เมื่อมีการจำกัดการเคลื่อนไหวจากการหดรั้ง พังผืด ทำให้กล้ามเนื้อ เนื้อเยื่ออ่อนหดสั้น

6.2 การจำกัดการเคลื่อนไหวนั้นอาจทำให้เกิดเปลี่ยนแปลงของโครงสร้าง

6.3 การหดรั้งนั้นกระทบกระเทือนต่อการทำงานในวันหนึ่งๆ

6.4 เมื่อมีอาการตึงของกล้ามเนื้อพร้อมกับมีอาการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อด้านตรงข้าม จำเป็นต้องยืดกล้ามเนื้อที่ตึงนั้นก่อนที่จะให้การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้านตรงข้ามได้

7. ข้อควรระวัง

7.1 ไม่ควรออกยืดเกินกว่าช่วงการเคลื่อนไหวที่ทำได้

7.2 ระวังผู้ป่วยที่มีกระดูกหัก กระดูกพรุน (Osteoporosis)

7.3 ไม่ควรออกแรงยืดรุนแรงและรวดเร็ว

7.4 หากผู้ป่วยรู้สึกปวดกล้ามเนื้อหรือเนื้อเยื่อที่ยึด แสดงว่าการยึดที่ให้นั้นรุนแรงเกินไป

7.5 หลีกเลียงการยึดเนื้อเยื่อที่ยังมีอาการบวมอยู่

7.6 หลีกเลียงการยึดกล้ามเนื้อที่อ่อนแรง

8. ข้อห้าม

8.1 ข้อต่อมีการจำกัดการเคลื่อนไหวแบบ Bony block

8.2 ภายหลังที่มีการหักของกระดูกใหม่ๆ

8.3 มีการอักเสบเฉียบพลันหรือการติดเชื้อ (ร้อน บวม) ในเนื้อเยื่อนั้นหรือบริเวณใกล้เคียง

8.4 มีอาการปวดเสียวเฉียบพลันในขณะที่ทำการยึด

8.5 มีเลือดไหล (hemorrhage) หรือเลือดคั่ง (Hematoma) ในเนื้อเยื่อนั้น ที่ยังอาจแสดงว่ามีการไหลของเลือดอยู่

8.6 การหดรั้งหรือหดสั้นของเนื้อเยื่อที่จำเป็นต่อความมั่นคงของข้อต่อนั้น หรือจำเป็นต่อการใช้งานในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีอัมพาต (Paralysis) [22,23]

การออกกำลังกายในผู้สูงอายุ

การดูแลเอาใจใส่ต่อสุขภาพของตนเองอย่างสม่ำเสมอและเหมาะสม เป็นอีกหนทางหนึ่งในการป้องกันผลเสียต่อสุขภาพของผู้สูงอายุจากความเสื่อมต่างๆได้ ซึ่งวิธีป้องกันที่สำคัญวิธีหนึ่ง ได้แก่ การออกกำลังกาย สำหรับผู้สูงอายุไม่ว่าจะเป็น ไทชิ ชีกง การเดิน โยคะ และการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ซึ่งรูปแบบการออกกำลังกายนั้นมักจะเป็นไปตามความนิยม ประเพณีและวัฒนธรรมของแต่ละประเทศ จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าผู้สูงอายุที่มีการออกกำลังกาย หรือมีกิจกรรมระดับสูงจะมีความสามารถในการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความยืดหยุ่นดีขึ้น [5]

การเดินรำ เป็นการออกกำลังกายแบบหนึ่งซึ่งมีรูปแบบการเคลื่อนไหวที่หลากหลาย และเป็นอันตรายน้อยต่อผู้สูงอายุ อีกทั้งยังสามารถส่งเสริมความสนุกและความสุข ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และ สุนทรียศาสตร์ที่มากขึ้นในชีวิตประจำวัน [8] ในการสร้างเสริมสุขภาพและการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุนั้น ควรมีการปรับเปลี่ยนตามการใช้ชีวิต บริบททางด้านวัฒนธรรม ประเพณี วิถีชีวิต ความพอใจ และความต้องการของผู้สูงอายุ ดังนั้นรูปแบบโปรแกรมการออกกำลังกายที่ให้แก่อายุผู้สูงอายุนั้น ควรมีความเหมาะสมเพื่อให้เกิดผลที่ยั่งยืน ปัจจุบันในประเทศไทยได้นำการออกกำลังกายแบบแอโรบิกและศิลปวัฒนธรรมไทย

ต่างๆ มาประยุกต์เข้าด้วยกันเป็นจำนวนมาก เช่น การรำแบบกระบี่กระบอง การรำไทย รำวง ย้อนยุค เป็นต้น [19]

ปัจจุบันในประเทศไทย ได้นำการออกกำลังกายแบบรำวงย้อนยุคมาใช้เพิ่มสมรรถภาพของร่างกาย และการทำกิจกรรมในผู้สูงอายุมากขึ้น ซึ่งในแต่ละพื้นที่ก็จะมีความแตกต่างกันในเรื่องท่าทางหรือจังหวะเพลงตามเอกลักษณ์ของแต่ละพื้นที่ การรำวงย้อนยุคมีท่าทางการรำรำหลากหลาย โดยเป็นการแสดงที่เกิดจากภูมิปัญญาของคนในชุมชนประกอบกับการจดจำสีบทอดกันมาแล้วนำมาสู่การรำรำที่สอดคล้องกับวัฒนธรรมต่างชาติเข้ามากลายเป็นท่ารำแบบปรับปรุง เช่น ท่ารำซึ่งร่วมกับท่ารำลีลาต เป็นต้น โดยจังหวะเพลงจะมีการเริ่มตั้งแต่จังหวะช้าไปจังหวะเร็ว จากท่าง่ายไปท่ายาก [24] ซึ่งจะมีการเคลื่อนไหวทุกส่วนของร่างกายตั้งแต่ศีรษะ ไหล่ แขน ขา และเท้า และยังเป็นวิธีการออกกำลังกายที่เข้ากับจังหวะเพลงที่มีความสนุกสนาน มีการรวมกลุ่มกันทำให้เกิดความเพลิดเพลินในกลุ่มผู้สูงอายุ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แม้จะมีการทดสอบความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ความสามารถในการทรงตัวได้ แต่สิ่งสำคัญคือการป้องกันการล้ม จากการศึกษาของ Justin และคณะ [8] ในปี ค.ศ. 2012 ได้ศึกษาถึงผลของการเดินรำต่อความสามารถในการทำกิจกรรมและระดับการทำให้จ้วตประจำวัน ในอาสาสมัครผู้สูงอายุ จำนวน 45 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มควบคุม (13 คน) กลุ่มเดินรำ หนึ่งครั้งต่อสัปดาห์ (18 คน) กลุ่มเดินรำสองครั้งต่อสัปดาห์ (14 คน) เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ โดยประเมิน ความสามารถในการทำกิจกรรมโดยทำการทดสอบ 30 second bicep curl Timed Up and Go และ Four Square Step Test ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มเดินรำอย่างน้อยหนึ่งครั้งต่อสัปดาห์ มีความสามารถในการทำ Four Square Step Test ได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษาในครั้งนี้บ่งชี้ว่าการเดินรำอย่างน้อยหนึ่งครั้งต่อสัปดาห์ช่วยเพิ่มความสามารถในการทำกิจกรรมและระดับการทำให้จ้วตประจำวันได้ นอกจากนี้ Taweesak และคณะ ในปี ค.ศ. 2013 [9] ได้ศึกษาถึงผลของการรำไทยแบบดั้งเดิมในผู้สูงอายุ เพศหญิงต่อความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือดโดยประเมิน 6MWT ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาส่วนล่างโดยประเมินจาก FTSS ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อขาทั้งสองข้างด้วยการทดสอบการนั่งงอตัว (Sit and reach test) ในอาสาสมัครจำนวน 38 คน แบ่งเป็นสองกลุ่ม กลุ่มรำไทยดั้งเดิม จำนวน 20 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 18 คน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่รำไทยดั้งเดิมเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ (3 ครั้งต่อสัปดาห์) มีประสิทธิภาพการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดดีขึ้น มีการพัฒนาขึ้นของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ส่วนล่างและความยืดหยุ่นของขาทั้งสองข้างมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ กนกวรรณ ศรีสุภกรกรกุล และคณะ ในปี พ.ศ. 2556 [5] ได้ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายแอโรบิกแบบรำไทยประยุกต์ต่อการทรงตัวแบบอยู่นิ่งและเคลื่อนไหวในผู้สูงอายุเพศหญิง จำนวน 25 คน โดยออกกำลังกายแอโรบิกแบบรำไทยประยุกต์ด้วยความหนักระดับปานกลาง เป็นเวลา 30 นาทีต่อครั้ง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 9 สัปดาห์ ทำการประเมินการยืนขาเดียว ขณะเปิดตาและปิดตา และ TUGT ทั้งก่อนการออกกำลังกายและหลังการออกกำลังกาย สัปดาห์ที่ 4, 8 และ 9 ผลการศึกษาพบว่าความสามารถในการทรงตัวหลังออกกำลังกายเป็นเวลา 8 และ 9 สัปดาห์ มีระยะเวลาการยืนขาเดียวขณะเปิดตาเพิ่มขึ้น และ ระยะเวลาในการเดิน TUGT ลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สามารถสรุปได้ว่าการออกกำลังกายแอโรบิกแบบรำไทยประยุกต์ช่วยเพิ่มความสามารถในการทรงตัวแบบอยู่นิ่งและแบบเคลื่อนไหวในผู้สูงอายุได้

อย่างไรก็ตามการศึกษาที่ผ่านมาได้ศึกษาถึงการเดินร่ำต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ และการรำไทยต่อความสามารถในการทรงตัวขณะอยู่นิ่งและเคลื่อนไหว แต่ไม่เป็นที่นิยมของผู้สูงอายุในเขตภาคเหนือ ซึ่งนิยมทำการร่ำวงย้อนยุคในการออกกำลังกาย ในเขตอำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา ได้มีการนำร่ำวงย้อนยุคมาออกกำลังกายในผู้สูงอายุมากขึ้น ทางคณะผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนา และปรับปรุงท่าทางเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายในเรื่องของความยืดหยุ่นและการทรงตัว โดยการจัดโปรแกรมร่ำวงย้อนยุคให้มีความหนักที่ระดับปานกลาง ซึ่งใกล้เคียงกับหลายๆการศึกษาที่ผ่านมา และยังมีการปรับเปลี่ยนท่าทางและจังหวะเพลง โดยเรียงลำดับจากท่าง่ายไปท่ายาก จังหวะช้าไปจังหวะเร็ว อีกทั้งการร่ำวงย้อนยุคนั้น เป็นการทรงตัวที่มีการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา จึงควรศึกษาถึงผลของการร่ำต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและความสามารถในการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวร่วมด้วย ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงต้องการศึกษาผลของการร่ำวงย้อนยุคต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและการทรงตัวในผู้สูงอายุ

บทที่ 3

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง (Experimental design) เพื่อศึกษาผลของ รำวงย้อนยุคต่อความยืดหยุ่นของร่างกายและความสามารถในการทรงตัว โดยมีกลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา ที่มีอายุระหว่าง 60-74 ปี รวมทั้งสิ้น 42 คน โดยแบ่งอาสาสมัครจำนวน 42 คน ออกเป็น 2 กลุ่ม ด้วยวิธีการจับฉลาก แบ่ง ออกเป็น กลุ่มควบคุม 21 คน และ กลุ่มรำวง 21 คน

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของรำวงย้อนยุคต่อความยืดหยุ่นของร่างกายและการทรงตัวในผู้สูงอายุ มีกลุ่มเป้าหมายคือ ผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา ที่มีอายุระหว่าง 60-74 ปี รวมทั้งสิ้น 42 คน โดยจะทำการทดสอบความยืดหยุ่นของร่างกาย โดยทำนั่งงอตัว (Sit and reach test) และ ทำการทดสอบความสามารถในการทรงตัว ด้วยการทดสอบ Four square step test (FSST) ทั้งก่อนและหลังการให้โปรแกรมรำวงย้อนยุค ระยะเวลา 6 สัปดาห์

รูปแบบการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาผลของรำวงย้อนยุคต่อความยืดหยุ่นของร่างกายและความสามารถในการทรงตัว โดยมีกลุ่มเป้าหมายคือ ผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา ที่มีอายุระหว่าง 60-74 ปี รวมทั้งสิ้น 42 คน

1. เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

1.1 อาสาสมัครเพศใดก็ได้

1.2 อายุระหว่าง 60 - 74 ปี

1.3 สื่อสารภาษาไทย เข้าใจคำสั่ง และไม่มีปัญหาการได้ยิน

1.4 สามารถเดินได้ด้วยตนเองเป็นระยะทางมากกว่า 10 เมตร

1.5 ไม่มีโรคประจำตัวหรือมีโรคประจำตัวที่สามารถควบคุมได้ เช่น โรคความดัน

โลหิตสูง โรคเบาหวาน เป็นต้น

2. เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

2.1 มี Unstable angina หรือ กล้ามเนื้อหัวใจตายในช่วง 1 เดือน ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม

2.2 มีอาการปวดหรือมีการจำกัดการเคลื่อนไหวของรยางค์แขนและขา

2.3 มีกิจกรรมหรือการออกกำลังกายอย่างหนักในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา

3. เกณฑ์การถอนอาสาสมัครออกจากการทดลอง (Withdrawal of participant criteria)

3.1 มีความประสงค์ขอยุติการเข้าร่วมการทดลอง

3.2 อาสาสมัครที่เข้าร่วมโปรแกรมร้องขอยุติก่อนน้อยกว่าร้อยละ 80 ของการวิจัยทั้งหมด

วัสดุและอุปกรณ์

1. แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน	50	ชุด
2. แบบบันทึกข้อมูลงานวิจัย	จำนวน	50	ชุด
3. เครื่องชั่งน้ำหนัก OMRON รุ่น HBF-212	จำนวน	1	เครื่อง
4. เครื่องวัดความดันโลหิต OMRON รุ่น HEM 7203	จำนวน	2	เครื่อง
5. แก้วพลาสติกสำหรับนั่งพัก	จำนวน	3	ตัว
6. ตลับเมตร	จำนวน	1	อัน
7. เทปขาว	จำนวน	1	อัน
8. ถ่านไฟฉายอัลคาไลน์ AAA	จำนวน	4	ก้อน
9. เครื่องวัดความยืดหยุ่น (T.K.T.5403 FLEXION-D)	จำนวน	1	เครื่อง
10. นาฬิกาจับเวลา	จำนวน	1	เครื่อง
11. เข็มขัด (Pelvic Belt)	จำนวน	1	ชุด

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมายคือ ผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา ที่มีอายุระหว่าง 60-74 ปี

ขนาดตัวอย่างการคำนวณกลุ่มตัวอย่างจากการอ้างอิงการศึกษาที่ผ่านมาของ Justin และคณะ เรื่อง Effect of different weekly frequencies of dance on older adults' functional performance and physical activity patterns โดยใช้โปรแกรม G*power 3.1.9.2

โดย คำนวณได้ค่า effect size = 0.43

Power = 0.8

$\alpha = 0.05$

ผลการคำนวณ ได้อาสาสมัครในแต่ละกลุ่ม เท่ากับ 19 ราย

ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาจำนวนทั้งสิ้น 38 ราย เพื่อป้องกันการถอนตัวของอาสาสมัคร จึงเพิ่มจำนวนอาสาสมัคร ร้อยละ 10 จากการคำนวณ ดังนั้น อาสาสมัครทั้งหมดในการศึกษานี้ ได้แก่ 42 ราย

ขั้นตอนการศึกษา

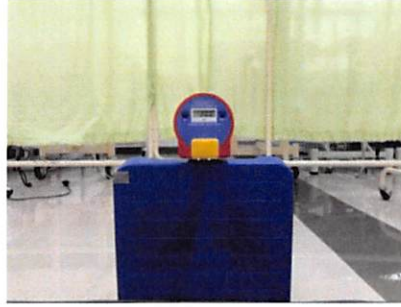
ขั้นตอนก่อนเริ่มการทดสอบ

1. คัดกรองอาสาสมัครตามเกณฑ์การคัดเข้าและเกณฑ์การคัดออกโดยใช้แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐาน
2. อธิบายวัตถุประสงค์ วิธีการวิจัย และเงื่อนไขต่างๆ ให้อาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์เข้าร่วมโครงการวิจัยมีความเข้าใจ จากนั้นให้อาสาสมัครที่มีความประสงค์เข้าร่วมการวิจัยลงลายมือชื่อแสดงความยินยอมในเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
3. บันทึกข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร และวัดสัญญาณชีพก่อนการทดสอบ

ขั้นตอนการทดสอบ

1. การแบ่งอาสาสมัคร ทำการแบ่งอาสาสมัครจำนวน 42 คน ออกเป็นสองกลุ่ม ด้วยวิธีการจับฉลาก โดยแบ่งออกเป็น กลุ่มควบคุม 21 คน และ กลุ่มร้าว 21 คน โดยกลุ่มควบคุม จะไม่ได้รับโปรแกรมร้าวยืดหยุ่น และให้ทำกิจวัตรประจำวันของตนเองตามปกติ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มร้าวได้รับโปรแกรมร้าวยืดหยุ่นที่ประกอบไปด้วยช่วง Warm up, Main dance และ Cool down เป็นเวลา 40 นาทีต่อครั้ง จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์
2. ก่อนเข้ารับโปรแกรมทำการทดสอบความยืดหยุ่นของร่างกายโดยทำนั่งงอตัว (Sit and reach test) และ ทำการทดสอบความสามารถในการทรงตัว Four square step test (FSST)
 - 2.1 วิธีการทดสอบ ทำนั่งงอตัว (Sit and reach test)

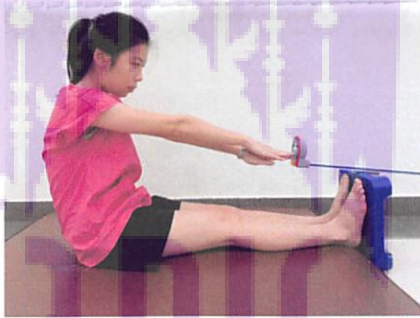
อุปกรณ์: เครื่องวัดความยืดหยุ่น (Standing trunk flexion meter) (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 เครื่องมือวัดความยืดหยุ่น Standing trunk flexion meter

วิธีการ

2.1.1 อาสาสมัครนั่งเหยียดขาทั้งสองข้างสอดเท้าใต้เครื่องวัด โดยปลายเท้าทั้งสองข้าง ตั้งฉากกับพื้น (รูปที่ 6)



รูปที่ 6 ทำเริ่มต้นการทดสอบ Sit and reach test

2.1.2 อาสาสมัครเหยียดขาทั้งสองข้างให้ตรงขนานกับพื้น และค่อยๆก้มงอตัวไปด้านหน้าให้ไกลที่สุดโดยห้ามโยกตัวหรืออตัวแรงๆ และค้างไว้ประมาณ 1-2 วินาที เพื่อให้ผู้ประเมินอ่านค่าความยืดหยุ่น จากนั้นกลับสู่ท่าเริ่มต้น โดยทำเช่นนี้จำนวน 3 ครั้ง เลือกใช้ค่าที่ดีที่สุดที่อาสาสมัครทำได้ [6] (รูปที่ 7)



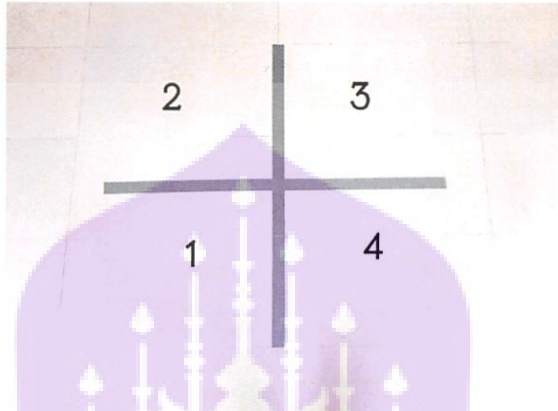
รูปที่ 7 ทำทดสอบ Sit and reach test

2.2 วิธีการทดสอบ Four square step test (FSST)

อุปกรณ์: เทปกาว , เครื่องจับเวลา

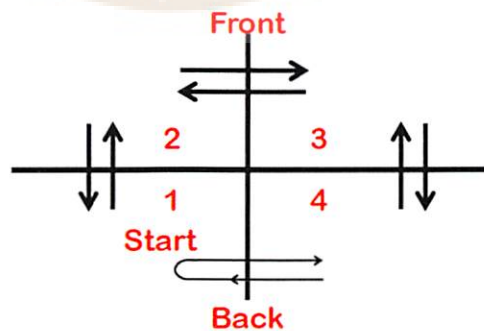
วิธีการ

2.2.1 ใช้เทปกาวทำเป็นเครื่องหมายบวกรหรือตารางสี่ช่องและทำหมายเลขกำกับแต่ละช่อง จากเลข 1-4 (รูปที่ 8)



รูปที่ 8 ตารางสำหรับ Four square step test

2.2.2 อาสาสมัครยืนอยู่จุดเริ่มคือหมายเลข 1 จากนั้นก้าวขึ้นไปยังหมายเลข 2 ก้าวไปทางขวายังหมายเลข 3 ถอยหลังลงไปหมายเลข 4 จากนั้นก้าวไปทางซ้ายยังหมายเลข 1 แล้วย้อนกลับทั้งหมด 4-3-2-1 โดยออกคำสั่งให้อาสาสมัครทำให้เร็วเท่าที่จะทำได้แต่ปลอดภัยและห้ามเหยียบเทปกาวที่ทำเป็นตาราง โดยทำเช่นนี้จำนวน 3 ครั้ง เลือกใช้ค่าที่ดีที่สุดที่อาสาสมัครทำได้ อาสาสมัครสามารถฝึกซ้อมได้ 2 ครั้งก่อนทำการทดสอบจริง [11] (รูปที่ 9)



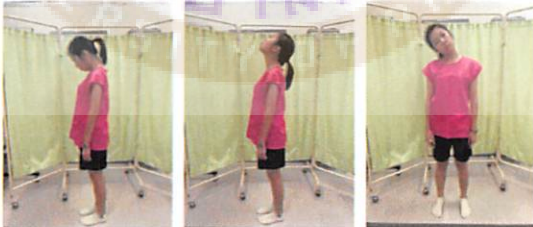



รูปที่ 9 ขั้นตอนการเดิน

3. กลุ่มวิจัยเข้ารับโปรแกรมวิจัยย้อนยุค วันละ 40 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์

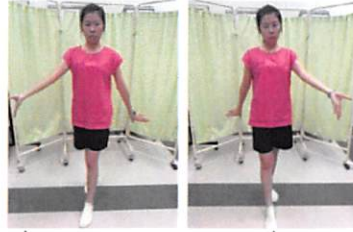
ทำวิจัยย้อนยุคที่ใช้ในการศึกษานี้มีอยู่หลากหลายทำด้วยกัน แสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ทำวิจัยย้อนยุค

กิจกรรม	รายละเอียด	เวลา	หมายเหตุ
อบอุ่นร่างกาย และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Warm up and stretching)	<p>ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ</p> <ol style="list-style-type: none"> ทำยืดกล้ามเนื้อน่องทั้งสองข้าง  <ol style="list-style-type: none"> ทำยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังทั้งสองข้าง  <ol style="list-style-type: none"> ทำยืดกล้ามเนื้อคอ  <ol style="list-style-type: none"> ทำยืดกล้ามเนื้อสะบัก 	5 นาที	ยืดกล้ามเนื้อแต่ละท่าค้างไว้ 10 วินาที/ครั้ง

	<p>5. ทำยืดกล้ามเนื้อข้างลำตัว</p>  <p>6. ทำยืดกล้ามเนื้อหน้าอก</p>  <p>7. ทำยืดกล้ามเนื้อไหล่ด้านหลังทั้งสองข้าง</p>  <p>อบอุ่นร่างกาย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ย่ำเท้าอยู่กับที่ 2. เดินไปข้างหน้า 3. ทำสอตสร้อยมาลา 		
<p>การรำวงย้อนยุค (Thai Folk dance)</p>	<p>ท่าที่ใช้ในการรำวง ทั้งหมด 10 ท่า</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ท่าพรหมสีหน้า+ยุงพ้อนหาง 	<p>30 นาที</p>	<p>ท่ารำวง 1 ท่าต่อ 1 เพลง</p>

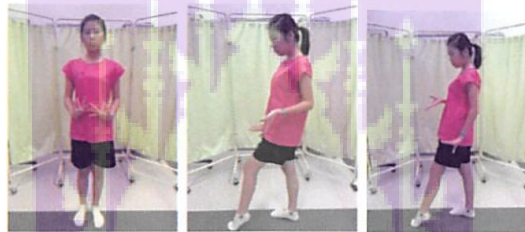
2. ทำร่ำสาย



3. ทำพรหมสี่หน้า+จีบหลัง (แบบที่ 1)



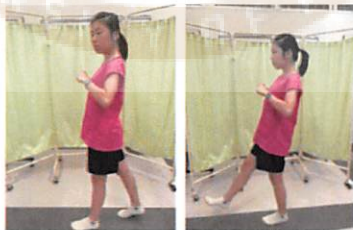
4. ทำเซ็ง



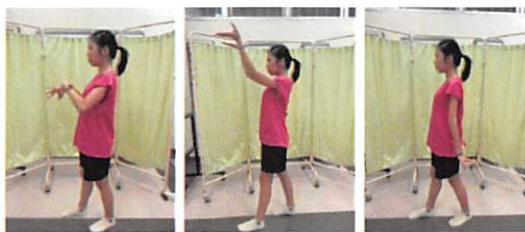
5. ทำซ่างประสานงา+จันทรทรวงกรด


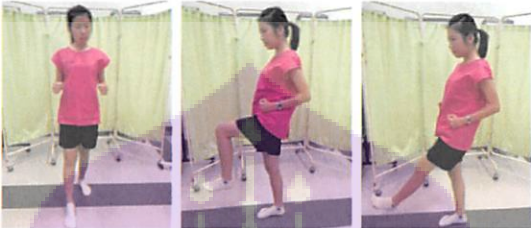




6. ทำม้ายอง

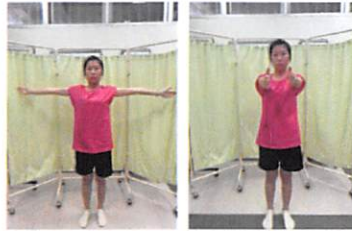


7. ทำพรหมสี่หน้า+จีบหลัง (แบบที่ 2)



	<p>8. ทำร่าสายระดับเอว</p>  <p>9. ทำคองก้า</p>  <p>10. ทำยักสะโพก</p> 		
<p>ผ่อนคลาย ร่างกายและยืด เหยียดกล้ามเนื้อ (Cool down and stretching)</p>	<p>ผ่อนคลายร่างกาย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เดินไปข้างหน้า 2. ย่ำเท้าอยู่กับที่พร้อมสะบัดมือ 3. ทำฝึกหายใจแบบที่ 1 	<p>5 นาที</p>	<p>ยืด กล้ามเนื้อ แต่ละท่า ค้างไว้ 10 วินาที/ครั้ง</p>

4. ทำฝึกหายใจแบบที่ 2

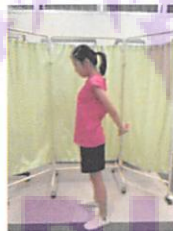


ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

1. ทำยืดกล้ามเนื้อไหล่ด้านหลัง



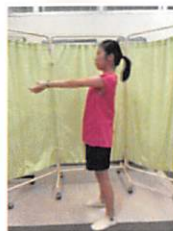
2. ทำยืดกล้ามเนื้อหน้าอก



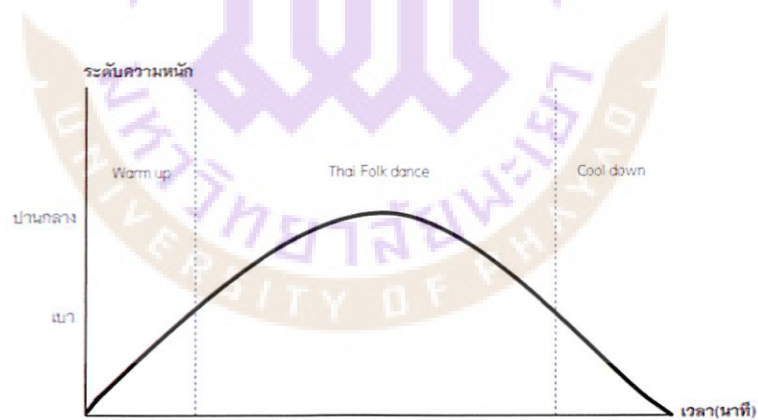
3. ทำยืดกล้ามเนื้อข้างลำตัว



4. ทำยืดกล้ามเนื้อสะบัก



	<p>5. ทำยืดกล้ามเนื้อคอ</p>  <p>6. ทำยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง</p>  <p>7. ทำยืดกล้ามเนื้อน่อง</p> 		
--	--	--	--



รูปที่ 10 ระดับความหนักในการร่ว่งย่อนยุค

จากรูปที่ 10 จะแสดงถึงระดับความหนักที่ใช้ในการศึกษานี้ ประกอบไปด้วยช่วงการร่ว่งย่อนยุคทั้งหมด 3 ช่วง เริ่มจากช่วง warm up ใน 5 นาทีแรกทีประกอบไปด้วย ท่าทางที่มีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ช่วงที่ 2 เป็นช่วงร่ว่งย่อนยุคซึ่งจะเริ่มจากระดับเบาก่อน จากนั้นเพิ่มความหนักไปที่ระดับกลาง ในระดับนี้จะมีการเพิ่มความเร็วและความซับซ้อนของการก้าว

มากขึ้น และสุดท้ายลดความหนักมาที่ระดับเบา ภายในระยะเวลา 30 นาที จังหวะของท่าทางการร่าวกก็เปลี่ยนไปตามระดับความหนัก จากท่าทางในจังหวะช้าเริ่มไปเร็วและกลับสู่จังหวะช้า และช่วงสุดท้าย cool down ประกอบไปด้วยท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆ และการหายใจเพื่อลดอาการหอบเหนื่อย

4. หลังสิ้นสุดโปรแกรม 1 วัน ทำการทดสอบความยืดหยุ่นของร่างกายโดยทำนั้งงอตัว (Sit and reach test) และ ทดสอบความสามารถในการทรงตัวด้วย Four square step test (FSST) และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้จะถูกนำมาวิเคราะห์ โดยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS และใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติพรรณนา (Descriptive statistics)

เพื่อพรรณนาข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร โดยรายงานในรูปแบบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติ Dependent t-test / Willcoxon signed rank test

เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลก่อนและหลังสิ้นสุดโปรแกรม ของอาสาสมัครภายในกลุ่ม โดยพิจารณาระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $\alpha = 0.05$

3. สถิติ Independent t-test / Manwhitney U-test

เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลก่อนและหลังสิ้นสุดโปรแกรมของอาสาสมัครระหว่างกลุ่ม โดยพิจารณาระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $\alpha = 0.05$

บทที่ 4

ผลการศึกษา

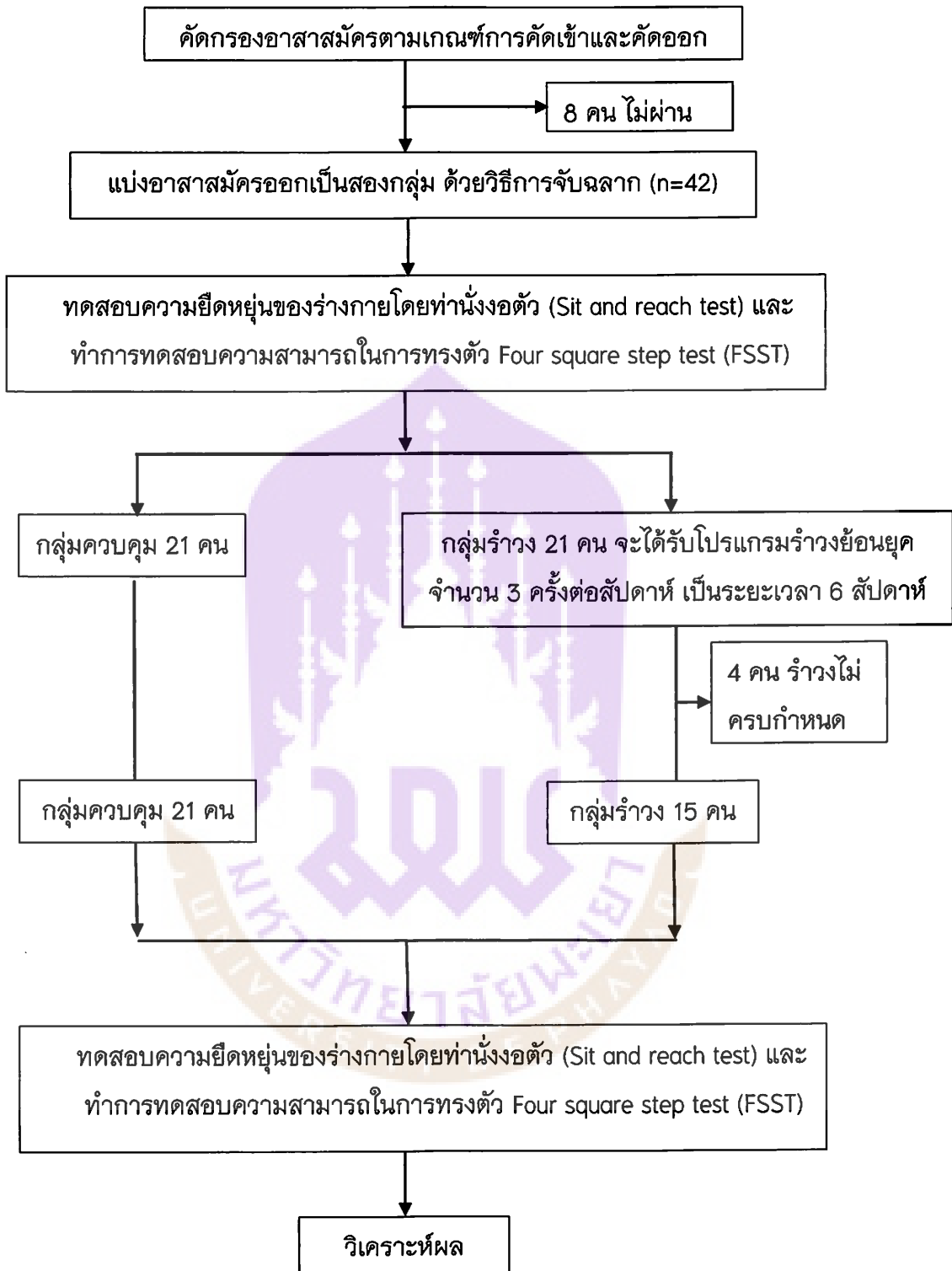
การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการร่วมนวดต่อความยืดหยุ่นของร่างกาย และการทรงตัวในผู้สูงอายุ อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา ด้วยการประเมินความยืดหยุ่นของร่างกาย (Sit and reach test) และความสามารถในการทรงตัว Four square step test (FSST) โดยข้อมูลของอาสาสมัคร และการเปรียบเทียบผลของการร่วมนวดต่อความยืดหยุ่นของร่างกาย และความสามารถในการทรงตัว แสดงรายละเอียดดังนี้

ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร

อาสาสมัครที่เข้าร่วมการศึกษานี้ เป็นผู้สูงอายุ อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา ที่สามารถเดินได้เองโดยอิสระ ได้รับประชาสัมพันธ์เพื่อเชิญให้เข้าร่วมการศึกษาจำนวนทั้งหมด 50 คน ผ่านเกณฑ์คัดเข้าจำนวน 42 คน แบ่งอาสาสมัครโดยการสุ่ม กลุ่มละ 21 คน เพื่อเปรียบเทียบผลของร่วมนวด โดยมีอาสาสมัครในกลุ่มร่วมนวด 4 คน ถูกถอนออกจากการศึกษาเนื่องจากอาสาสมัครเข้าร่วมการร่วมนวดไม่ครบตามจำนวนครั้งที่กำหนด และ 2 คน ถูกถอนออกจากการศึกษาเนื่องจากอาสาสมัครขาดการทดสอบหลังจากการให้โปรแกรมร่วมนวด ดังนั้น อาสาสมัครที่เข้าร่วมการศึกษานี้มีทั้งสิ้น 36 คน เพศหญิงทั้งหมด กลุ่มควบคุมจำนวน 21 คน และ กลุ่มร่วมนวดจำนวน 15 คน ดังรูปที่ 11

การทดสอบความน่าเชื่อถือ

การทดสอบความน่าเชื่อถือของผู้ทดสอบ ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขา จากการทดสอบ Sit and reach test และ การทรงตัวจากการทดสอบ Four square step test (FSST) โดยแต่ละการทดสอบจะทำการทดสอบ 3 ครั้ง ในอาสาสมัครจำนวน 10 คนมีทั้งเพศหญิงและเพศชาย ที่ไม่ได้เข้าร่วมการร่วมนวดใดๆ ทดสอบความน่าเชื่อถือด้วยสถิติ Intraclass Correlation Coefficient (ICC) ผลการทดสอบพบว่า ค่าความน่าเชื่อถือในตัวผู้วัดของการวัด Sit and reach test มีค่า ICC = 0.985 และทดสอบ Four square step test (FSST) มีค่า ICC = 0.853 แปลผลว่า ในตัวผู้วัดมีความน่าเชื่อถือสูง



รูปที่ 11 แสดงขั้นตอนการศึกษา

ผลการศึกษา

ตารางที่ 5 แสดงข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครในรูปแบบค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตัวแปร \ กลุ่ม	กลุ่มควบคุม (n=21)	กลุ่มร่วาง (n=15)	p-value
อายุ (ปี)	65.88±5.83	63.73±2.91	0.204
ดัชนีมวลกาย (กก./ม ²)	22.95±3.04	23.82±4.18	0.476
น้ำหนัก (กก.)	53.13±8.70	53.08±9.77	0.988
ส่วนสูง (ซม.)	151.38±6.74	149.26±4.18	0.291

* กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

จากตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก และดัชนีมวลกาย ของอาสาสมัครทั้งสองกลุ่ม โดยทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยอายุ ดัชนีมวลกาย น้ำหนัก และส่วนสูง มีค่านัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.204, 0.476, 0.881, 0.291 ตามลำดับ

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบ FSST และ Sit & Reach ภายในกลุ่มร่วางและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการศึกษา (n=36)

ตัวแปร \ กลุ่ม	FSST (วินาที)			Sit & Reach test (เซนติเมตร)		
	ก่อน	หลัง	p-value	ก่อน	หลัง	p-value
กลุ่มควบคุม (n=21)	7.44±1.36	7.26±1.35	0.556	13.03±7.35	14.05±6.42	0.183
กลุ่มร่วางย้อนยุค (n=15)	7.76±1.54	6.69±1.08	0.001*	8.89±6.45	10.70±4.79	0.030*

* กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบ FSST และ Sit & Reach ภายในกลุ่มร่วางและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการศึกษา ผลการศึกษาพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้งสองตัวแปรในกลุ่มควบคุม ($p > 0.05$) ในขณะที่กลุ่มร่วางย้อนยุคพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้งสองตัวแปร โดยก่อนการศึกษามีค่าเฉลี่ย Four square step test

เท่ากับ 7.76 ± 1.54 วินาที หลังจากเข้าร่วมโปรแกรมมีเฉลี่ยเท่ากับ 6.69 ± 1.08 วินาที ($p=0.001$) นอกจากนี้ยังพบความแตกต่างของค่า Sit & Reach โดยก่อนการศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.8 ± 6 เซนติเมตร หลังจากเข้าร่วมโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.70 ± 4.79 เซนติเมตร ($p=0.030$)

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบค่า FSST และ Sit & Reach test ก่อนและหลังเข้าร่วมการศึกษาระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มร่วาง

ตัวแปร	กลุ่ม	กลุ่มควบคุม (n=21)	กลุ่มร่วาง (n=15)	p-value
FSST ก่อนการทดสอบ (วินาที)		7.44 ± 1.36	7.76 ± 1.54	0.465
FSST หลังการทดสอบ (วินาที)		7.26 ± 1.35	6.69 ± 1.08	0.185
FSST ค่าเฉลี่ยความต่าง (หลัง-ก่อน) (วินาที)		-0.18 ± 1.34	-1.07 ± 1.02	0.042*
Sit & reach test ก่อนการทดสอบ (ซ.ม.)		13.03 ± 7.35	8.89 ± 6.45	0.089
Sit & reach test หลังการทดสอบ (ซ.ม.)		14.05 ± 6.42	10.70 ± 4.79	0.097
Sit & reach test ค่าเฉลี่ยความต่าง (หลัง-ก่อน) (ซ.ม.)		1.02 ± 3.40	1.81 ± 2.91	0.472

* กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ตารางที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบค่า FSST และ Sit & Reach test ก่อนและหลังเข้าร่วมการศึกษาระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มร่วาง พบว่าค่าเฉลี่ยความต่างของ FSST ในกลุ่มร่วางย้อนยุคมีการลดลงของระยะเวลาในการทดสอบ FSST มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.039$)

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการศึกษา

วิเคราะห์ผลการศึกษา

จากการศึกษาผลของร่าวงย้อนยุคต่อความยืดหยุ่นของร่างกายและการทรงตัวในผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา ที่มีอายุระหว่าง 60-74 ปี หลังการศึกษารวมทั้งสิ้น 36 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับการร่าวงย้อนยุคจำนวน 15 คน และกลุ่มที่ไม่ได้รับการร่าวงย้อนยุคจำนวน 21 คน โดยทั้งสองกลุ่มได้รับการทดสอบความยืดหยุ่นของร่างกายด้วยท่านั่งงอตัว (Sit and reach test) และทดสอบความสามารถในการทรงตัว ด้วยการทดสอบ Four square step test (FSST) ทั้งก่อนและหลังการให้โปรแกรมร่าวงย้อนยุค ระยะเวลา 6 สัปดาห์

ผลการศึกษาพบว่าภายในกลุ่มที่ได้รับการร่าวงย้อนยุคมีค่าความยืดหยุ่นของร่างกายเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความยืดหยุ่นที่เพิ่มขึ้นนั้น อาจเนื่องมาจากการออกกำลังกายเป็นระยะเวลา 40 นาที ซึ่งทำให้เกิดความร้อนภายในร่างกาย ความร้อนที่สูงขึ้นจะช่วยเร่งปฏิกิริยาเคมีต่างๆ ภายในเนื้อเยื่อ (เมแทบอลิซึมของเซลล์จะเพิ่มประมาณร้อยละ 13 ทุกๆ 1 องศาเซลเซียสของอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น) เมื่อร่างกายมีความร้อนจะพยายามเร่งระบายความร้อนออกจากร่างกายโดยอาศัยศูนย์ระบายความร้อนซึ่งอยู่ในสมองส่วนไฮโปทาลามัสทำให้หลอดเลือดขยายตัวเพื่อเพิ่มการไหลเวียนโลหิตในชั้นตื้นเฉพาะส่วนและส่งผลให้ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น [25] นอกจากนี้ลักษณะการออกกำลังกายในท่าม้าย่องซึ่งมีลักษณะการเคลื่อนไหวก้ามเนื้อหลังขาหนึ่งถูกยึดยาวออกค้างไว้พร้อมกับมีการขยับจากจังหวะเพลงตามรูปแบบท่าม้าย่อง ท่าคองก้า หรือท่าเดินยักสะโพก คล้ายคลึงกับการยืดกล้ามเนื้อแบบเป็นจังหวะหรือ Dynamic stretching ทำให้ Golgi tendon organ ที่ถูกยึดจนสุด ก็จะส่งสัญญาณผ่านทาง Ib fiber ไปยัง Spinal cord เพื่อส่งไปยัง Alpha motor neuron จึงเกิดการยับยั้ง alpha motor neuron และเกิดการคลายตัวของกล้ามเนื้อ [22] จากการศึกษาของ Taweesak และคณะ ในปี ค.ศ. 2013 [9] ได้ศึกษาผลการออกกำลังกายแอโรบิกแบบรำไทยดั้งเดิมในผู้สูงอายุเพศหญิงต่อยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อขาทั้งสองข้างด้วยการทดสอบการนั่งงอตัว (sit-and-reach test) ในอาสาสมัครจำนวน 38 คน แบ่งเป็นสองกลุ่ม กลุ่มรำไทยดั้งเดิม จำนวน 20 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 18 คน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่รำไทยดั้งเดิมเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ (3 ครั้งต่อสัปดาห์) มีการพัฒนาขึ้นของความยืดหยุ่นของขาทั้งสองข้างมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่าง

มีนัยสำคัญ ในการศึกษาแล้วยังพบว่าเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มร่วางย่อนยุค พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องมาจากท่าทางในโปรแกรมร่วางย่อนยุคไม่ได้มีการส่งเสริมความยืดหยุ่นเท่าที่ควร ซึ่งปกติหากต้องการเพิ่มความยืดหยุ่นต้องทำการยืดกล้ามเนื้อค้างไว้ 15-30 วินาทีถึงจะเห็นการเปลี่ยนแปลง [22,23] และนอกจากนี้ยังพบว่าในกลุ่มควบคุมหลังจากผ่านไป 6 สัปดาห์มีค่าเฉลี่ยของคะแนน Sit and reach test เพิ่มขึ้น 1 คะแนนอาจมาจากงานอดิเรกของอาสาสมัคร (ปลูกต้นไม้,แม่บ้าน) ที่ต้องมีการก้มตัวบ่อยครั้ง และจากการที่เคยทำการทดสอบ Pre-test มาแล้วหนึ่งครั้ง จึงเกิดการเรียนรู้เมื่อทำครั้งที่สองอาจทำได้ดีขึ้นกว่าครั้งแรก

นอกจากนี้ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มร่วางย่อนยุคมีค่าความสามารถในการทรงตัวเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.001$) สอดคล้องกับการศึกษาของ Justin และคณะ [8] ได้ศึกษาถึงผลของการเดินร่าต่อความสามารถในการทำกิจกรรมและระดับการทำให้วัตรประจำวัน ในอาสาสมัครผู้สูงอายุ จำนวน 45 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มควบคุม (13 คน) กลุ่มเดินร่า หนึ่งครั้งต่อสัปดาห์ (18 คน) กลุ่มเดินร่าสองครั้งต่อสัปดาห์ (14 คน) เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ โดยประเมิน ความสามารถในการทำกิจกรรมโดยทำการทดสอบ 30 second bicep curl, Timed Up and Go และ Four Square Step Test ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มเดินร่าอย่างน้อยหนึ่งครั้งต่อสัปดาห์ มีความสามารถในการทำ Four Square Step Test ได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการศึกษาของ Taweesak และคณะ ในปี ค.ศ. 2013 [9] ได้ศึกษาถึงผลของการร่าไทยแบบดั้งเดิมในผู้สูงอายุเพศหญิงต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนล่างโดยประเมินจาก FTSSST ในอาสาสมัครจำนวน 38 คน แบ่งเป็นสองกลุ่ม กลุ่มร่าไทยดั้งเดิม จำนวน 20 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 18 คน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ร่าไทยดั้งเดิมเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ (3 ครั้งต่อสัปดาห์) มีการพัฒนาขึ้นของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนล่างมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ในการศึกษาของ คุณกนกวรรณ ศรีสุภกรกุล และคณะ ในปี พ.ศ. 2556 [5] ได้ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายแอโรบิกแบบร่าไทยประยุกต์ต่อการทรงตัวแบบอยู่นิ่งและเคลื่อนไหวในผู้สูงอายุเพศหญิง จำนวน 25 คน โดยออกกำลังกายแอโรบิกแบบร่าไทยประยุกต์ด้วยความหนักระดับปานกลาง เป็นเวลา 30 นาทีต่อครั้ง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 9 สัปดาห์ ทำการประเมินการยืนขาเดียวขณะเปิดตาและปิดตา และ TUGT ทั้งก่อนการออกกำลังกายและหลังการออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 4, 8 และ 9 ผลการศึกษาพบว่าความสามารถในการทรงตัวหลังออกกำลังกายเป็นเวลา 8 และ 9 สัปดาห์ มีระยะเวลาการยืนขาเดียวขณะเปิดตาเพิ่มขึ้น และ ระยะเวลาในการเดิน TUGT ลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

($p < 0.05$) สามารถสรุปได้ว่าการออกกำลังกายแอโรบิกแบบรำไทยประยุกต์ช่วยเพิ่มความสามารถในการทรงตัวแบบอยู่นิ่งและแบบเคลื่อนไหวในผู้สูงอายุได้ และจากค่าการทรงตัวที่เพิ่มขึ้นในการศึกษานี้ อาจเนื่องมาจากความสามารถในการทรงตัวนั้น ต้องประกอบด้วยองค์ประกอบหลายๆอย่างไม่ว่าจะเป็นความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ รวมไปถึงระบบประสาท [2] การร่ว่งย่อนยุคเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกรูปแบบหนึ่งที่มีด้วยท่าทางการรำ จังหวะเพลง และมีความหลากหลายในทิศทางการร่ว่งที่ต้องอาศัยถ่วงน้ำหนักตัวซ้าย ขวา หน้า หลัง ซึ่งมีผลต่อทั้งความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยเฉพาะกล้ามเนื้อขาที่มีการเดิน การย่อ การเหยียดตลอดเวลาส่งผลต่อการทรงตัว ยกตัวอย่างท่ามาย่องช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่มีการงอก้าวไปทางด้านหน้าและเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อขาอีกข้างที่ถูกยึดค้างไปทางด้านหลัง ไม่ว่าจะเป็นการทำข้างประสานงาร่วมกับจันทร์ทรงกรดที่มีการงอขาและใช้น้ำหนักตัวเป็นการเพิ่มน้ำหนักก็จะสามารถเพิ่มความแข็งแรงได้ อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมระบบประสาทในการประสานสัมพันธ์และความจำในการทำท่าต่างๆ ท่าบางท่ามีการสลับเท้าการเปลี่ยนทิศทางต่างๆไม่ว่าจะเป็นด้านหน้าและหลังหรือด้านซ้ายและขวาอย่างรวดเร็ว ยกตัวอย่างเช่น ท่ารำสายระดับเอว เป็นท่าที่ต้องเปลี่ยนทิศทางก้าวไปทางซ้ายและขวาอย่างรวดเร็วสลับกัน ส่วนท่าพรหมสี่หน้าร่ว่งกับจีบหลังก็มีการก้าวไปด้านหน้าและด้านหลังสลับกันตามจังหวะเพลงเช่นกัน ด้วยเหตุผลเหล่านี้จึงอาจเป็นเหตุผลที่ทำให้กลุ่มที่ได้รับการร่ว่งย่อนยุคมีค่าความสามารถในการทรงตัวเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม และจากการสอบถามอาสาสมัครในการศึกษานี้ไม่พบอาสาสมัครที่เกิดอาการที่ไม่พึงประสงค์ในขณะการร่ว่งย่อนยุค ดังนั้นการนำร่ว่งย่อนยุคไปประยุกต์ใช้ค่อนข้างปลอดภัยและสามารถนำไปเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่ใช้เพิ่มความยืดหยุ่นและเพิ่มการทรงตัวในผู้สูงอายุได้

ข้อจำกัดในการศึกษาและข้อเสนอแนะ

1. อาสาสมัครเป็นเพศหญิงทั้งหมด ควรมีการศึกษาในเพศชายร่วมด้วยเนื่องจากเพศหญิงมักมีความยืดหยุ่นมากกว่าเพศชาย เพื่อเป็นการยืนยันว่าการร่ว่งย่อนยุคสามารถใช้ได้ทั้งผู้สูงอายุทั้งเพศหญิงและเพศชาย
2. ขาดการประเมินในส่วนของ Upper extremity เนื่องจากโปรแกรมการร่ว่งย่อนยุคประกอบไปด้วยการทำงานของแขนค่อนข้างหลากหลาย
3. ควรมีการติดตามผล เพื่อศึกษาถึงผลคงค้างของการร่ว่งย่อนยุค

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ศึกษาถึงผลของร้วงย่อนยุคต่อความยืดหยุ่นของร่างกายและการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 60-74 ปี รวมทั้งสิ้น 36 คน ซึ่งจะได้รับการสุ่มแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับการร้วงย่อนยุคจำนวน 15 คน และกลุ่มที่ไม่ได้รับการร้วงย่อนยุคจำนวน 21 คน โดยทั้งสองกลุ่มจะทำการทดสอบความยืดหยุ่นของร่างกายโดยทำนั่งงอตัว (Sit and reach test) และทำการทดสอบความสามารถในการทรงตัว ด้วยการทดสอบ Four square step test (FSST) ทั้งก่อนและหลังการให้โปรแกรมร้วงย่อนยุค ระยะเวลา 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้รับการร้วงย่อนยุคมีค่าความยืดหยุ่นของร่างกายเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และค่าความสามารถในการทรงตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจสรุปได้ว่าการร้วงย่อนยุคสามารถเพิ่มความยืดหยุ่นของร่างกายและความสามารถในการทรงตัวในผู้สูงอายุได้



เอกสารอ้างอิง

1. นางสาวชมพูนุท. พรหมภักดี. การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศไทย. สำนักวิชาการ สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา. 2556.
2. สมนึก กุลสถิตพร. กายภาพบำบัดในผู้สูงอายุ: กรุงเทพฯ: ออฟเซ็ท เพรส; 2549.
3. Huxham FE, Goldie PA, Patla AE. Theoretical considerations in balance assessment. *Aust J Phys Ther* 2001; 47: 89–100
4. Mazzeo RS, Cavanagh P, Evans WJ, Fiatarone M, Hagberg J, McAuley E. Position stand exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* 1998; 30: 992–1008
5. กนกวรรณ ศรีสุภกรกุล และคณะ. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 14 เวชศาสตร์การกีฬา. 2557; 1(1): 127–36
6. สุพิตร.สมาธิโต. และคณะ. แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกาย: สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา; 2556 [Available from: http://ft.dpe.go.th/app/public/download/Test_19-59.pdf.
7. Zoe Langford. The Four Square Step Test *Journal of Physiotherapy*. 2015:162.
8. Justin Keogh, Andrew Kilding, Philippa Pidgeon, Linda Ashley, Dawn Gillis. Effect of different weekly frequencies of dance. *Scholars Research Library*. 2012; 1(1): 14–23.
9. Taweesak.Janyachoen. Physical performance in recently aged adults after 6 weeks traditional Thai dance: a randomized controlled trial *Clinical Interventions in Aging*. 2013: 855–9.
10. ศาสตราจารย์เกียรติคุณ, แพทย์หญิงพวงทอง ไกรพิบูลย์. ผู้สูงอายุ (Older person). วารังสีรักษา และเวชศาสตร์นิวเคลียร์. 2014
11. ประเสริฐ อัสสันตชัย. การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาเนื่องจากความชรา. ตำราอายุรศาสตร์: โรคตามระบบ: กรุงเทพฯ: หมอชาวบ้าน; 2552. p. 753–73.
12. Carolyn Kisner PT MS, Lynn Allen Colby PT MS. Therapeutic exercise; Foundations and techniques: Philadelphia; 1996.

13. Sue V. Saxon PhD, Elizabeth A. Perkins PhD, RNMH, Mary Jean Etten EdD, GNP, FT. Physical Change and Aging. **A Guide for the Helping Professions. 5th ed.** 2010. p. 135–59.
14. PT-nursinghome. การเปลี่ยนแปลงทางด้านภายในร่างกายผู้สูงอายุ 2016 [Available from: <http://www.pt-nursinghome.com>].
15. น้อมจิตต์ นวลเนตร์. การทรงตัวในผู้สูงอายุ. วารสารกายภาพบำบัด 2543(22):104–144.
16. มนสรณ์ วิฑูรเมธา. การป้องกันการล้มในผู้สูงอายุ (Falls prevention in elderly) 2551 [Available from: <http://haamor.com/th/การป้องกันการล้มในผู้สูงอายุ>].
17. Professor Areerat Suputtitada, M.D. fall in elderly: biomedical approach. สภากาชาดไทย. 2010:1–45.
18. โครงการส่งเสริมกิจกรรมทางกายเพื่อพัฒนาผู้สูงอายุแห่งประเทศไทย. แบบประเมินการหกล้ม Berg Balance scale [Available from: <http://pirun.ku.ac.th/~feduacrp/accessment1/index.php>]
19. Kitiyawadee Srisim, Sugalya Amatachaya. Validity of the Five Times Sit-to-Stand Test as compared with the Timed “Up & Go” Test in independent ambulatory patients with spinal cord injury. วารสาร เทคนิค การ แพทย์ และ กายภาพบำบัด (Journal of Medical Technology and Physical Therapy). 2014;26(2):150–7.
20. Dite W, Temple VA. A clinical test of stepping and change of direction to identify multiple falling older adults. Archives of Physical Medicine & Rehabilitation. 2002;83(11):1566–643.
21. สมณี กุลสถิตพร. กายภาพบำบัดในผู้สูงอายุ. พิมพ์ครั้งที่ 2 . กรุงเทพฯ : คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2549.
22. Zachazewski. Flexibility for sports. Sanders ed: Appleton Lange 1990.
23. กรรวิ บุญชัย. กายบริหาร: Stretching. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ: 2540
24. วราลี บุญธรรม. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสืบสานรางวัลยอดเยี่ยม กรณีศึกษาคณะรางวัลยอดเยี่ยม เทคบาลนครพิชญ์โลก [Available from: <http://www.bec.nu.ac.th/becweb/graduate>]

25. กัญญา ปาละวิวัฒน์. การรักษาด้วยความเย็น-ความร้อน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน; 2557.





ภาคผนวก ก

แบบสอบถามคัดกรองอาสาสมัคร

ID No.

วันที่สัมภาษณ์.....

แบบสอบถาม

คำชี้แจง : โปรดกรอกข้อมูลและตอบคำถามต่อไปนี้ตามความเป็นจริง
(ข้อมูลทั้งหมดในแบบสอบถามนี้จะถูกเก็บไว้เป็นความลับและถูกใช้ในงานวิจัย
เท่านั้น)

แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อ-สกุล.....อายุ.....เพศ.....
สัญชาติ.....
2. น้ำหนัก.....
ส่วนสูง.....BMI.....
3. โรคประจำตัว.....
4. ความดันโลหิต..... มิลลิเมตรปรอท
5. อัตราการเต้นของหัวใจ..... ครั้งต่อนาที
6. ยาที่รับประทานเป็นประจำ.....
7. ปัญหาทางด้านอื่นๆ
 - ไม่มี
 - ปัญหาทางการมองเห็น
 - ปัญหาทางการได้ยิน
 - ปัญหาทางการสื่อสาร
 - ปัญหาทางด้านอื่นๆ.....
8. ท่านสามารถเดินได้ด้วยตนเอง เป็นระยะเวลามากกว่า 10 เมตร
 - สามารถทำได้
 - ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน..... ไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน
 - ไม่สามารถทำได้
9. ท่านออกกำลังกายบ่อยแค่ไหน
 - ไม่ออกกำลังกาย ออกกำลังกายเป็นบางครั้ง ออกกำลังกายเป็นประจำ

กี่ครั้งต่อสัปดาห์.....ออกกำลังกาย

ประเภท.....

10. ช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาท่านเคยมีอาการเจ็บหน้าอก แน่นหน้าอก หายใจไม่สะดวกหรือไม่

ไม่มี มี

ลักษณะ

อาการ.....





ภาคผนวก ข

แบบบันทึกผลการทดสอบอาสาสมัคร

ID No.

วันที่.....

แบบบันทึกข้อมูลงานวิจัย เรื่อง ผลของร่าวงยืดหยุ่นต่อความยืดหยุ่นของ
ร่างกายและการทรงตัวในผู้สูงอายุ

ตัวแปร	Pre-test/...../.....			
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ค่าที่ดีที่สุด
1. Sit and Reach				
2. Four square step test				

เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายสำหรับผู้สูงอายุ อายุ 60-89 ปี

หน่วย: เซนติเมตร

ช่วง อายุ (ปี)	รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach)									
	เพศชาย					เพศหญิง				
	ต่ำมาก	ต่ำ	ปานกลาง	ดี	ดีมาก	ต่ำมาก	ต่ำ	ปานกลาง	ดี	ดีมาก
60 - 64	(-5) ลงมา	(-4) - 1	2 - 7	8 - 13	14 ขึ้นไป	(-2) ลงมา	(-1) - 4	5 - 10	11 - 16	17 ขึ้นไป
65 - 69	(-6) ลงมา	(-5) - 0	1 - 6	7 - 12	13 ขึ้นไป	(-3) ลงมา	(-2) - 3	4 - 9	10 - 15	16 ขึ้นไป
70 - 74	(-6) ลงมา	(-5) - (-1)	0 - 4	5 - 9	10 ขึ้นไป	(-4) ลงมา	(-3) - 2	3 - 8	9 - 14	15 ขึ้นไป
75 - 79	(-7) ลงมา	(-6) - (-2)	(-1) - 3	4 - 8	9 ขึ้นไป	(-5) ลงมา	(-4) - 1	2 - 7	8 - 13	14 ขึ้นไป
80 - 84	(-7) ลงมา	(-6) - (-3)	(-2) - 1	2 - 5	6 ขึ้นไป	(-5) ลงมา	(-4) - 0	1 - 5	6 - 10	11 ขึ้นไป
85 - 89	(-7) ลงมา	(-6) - (-3)	(-2) - 1	2 - 5	6 ขึ้นไป	(-5) ลงมา	(-4) - (-1)	0 - 3	4 - 7	8 ขึ้นไป

กรมพลศึกษา, 2556

ID No.

วันที่.....

แบบบันทึกข้อมูลงานวิจัย เรื่อง ผลของร่าวงยืดนยุคต่อความยืดหยุ่นของ
ร่างกายและการทรงตัวในผู้สูงอายุ

ตัวแปร	Post-test/...../.....			
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ค่าที่ดีที่สุด
1. Sit and Reach				
2. Four square step test				

เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายสำหรับผู้สูงอายุ อายุ 60-89 ปี

หน่วย: เซนติเมตร

ช่วง อายุ (ปี)	รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach)									
	เพศชาย					เพศหญิง				
	ต่ำมาก	ต่ำ	ปานกลาง	ดี	ดีมาก	ต่ำมาก	ต่ำ	ปานกลาง	ดี	ดีมาก
60 - 64	(-5) ลงมา	(-4) - 1	2 - 7	8 - 13	14 ขึ้นไป	(-2) ลงมา	(-1) - 4	5 - 10	11 - 16	17 ขึ้นไป
65 - 69	(-6) ลงมา	(-5) - 0	1 - 6	7 - 12	13 ขึ้นไป	(-3) ลงมา	(-2) - 3	4 - 9	10 - 15	16 ขึ้นไป
70 - 74	(-6) ลงมา	(-5) - (-1)	0 - 4	5 - 9	10 ขึ้นไป	(-4) ลงมา	(-3) - 2	3 - 8	9 - 14	15 ขึ้นไป
75 - 79	(-7) ลงมา	(-6) - (-2)	(-1) - 3	4 - 8	9 ขึ้นไป	(-5) ลงมา	(-4) - 1	2 - 7	8 - 13	14 ขึ้นไป
80 - 84	(-7) ลงมา	(-6) - (-3)	(-2) - 1	2 - 5	6 ขึ้นไป	(-5) ลงมา	(-4) - 0	1 - 5	6 - 10	11 ขึ้นไป
85 - 89	(-7) ลงมา	(-6) - (-3)	(-2) - 1	2 - 5	6 ขึ้นไป	(-5) ลงมา	(-4) - (-1)	0 - 3	4 - 7	8 ขึ้นไป

กรมศึกษา, 2556