

โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลผู้ใหญ่)
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2553

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

สารนิพนธ์

เรื่อง

โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ

Non Lap

นางสาวพวงเพชร กล้าสมบุญ
ผู้ศึกษา

พ.ศ. ๒๕๖๔

รองศาสตราจารย์ประคอง อินทรสมบัติ,
M.Ed. (Nursing Adm.)
อาจารย์ที่ปรึกษานิพนธ์หลัก

...(ลาศึกษาต่อต่างประเทศ)...

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภาพ อารีเอื้อ,
Ph.D. (Nursing)
อาจารย์ที่ปรึกษานิพนธ์ร่วม

พ.ศ. ๒๕๖๔

ศาสตราจารย์บรรจง มไหสวริยะ,
พ.บ., ว.ว. ออร์โทปิดิกส์
คณบดี
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. ๒๕๖๔

รองศาสตราจารย์อรสา พันธุ์ภักดี,
พย.ด.
ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี
มหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์

เรื่อง

โครงการการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลผู้ใหญ่)

วันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2553

นางสาวพวงเพชร กล้าสมบุญ

ผู้ศึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์จันทิมา ขนบดี,

D.S.N. (Maternal and Child Nursing)

ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวิณี วิวัฒน์วานิช,

Ph.D. Demography

กรรมการสอบสารนิพนธ์

รองศาสตราจารย์ประคอง อินทรสมบัติ,

M.Ed. (Nursing Adm.)

กรรมการสอบสารนิพนธ์

ศาสตราจารย์บรรจง มไหสวริยะ,

พ.บ., ว.ว. ออร์โธปิดิกส์

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

ศาสตราจารย์รัชตะ รัชตะนาวิน,

พ.บ., F.A.C.E.

คณบดี

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

มหาวิทยาลัยมหิดล

กิตติกรรมประกาศ

ผู้ศึกษากราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ประคอง อินทรสมบัติและผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.สุภาพ อารีเอื้อ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ที่ให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็นและการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆมาโดยตลอด รวมทั้งผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.จันทิมา ขนบดี และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิณี วิวัฒน์วานิช ซึ่งให้ความกรุณาเป็นกรรมการสอบสารนิพนธ์ ให้ข้อเสนอแนะ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆทำให้สารนิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาพยาบาลศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดีทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำ อบรม สั่งสอนตลอดระยะเวลาที่ศึกษาในสถาบันแห่งนี้ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการทำสารนิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องสมุดของโรงพยาบาลรามาธิบดี ห้องสมุดโรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล สำนักหอสมุดกลางมหาวิทยาลัยมหิดล ห้องสมุดคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ห้องสมุดสถาบันและหน่วยงานอื่นๆที่กรุณาอำนวยความสะดวกในการสืบค้นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ให้คำปรึกษาและความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน

ท้ายที่สุดผู้ศึกษากราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้กำลังใจตลอดมา ตั้งแต่เริ่มศึกษาจนกระทั่งสารนิพนธ์นี้สำเร็จ เรียบร้อย ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลทำวุ้นที่ให้โอกาสสนับสนุนการศึกษาทุกท่านและเพื่อนๆ ร่วมรุ่นนักศึกษาปริญญาโทที่ให้กำลังใจและความช่วยเหลือในทุกๆ ด้านอย่างสม่ำเสมอ และขอบคุณผู้ที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ.ที่นี้ด้วย ที่มีส่วนในการช่วยเหลือทำให้การศึกษานี้สำเร็จไปได้ด้วยดี

พวงเพชร กล้าสมบุญ

โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ

EXERCISE PROGRAM FOR FALL PREVENTION IN OLDER PERSONS

พวงเพชร กล้าสมบุญ 4837036 RAAN/M

พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่)

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ประคอง อินทรสมบัติ, M.Ed.(Nursing Adm.), สุภาพ อารีเอื้อ, Ph.D. (Nursing)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากงานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ จากงานวิจัยที่ตีพิมพ์ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1996-2006 จำนวน 14 เรื่อง พบงานวิจัยที่เป็น Randomized controlled trial (ระดับ A) จำนวน 9 เรื่อง และงานวิจัยที่เป็นเชิงทดลองแต่ไม่ได้ทำการสุ่มเป็นกลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุม (random assignment) หรือการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental) (ระดับ B) จำนวน 5 เรื่อง ผลการศึกษาพบว่าโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ เกิดผลลัพธ์ที่ดีทั้งอัตราการ หกล้มลดลงและลดปัจจัยเสี่ยงคือ การทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น สำหรับประเภของการออกกำลังกายที่ถือว่าเป็นองค์ประกอบหลักคือ การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการฝึกการทรงตัว และลักษณะโปรแกรมการออกกำลังกายเป็นแบบ multi – modal exercise คือประกอบด้วยหลายแบบ ส่วนการออกกำลังกายไท ชี เป็นศิลปะของจีน พบว่าช่วยให้การทรงตัวดีขึ้นและเดินเร็วขึ้น ส่วนหลักในการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ ประกอบด้วย ความถี่ ความแรงและระยะเวลา พบว่า ความถี่ที่เหมาะสมในการออกกำลังกาย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ความแรงที่เหมาะสมอยู่ในระดับปานกลางและระยะเวลาที่เหมาะสมในการออกกำลังกาย อย่างน้อย 30 นาที และ จำเป็นต้องมีขึ้นตอนก่อนออกกำลังกายแต่ละครั้งคือ ระยะเวลาอบอุ่นร่างกาย (warm up) และภายหลังออกกำลังกายคือระยะผ่อนคลาย (cool down)

ผลการศึกษาครั้งนี้เป็นประโยชน์สำหรับบุคลากรทีมสุขภาพในการนำข้อมูลเกี่ยวกับประเภทการออกกำลังกาย ความถี่ ความแรงและระยะเวลาของการออกกำลังกายและเป็นแนวทางในการให้คำแนะนำแก่ผู้สูงอายุเพื่อนำไปสู่การป้องกันการเกิดการหกล้มและเป็นการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพดีขึ้น

คำสำคัญ: โปรแกรมการออกกำลังกาย / หกล้ม / ผู้สูงอายุ

EXERCISE PROGRAM FOR FALL PREVENTION IN OLDER PERSONS

PUANGPETCH KLUMSOMBOON 4837036 RAAN/M

M.N.S (ADULT NURSING)

THEMATIC PAPER ADVISORY COMMITTEE: PRAKONG INTARASOMBAT,
M.Ed. (NURSING), SUPARB AREE-UE, Ph.D. (NURSING)

ABSTRACT

The objective of this study was to analyse and synthesize knowledge from research studies on exercise programs for fall prevention in older persons. The analysis and synthesis was conducted using 14 research reports published between 1996 and 2006. Of these, nine were randomized controlled trials (level A), and five were experimental studies without random assignment or quasi-experimental studies (level B). The findings reveal that exercise program for fall prevention in elderly has benefit of decreasing the incidence and risk of falling, which includes balancing and muscle strength. The majority of the exercises are strengthening exercise and balance training exercise, and the exercise program was multi-modal, which includes many types of exercise. Tai-chi, one of the Chinese arts was found to improve balancing and gait. Exercise in elderly should consider of frequency, intensity, and duration. Appropriate exercise in those populations should be 3 times a week at medium strength for a duration of at least 30 minutes per time. Every exercise should have a warm-up and cool-down period.

The results of those studies will lead healthcare professionals to advise about types of exercise, frequency, intensity and duration of exercise in elderly to prevent falling and promote better health.

KEY WORDS : EXERCISE PROGRAM / FALL / OLDER PERSONS

126 page

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อ (ภาษาไทย)	ง
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ)	จ
สารบัญตาราง	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
นิยามศัพท์	4
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	5
ผู้สูงอายุ	5
การเปลี่ยนแปลงของร่างกายผู้สูงอายุ	6
อุบัติการณ์การหกล้มในผู้สูงอายุ	8
ปัจจัยที่ทำให้เกิดการหกล้ม	9
ผลกระทบที่เกิดจากการพลัดตกหกล้ม	12
การออกกำลังกาย	13
ความสำคัญของการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ	15
ประโยชน์ของการออกกำลังกาย	16
รูปแบบของการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ	19
ประเภทของการออกกำลังกาย	20
หลักการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ	22
ขั้นตอนการออกกำลังกาย	24
โปรแกรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ	25

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการ	30
การสืบค้นข้อมูล	30
การประเมินคุณภาพและวิเคราะห์งานวิจัย	33
บทที่ 4 ผลการศึกษา	64
บทที่ 5 การอภิปรายผล	79
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	83
บทสรุปแบบสมบูรณภาษาไทย	86
บทสรุปแบบสมบูรณภาษาอังกฤษ	101
รายการอ้างอิง	117
ประวัติผู้ศึกษา	126

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	จำนวนงานวิจัยที่คัดเลือกเข้ามาในการศึกษา	32
2	งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม	35
3	ประเภทของการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มและผลลัพธ์	70

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของประชากรที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปมีจำนวนเพิ่มขึ้น จากร้อยละ 4.6 ในปี พ.ศ. 2503 เป็นร้อยละ 9.4 ในปี พ.ศ. 2543 และประมาณว่า พ.ศ. 2553 ประชากรผู้สูงอายุจะเพิ่มเป็นร้อยละ 11 และในปี พ.ศ. 2563 คิดเป็นร้อยละ 15 การเปลี่ยนแปลงนี้ประเทศไทยไปสู่ภาวะประชากรสูงอายุ (Population aging) (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2550) จากแนวโน้มประชากรสูงอายุหรือประชากรที่มีอายุ 65 ปี มีจำนวนและสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในอนาคตเนื่องจากอายุคาดเฉลี่ยของคนไทยสูงขึ้นตามลำดับซึ่งเป็นผลมาจากความเจริญก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีทางการแพทย์และการสาธารณสุข โดยประชากรชายมีอายุขัยเฉลี่ยเป็น 70.2 ปี 71.0 ปี และ 71.6 ปี ส่วนประชากรหญิงมีอายุขัยเฉลี่ย 74.7 ปี 75.4 ปีและ 75.9 ปี ภายในช่วงปี 2543-2548 ปี 2548-2553 และปี 2553-2558 ตามลำดับ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2550)

จากการเปลี่ยนแปลงขนาดและสัดส่วนของประชากรสูงอายุ ส่งผลกระทบต่อระบบสุขภาพทั้งระบบเพราะปัญหาต่างๆ ของผู้สูงอายุมีหลายอย่าง ทั้งด้านสุขภาพอนามัย จิตใจ เศรษฐกิจ สังคม ฯลฯ ซึ่งปัญหาเหล่านี้จะทำให้ผู้สูงอายุอยู่ด้วยความยากลำบากในอนาคต (สุทธิชัย จิตะพันธ์กุล, 2543) และส่งผลกระทบต่อประเทศชาติหากไม่มีการดำเนินการที่เหมาะสม ดังนั้นผู้สูงอายุจึงมีลักษณะเฉพาะของประชากรที่จำเป็นต้องให้การส่งเสริมสุขภาพ การสร้างทัศนคติที่ดีของสังคมต่อผู้สูงอายุและความชรา คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ผู้ดูแล ระบบบริการและทรัพยากรของประเทศ ลักษณะเหล่านี้ทำให้มีความจำเป็นในการสร้างเสริมสุขภาพในผู้สูงอายุ เพื่อนำไปสู่ “การพัฒนา” “การคงไว้” และ “การป้องกันการเสื่อมถอย” ของสถานะทางสุขภาพโดยอาศัยความร่วมมือจากสหสาขาที่เกี่ยวข้องและดำเนินการจากทุกภาคส่วน เพื่อให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพดีและดูแลตนเองได้อย่างเหมาะสมยาวนานที่สุด (สุทธิชัย จิตะพันธ์กุล, 2541)

จากสถานการณ์ดังกล่าวจะเห็นได้ว่าผู้สูงอายุเป็นประชากรกลุ่มที่มีความสำคัญ เพราะผู้สูงอายุมักจะเกิดความเจ็บป่วยเรื้อรัง รวมทั้งผู้สูงอายุเป็นวัยที่มีกิจกรรมต่างๆ ลดลงและลักษณะของกิจกรรมก็มักจะไม่มากเท่าวัยอื่น การที่ผู้สูงอายุขาดการมีกิจกรรมทางร่างกาย หรือขาดการออกกำลังกายจะทำให้มีผลกระทบกับระบบกระดูก เช่น การสูญเสียของมวลกระดูก ทำให้กระดูก

บริเวณข้อต่อต่างๆ มีความบางลง และมีความยืดหยุ่นน้อยลง ทำให้กระดูกอ่อนทนต่อแรงกระแทกได้น้อยลงและเกิดความเสื่อมได้ง่าย ส่วนผลกระทบต่อระบบกล้ามเนื้อคือ เกิดการฝ่อของมวลกล้ามเนื้อ (Sarcopenia) ทำให้เกิดการลีบของกล้ามเนื้อได้มากขึ้นและเร็วขึ้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทำให้ร่างกายผู้สูงอายุขาดความมั่นคงในการเคลื่อนไหว เสี่ยงต่อการทรงตัว โดยเฉพาะทำขึ้นหรือเสี่ยงต่อการล้มขณะเปลี่ยนอิริยาบถเร็วเกินไป ก็จะเกิดการพลัดตกหกล้มได้ (Shumway-Cook & Wollacott, 2001)

การหกล้มในผู้สูงอายุเป็นปัญหาที่สำคัญด้านการสาธารณสุข เนื่องจากเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล เกิดภาวะทุพพลภาพ และอาจเสียชีวิตในเวลาต่อมา การหกล้มมักเกิดในผู้ที่มีสุขภาพไม่ดีและมีความสามารถในการทรงตัวลดลง พบว่าประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ของผู้สูงอายุที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไป เคยมีประสบการณ์การหกล้มมากกว่า 1 ครั้งต่อปี การหกล้มในผู้สูงอายุเป็นสาเหตุทำให้บาดเจ็บได้ในระดับปานกลางถึงระดับรุนแรง การบาดเจ็บที่พบมากที่สุดคือ กระดูกหัก ร้อยละ 74.8 (เพ็ญศรี เลาสวัสดิ์ชัยกุล, 2543) และจะต้องพักรักษาตัว อยู่ในโรงพยาบาลมากกว่าเด็กถึง 10 เท่า ภาวะกระดูกหักส่วนใหญ่ไม่สามารถกลับไปใช้ชีวิตหรือทำงานได้ตามปกติ ทำให้ผู้สูงอายุเกิดความเครียดและวิตกกังวล ขาดความมั่นใจในตนเอง เนื่องจากต้องพึ่งพามุคคลอื่นและเกิดความกลัวหกล้มและกลัวในการทำกิจกรรมต่างๆ เพราะเกรงว่าจะล้มซ้ำ ทำให้ความสามารถในการทำงานและคุณภาพชีวิตลดลง (แดนเนรด์น์ จามรจันทร์, 2548)

การป้องกันการหกล้มโดยการฝึกการทรงตัวเป็นสิ่งที่พึงกระทำในวัยสูงอายุ แต่พบว่าผู้สูงอายุมีพฤติกรรมป้องกันการหกล้มที่คำนึงถึงปัจจัยภายนอกร่างกาย เช่น การสวมรองเท้าที่กระชับ การมีแสงสว่างที่เพียงพอบริเวณทางเดิน การระวังพื้นลื่นมากกว่าคำนึงถึงปัจจัยภายใน (ศิริพร พรพุทธรักษา, 2543) เช่น การตรวจวัดสายตา การออกกำลังกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกกำลังกาย ยังมีผู้สูงอายุส่วนหนึ่งมีความเชื่อว่าวัยสูงอายุควรจะเป็นวัยที่ต้องพักผ่อน ไม่ควรออกกำลังกายเหมือนวัยเด็กหรือวัยหนุ่มสาว (ชนิษฐา นาคะ, 2547) ซึ่งความคิด ความเชื่อที่แตกต่างกันไปจะมีผลกระทบต่อพฤติกรรมป้องกันการโรคหรือสถานการณ์ปัญหาสุขภาพเป็นอย่างยิ่ง ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาคุณภาพคนและสังคมไทยสู่สังคมภูมิปัญญาและการเรียนรู้ ให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างสุขภาวะคนไทยให้มีสุขภาพแข็งแรงทั้งกายและใจ และอยู่ในสภาพแวดล้อมที่น่าอยู่ เน้นการพัฒนาระบบสุขภาพอย่างครบวงจร มุ่งการดูแลสุขภาพเชิงป้องกัน การฟื้นฟูสภาพร่างกายและจิตใจ เสริมสร้างคนไทยให้มีความมั่นคงทางอาหารและการบริโภคอาหารที่ปลอดภัย ลด ละ เลิกพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2550)

การออกกำลังกายเป็นกิจกรรมหนึ่งที่สำคัญของการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันการเจ็บป่วย เมื่อออกกำลังกายซึ่งหมายถึงทำกิจกรรมใดๆ ที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกาย จากการศึกษาพบว่า ประโยชน์ของการออกกำลังกายที่สม่ำเสมอทำให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพที่ดี มีช่วงชีวิตที่แข็งแรง ปราศจากภาวะพึ่งพา (Active life expectancy) และมีระยะของภาวะพึ่งพาล้นลง (Compression of morbidity) สามารถชะลอความเสื่อมของอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย ทำให้การทรงตัวและการทำงานของร่างกายสัมพันธ์กันดีขึ้น (Jones & Jones, 1997) ซึ่งรวมถึงการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อเท้า ช่วยพัฒนาการทรงตัวและระบบการเคลื่อนไหว ลดการหกล้มของผู้สูงอายุได้ โดยการออกกำลังกายสามารถลดความเสี่ยงต่อการหกล้มได้ร้อยละ 12 และลดจำนวนครั้งของการหกล้มได้ถึงร้อยละ 19 (Steven, 2005) การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีการทรงตัวที่ดีขึ้น ผู้สูงอายุควรใช้หลักการออกกำลังกายเช่นเดียวกับการออกกำลังกายโดยทั่วไปคือ ไม่รุนแรงหรือหนักเกินไป ซึ่งการออกกำลังกายที่เหมาะสมในผู้สูงอายุควรเป็นการออกกำลังกายในระดับปานกลาง มีการอบอุ่นร่างกายก่อนการออกกำลังกายและการผ่อนคลายหลังการออกกำลังกายจึงทำให้การออกกำลังกายนั้นมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นจะเห็นว่าผลของการออกกำลังกาย จะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายหลายระบบ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะทำให้ผู้สูงอายุมีความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายได้ดีขึ้นและไม่เกิดการหกล้มได้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทบทวนวรรณกรรมโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ ส่งเสริมให้เกิดความสามารถในการช่วยเหลือตนเองและสนับสนุนให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์

เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกาย เพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จากการศึกษาครั้งนี้คาดว่าจะได้รับความรู้ในเรื่องของโปรแกรมการออกกำลังกายที่ประกอบด้วยประเภท ความถี่ ความแรง ระยะเวลา ที่สามารถป้องกันการหกล้ม เพิ่มคุณภาพใน

การออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ เป็นแนวทางในการปฏิบัติในการสร้างเสริมสุขภาพและสามารถลดอุบัติการณ์ของการหกล้มได้ รวมถึงการเผยแพร่ความรู้ไปยังหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำโครงการออกกำลังกายและส่งเสริมให้บุคลากรทางการแพทย์มีความรู้ที่ถูกต้องตามมาตรฐานวิชาชีพ เป็นการพัฒนาคุณภาพการบริการตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 และเป็นแนวทางในการวิจัยทางการแพทย์เกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มสำหรับผู้สูงอายุในความรู้ส่วนที่ยังไม่ทราบหรือไม่ชัดเจนต่อไป

นิยามศัพท์

การพลัดตกหกล้ม หมายถึงการล้มลง ทรวดตัวลงเพราะเสียการทรงตัว หรือเหตุการณ์ที่บุคคลใดบุคคลหนึ่งพลัดตกลงมาบนพื้นหรือบนผิวในระดับที่ต่ำกว่า โดยที่ไม่ได้ตั้งใจ (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542)

การออกกำลังกาย หมายถึงรูปแบบหนึ่งของกิจกรรมทางกาย (Physical activity) โดยการออกแรงใช้กล้ามเนื้อเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวทางกาย ทำซ้ำหลายๆครั้งตามการวางแผนเพื่อเพิ่มสมรรถภาพหัวใจและปอด หรือเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ หรือเพิ่มความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อ (การิส วงศ์แพทย์, 2543; วิภาวรรณ ลีลาสำราญ, 2547) โดยมีองค์ประกอบของความถี่ (frequency) ความแรง (intensity) เวลา (time) และประเภท (type) (American Collage of Sport Medicine, 1995)

ผู้สูงอายุ หมายถึงบุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

วัตถุประสงค์ของการทบทวนวรรณกรรม เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้เกิดการหกล้ม การออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุเพื่อป้องกันการหกล้ม โดยศึกษาทบทวนภายใต้หัวข้อดังนี้

1. ผู้สูงอายุ
2. การเปลี่ยนแปลงของร่างกายผู้สูงอายุ
3. อุบัติการณ์การหกล้มในผู้สูงอายุ
4. ปัจจัยที่ทำให้เกิดการหกล้ม
5. ผลกระทบที่เกิดจากการพลัดตกหกล้ม
6. การออกกำลังกาย
7. ความสำคัญของการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ
8. ประโยชน์ของการออกกำลังกาย
9. รูปแบบของการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ
10. ประเภทของการออกกำลังกาย
11. หลักการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ
12. ขั้นตอนการออกกำลังกาย
13. โปรแกรมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุ

ในปีพ.ศ. 2525 องค์การสหประชาชาติได้จัดประชุมสมัชชาโลกเกี่ยวกับผู้สูงอายุ ณ กรุงเวียนนา ประเทศออสเตรีย และได้ให้ความหมายของคำว่าผู้สูงอายุไว้ดังนี้คือ

ผู้สูงอายุ หมายถึง บุคคลทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปและได้พิจารณาประเด็นสำคัญเกี่ยวกับผู้สูงอายุไว้ 3 ประการคือ ด้านมนุษยธรรม ด้านการพัฒนาและด้านการศึกษา ในประเทศไทยกำหนดผู้สูงอายุที่อายุ 60 ปีขึ้นไป ตามคำจำกัดความขององค์การ

สหประชาชาติ สำหรับประเทศทางยุโรปและสหรัฐอเมริกา กำหนดผู้สูงอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป ในภาษาอังกฤษใช้คำผู้สูงอายุว่า Older persons

ประชากรผู้สูงอายุสามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มคือ

- กลุ่มอายุ 60-69 ปีเป็นผู้สูงอายุอายุน้อย (Young old)
- กลุ่มอายุ 70-79 ปีเป็นผู้สูงอายุอายุปานกลาง (Medium old)
- กลุ่มอายุ 80 ปีหรือมากกว่าเป็นผู้สูงอายุอายุมาก (Old Old, Oldest old)

จากความหมายของผู้สูงอายุ เห็นได้ว่าผู้สูงอายุคือผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงทั้งทางกายภาพและสรีระวิทยา การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นจะไปอย่างต่อเนื่องซึ่งมีความแตกต่างกันแต่ละบุคคลและมีผลกับการดำเนินชีวิตของผู้สูงอายุในหลายๆด้าน ตามระบบของร่างกาย

การเปลี่ยนแปลงของร่างกายผู้สูงอายุ (ชูศักดิ์ เวชแพทย์, 2545; ธนยาภรณ์ อรัญวาลย์, 2551)

โดยธรรมชาติแห่งกระบวนการภาวะสมดุลในร่างกายของมนุษย์ ร่างกายจะควบคุมระดับอุณหภูมิและเคมีด้วยตัวของมันเอง เมื่อมนุษย์มีอายุมากขึ้น ความเจริญของร่างกายจะลดลง การปรับตัวเข้ากับกิจกรรมและสิ่งแวดล้อมที่แปรเปลี่ยนจะยากขึ้น ทั้งนี้จะแตกต่างกันในแต่ละบุคคล การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะเป็นไปในทุกระบบของร่างกาย ได้แก่

1. ไตรกระดูก กระดูกจะกร่อนลงเมื่ออายุเริ่มย่างเข้า 45 ปี รอยต่อของกระดูกสันหลังจะหดลง ไก่งงูม และความสูงลดลง การขาดสารที่จำเป็นต่อการรักษาสภาพที่ดีของกระดูกทำให้กระดูกอ่อนอย่างรุนแรง อาจทำให้เกิดโรคภาวะกระดูกพรุน การขาดแคลเซียมในกระดูกสามารถเกิดขึ้นได้จากการขาดวิตามินดี ไม่ได้รับประโยชน์จากแสงแดด

2. ผิวหนัง คนสูงอายุมิผิวหนังเหี่ยวย่นและแห้ง เนื่องจากขาดไขมันใต้ผิวหนังช่วยหล่อเลี้ยงและความยืดหยุ่นลดลง การเผาผลาญในร่างกายลดลงทำให้ออกซิเจนที่มาใช้ที่ผิวหนังน้อย จึงเป็นสาเหตุให้ผิวหนังมีอาการไวต่อการถูกกระทบได้ง่ายขึ้น ความบอบบางของผิวหนังทำให้เกิดแผลถลอกได้ง่าย

3. ระบบประสาทส่วนกลาง การเปลี่ยนแปลงเนื่องมาจากความเสื่อมของระบบประสาท จะเห็นได้ชัดเจนประมาณร้อยละ 90 ของผู้ที่อายุเกิน 90 ปี จะมีรอยฟกช้ำ มีการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับเส้นโลหิต เป็นผลมาจากหลอดเลือดแดงแข็ง ทำให้เลือดมาเลี้ยงไม่พอ ทำให้การทำงานของเซลล์สมองลดลงและเกิดความเสื่อมทางสมอง

4. การเปลี่ยนแปลงระบบประสาทสัมผัส การทำหน้าที่ของอวัยวะสัมผัส ซึ่งได้แก่ ตา หู จมูก ปาก และผิวหนังลดลงตามวัยที่เพิ่มขึ้น มีผลทำให้การเห็น การได้ยิน การได้กลิ่น การรู้รส การรู้สึกทางผิวหนัง เปลี่ยนแปลงไปด้วยความเสื่อมของประสาทสัมผัสเป็นเหตุให้มีความสุข ในการดำรงชีวิตลดลง การใช้ชีวิตประจำวันเป็นเรื่องยุ่งยากขึ้น การเคลื่อนไหวเชิงซ้ำต้องพึ่งพาคนอื่น การรับรู้คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ทำให้ต้องลดการติดต่อสัมพันธ์กับผู้อื่น

5. การทำงานของระบบหัวใจและระบบไหลเวียนของโลหิต เมื่อเริ่มเข้าสู่วัยสูงอายุ การบีบตัวของหัวใจลดลง ความไม่ยืดหยุ่นเกิดขึ้นในเส้นเลือด หลอดเลือดอุดตัน การไหลเวียนของโลหิตช้าลงกว่าปกติ เลือดจึงไปเลี้ยงหัวใจไม่เพียงพอ ทำให้การเต้นของหัวใจช้าลง

6. กล้ามเนื้อของผู้สูงอายุ กล้ามเนื้อมีมวลน้อยลง เคลื่อนไหวที่สะสมอยู่ลดลงมีเนื้อเยื่ออื่นแทรกระหว่างเส้นใยกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อยืดหดไม่ดีเหมือนเดิม และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง ข้อต่อต่างๆ มีการเสื่อมสภาพ ทำให้การเคลื่อนไหวและความอ่อนตัวลดประสิทธิภาพลง ขณะเดียวกันการประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อกับประสาทจะเสื่อมลง ทำให้การตอบสนองของกล้ามเนื้อช้ากว่าเดิม ความสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อกับอายุ พลังกล้ามเนื้อจะสูงสุดจะเริ่มลดลงถึง 45% เมื่ออายุมากกว่า 50 ปี

7. การทำงานของระบบหายใจ เมื่ออายุมากขึ้นความสามารถในการทำงานของปอด จะมีโอกาสล้มเหลวเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากผนังกล้ามเนื้อทรวงอกมีความแข็งแรง กระดูกซี่โครง เคลื่อนไหวช้า โดยเฉพาะพวกที่มีร่างกายผิดปกติ การมีอายุมากขึ้นจะทำให้ปริมาตรปอดมีการเปลี่ยนแปลง เช่น ปริมาตรอากาศที่สามารถหายใจเข้าและหายใจออกได้อย่างเต็มที่ครั้งหนึ่งๆ จะลดลงเรื่อยๆ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนออกซิเจนของถุงลมลดลง ผู้สูงอายุจึงต้องมีการหายใจถี่ขึ้น

8. การควบคุมอุณหภูมิ ความสามารถของผู้สูงอายุในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิจะลดลง มักจะทนต่ออากาศร้อนหรือหนาวจัดไม่ค่อยได้ เนื่องจากไขมันและต่อมเหงื่อ เสื่อม อัตราการเผาผลาญอาหารและพลังกล้ามเนื้อลดลง

9. การจับถ้ายของเสีย ในผู้สูงอายุผนังกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อที่ยึดเหนี่ยวบริเวณ อุ้งเชิงกรานมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนเป็นรูปร่างคล้ายกรวย ทำให้มีอาการปัสสาวะขัดและสามารถ น้อยลง เป็นเหตุให้เกิดอาการปัสสาวะกะปริดกะปรอย หลังอายุ 70 ปีขึ้นไปพบว่า ไตฝ่อลงและ เสื่อมมากขึ้น เป็นเหตุให้หน้าที่การกรองของไตน้อยลง มีการคั่งค้างของเกลือในกระแสโลหิต มากขึ้น

10. การทำงานของทางเดินอาหาร ในวัยสูงอายุนี้อาจมีภาวะท้องอืด และการเลือก ในรสอาหารเพิ่มขึ้นทำให้กลิ่นและรสของอาหาร ไม่มีผลต่อความอยากรับประทานอาหาร ผู้สูงอายุ ร้อยละ 84 เกิดอาการเบื่ออาหารและไม่อยากรับประทานอาหาร นอกจากนี้การรับประทานอาหารที่

ขาดกากอาหาร ขาดการบริหารร่างกายหรือไม่ฝึกนิสัยในการขยับถ่าย ในระยะก่อนเริ่มสูงอายุจะมีผลกระทบต่อระบบทางเดินอาหารมาก

11. การทำงานของต่อมไร้ท่อ การเปลี่ยนแปลงในระบบโครงสร้างของร่างกายทำให้ต่อมไร้ท่อและองค์ประกอบอื่นๆของร่างกายถูกรบกวน เช่น องค์ประกอบที่ลดน้อยลงของต่อมไทรอยด์ จะนำไปสู่ภาวะไทรอยด์เป็นพิษ เนื่องจากตับอาจถูกทำลายเป็นผลให้เกิดภาวะอินซูลินลดลงทำให้เป็นเบาหวานได้

จากการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ของผู้สูงอายุข้างต้นจะเห็นได้ว่า เกิดการเปลี่ยนแปลงในทุกระบบของร่างกายผู้สูงอายุแต่มีความแตกต่างกันระหว่างบุคคลและแต่ละอวัยวะหรือระบบถึงอย่างไรก็ตาม ความเปลี่ยนแปลงและการเสื่อมถอยของร่างกายยังขึ้นอยู่กับกิจกรรมทางร่างกาย การขาดการมีกิจกรรมและการไม่ได้ใช้กล้ามเนื้อ ยิ่งทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง ซึ่งผู้สูงอายุมีโอกาสเกิดการหกล้มได้และการหกล้มที่เกิดขึ้นมีรายงานอุบัติการณ์ของการเกิดการหกล้มที่แตกต่างกันไป

อุบัติการณ์การหกล้มในผู้สูงอายุ

การหกล้มในผู้สูงอายุเป็นปัญหาสำคัญด้านการสาธารณสุข เนื่องจากเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลและอาจเสียชีวิตในเวลาต่อมา อุบัติเหตุจากการพลัดตกหกล้มเป็นอุบัติเหตุที่พบมากที่สุดตามจำนวนอุบัติเหตุที่พบในผู้สูงอายุ ในแต่ละปีผู้สูงอายุไทยเกิดอุบัติเหตุพลัดตกหกล้ม 1.5 ล้านคน (สุทธิชัย จิตะพันธ์กุล, 2542) ส่วนใหญ่พบในผู้สูงอายุตอนต้น 60 – 74 ปี เพศหญิงมากกว่าเพศชาย คิดเป็นสัดส่วน 4 : 1 (เพ็ญศรี เลาสวัสดิ์และคณะ, 2543) ผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัวเกิดอุบัติเหตุพลัดตกหกล้มมากกว่าผู้สูงอายุที่ไม่มีโรคประจำตัว

การหกล้มในผู้สูงอายุ 30-70 เปอร์เซนต์ เกิดจากการเดินสะดุดสิ่งของ หรือลื่นล้ม ก้าวพลาดและมักเกิดขึ้นในขณะที่เดิน เนื่องจากการเดินเป็นกิจกรรมที่ทำมากที่สุดในแต่ละวัน แม้ว่าผู้สูงอายุจะเดินอย่างอิสระ แต่ความสามารถในการควบคุมสมดุลการทรงตัวนั้นลดลง ทำให้เมื่อลื่นหรือสะดุดจะเกิดการหกล้มได้ง่าย (Woollacott&Tang1997) ผู้สูงอายุที่เคยหกล้มจะขาดความมั่นใจในการทำกิจกรรมในแต่ละวัน เรียกภาวะนี้ว่า “ภาวะความกลัวการหกล้ม” (fear of falling) (Legters, 2002)

จากการรวบรวมอุบัติการณ์หกล้มที่มีความแตกต่างกันไป ทำให้เราพบว่า การเกิดการหกล้มแต่ละครั้ง ในผู้สูงอายุมีสาเหตุมาจากหลายปัจจัย จึงได้มีผู้สนใจและทำการศึกษาถึงปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเกิดการหกล้มในลำดับต่อมา

ปัจจัยที่ทำให้เกิดการหกล้ม

ปัจจัยที่ทำให้เกิดการหกล้มในผู้สูงอายุจะเพิ่มอัตราการหกล้มในผู้สูงอายุที่สำคัญมีอยู่ 2 ประการ คือ แบ่งเป็นปัจจัยภายใน (Intrinsic Factors) หรือปัจจัยที่เกิดจากตัวผู้สูงอายุและปัจจัยภายนอก (Extrinsic Factors) หรือปัจจัยที่เกิดจากสภาพแวดล้อม (สุทธิชัย จิตะพันธ์กุล, 2541)

1. ปัจจัยภายใน (Intrinsic Factors) หรือปัจจัยที่เกิดจากตัวผู้สูงอายุ แบ่งออกเป็น

1.1 การเปลี่ยนแปลงของร่างกาย จิตใจ เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวที่พบว่าทำให้ผู้สูงอายุ มีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุพลัดตกหกล้ม ได้แก่

1.1.1 การมองเห็นไม่ชัดเจน ส่วนมากผู้สูงอายุจะมีสายตาวาวขึ้น มองเห็นภาพใกล้ไม่ชัด ความสามารถในการอ่านและลานสายตาแคบลง ความไวในการมองตามภาพลดลงทำให้การมองระยะทางสิ่งกีดขวางไม่ชัดเจน คาดคะเนระยะผิดพลาดไป

1.1.2 การทรงตัวไม่ดีเมื่อมีอายุมากขึ้น โครงสร้างของร่างกายเปลี่ยนแปลงจากที่เคยเดินหลังตรงกลายเป็นเดินหลังค่อม ลักษณะการเดินเปลี่ยนไปจากเดิม โดยผู้สูงอายุจะเดินก้าวอย่างช้า ก้าวสั้นๆ ยกเท้าต่ำ เวลาเดินฝ่าเท้าอาจจะพื้นเล็กน้อยแขนแกว่งน้อย ตัวส่ายเล็กน้อย เวลาหมุนตัวมักจะหมุนตัวช้าๆ ไม่หมุนทั้งตัว โดยไม่มีการเอี้ยวเอว มีอาการสั่น การลุก การเดิน การนั่ง การหยิบ การจับไม่คล่องตัว โอกาสที่จะเกิดการพลัดตกหกล้มจึงง่ายขึ้น

1.1.3 กล้ามเนื้อขาดความแข็งแรง มีการเสื่อมของข้อต่อ โดยเฉพาะข้อเข่าเสื่อม ข้อแข็ง ปวดข้อ ทำให้ท่างท่าต่าง ๆ เป็นไปอย่างไม่คล่องตัว โดยเฉพาะท่าทางในการเดิน

1.2 ปัญหาจากการปฏิบัติตัวของผู้สูงอายุเอง

1.2.1 การสวมใส่รองเท้าที่ไม่เหมาะสม ขนาดไม่พอดี กับ หรือหลวมเกินไป ส้นสูง พื้นรองเท้าลื่น ทำให้เสียการทรงตัว

1.2.2 การสวมใส่เสื้อผ้าที่ไม่เหมาะสม ขนาดไม่พอดี ยาวเกินไป หลวมเกินไป มีสายรุ้งรั้ง ทำให้อาจไปคล้องเกี่ยวลูกบิดประตู โต๊ะ เหยิง หรืออาจเสียบ สะดุดชายผ้า เกิดการพลัดตกหกล้มได้

1.2.3 การใช้ยาของผู้สูงอายุ การรับประทานยาบางชนิด มีผลทำให้เกิดการหกล้มได้ ยาที่ผู้สูงอายุ ควรระมัดระวังในการใช้ ได้แก่

1) ยาลดความดันโลหิต ทำให้การตื่นตัวของสมองบกพร่อง หรือเป็นสาเหตุของความดันโลหิตตกขณะเปลี่ยนท่าหรือทำให้มีอาการอ่อนเพลีย

2) ยาลดน้ำตาลในเลือด อาจก่อให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ เป็นลมหมดสติ

3) ยากล่อมประสาท จะทำให้เกิดอาการมึนงง สับสน หลงลืม รบกวนระบบการทรงตัว

4) ยาขับปัสสาวะ อาจทำให้ปริมาณสารน้ำและเกลือแร่ในร่างกายไม่สมดุล

5) ยากลากลิ้นเนื้อ ทำให้สูญเสียการทรงตัว

1.2.4 การเปลี่ยนอิริยาบถ ทำทางต่างๆ ไม่ถูกต้อง โดยเฉพาะการลุกลงไปในทันทีทันใด ทำให้เกิดความดันโลหิตตก หน้ามืด เป็นลมล้มได้ง่าย ทั้งนี้เพราะผู้สูงอายุจะมีการไหลเวียนของเลือดที่สมองลดลง จึงเกิดมึนงงและเวียนศีรษะได้ง่าย

1.2.5 การที่ผู้สูงอายุเอื้อมหยิบหรือวางสิ่งของบนที่สูงที่อยู่สูงเกินระดับสายตา ทำให้มีโอกาที่จะพลาดเกิดพลัดตกหกล้มได้

2. ปัจจัยภายนอก (Extrinsic factor) หรือปัจจัยที่เกิดจากสภาพแวดล้อม จากการศึกษาของ นาริรัตน์ จิตรมนตรีและคณะ (2541) พบว่าสภาพแวดล้อมในบ้านที่ทำให้ผู้สูงอายุเกิดอุบัติเหตุพลัดตกหกล้ม ได้แก่

2.1 พื้นบ้านเป็นมันลื่นมากเกินไป เช่น การปูด้วยพื้นกระเบื้องเคลือบ หินขัด หินแกรนิต พื้นไม้ขัดเงา อาจสวยงาม แต่เป็นอันตรายแก่ผู้สูงอายุได้มากกว่าและจะเพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มมากขึ้นเมื่อพื้นบ้าน เปียก และ เพราะผู้สูงอายุมีการทรงตัวไม่ดีอยู่แล้ว เมื่อพื้นลื่นจึงเป็นเหตุให้ผู้สูงอายุเกิดการหกล้มได้ง่ายขึ้น

2.2 มีพื้นบ้านต่างระดับที่สังเกตยาก ผู้สูงอายุมีปัญหาเรื่องการมองเห็น ไม่ชัดเจนอยู่แล้ว การแยกความแตกต่างของระดับทำได้ลำบาก จึงเกิดปัญหาของการกระเด้งก้าวเท้า ผิดพลาดจนเกิดการหกล้มได้

2.3 ประตูบ้านมีขอบธรณีประตู ผู้สูงอายุจะมีลักษณะการเดินก้าวอย่างช้า ก้าวสั้นๆ และยกเท้าต่ำ เวลาเดินฝ่าเท้าจะระพื้น เมื่อมีขอบธรณีประตู จะทำให้ผู้สูงอายุเดินสะดุดเกิดหกล้มได้

2.4 แสงสว่างภายในบ้านมีดสัว แสงสว่างไม่เพียงพอ ยิ่งทำให้ผู้สูงอายุเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุหกล้มได้มากขึ้น

2.5 บันไดบ้านไม่มีราวบันได การพลัดตกจากบันไดบ้านส่วนใหญ่มักมีสาเหตุมาจากเกิดการลื่น หรือก้าวเท้าพลาดไถล ขณะเดินขึ้นลงบันไดผู้สูงอายุบางคนอาจถือสิ่งของในมือจนไม่สามารถใช้มือเกาะจับราวบันไดได้ การเกาะจับราวบันไดจะช่วยพยุงตัวได้ไม่ทำให้เสียการทรงตัว

2.6 ห้องน้ำ ห้องส้วม ไม่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ ที่สำคัญ ได้แก่

2.6.1 พื้นลื่นไม่สะอาดส่วนใหญ่พบว่าห้องน้ำ ห้องส้วมมักเปียกชื้นตลอดเวลา เนื่องจากสภาพห้องน้ำ ห้องส้วมในบ้านของคนไทยบริเวณอาบน้ำและสุขาจะอยู่รวมในห้องเดียวกัน และมีได้แบ่งบริเวณที่เปียกและแห้ง เวลาอาบน้ำจึงมักทำให้น้ำไหลเปียกทั่วห้องจึงทำให้พื้นลื่น (เพ็ญศรี เลาสวัสดิ์ชัยกุลและคณะ, 2543)

2.6.2 ไม่มีราวเกาะในห้องน้ำห้องส้วม ผู้สูงอายุมักมีปัญหากล้ามเนื้อขาดความแข็งแรง มีการเสื่อมของข้อต่อ การลุก การนั่ง ไม่คล่องแคล่ว จึงมีความยากลำบากในการลุกขึ้นและนั่งลงบนโถส้วม ขณะทำกิจกรรมขณะขับถ่าย ทำให้มีโอกาสที่จะเกิดพลัดหกล้มได้ ถ้ามีราวเกาะจะช่วยให้ผู้สูงอายุได้จับ ช่วยให้การทรงตัวดีขึ้น

2.6.3 การวางของใช้เกาะไว้ที่พื้นห้องน้ำ ห้องส้วม ทำให้ผู้สูงอายุเดินสะดุด

2.7 การจัดบ้านเปลี่ยนที่วางเฟอร์นิเจอร์บ่อยๆ ทำให้ผู้สูงอายุจำสภาพแวดล้อมภายในบ้านไม่ได้ ทำให้มีโอกาสที่จะเดินสะดุดหรือหกล้มได้

2.8 ภายในบ้านมีสิ่งของวางเกะกะทางเดิน และบนขั้นบันได ทำให้ผู้สูงอายุเดินสะดุดหรือชนสิ่งของเกิดหกล้มได้

2.9 ผ้าเช็ดเท้าไม่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ ได้แก่ ผ้าเช็ดเท้าที่ขอบสูงเกินไป ขาดรุ่งริ่งทำด้วยผ้าลื่นๆ หรือการนำเอาเสื้อผ้าวางๆ เหลือใช้มาทำผ้าเช็ดเท้า ผู้สูงอายุอาจเดินสะดุดหรือเกิดการลื่นจากการเหยียบผ้าเช็ดเท้าเกิดการหกล้มได้

2.10 การเลี้ยงสัตว์ สุนัข หรือแมวไว้ในบ้าน และมาคลอเคลียอยู่กับผู้สูงอายุ ทำให้ผู้สูงอายุเดินสะดุดสัตว์เลี้ยงหกล้มได้

จากการศึกษาของเพ็ญศรี เลาสวัสดิ์ชัยกุลและคณะ (2543) พบว่าสาเหตุของการพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุ เกิดจากปัจจัยภายในร้อยละ 38.8 เกิดจากปัจจัยภายนอกร้อยละ 51.5 และเกิดจากปัจจัยภายในร่วมกับปัจจัยภายนอก ร้อยละ 9.7

จากอุบัติการณ์และปัจจัยการหกล้ม ที่แตกต่างกันไปส่งผลให้เกิดการหกล้มในผู้สูงอายุ ซึ่งทำให้เกิดผลกระทบในหลายๆ ด้านและความสำคัญในการดูแล ป้องกันการหกล้มของผู้สูงอายุ ตามมา

ผลกระทบจากการพลัดตกหกล้ม

การเกิดอุบัติเหตุพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ ทำให้ผู้สูงอายุเกิดการบาดเจ็บโดยพบว่ามีบาดเจ็บเล็กน้อย ร้อยละ 47.6 บาดเจ็บรุนแรงร้อยละ 44.6 (เพ็ญศรี เลาสวัสดิ์ชัยกุลและคณะ, 2543) ลักษณะการบาดเจ็บพบตั้งแต่ฟกช้ำ เลือดช้ำช้ำช้ำ แผลถลอก ขูดขีด รอยขีดข่วน มีเลือดออกใต้เยื่อเมือก อาจทำให้พิการหรือเสียชีวิต (สิทธิชัย จิตะพันธ์กุล, 2541) จากการศึกษาของเพ็ญศรี เลาสวัสดิ์ชัยกุลและคณะ (2543) พบว่าลักษณะการบาดเจ็บที่รุนแรงส่วนใหญ่ กระดูกหัก ตำแหน่งที่กระดูกหักมากที่สุด คือ กระดูกสะโพก ทำให้ต้องเข้ารับการรักษาโดยการผ่าตัดเป็นเหตุให้เสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน และอาจเป็นเหตุชักนำให้เสียชีวิตได้โดยร้อยละ 4 เสียชีวิตขณะอยู่โรงพยาบาล ร้อยละ 14-17 เสียชีวิตภายในระยะเวลา 1 ปี (Robbins, L.M. & Courts, N.F., 1997) และถึงแม้ว่าจะสามารถผ่านพ้นวิกฤตการณ์จากการผ่าตัดมาได้แล้ว แต่ยังคงต้องเผชิญกับปัญหาในการฟื้นฟูสภาพ ทำให้ต้องพึ่งพาบุคคลอื่น ๆ ในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันเป็นเวลานาน เนื่องจากไม่สามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้ตามปกติ ส่วนใหญ่หลังจากเกิดพลัดตกหกล้มความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันลดลงทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ ด้านการรับประทานอาหาร การอาบน้ำ การแต่งตัวใส่เสื้อผ้า การเคลื่อนย้าย การควบคุมการขับถ่าย และการใช้ห้องสุขา โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 60 ต้องการความช่วยเหลือด้านการอาบน้ำ การแต่งตัวใส่เสื้อผ้า และการเคลื่อนย้าย และมีผู้สูงอายุบางรายต้องกลับเข้ารับการรักษาลำบากในโรงพยาบาลด้วยปัญหาภาวะแทรกซ้อน นอกจากการพลัดตกหกล้มจะมีผลต่อร่างกายแล้วยังมีผลต่อสภาพจิตใจของผู้สูงอายุด้วย ร้อยละ 46.0 มีความรู้สึกวิตกกังวลเกี่ยวกับการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน ร้อยละ 29.7 รู้สึกเสียใจ มีกลุ่มตัวอย่าง 6 ราย รู้สึกอยากตาย กลุ่มตัวอย่าง 2 ราย รู้สึกทรมาน (เพ็ญศรี เลาสวัสดิ์ชัยกุลและคณะ, 2543) และยังมีผู้สูงอายุอีกจำนวนหนึ่งภายหลังจากเกิดพลัดตกหกล้มแล้วมีปัญหาเรื่องการลุกเดิน ต้องการคนช่วยอยู่ตลอดเวลาทั้งที่ตรวจไม่พบสาเหตุ ทั้งทางระบบประสาท หรือข้อกระดูก กลุ่มอาการนี้เรียกว่า “กลุ่มอาการภายหลังการพลัดตกหกล้ม” (Post-fall Syndrome) ซึ่งจะพบในผู้ที่มีอายุค่อนข้างสูง (สุทธิชัย จิตะพันธ์กุล, 2541) นอกจากจะมีผลกระทบทางด้านร่างกายและจิตใจของผู้สูงอายุแล้วยังพบว่าการเกิดพลัดตกหกล้มเป็นเหตุให้เสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล โดยพบว่าค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาผู้สูงอายุที่บาดเจ็บจากการพลัดตกหกล้ม มีจำนวนสูงถึงประมาณปีละ 2.5 หมื่นล้าน

คอลลาร์ (Brian F, อ้างถึงใน กรองจิต วาทีสาธกกิจ, 2543) ผู้สูงอายุเหล่านี้จะมีการใช้ทรัพยากรทางการแพทย์สูงมาก ไม่ว่าจะเป็นการเข้าอยู่ในโรงพยาบาล หรือ จำนวนครั้งของการมาพบแพทย์ เพื่อการตรวจรักษาเมื่อเปรียบเทียบกับผู้สูงอายุที่ไม่ได้พลัดตกหกล้ม (สุทธิชัย จิตะพันธุ์กุล, 2541) โดยพบว่าผู้สูงอายุที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลจากการพลัดตกหกล้มมีระยะเวลาอยู่ในโรงพยาบาลตั้งแต่ 2-36 วัน ซึ่งทำให้เป็นภาระในการดูแลแก่ครอบครัวและสังคม

การออกกำลังกาย

การออกกำลังกายหมายถึง การใช้กำลังและแรงในการบริหารร่างกายเพื่อให้ร่างกายมีความแข็งแรง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ร่างกายได้มีการเผาผลาญสารอาหารมากที่สุด ซึ่งจะส่งผลให้ระบบต่างๆ ในร่างกายทำงานได้ดีขึ้น (พจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน, 2545)

การออกกำลังกายคือ การที่ให้กล้ามเนื้อลายทำงาน เพื่อให้ร่างกายมีการเคลื่อนไหว พร้อมกับการได้แรงงานด้วยในขณะเดียวกัน ยังมีการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายเพื่อช่วยลดการสะสมไขมันและปรับปรุง ส่งเสริมให้การออกกำลังกายมีประสิทธิภาพคงอยู่ (ชูศักดิ์ เวชแพทย์, 2545)

การออกกำลังกายเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมทางกาย (Physical activity) ที่มีการเคลื่อนไหว ส่วนต่างๆ ของร่างกายแล้วเกิดการใช้พลังงาน และมีการปฏิบัติอย่างมีแบบแผนเพื่อพัฒนา หรือคงไว้ซึ่งสุขภาพที่ดี (Dipietro, 1996)

การออกกำลังกายเป็นพฤติกรรมการส่งเสริมสุขภาพอย่างหนึ่งที่สามารถพัฒนาความสามารถและศักยภาพของร่างกาย ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นส่วนหนึ่งของการมีกิจกรรมทางกาย ซึ่งได้มีการวางแผน จัดรูปแบบในการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย เพื่อเป็นการพัฒนาหรือคงไว้ซึ่งประโยชน์ต่อสุขภาพ (Pender, 1996)

การออกกำลังกาย หมายถึงการกระทำใดๆ ที่ทำให้มีการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายเพื่อเสริมสร้างสุขภาพ เพื่อความสนุกสนาน เพื่อสังคม โดยใช้กิจกรรมง่ายๆ หรือมีกฎกติกาการแข่งขันง่ายๆ เช่น เดิน วิ่ง การบริหารร่างกาย เป็นต้น (ยกเว้น การออกกำลังกายในอาชีพ และการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน) ส่วนการเล่นกีฬาหมายถึงการกระทำใดๆ ที่ทำให้มีการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างสุขภาพเพื่อความสนุกสนาน เพื่อสังคมและเพื่อการแข่งขัน โดยจะเคร่งครัดต่อกฎเกณฑ์กติกาของการแข่งขันหรือไม่เคร่งครัดก็ได้ เช่น การเล่นฟุตบอล รักบี้ บาสเกตบอล เป็นต้น ยกเว้น หมากระดาน บริดจ์ (การกีฬาแห่งประเทศไทย, ม.ป.ป. อ้างถึงใน สมชาย ลีทองอิน, 2542)

การออกกำลังกายคือ การใช้กล้ามเนื้อและอวัยวะส่วนอื่นๆ ของร่างกายทำงานมากกว่า การเคลื่อนไหว ในอิริยาบถต่างๆในชีวิตประจำวัน (ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์, 2539) ซึ่งการที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหวทำให้กล้ามเนื้อต่างๆ หดตัว โดยการแปรสภาพของสารอดิโนซีนไตรฟอสเฟต (Adenosinetriphosphate) ซึ่งเป็นสารที่ให้พลังงานตามปกติ กล้ามเนื้อสามารถเก็บสารนี้ได้เพียงเล็กน้อย ใช้เพียงไม่กี่นาทีก็จะหมดไป จำเป็นที่เซลล์ของกล้ามเนื้อจะต้องสังเคราะห์สารที่ให้พลังงานขึ้นมาเพิ่มเติมหากจะต้องออกกำลังกายต่อไป โดยในตอนแรกของการออกกำลังกายนั้น ร่างกายจะสังเคราะห์สารที่ให้พลังงานจากกรดไขมันและกลูโคสที่เก็บสะสมไว้ในกล้ามเนื้อ จากนั้นจะใช้กรดไขมันและกลูโคสจากเลือดและกล้ามเนื้อ ซึ่งจะสร้างพลังงานชนิดที่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นหลักคือ แอโรบิก (Aerobic) เมื่อต้องออกกำลังกายต่อเนื่องกันนานๆเนื่องจากร่างกายต้องการสวงพลังงานพวกนี้เอาไว้สำหรับระบบประสาท ซึ่งไม่สามารถที่จะใช้ไขมันมาเป็นพลังงานได้ (จารุวรรณ ธีรวิบูลย์และคณะ, 2541)

กิจกรรมทางกาย หมายถึงการเคลื่อนไหวส่วนของร่างกาย เกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อลาย และมีการใช้พลังงานเพิ่มจากภาวะพัก เช่น การเล่นที่มีการเคลื่อนไหวร่างกาย การช่วยทำงานบ้าน การเดินทาง งานอดิเรก การเล่นกีฬา นันทนาการและการออกกำลังกาย (พจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน, 2525)

กิจกรรมทางกาย (Physical Activity) และการออกกำลังกาย (Exercise) เป็นคำศัพท์ที่ใช้ใกล้เคียงกัน การออกกำลังกายหมายถึง การเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย (Physical Activity) ทั้งหลายที่บุคคลเลือกกระทำ เพื่อต้องการให้ร่างกายได้รับการเคลื่อนไหวที่จะช่วยให้กล้ามเนื้อทำงาน และเกิดความเจริญเติบโต ส่งเสริมให้ร่างกายแข็งแรง ทรวดทรงดี ปอด หัวใจ ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพอนามัยแก่ผู้เข้าร่วมเป็นสำคัญ

ดังนั้นจึงพอสรุปได้ว่า การออกกำลังกายหมายถึงการเคลื่อนไหวร่างกายซึ่งเป็นการกระทำซ้ำๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพร่างกาย เช่น การเดินเร็ว วิ่ง วิ่งเหยาะ ปั่นจักรยาน โยคะ เป็นต้น โดยกิจกรรมนั้นต้องเป็นการออกกำลังกายที่มีความแรง ความนานและความถี่ที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ นอกจากนี้ความสำคัญของการออกกำลังกายที่เกิดขึ้นกับผู้สูงอายุเป็นสิ่งที่ควรตระหนักและให้ความสำคัญเช่นเดียวกัน โดยพบว่าความสำคัญของการออกกำลังกายในด้านของการส่งเสริมสุขภาพและเสริมสร้างสมรรถภาพร่างกายมีดังต่อไปนี้

ความสำคัญของการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ

วัยสูงอายุเป็นวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงจากการสูงอายุทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ ทำให้มีโอกาเจ็บป่วยได้ง่าย เมื่อเจ็บป่วยมักจะมี ความรุนแรงใช้เวลาในการฟื้นฟูกลับสู่สภาพปกติและมีโอกาสเสียชีวิตสูง และอุบัติการณ์การเกิดโรคในวัยสูงอายุจะเกิดสูงกว่าวัยอื่นๆ ถึง 4 เท่า ซึ่งผู้สูงอายุไทยมีปัญหาการเจ็บป่วยด้วยโรคที่เกิดจากแบบแผนชีวิตที่ไม่เหมาะสม แบบแผนชีวิตเป็นพฤติกรรมของบุคคลที่กระทำจนเป็นกิจวัตรประจำวัน การออกกำลังกายเป็นแบบแผนชีวิตที่มีความสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยลดอัตราการเกิดโรค การเจ็บป่วยและช่วยชะลอความเสื่อมของร่างกาย ทำให้คุณภาพชีวิตที่ดีและมีอายุยืนยาวขึ้น แต่พบว่าผู้สูงอายุไทยมักขาดการออกกำลังกายเป็นส่วนใหญ่ เหตุที่ไม่ออกกำลังกายในวัยสูงอายุเป็นเพราะสมัยก่อนมีความเชื่อกันว่า ผู้สูงอายุควรได้รับการพักผ่อนเต็มที่ รับประทานอาหารที่ดี ใช้กำลังกายเพียงเล็กน้อย แม้ในปัจจุบันผู้สูงอายุมีความเชื่อที่ไม่ถูกต้อง ถูกหลอกลอนไม่ยอมให้ทำอะไรเลยแม้แต่งานบ้านเล็กๆ น้อยๆ เพราะกลัวจะเหนื่อย ผู้สูงอายุเลยหยุดการทำงานและกิจกรรมทุกอย่าง ในความเป็นจริงแล้วการออกกำลังกายไม่ใช่สิ่งต้องห้ามสำหรับผู้สูงอายุ

การออกกำลังกายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งสอดคล้องกับนักวิทยาศาสตร์ที่ได้ศึกษากระบวนการสูงอายุ การออกกำลังกายเป็นพฤติกรรมที่มีประโยชน์ต่อผู้สูงอายุ และประโยชน์ที่สำคัญของการออกกำลังกายจะช่วยทำให้ร่างกายมีสมรรถภาพทางกายดีขึ้น โดยลดอัตราเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจ ช่วยควบคุมน้ำหนักตัว ปรับปรุงสัดส่วนของร่างกายให้ดีขึ้น ร่างกายมีการหดยืดกล้ามเนื้อและข้อต่อ การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ เปรียบเสมือนปฏิกิริยาของการนวดหลอดโลหิต ทำให้การเคลื่อนไหวของโลหิตดีขึ้น การออกกำลังกายช่วยให้มีการหายใจลึก มีผลทำให้เม็ดเลือดแดงได้รับออกซิเจนมากขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าการออกกำลังกายช่วยให้ระยะเวลาเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังลดลง ช่วยให้อวัยวะต่างๆ ของร่างกายทำหน้าที่ได้ดีขึ้น ลดอัตราการเสื่อมของกระดูก ส่งผลให้คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุดีขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้มีจิตใจสดชื่นแจ่มใส สามารถดำรงชีวิตอยู่สังคมได้เป็นอย่างดี

จะเห็นได้ว่าประโยชน์ของการออกกำลังกายมีหลายประการ ซึ่งการเลือกวิธีออกกำลังกายที่เหมาะสมกับสภาพร่างกายและวัยของผู้สูงอายุจะทำให้ผู้สูงอายุลดโอกาสเกิดโรคจากการเสื่อมของอวัยวะในระบบต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้ดีขึ้น การออกกำลังกายยังส่งผลช่วยให้ผู้สูงอายุมีจิตใจสดชื่น กระปรี้กระเปร่า ไม่มีภาวะซึมเศร้าอีกด้วย ถึงแม้ว่าการออกกำลังกายมีประโยชน์ต่อร่างกายหลายประการ แต่ปัจจุบันพบว่าประชาชนยังมีความสนใจ และมีกิจกรรมการออกกำลังกาย

กันเป็นส่วนน้อย โดยพบว่าแต่ละคนมีกิจกรรมทางกายหรือออกกำลังกายน้อย ประมาณร้อยละ 20 เท่านั้น (บุญศรี นุเกตุและปาลิรัตน์ พรทวีภักธา, 2545)

ประโยชน์ของการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายที่กระทำอย่างถูกต้องและสม่ำเสมอ โดยมีชนิด ความถี่ ความหนักเบา ช่วงเวลาที่เหมาะสมและปฏิบัติตามเป็นแบบแผนในการดำเนินชีวิตประจำวันอย่างต่อเนื่อง ช่วยเพิ่มสมรรถภาพและชะลอความเสื่อมของร่างกาย อันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงตามกระบวนการตามวัยในผู้สูงอายุ (Jones & Jones, 1997) ดังนี้

1. ด้านร่างกาย

1.1 ระบบหัวใจและการไหลเวียนโลหิต

เนื่องจากการปรับตัวภายหลังการออกกำลังกายจะทำให้กล้ามเนื้อหัวใจทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจช้าลงส่งผลทำให้ช่วงหัวใจคลายตัวนานขึ้น กล้ามเนื้อหัวใจได้รับเลือดมากขึ้น (Belardinelli, 2002) ความต้องการออกซิเจนของกล้ามเนื้อหัวใจซึ่งแปรตามอัตราการเต้นของหัวใจและความดันซิสโตลิกก็จะลดลงตามไปด้วย ร่างกายจะมีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผลมาจากหัวใจเต้นช้าลงและมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนออกซิเจนระหว่างเลือดดำและเลือดแดงเพิ่มขึ้นทั้งในขณะพักและขณะออกกำลังกาย (Fung & Marwick, 2003) นอกจากนี้ การออกกำลังกายมีผลทำให้อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก และในช่วงออกกำลังกายลดลง ซึ่งเป็นผลมาจากโลหิตที่ถูกสูบฉีดออกจากหัวใจขณะเต้นแต่ละครั้ง มีปริมาณมาก ลดความต้านทานของหลอดเลือดในอวัยวะต่างๆ รอบนอก (Peripheral vascular resistance) เพิ่มการบีบรัดตัวของหลอดเลือด เพิ่มการใช้ปริมาณออกซิเจนอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้มีการเพิ่มจำนวนเม็ดเลือดแดงและปริมาณของเลือดทำให้การขนส่งออกซิเจนให้กับเซลล์มากขึ้น มีการเพิ่มค่าสารกรอง (Alkaline reserve) เมื่อร่างกายทำงานจะมีกรดแลคติก ซึ่งเป็นของเสียขับออกมา จะถูกทำลายด้วยด่างนี้ ทำให้ร่างกายทนต่อการทำงาน เหนื่อยช้า และฟื้นตัวได้เร็วขึ้น การไหลเวียนโลหิตในโคโลนาเรียดีขึ้น จากหลักฐานทางระบาดวิทยาที่มีอยู่ในปัจจุบัน แสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายเป็นประจำช่วยป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจได้ทั้งแบบปฐมภูมิและทุติยภูมิ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการออกกำลังกายช่วยลดระดับไขมันที่เป็นโทษต่อร่างกาย (LDL-C) และเพิ่มระดับไขมันที่เป็นประโยชน์ (HDL-C) ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ กล้ามเนื้อหัวใจ

1.2 ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

การออกกำลังกายจะมีการใช้ไขมันเป็นพลังงานมากขึ้น มีการเผาผลาญพลังงานแบบใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น ทำให้ร่างกายมีการปรับตัวในการนำออกซิเจนไปใช้อย่างเต็มที่ (increase VO_2max) (ปิยนุช รักพาณิชย์, 2546 ; วิสาล กันธารัตนกุล, 2546) เนื่องจากผนังหลอดเลือดชั้นในหลังสารที่เกี่ยวกับการหดตัวและคลายตัวของหลอดเลือดได้ดีขึ้น โดยมีการหลั่ง ไนตริกออกไซด์ (nitric oxide) เพิ่มขึ้นแต่การหลั่งเอนโดทีลิน (endotheline) จะลดลง ส่งผลให้มีการขยายตัวของหลอดเลือดเพิ่มขึ้น ทำให้การไหลเวียนไปยังกล้ามเนื้อที่กำลังทำงานได้เพิ่มขึ้น เมื่อมีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อในการออกกำลังกายจะได้รับการสังเคราะห์ในกล้ามเนื้อเพียงพอความต้องการสารพลังงานจากเลือดที่ต้องอาศัยการทำงานของหัวใจลดลง หัวใจไม่ต้องทำงานหนักเกินไป นอกจากนี้ยังพบว่าเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Connective tissue) ในกล้ามเนื้อให้แข็งแรงขึ้น เนื่องจากสารเคมีที่อยู่ในกล้ามเนื้อมากขึ้น ทำให้สมรรถภาพในการทำงานของกล้ามเนื้อสูงขึ้น ทนทานขึ้น ซึ่งจะช่วยลดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ ลดอาการปวดหลัง สำหรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับกระดูกพบว่า กระดูกมีความหนา แข็งแรงขึ้น โดยเฉพาะบริเวณที่กล้ามเนื้อเกาะกระดูกจะมีแคลเซียมมาเกาะมากขึ้น ทำให้ความเสื่อมช้าลง ในส่วนของข้อต่อที่ใช้ในการเคลื่อนไหว โดยเฉพาะข้อต่อที่มีน้ำในข้อ มักจะกลายเป็นปัญหาในผู้สูงอายุที่เคลื่อนไหว ไม่สะดวก มีการยึดขนะออกกำลังกาย การเคลื่อนไหวของข้อที่มีแรงเหมาะสมกระทบผ่านเข้าข้อเป็นระยะ ช่วยให้อายุขัยข้อสามารถดำรงชีวิตและซ่อมแซมกระดูกอ่อนที่บุผิวข้อได้นานขึ้น จะช่วยให้ร่างกายทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ลดอุบัติเหตุการบาดเจ็บเกี่ยวกับข้อต่อ ทำกิจกรรมต่างๆ ได้ดีขึ้น

1.3 ระบบหายใจ การออกกำลังกาย ทำให้ทรวงอกขยายใหญ่ขึ้น กล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ในการหายใจมีความแข็งแรงโดยเฉพาะกระบังลมและกล้ามเนื้อระหว่างซี่โครง ทำให้ปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าออกในแต่ละครั้ง (tidal volume) เพิ่มขึ้น (วาริสา วิเศษสรรพ, 2540) ความจุปอด (vital capacity) และความสามารถในการหายใจสูงสุดต่อนาที (maximum breathing capacity) เพิ่มขึ้นทำให้การควบคุมการหายใจดีขึ้น เนื่องจากการค้างของแผลคคลดลง และการระบายอากาศกับปริมาณเลือดที่ผ่านถุงลม (ventilation-perfusion-matching) ดีขึ้น (Brubaker & Myer, 2002) ส่งเสริมให้ปอดมีประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนก๊าซดี เมื่อออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ อัตราการหายใจจะช้าลงในขณะที่ความลึกของการหายใจจะเพิ่มขึ้น ปริมาณอากาศที่เข้าสู่ปอดและออกจากปอดจึงเพิ่มสูงขึ้น การแลกเปลี่ยนก๊าซและการระบายอากาศออกจากปอดจึงมีประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้น ปอดสามารถรับออกซิเจนได้อย่างเพียงพอกับความต้องการและสำรองไว้เมื่อร่างกายต้องออกกำลังกายอย่างหนัก ความสามารถหรือความทนต่อการทำกิจกรรมต่างๆ

โดยเฉพาะกิจวัตรประจำวันของผู้สูงอายุได้นานยิ่งขึ้น (วาริศา วิเศษสรรพ, 2540; สุทธิชัย จิตะพันธุ์กุล, 2541)

1.4 ระบบประสาท การออกกำลังกายทำให้สมองทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพกระตุ้นการทำงานของต่อมหมวกไตหลังอดรีนาลินหรือนอร์อดรีนาลิน เพื่อควบคุมการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติซิมพาเทติกและพาราซิมพาเทติกให้เกิดความสมดุล และยังช่วยให้ความคิดความจำ สภาพจิตใจให้ดีขึ้น ลดภาวะซึมเศร้าและส่งเสริมให้แบบแผนการนอนหลับดีขึ้น (Beck, Modlin, Heithoff & Shue, 1992; Schike, 1991) เนื่องจากในผู้สูงอายุขนาดและน้ำหนักสมองลดลง จำนวนเซลล์ประสาทและเซลล์สมองลดลง ประสิทธิภาพการทำงานของสมองน้อยลง ความสามารถในการนำกระแสประสาทไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกายลดลง การรับรู้ความรู้สึกจากประสาทส่วนปลายลดลง ปฏิบัติการตอบสนองต่อสิ่งต่างๆลดลง ความคิดเชิงซ้ำ มีความจำในเรื่องราวใหม่ๆลดลง แต่สามารถจำเรื่องราวในอดีตได้ดี มีการเคลื่อนไหวช้าลง การทรงตัวไม่ดี อีกทั้งประสิทธิภาพของการรับรู้ความรู้สึกของระบบประสาทสัมผัสในด้านการมองเห็น การได้ยิน การรับรสและกลิ่นลดลง (Ebersole & Hess, 1998; Matteson, 1997; Miller, 1999) มีการศึกษาพบว่า การออกกำลังกายชนิดแรงกระแทกต่ำ เช่น การเดินเร็ว 30 นาที จำนวน 4 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ สามารถช่วยให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพการนอนหลับดีขึ้น (King, Oman, Brassington, Bliwise & Haskell, 1997)

1.5 ระบบทางเดินอาหารและการเผาผลาญอาหาร การออกกำลังกายช่วยลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคแผลในกระเพาะอาหาร และช่วยกระตุ้นให้มีการเคลื่อนไหวของลำไส้ให้ดีขึ้น จึงส่งผลให้ผู้สูงอายุลดการเกิดอาการท้องผูก (Volpicelli & Spector, 1988) นอกจากนี้การออกกำลังกายยังมีผลต่อเมตาบอลิซึมของร่างกาย สามารถลดระดับของไขมันที่มีความหนาแน่นต่ำ โคลเลสเตอรอล ไขมันที่มีความหนาแน่นต่ำมาก และไตรกลีเซอไรด์และเพิ่มระดับของไขมันที่มีความหนาแน่นสูง และความทนต่อน้ำตาลกลูโคส (Molley & Colleen, 1997)

1.6 ระบบต่อมไร้ท่อ การออกกำลังกายจะกระตุ้นการทำงานของต่อมไร้ท่อ โดยเฉพาะต่อมหมวกไตทำให้มีการหลั่งอดรีนาลิน นอร์อดรีนาลินและกลูคาγονเพิ่มขึ้น ทำให้อินซูลินในกระแสเลือดลดลงแต่มีประสิทธิภาพในการออกฤทธิ์ดีขึ้น (Huddleston, 1998) เนื่องจากในผู้สูงอายุตับจะมีขนาดเล็กลง และมีประสิทธิภาพในการทำลายพิษ การสะสมไกลโคเจน การผลิตเอนไซม์และโปรตีนที่ตับลดลง น้ำหนักและขนาดของตับอ่อนลดลงทำให้การผลิตเอนไซม์ลดลง ในเพศชายต่อมลูกหมากมักโต ลูกอัณฑะเหี่ยวและมีขนาดเล็กลง ส่งผลให้การผลิตเชื้ออสุจิลดลง ส่วนเพศหญิงรังไข่จะฝ่อเล็ก จึงทำให้การผลิตฮอร์โมนทางเพศลดลง (Brundage & Linton, 1997; Ebersole & Hess, 1998; Linton, 1997; Miller, 1999)

1.7 ระบบภูมิคุ้มกัน การออกกำลังกายจะช่วยกระตุ้นการสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกาย (Nieman, 1994) จากการศึกษาผลของการฝึกการออกกำลังกายแบบแอโรบิกขนาดปานกลางเป็นระยะเวลานาน 6 เดือน ช่วยกระตุ้นให้มีการเพิ่มจำนวนของทีเซลล์ในผู้สูงอายุที่มีข้อจำกัดในการทำกิจกรรม (Woods, Ceddia, Wolters, Evan, Lu & McAuley, 1999)

2. ด้านจิตใจ

การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอและเพียงพอจะกระตุ้นให้ต่อมใต้สมองหลั่งสารจำพวกเอ็นโดรฟิน (endorphins) ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย ลดความเครียด ความวิตกกังวล อารมณ์โกรธ และภาวะซึมเศร้า (Butler, Davis, Lewis, Nelson & Strauss, 1998) จากการศึกษาของศักดิ์ฐาพงษ์ไชยศรี (2540) ซึ่งศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายในผู้ป่วยหญิงของชมรมผู้สูงอายุโรงพยาบาลนครพิงค์ โดยให้ผู้สูงอายุฝึกออกกำลังกายแบบหมุนเวียนในแต่ละสถานีด้วยท่าการบริหารแบบมือเปล่า จำนวน 12 สถานีและทำออกกำลังกายของสภากาชาด นาน 20 นาที สัปดาห์ละ 4 วัน เป็นเวลา 10 สัปดาห์พบว่า ภายหลังออกกำลังกาย ทำให้ผู้สูงอายุมีความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโปรแกรมและผู้สูงอายुरายงานว่าการออกกำลังกายช่วยทำให้คลายเครียดได้

รูปแบบของการออกกำลังกายที่เหมาะสมในผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุ สามารถเลือกรูปแบบการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับภาวะสุขภาพและสภาวะแวดล้อมของตนเอง ที่แตกต่างกัน รูปแบบการออกกำลังกายที่นิยมของผู้สูงอายุมีดังนี้

1. การเดิน การเดินเป็นการออกกำลังกายที่นิยมกันโดยทั่วไปเพราะค่าใช้จ่ายน้อย อาจเดินคนเดียวหรือเดินเป็นหมู่คณะก็ได้ ขณะเดินจะมีเท้าข้างหนึ่งแตะพื้นอยู่เสมอ ดังนั้นการเดินจึงลงน้ำหนักที่เท้าเท่าน้ำหนักของผู้เดินร่วมกับแรงเหวี่ยง (momentum) ของร่างกาย ถ้าข้อเท้าหรือข้อเข่าไม่ดีมาก การเดินสำหรับผู้สูงอายุ ควรเริ่มด้วยการเดินช้าๆ อย่างเดินในระยะทางที่ใกล้สัก แต่เมื่อฝึกจนอดทนแล้วจึงค่อยเพิ่มเวลาและความเร็วขึ้นตามหลักความหนักที่เหมาะสม

2. การวิ่งเหยาะๆ การวิ่งเหยาะๆ เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ทำได้ง่าย เป็นการออกกำลังกายที่มีช่วงหนึ่งเท้าทั้งสองข้างไม่แตะพื้นดิน การวิ่งมีน้ำหนักที่ลงเท้ามากกว่าการเดิน ดังนั้น ผู้สูงอายุที่ข้อเท้าหรือข้อเข่าไม่ดีไม่ควรวิ่ง ควรเปลี่ยนเป็นการออกกำลังกายชนิดอื่นแทน เช่น การเดินในน้ำหรือว่ายน้ำ

3. การว่ายน้ำ การว่ายน้ำเป็นการออกกำลังกายที่ดีอย่างหนึ่งเพราะกล้ามเนื้อทุกส่วนได้มีการเคลื่อนไหว เป็นการฝึกความอดทน ความอ่อนตัว และความคล่องแคล่วว่องไว เหมาะ

สำหรับผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อม น้ำหนักไม่ได้ลงที่เข่าทำให้เข่าไม่ได้รับน้ำหนัก ทำให้โครงกระดูกไม่ได้รับน้ำหนัก ทำให้มวลกระดูกไม่เพิ่มขึ้น ดังนั้นควรออกกำลังกายด้วยการเดินหรือยกน้ำหนัก เพราะจะทำให้เกิดผลดีกับสุขภาพยิ่งขึ้น การเดินในน้ำ เป็นการออกกำลังกายสำหรับผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อม เพราะน้ำจะช่วยพยุงทำให้แรงกดลดลง แต่เพิ่มแรงต้านทานในการเดิน ทำให้กล้ามเนื้อได้ออกแรงมากขึ้น (บรรลุ ศิริพานิช, 2541)

4. การปั่นจักรยาน การปั่นจักรยานเคลื่อนที่ไปในที่ต่างๆ เป็นการออกกำลังกายที่ดีมาก เพราะเกิดประโยชน์ทั้งความอดทน การทรงตัว และความคล่องแคล่วว่องไว มีความสุขใจ แต่มีจุดด้อยคือ ต้องมีเพื่อนหรือหมู่คณะและปัจจุบันโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุสูง ผู้สูงอายุจึงนิยมปั่นจักรยานอยู่กับที่ในส่วนตัว กล้ามเนื้อส่วนใหญ่ไม่ได้ออกกำลังกาย ดังนั้น การปั่นจักรยานอยู่กับที่แล้วจึงควรมีกายบริหาร ส่วนท้อง หน้าอก แขน คอ ด้วยจะสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5. กายบริหาร การออกกำลังกายโดยวิธีกายบริหาร เป็นวิธีที่ดีอย่างหนึ่งซึ่งมีหลายท่าเพื่อให้เกิดการการออกกำลังกายทุกส่วนของร่างกาย เป็นการฝึกให้เกิดความอดทน แข็งแรง การทรงตัว การยืดหยุ่นของข้อต่อต่างๆ ได้ดี ทำกายบริหารแต่ละท่า จะมีความเหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุแตกต่างกันไปตามสภาพร่างกาย

6. รำมวยจีน การออกกำลังกายตามวิธีรำมวยจีน ซึ่งมีชื่อเรียกต่างๆ และมีหลายสำนักเป็นการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุอย่างหนึ่ง ได้ทั้งความอดทน ความแข็งแรง ความยืดหยุ่น และการฝึกความอดทนของร่างกาย การรำแบบซิงกง เป็นการเคลื่อนไหวในท่าต่างๆ ร่วมกับการฝึกการหายใจ และฝึกสมาธิ เป็นการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับทุกเพศทุกวัย สร้างความแข็งแรงของร่างกาย ในประเทศจีนใช้รักษาอย่างแพร่หลายและเชื่อว่าช่วยให้อายุยืนยาวและมีความสุข ดังนั้นในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ จึงควรพิจารณาความเหมาะสมกับภาวะสุขภาพและสิ่งแวดล้อมต่างๆ และควรเลือกการออกกำลังกายที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ (อภิญา ธรรมแสง, 2544)

ประเภทของการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายที่ดีและก่อให้เกิดประโยชน์ จะต้องเป็นการออกกำลังกายที่มีส่วนประกอบของการออกกำลังกายประเภทต่างๆอย่างสมดุล เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริงตามความประสงค์ของผู้ออกกำลังกาย ซึ่งสามารถแบ่งประเภทต่างๆของการออกกำลังกายตามประโยชน์ต่อร่างกายได้ 3 ประเภท ดังนี้ (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2535; สุทธิชัย จิตะพันธ์กุล, 2541; ACSM, 1998b)

1. การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความทนของปอด หัวใจ (cardio-respiratory endurance)

1.1 การออกกำลังกายที่ต้องใช้ออกซิเจนจำนวนมากอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องที่เรียกว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิก (aerobic exercise) ซึ่งกล้ามเนื้อจะใช้ออกซิเจนในระบบของการใช้พลังงานอันจะทำให้ปอด หัวใจและหลอดเลือดทำงานเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้ออกซิเจนนี้ไปสู่กล้ามเนื้อที่มีปริมาณเพียงพอ (สุทธิชัย จิตะพันธุ์กุล, 2541; Simpson, 1986) การออกกำลังกายจะประกอบไปด้วยกิจกรรมที่ทำให้ระดับของความยืดหยุ่นและเพิ่มความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อ เป็นการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้ที่ต้องการมีสมรรถภาพดี (fitness) เนื่องจากสามารถเพิ่มสมรรถภาพการทำงานของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิตได้ ทำให้เกิดความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อ เกิดความแคล่วคล่องว่องไวและการทรงตัวที่ดีขึ้น (Kaet, Metress & Metress, 1992; Simpson, 1986) กิจกรรมการออกกำลังกายประเภทนี้ ได้แก่ การเดิน การวิ่งเหยาะ การว่ายน้ำ การพายเรือกรรเชียง การปั่นจักรยาน เป็นต้น

1.2 การออกกำลังกายที่ไม่ได้ใช้ออกซิเจนอย่างสม่ำเสมอ หรือใช้แต่น้อยและใช้มากเป็นครั้งคราว (anaerobic exercise) การออกกำลังกายชนิดนี้จะต้องออกแรงมาก ทำให้การทำงานของปอดและหัวใจเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว มีผลทำให้เกิดการใช้ออกซิเจนของร่างกายไม่สม่ำเสมอ บางครั้งไม่เกิดการใช้ออกซิเจน กิจกรรมการออกกำลังกายประเภทนี้ ได้แก่ การวิ่งระยะสั้น การเล่นฟุตบอล เทนนิสและแบดมินตัน เป็นต้น ซึ่งเป็นกีฬาที่ใช้ความเร็วทันทีทันใด จึงไม่เหมาะกับผู้สูงอายุ ผู้ที่เป็นโรคหัวใจและผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ

2. การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ (muscular strength and muscular endurance) ซึ่งลักษณะของการออกกำลังกายอาจทำได้ด้วยตนเอง (active) หรือมีบุคคลอื่นช่วย (passive) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิด (สมชาย ลีทองอินทร์, 2543; Howley & Frank, 1999) ได้แก่

2.1 การออกกำลังกายโดยที่ความยาวของกล้ามเนื้อคงที่ (isometric exercise) เป็นการออกกำลังกายอยู่กับที่ (static) โยกล้ามเนื้อมีการเปลี่ยนแปลงความยาวเพียงเล็กน้อย แต่มีความตึงตัวของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ในขณะที่มีการออกกำลังกายจะมีการยับยั้งการทำงานของประสาทเวกัส (vagus nerve) จึงมีผลทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น แรงต้านของหลอดเลือดทั่วร่างกายเพิ่มขึ้น มีผลทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น การออกกำลังกายชนิดนี้ ได้แก่ การจับยึดสิ่งต่างๆ อยู่กับที่ด้วยการเกร็งกล้ามเนื้อ หมุนข้อ บิดลำตัว ดันคอ บั้นเอวและข้อต่อต่างๆ การดันของน้ำหนักและการออกแรงดึงสิ่งของ เป็นต้น

2.2 การออกกำลังกายโดยที่กล้ามเนื้อมีการเปลี่ยนแปลงความยาว (isotonic exercise) เป็นการออกกำลังกายที่มีการเคลื่อนไหว (dynamic exercise) ในขณะเดียวกัน

แรงดึงตัวในกล้ามเนื้อจะเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย การออกกำลังกายชนิดนี้ช่วยให้มีการใช้ออกซิเจนและนำออกซิเจนไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกายเพิ่มมากขึ้น เป็นวิธีที่ช่วยให้มีการเผาผลาญสารอาหารและการสร้างพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Kart, Metress & Metress, 1992) จึงถือได้ว่าเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก การออกกำลังกายชนิดนี้เหมาะกับผู้สูงอายุและผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจ (ASCM, 1991) กิจกรรมการออกกำลังกาย ได้แก่ การยกน้ำหนัก การโหนบาร์ การเดิน การว่ายน้ำและการปั่นจักรยาน เป็นต้น

3. การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่น (flexibility exercise) เป็นการออกกำลังกายโดยการยืดเหยียด (stretching) กล้ามเนื้อและเอ็นเพื่อให้สามารถเคลื่อนไหวข้อต่างๆได้อย่างสะดวก โดยปราศจากความเจ็บปวด เช่น การงอตัว ยืดตัว ยืดแขน ยืดขาหรือบิดหมุนร่างกายเป็นการออกกำลังกายที่กระทำซ้ำๆ (สุทธิชัย จิตะพันธ์กุล, 2541; สมชาย ลีองอิน, 2543) อาจจะนำไปปฏิบัติในระยะอบอุ่นร่างกาย (warm up) และระยะผ่อนคลาย (cool down) ของการออกกำลังกายประเภทแอโรบิกได้ การออกกำลังกายประเภทนี้ เช่น โยคะ มวยจีนหรือการตัดต้น ไทชิ ไทเก็ก เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าการออกกำลังกายก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งที่คล้ายคลึงกัน และแตกต่างกัน กันไปตามชนิดและวัตถุประสงค์ของกิจกรรมการออกกำลังกายนั้น เช่น การออกกำลังกายชนิดที่ความยาวของกล้ามเนื้อคงที่นั้น ช่วยให้ออกกำลังกายมีความแข็งแรง ทนทาน มีความยืดหยุ่น ร่างกายจึงสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างคล่องแคล่วและว่องไวมากขึ้น แต่การออกกำลังกายชนิดนี้ จะไม่สามารถก่อให้เกิดประสิทธิภาพการทำงานของปอดและหัวใจเพิ่มมากขึ้นได้ แต่การออกกำลังกายชนิดที่ต้องมีการใช้ออกซิเจนจำนวนมากอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องนั้น จะช่วยให้หัวใจและหลอดเลือดทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงเป็นการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุและผู้ที่ต้องการลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ หรือต้องการเพิ่มสมรรถภาพทางกาย

หลักการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ

การส่งเสริมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ ควรคำนึงถึงประโยชน์ที่ผู้สูงอายุได้รับความปลอดภัย สุขุมเสียค่าใช้จ่ายน้อยรวมทั้งเป็นการจูงใจให้ผู้สูงอายุปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง (รุ่งทิพา วัจนละจิตติ, 2542) การออกกำลังกายต้องมีลักษณะที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของผู้สูงอายุ ก่อนการออกกำลังกายควรได้รับการทดสอบความสามารถในการออกกำลังกาย (exercise stress test) ก่อนโดยผู้ที่รับการทดสอบจะปั่นจักรยานอยู่กับที่หรือเดินบนล้อเลื่อนกล (treadmill) ขณะปั่นจักรยาน

อยู่กับที่หรือเดินบนล้อเลื่อนกลนั้น กราฟแสดงการทำงานของหัวใจ ความดันโลหิตและจำนวนออกซิเจนที่ใช้ในการออกกำลังกายจะถูกบันทึก โดยให้ผู้ทำการทดสอบเริ่มออกกำลังกายในระดับต่ำสุดก่อน แล้วจึงเพิ่มระดับงานทุกๆ 1 นาที จนกระทั่งถึงระดับที่ผู้ออกกำลังกายไม่สามารถออกกำลังกายต่อไปได้ จึงหยุดการทดสอบ ซึ่งการทดสอบโดยวิธีนี้สามารถกำหนดโปรแกรมได้ โดยที่การทดสอบจะอยู่ในระดับที่ปลอดภัยแก่ผู้รับการทดสอบ ผลจากการทดสอบจะทำให้ทราบว่าผู้สูงอายุสามารถออกกำลังกายได้ ในความรุนแรงระดับใด ข้อเสนอแนะการออกกำลังกายที่กำหนด โดยวิทยาลัยกีฬาวissenschaftแห่งสหรัฐอเมริกา (The American College of Sport Medicine: ACSM) ได้ให้ข้อเสนอแนะพื้นฐานในการออกกำลังกายตามหลักเกณฑ์ Frequency Intensity Time Type (FITT) มีองค์ประกอบของการออกกำลังกายดังต่อไปนี้

1. ความถี่ของการออกกำลังกาย (frequency of exercise – F) เป็นการกำหนดจำนวนครั้งในการออกกำลังกายตามข้อเสนอแนะเดิมประมาณ 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์ และจะต้องทำอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องกัน เว้นห่างไม่เกินกว่า 2 วัน สำหรับข้อเสนอแนะใหม่เน้นการออกกำลังกายบ่อยมากที่สุดเท่าที่จะทำได้และแนะนำให้ทำทุกวัน

2. ความหนักเบาของการออกกำลังกาย (intensity of exercise – I) เป็นการกำหนดขีดความสามารถในการออกกำลังกาย ควรมีความหนักเบาของการออกกำลังกายอย่างพอเหมาะในข้อเสนอแนะเดิมประมาณร้อยละ 65-80 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดสามารถคิดได้จาก $220 - \text{อายุ}$ เป็นอัตราการเต้นของหัวใจที่เป็นเป้าหมายในการใช้การประมาณและความสามารถคำนวณได้จากการเทียบการใช้พลังงานว่าเป็นกี่เท่าของอัตราการใช้พลังงานขณะพัก หรือเป็นกี่เท่าของอัตราการใช้พลังงานขณะพัก (basal metabolic rate) และบอกถึงอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดในขณะออกกำลังกายโดยมีหน่วยวัดเป็นเมตส์ METS (1 METS = อัตราการใช้ออกซิเจน 3.5 มิลลิเมตร/ กิโลกรัม/นาที) สำหรับข้อเสนอแนะใหม่แนะนำว่าความหนักเบาในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุควรอยู่ในระดับปานกลาง (moderate intensity) ซึ่งมีค่า 3 – 6 METS สำหรับผู้สูงอายุที่มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 75 METS และในผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 75 ปี ไม่น้อยกว่า 4 METS ซึ่งในทางปฏิบัติการคำนวณไม่สะดวกและยากในการนำมาใช้ วิทยาลัยกีฬาวissenschaftแห่งสหรัฐอเมริกา (ACSM, 1991) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าความหนักเบาในการออกกำลังกายที่ระดับปานกลาง และถึงระดับอัตราการเต้นของหัวใจที่เป็นเป้าหมายของบุคคลนั้น สามารถประเมินได้จากความรู้สึกเหนื่อย หัวใจเต้นเร็วขึ้น ไม่สามารถออกกำลังกายได้ต่อไปอีกและไม่มีอาการแน่นหน้าอกหรือหายใจขัด นอกจากนี้อาจใช้วิธีการทดสอบการพูด (talk test) ซึ่งจะทดสอบโดยการให้พูดคุยในขณะที่ออกกำลังกาย ถ้าไม่สามารถพูดคุยได้แสดงว่าเหนื่อยมากถึงระดับที่ควรหยุดออกกำลังกายและถึงระดับอัตราการเต้นของหัวใจ ที่เป็นเป้าหมายของบุคคลนั้น

3. ระยะเวลาในการออกกำลังกาย (time or duration of exercise - T) เป็นช่วงระยะเวลายาวนานในการออกกำลังกายแต่ละครั้งทั่วไป ควรอยู่ระหว่าง 15 – 40 นาที ตามข้อเสนอแนะเดิม ต้องใช้เวลาอย่างน้อย 20 นาทีขึ้นไปมีความต่อเนื่องอย่างเพียงพอและในการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความทนทานของปอดและหัวใจควรใช้เวลาอย่างน้อย 30 นาที สำหรับข้อเสนอแนะใหม่แนะนำว่าระยะเวลาในการออกกำลังกายนั้นไม่จำเป็นต้องทำอย่างต่อเนื่องในระยะเวลา 30 นาที แต่ควรออกกำลังกายวันละ 30 นาที ซึ่งสามารถแบ่งเวลาในการออกกำลังกายเป็นครั้งละ 10 นาที โดยทำให้ครบ 30 นาทีภายใน 1 วัน ซึ่งข้อเสนอใหม่นี้ขึ้นอยู่กับหลักฐานที่ว่าประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นกับสุขภาพนั้น เกิดจากผลรวมของการทำกิจกรรมการออกกำลังกายซึ่งบุคคลได้ปฏิบัติสะสมมาและการออกกำลังกายแบบที่ค่อย ๆ ทำสะสมเพิ่มพูนขึ้นเรื่อย ๆ นั้น มีความสำคัญและเกิดประโยชน์ต่อร่างกายมากเท่าๆ กับการออกกำลังกายอย่างมีแบบแผน

4. ประเภทหรือชนิดของการออกกำลังกาย (type of exercise - T) ชนิดของการออกกำลังกายที่เหมาะสม ได้แก่ การออกกำลังกายแบบแอโรบิก ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมหลายอย่าง เช่น การเดินเร็ว วิ่งเหยาะ รำมวยจีน การขี่จักรยานที่ขยับเขยื้อน ซึ่งควรเลือกให้เหมาะสมกับสภาพร่างกายและความสนใจในการออกกำลังกายอย่างถูกต้อง ตลอดจนได้รับการตรวจร่างกายก่อนออกกำลังกาย

สำหรับข้อเสนอแนะในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุนั้น วิทยาลัยกีฬาแห่งสหรัฐอเมริกาและสถาบันสุขภาพของสหรัฐอเมริกาแนะนำว่า ควรใช้ข้อเสนอแนะพื้นฐานที่ใช้ได้ทั่วไปดังที่กล่าวมาแล้ว แต่สามารถปรับให้เหมาะสมความต้องการและดีที่สุดสำหรับผู้สูงอายุ โดยให้ความสำคัญกับความหนักเบาในการออกกำลังกาย ควรออกกำลังกายเป็นประจำทุกวัน ไม่จำเป็นต้องทำตามแบบแผนแต่ควรค่อยๆ เริ่มทำและทำอย่างต่อเนื่อง ควรเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกและถ้ารู้สึกเหนื่อย มีเหงื่อออกถือว่าออกกำลังกายถึงระดับอัตราการเต้นของหัวใจที่เป็นเป้าหมาย หรือใช้วิธีการประเมินดังที่ได้กล่าวมาแล้ว นอกจากนี้เมย์ (May, 1990) ได้ให้คำแนะนำในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ เพื่อการมีสุขภาพดีโดยเน้นความปลอดภัยให้ทำตามความสามารถเลือกรูปแบบให้เหมาะสมทำอย่างช้าๆ มีช่วงอบอุ่นร่างกาย ช่วงออกกำลังกาย ช่วงผ่อนคลายและต้องทำสม่ำเสมออย่างน้อย 3 – 5 ครั้งต่อสัปดาห์ใช้เวลาอย่างน้อย 20 – 30 นาทีต่อวัน

ขั้นตอนการออกกำลังกาย ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน (เพ็ญนิดา ไชยสาธิต, 2546; บรรลุ ศิริพานิช, 2540)

1. ระยะอบอุ่นร่างกาย (warm up phase) เป็นการเตรียมความพร้อมของร่างกายก่อนการออกกำลังกายจริง เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ระยะการออกกำลังกายมีประสิทธิภาพสูงขึ้น มีการ

ประสานงานของการหดตัวของกล้ามเนื้อดีขึ้น มีความคล่องตัวว่องไวในการเคลื่อนไหวข้อต่อต่างๆของร่างกาย มีการเพิ่มสูงขึ้นของอุณหภูมิ ปริมาณการหายใจและการไหลเวียนของร่างกาย ในระยะนี้ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที (ACSM, 1991, 1995)

2. ระยะออกกำลังกาย (exercise session) เป็นช่วงเวลาการออกกำลังกายจริงหรือเต็มที่ภายหลังจากการอบอุ่นร่างกายแล้วระยะนี้ใช้เวลาประมาณ 20-60 นาที (ACSM, 1998a; Payne & Hahn, 1995) ความหนักเบาในการออกกำลังกายในระยะเริ่มต้นควรออกกำลังกายด้วยความหนักเบาระดับต่ำและระยะเวลาสั้นๆ เมื่อร่างกายมีการปรับตัวดีแล้วจึงควรเพิ่มความหนักเบาและระยะเวลาในการออกกำลังกายขึ้นทีละเล็กละน้อย ลักษณะของการปฏิบัติเป็นแบบก้าวหน้า (gradually progressive) ระยะเวลาเฉลี่ยในการออกกำลังกายประมาณ 30 นาทีจึงจะถือว่าเหมาะสมต่อการออกกำลังกายเพื่อเป็นการส่งเสริมสุขภาพ

3. ระยะผ่อนคลาย (cool down phase) คือช่วงระยะเวลาภายหลังจากระยะการออกกำลังกายแล้ว โดยการบริหารร่างกายหรือการลดระดับของความหนักเบาในการออกกำลังกายเพื่อให้ร่างกายมีการปรับอุณหภูมิ การหายใจและความตึงเครียดของร่างกายที่เกิดขึ้นขณะออกกำลังกายให้กลับสู่ภาวะปกติ ซึ่งจะสามารถลดอันตรายที่เกิดขึ้นและการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายได้ (ACSM, 1995, 1998a)

โปรแกรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

โปรแกรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุสามารถแบ่งเป็นหลัก ๆ ได้ 3 ประเภท คือ

1. การออกกำลังกายเพื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strengthening exercise)

ผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายชนิดนี้สม่ำเสมอจะมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นได้ 100-200 เปอร์เซ็นต์ ภายในเวลาไม่กี่เดือน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นจากการออกกำลังกายชนิดนี้ จะขึ้นอยู่กับความถี่และความแรงของแรงต้านในขณะออกกำลังกาย ในผู้สูงอายุนั้นแนะนำให้ใช้น้ำหนักหรือแรงต้านไม่เกิน 30 เปอร์เซ็นต์ของความสามารถในการยกน้ำหนักได้มากที่สุด 1 ครั้ง (one repetition maximum) การใช้แรงต้านสูงๆ จะไม่เป็นผลดีต่อผู้สูงอายุ และไม่ช่วยเพิ่มสมรรถภาพการทำงานของหัวใจ การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุมีวิธีการ ได้แก่

1.1 วิธีการออกกำลังกายที่ใช้ท่าบริหาร โดยไม่ใช้อุปกรณ์ช่วย แต่สามารถทำได้ด้วยตนเอง เน้นการเคลื่อนไหวของข้อต่อเป็นหลัก เช่น การบริหารส่วนศีรษะใช้ท่าก้มเงย เอียงหมุนคอ การบริหารแขนใช้ท่าเหยียดแขน กางและหุบแขน หมุนเข้าหรือหมุนออก

วางมือทั้งสองข้างบนกำแพงค่อยๆ โน้มตัวเข้ากำแพง และดันตัวออกจากกำแพงโดยการเหยียดข้อศอก นั่งบนเก้าอี้แล้วลุกขึ้นยืนโดยไม่ใช้มือดันเก้าอี้ การยืนด้วยปลายเท้า (back on heel) การบริหารข้อเท้าที่มีการ ถ่วงน้ำหนักไว้ (ankle cuff weight) (Campbell et al., 1997) เป็นต้น การบริหารส่วนลำตัวโดยใช้ท่าก้มเงย เอียงด้านข้าง หมุนตัว สิ่งทีพึงระวังเกี่ยวกับท่าที่ใช้บริหาร เช่น ในผู้สูงอายุบางรายที่มีปัญหาเกี่ยวกับการทรงตัว สายตา ควรใช้ท่านั่ง ท่านอน มากกว่าทำยืน ท่าที่ควรบริหารไม่ควรเร็วเกินไปและต้องไม่มีการออกแรงในการเหวี่ยงเพราะอาจเกิดการบาดเจ็บลักษณะของกล้ามเนื้อข้อต่อต่างๆ ได้

1.2 วิธีการออกกำลังกายโดยมีอุปกรณ์ช่วย เช่น ถ่วงน้ำหนัก ถ่วงทราย แผ่นยางยืด น้ำหนักตัวของผู้ออกกำลังกายเอง มีแรงพยุง แรงต้านจากผู้อื่นหรืออาศัยแรงเสริมจากอุปกรณ์ (active assistive exercise) การออกกำลังกายแบบนี้จะใช้ในผู้สูงอายุที่มีปัญหาความอ่อนแรงของกล้ามเนื้อซึ่งต้องอาศัยอุปกรณ์เช่น ถ่วงน้ำหนัก สิ่งทีพึงระวัง ไม่ควรให้ผู้สูงอายุได้รับแรงเสริม มากเกินไปอาจทำให้เกิดแรงกดบริเวณข้อต่อ ทำให้เกิดความเจ็บปวดได้ และควรระวังอุบัติเหตุอุปกรณ์หล่นทับเกิดการบาดเจ็บได้

แนะนำให้ทำในกล้ามเนื้อหลักของร่างกายโดยเฉพาะบริเวณส่วนขา ถ้าออกกำลังกายในระดับปานกลาง ให้ออกกำลังกายเกร็งกล้ามเนื้อชุดหลัก ชุดละ 8-12 ครั้ง อย่างน้อยที่สุด 2 วันต่อสัปดาห์ ในแต่ละครั้งให้เกร็งกล้ามเนื้อค้างไว้ประมาณ 5-6 วินาที มีการศึกษาพบว่าการออกกำลังกาย เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ 60 นาทีรวมกับการฝึกการทรงตัว อย่างน้อย 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนล่างของร่างกายเพิ่มขึ้น 20 % (Islam, Nasu, Rogers, Koizumi, Rogers & Takeshima, 2004)

2. การออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัว (Balance training exercise)

การทำงานแบบประสานสัมพันธ์กันระหว่างกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการรักษาท่าทาง ทั้งทางด้านหน้าและด้านหลังของร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นการทำงานระหว่างกล้ามเนื้อหลังกับกล้ามเนื้อหน้าท้อง กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังกับด้านหน้า และกล้ามเนื้อน่องกับกล้ามเนื้อหน้าแข้ง ซึ่งในขณะที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหว กล้ามเนื้อหลักเหล่านี้จะทำหน้าที่ในการรักษาและควบคุมให้จุดศูนย์ถ่วงร่างกาย มีการเคลื่อนไหวและจะทำหน้าที่รักษาและควบคุมให้จุดศูนย์ถ่วงร่างกายอยู่ในฐานรับน้ำหนักร่างกาย เช่น การเดิน การเคลื่อนไหวด้วยท่าทางต่างๆ การข้ามสิ่งของ การขึ้นลงบันได การลุกนั่งเก้าอี้ (Campbell et al., 1997) การบริหารร่างกายแบบซิกง (Ross & Presswalla, 1998) ซึ่งการฝึกการทรงตัวเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่ออกแบบมาเพื่อเพิ่มความสมดุลของร่างกายโดยเฉพาะ นอกจากจะหวังผลในการป้องกันการหกล้มแล้ว ยังให้ผลดีต่อ

สุขภาพจิต เช่น ลดภาวะซึมเศร้า เพิ่มความมั่นใจในการเคลื่อนไหวเพื่อทำกิจวัตรประจำวัน ทำให้ผู้สูงอายุนอนหลับได้เป็นปกติและส่งเสริมสุขภาพให้แข็งแรงขึ้น

โดยมีการฝึกด้วยท่าต่าง เช่น

ท่าที่ 1 ยืนตรงบนขาเดียว มือทั้งสองข้างเท้าเอว ยกเท้าขวาไปข้างหลัง งอเข่าขวาขึ้น พยายามยืนนั่งบนขาซ้าย ค้างไว้ 5 วินาที วางเท้าลงบนพื้น แล้วทำซ้ำ 5-10 ครั้ง แล้วเปลี่ยนเป็นขาซ้าย

ท่าที่ 2 ยืนตรงบนขาข้างเดียวพร้อมกับงอสะโพก มือทั้งสองข้างเท้าเอวยกขาขวาขึ้น โดยให้เข่าอยู่ในระดับเดียวกับข้อสะโพก พยายามยืนนั่งบนขาข้างซ้าย ค้างไว้ 5 นาที วางเท้าวางลงบนพื้น แล้วทำซ้ำ 5-10 ครั้ง จากนั้นเปลี่ยนมายืนบนขาข้างซ้ายแทน

ท่าที่ 3 ยืนตรงบนขาข้างเดียวพร้อมก้มตัวไปข้างหน้า มือทั้งสองข้างเท้าเอว พับเข่าขวา ยกเท้าขวา ก้มศีรษะและโน้มลำตัวช่วงบนลงให้ได้มากที่สุดเท่าที่สามารถทำได้โดยไม่ล้ม ค้างไว้ 5 นาที กลับมายืนตรงแล้วทำซ้ำ 5-10 ครั้ง จากนั้นจึงเปลี่ยนมายืนบนขาขวา

การออกกำลังกายชนิดนี้ จะช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและเอ็น ทำให้กล้ามเนื้อทำงานได้ดีขึ้น นอกจากนี้ยังป้องกันอาการปวดกล้ามเนื้อภายหลังการออกกำลังกาย แนะนำให้ทำช่วง warm up และ cool down โดยในแต่ละท่าที่ทำการยืดให้ค้างไว้ประมาณ 30 วินาที

การออกกำลังกายแบบไทชิ (Sun style) 12 ท่า ร่วมกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อในช่วงอบอุ่นร่างกายและผ่อนคลาย 35 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ทำให้ความมั่นใจในการป้องกันการหกล้มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.001$ (Choi, Moon & Song, 2004) นอกจากนี้การฝึกการยืดกล้ามเนื้อร่วมกับการฝึกไทชิ การทรงตัวและฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ท้องและเอว 60 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ในเดือนที่ 8 กลุ่มที่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ไม่ออกกำลังกายเกิดการหกล้มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.009 (Suzuki, Kim, Yoshida & Ishizaki, 2004)

3. การออกกำลังกายเพื่อฝึกความทน (Endurance exercise)

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก เป็นการออกกำลังกายเพื่อฝึกความทน (endurance exercise) เป็นการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ ขณะออกกำลังกายจะใช้แรงต่ำกว่าความแรงสูงสุดคือ ประมาณ 57-78 เปอร์เซ็นต์ของ $VO_2 \text{ max}$ เป็นจังหวะสม่ำเสมอ (rhythmic) ซ้ำๆ กัน (repetitive) แบบไดนามิก โดยเน้นการทำงานของกล้ามเนื้อที่มีขนาดใหญ่

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก มีโปรแกรมหลายอย่าง โดยมีหลักการว่า ความแรงของการออกกำลังกายควรจะหนักพอที่จะเพิ่ม stroke volume และ cardiac output ทำให้จำนวนเลือดและออกซิเจนที่ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อมีปริมาณเหมาะสม ความหนักเบาและช่วงระยะเวลาการ

ออกกำลังกายควรจะอยู่ในระดับที่ผู้ออกกำลังกายทนได้ และเพียงพอที่จะกระตุ้นให้มีการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย ในขณะที่เดียวกันจะต้องน้อยกว่าระดับที่จะเกิดอันตรายได้ ผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายแบบสม่ำเสมอ จะมีสมรรถภาพการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดดีขึ้น

การออกกำลังกายแบบแอโรบิกสำหรับผู้สูงอายุมีหลายชนิด เช่น การเดิน การวิ่ง (jogging) การว่ายน้ำ และการปั่นจักรยาน แต่ที่เหมาะสมและเป็นที่ยอมรับกันมากที่สุดคือ การเดิน (brisk walking) จะให้ผลดีในผู้สูงอายุส่วนใหญ่ ส่วนผู้สูงอายุที่มีความฟิตของร่างกายที่สูงกว่ามาตรฐานอาจทำการออกกำลังกายโดยการวิ่งก็ได้เช่นเดียวกัน ความถี่และระยะเวลาในการออกกำลังกายแบบแอโรบิก (frequency and duration) จากการศึกษาพบว่า การออกกำลังกายติดต่อกัน 20-60 นาที ในความถี่ 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์ จะได้ผลดีต่อการเพิ่มสมรรถภาพของร่างกาย แต่ในผู้สูงอายุไม่เคยออกกำลังกาย อาจเริ่มต้นด้วยการออกกำลังกายในระยะเวลาสั้นๆ ก่อนแล้วค่อยๆ เพิ่มขึ้น เช่น เริ่มจาก 5 นาทีแล้วค่อยๆ เพิ่มขึ้นเป็น 10 นาที และ 20 นาที ส่วนความถี่ของการออกกำลังกายนั้น ควรเริ่มต้นด้วย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ก็เพียงพอ ไม่จำเป็นต้องทำทุกวัน เนื่องจากจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายมากกว่าการเพิ่มสมรรถภาพของร่างกาย ความแรงหรือความหนักเบาของการออกกำลังกายมีความสำคัญ เนื่องจากความแรงในการออกกำลังกายที่เหมาะสมจะช่วยเพิ่มสมรรถภาพของร่างกายได้มากที่สุด โดยไม่เกิดอันตรายจากการออกกำลังกาย หลักเกณฑ์ในการวัดความแรงที่เหมาะสมขณะออกกำลังกายมีหลายวิธี วิธีที่ง่ายและใช้บ่อยนั้น จะคำนวณอัตราการเต้นของหัวใจที่เหมาะสมในขณะที่ออกกำลังกาย ให้อยู่ระหว่าง 60-80 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด โดยอัตราการการเต้นของหัวใจสูงสุดจะคำนวณจากสูตรดังนี้

อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดคิดตามอายุ (age predicted maximum heart rate) เท่ากับ 220 ลบด้วยอายุ ตัวอย่าง เช่น ผู้สูงอายุที่อายุ 60 ปี อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด = $220 - 60 = 160$ ครั้งต่อนาที

อัตราการเต้นของหัวใจที่เหมาะสมขณะออกกำลังกายของผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปี จะประมาณ 96-128 ครั้งต่อนาที แต่เนื่องจากว่าอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด จะขึ้นอยู่กับผู้สูงอายุแต่ละคน อาจเบี่ยงเบนไปจากค่าที่คำนวณได้ ทำให้การคำนวณความแรงของการออกกำลังกายที่เหมาะสมจากอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดมีโอกาสผิดพลาดได้ จึงต้องอาศัยอาการของผู้สูงอายุในขณะที่ออกกำลังกายประกอบการพิจารณาด้วย นอกจากนี้ยังมีข้อชี้แนะที่เรียกว่า Talk test โดยผู้สูงอายุไม่ควรจะออกกำลังมากเกินไปจนไม่สามารถพูดคุยได้ตามปกติในขณะที่ออกกำลังกาย

จากการศึกษาของ Ballard, McFarland, Wallace, Holiday & Roberson (2004) พบว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการฝึกการทรงตัวและเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ 1-3

ครั้งต่อสัปดาห์เป็นเวลา 15 สัปดาห์สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P < 0.05$ และสอดคล้องกับการศึกษาถึงการออกกำลังกายแบบแอโรบิก 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ร่วมกับการทรงตัวและเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เป็นเวลา 44 สัปดาห์ สามารถลดการหกล้มได้ 35% (Robertson, Campbell, Gardner & Devlin, 2002)

จากการทบทวนวรรณกรรมดังกล่าว พบว่า การออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุนั้นมีหลายประเภท แต่สำหรับเป้าหมายของการออกกำลังกายเพื่อสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการทรงตัวที่ดีเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มนั้น เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงมากเช่นกัน ดังนั้นการจัดรูปแบบของการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุนั้น จึงควรเป็นลักษณะของโปรแกรมการออกกำลังกาย ซึ่งประกอบด้วย การอบอุ่นร่างกาย ประมาณ 5-10 นาที การออกกำลังกายเพื่อสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ประมาณ 20-30 นาทีและจบลงด้วยการผ่อนคลายประมาณ 5-10 นาที ต่อวัน และควรจัดให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุแต่ละบุคคลด้วย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์งานวิจัยและหลักฐานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ เพื่อให้ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่มีคุณภาพและมีหลักฐานอ้างอิงทางวิชาการนำไปสู่การพัฒนาแนวการปฏิบัติเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การสืบค้นแหล่งข้อมูล
2. การคัดเลือกข้อมูลที่น่ามาศึกษา
3. การประเมินคุณภาพและวิเคราะห์หลักฐานทางวิชาการ เพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ในการนำมาใช้ทางคลินิก
4. นำหลักฐานทางวิชาการที่รวบรวมได้และผ่านการประเมินคุณภาพ แล้วมาประมวลเป็นองค์ความรู้ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

การสืบค้นแหล่งข้อมูล

1. สืบค้นจากฐานข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์และวิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัยต่างๆ วารสารทางการแพทย์ การแพทย์และสาขาที่เกี่ยวข้องจากฐานข้อมูล CINAHL, OVID, Pubmed, Science Direct, Cochrane และจากเว็บไซต์เกี่ยวกับฐานข้อมูลงานวิจัยของไทยและต่างประเทศจากสถาบันต่างๆ คือ www.thesis.tiac.or.th, www.elibrary.trf.or.th โดยกำหนดปีที่ใช้ในการสืบค้นตั้งแต่ ค.ศ.1996-2006 คำสำคัญที่ใช้ในการสืบค้นในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (key words) ได้แก่ fall and elderly, fall and older adult, exercise program and fall, exercise program and older adult, balance training, exercise and balance and older adult, Tai Chi and fall and older adult
2. สืบค้นด้วยมือ (manual search) จากเอกสารอ้างอิงของตำรา บทความทางวิชาการ จากวารสาร และงานวิจัยที่ไม่ได้อยู่ในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

การคัดเลือกข้อมูลที่นำมาศึกษา

การคัดเลือกข้อมูลที่นำมาศึกษามีวิธีการคัดเลือกหัวข้อวิจัยและหลักฐานอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง โดยการอ่านบทคัดย่อ (abstract) ในแต่ละเรื่องและเลือกงานวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่มีขอบเขตเกี่ยวข้อง จากนั้นจึงนำบทคัดย่อเหล่านั้นมาค้นหารายงานวิจัยฉบับเต็ม (full text) โดยกำหนดเกณฑ์ในการคัดเข้า (inclusion criteria) และเกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria) เป็นงานวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่มีคุณสมบัติดังนี้

1. เกณฑ์ในการคัดเข้า (inclusion criteria)

1.1 เป็นรายงานวิจัยหรือหลักฐานทางวิชาการฉบับเต็ม (full text) ที่สามารถค้นหาได้ในเมืองไทย ซึ่งตีพิมพ์เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

1.2 เกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ

2. เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)

งานวิจัยหรือบทความในกลุ่มวัยเด็ก ในกลุ่มวัยกลางคน งานวิจัยหรือบทความที่ไม่สามารถหารายงานฉบับเต็มได้

จากหลักฐานทางวิชาการที่คัดเลือกมาเป็นงานวิจัยเกี่ยวกับการป้องกันการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุ การป้องกันการหกล้ม การออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม ผู้ศึกษาได้คัดเลือกหลักฐานทางวิชาการ จำนวนทั้งสิ้น 14 เรื่อง ดังแสดงไว้ในตาราง 1 เพื่อนำมาประเมินคุณภาพ วิเคราะห์และสังเคราะห์ให้ได้องค์ความรู้เพื่อนำไปสู่การพัฒนาแนวปฏิบัติเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ

ตาราง 1 จำนวนงานวิจัยที่คัดเลือกเข้ามาในการศึกษาจากฐานข้อมูล คำสำคัญ และช่วงเวลาที่ดีพิมพ์

ฐานข้อมูล	คำสำคัญ	ช่วงเวลาที่ดีพิมพ์	จำนวนงานวิจัยที่สืบค้น	จำนวนงานวิจัยที่คัดเลือก
OVID	- fall and older adult - exercise program and fall and older adult - exercise and balance and older adult - Tai Chi and fall and older adult	Abstract and full text and 1996-2006	12621 156 - 23	- 1 - 2
CINAHL	- fall and older adult - exercise program and fall and older adult - exercise and balance and older adult - Tai Chi and fall and older adult	Abstract and full text and 1996-2006	447 44 29 -	1 1 - -
Cochrane	- fall and older adult - exercise program and fall and older adult - exercise and balance and older adult - Tai Chi and fall and older adult	Abstract and full text and 1996-2006	11 1 - -	1 1 - -
Science Direct	- fall and older adult - exercise program and fall and older adult - exercise and balance and older adult - Tai Chi and fall and older adult	Abstract and full text and 1996-2006	217 262 22 11	2 - - 1
PUB-MED	- fall and older adult - exercise program and fall and older adult - exercise and balance and older adult - Tai Chi and fall and older adult	Abstract and full text and 1996-2006	207 87 220 26	2 - 1 1

การสืบค้นฐานข้อมูล Electronics Database ที่ผู้ศึกษาค้นจาก OVID, CINAHL, Cochrane, Science Direct, Pub-Med มีบางส่วนที่ซ้ำกัน

การประเมินคุณภาพและระดับความน่าเชื่อถือของหลักฐาน

การประเมินคุณภาพและวิเคราะห์งานวิจัยและบทความทางวิชาการ ใช้เกณฑ์ในการประเมินคุณภาพงานวิจัยของราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย (คณะอนุกรรมการ Evidence-based Medicine & Clinical Practice Guideline ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย, 2544) ซึ่งมีการแบ่งระดับหลักฐานทางวิชาการไว้ 4 ระดับ ดังนี้ คือ

Level A: หมายถึงหลักฐานที่ได้จากงานวิจัยที่เป็น Meta-analysis ของงานวิจัยที่เป็น Randomized controlled trials (RCT) หรืองานวิจัยเดี่ยวที่เป็น Randomized controlled trial (RCT)

Level B: หมายถึงหลักฐานที่ได้จากงานวิจัยที่เป็น Meta-analysis ของงานวิจัยที่เป็น Randomized controlled trials (RCT) อย่างน้อย 1 เรื่อง หรือหลักฐานที่ได้จากงานวิจัยที่มีการออกแบบรัดกุม แต่เป็นงานกึ่งทดลอง หรืองานวิจัยเชิงทดลองที่ไม่มีการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม

Level C: หมายถึงหลักฐานที่ได้จากงานวิจัยที่เป็นงานเปรียบเทียบ หาความสัมพันธ์ หรือเป็นงานวิจัยเชิงบรรยายอื่นๆ

Level D: หมายถึงหลักฐานที่ได้จากฉันทามติ (consensus) ของผู้เชี่ยวชาญ ดำรงและเอกสารทางวิชาการต่างๆ

การประเมินคุณภาพและวิเคราะห์หลักฐานทางวิชาการ

การวิเคราะห์หลักฐานทางวิชาการในด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ในคลินิก พิจารณาจากเกณฑ์ของโพลิตและคณะ (Polit, Beck, & Hungler, 2001) มีหลักการดังนี้

1. ผลงานวิจัยที่นำมาศึกษาตรงกับประเด็นของปัญหาที่กำลังศึกษาอยู่ (clinical-relevance)
2. ผลของหลักฐานทางวิชาการที่มีความถูกต้องน่าเชื่อถือ (Scientific-merit) โดยพิจารณาจาก การออกแบบงานวิจัย การเลือกกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือวิจัยและการวัดตัวแปร การใช้สถิติในการวิเคราะห์ ความตรงภายใน ความตรงภายนอก รวมทั้งจุดเด่นและจุดด้อย ของระเบียบวิธีวิจัย
3. แนวโน้มหรือความเป็นไปได้ ที่จะนำผลของหลักฐานทางวิชาการไปใช้ในการปฏิบัติ (Implementation potential) ประกอบด้วย

3.1 ผลงานที่จะนำไปใช้มีความเหมาะสม (transferability of findings) โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมกับหน่วยงาน กลุ่มผู้ป่วย และปรัชญาการดูแลของเจ้าหน้าที่ในทีมสุขภาพ

3.2 มีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (Feasibility of implementation) โดยคำนึงถึงพยาบาลสามารถปฏิบัติได้โดยมีเอกสิทธิ์ ผู้ร่วมงานให้ความร่วมมือในการปฏิบัติ

3.3 มีความคุ้มค่า (cost-benefit ratio) ผลงานวิจัยที่นำไปใช้นั้นเกิดประโยชน์มากเพียงพอ คุ้มค่ากับการใช้จ่ายเมื่อเทียบกับการปฏิบัติในรูปแบบเดิม

จากการสืบค้นพบว่า มีงานวิจัยที่อยู่ระดับระดับ A จำนวน 9 เรื่อง ระดับ B จำนวน 5 เรื่อง รวมทั้งหมด 14 เรื่อง โดยนำเสนอการวิเคราะห์และสังเคราะห์หลักฐานทางวิชาการในรูปแบบของตารางซึ่งมีรูปแบบที่ดัดแปลงมาจากแผ่นงานการวิเคราะห์ (worksheet for critique) ของ รอสวูร์ม และลารabee (1999) (Rosswurm & Larrabee, 1999) และเรณู พุกบุญมี (2550) ประกอบด้วยชื่อเรื่องที่ศึกษา ผู้วิจัย ปีที่ศึกษา การออกแบบวิจัย การประเมินระดับคุณภาพงานวิจัย วัตถุประสงค์ของงานวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่วิจัย การดำเนินการวิจัย ผลการวิจัย การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
เรื่องที่ 1 The effect of 15 weeks of Exercise on balance, Leg Strength, and Reduction in fall in 40 Women Age 65 to 89 Years. ผู้เขียน Ballard et al., (2004)	ประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม ต่อการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อข้อขาโดยใช้เวลา 15 สัปดาห์และติดตามประเมินผล 1 ปี	การออกแบบการวิจัย เชิงทดลองมีการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม ระดับ A กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุสตรีที่อายุ 65-89 ปี มีประวัติการหกล้มอย่างน้อย 1 ครั้งใน 1 ปีที่ผ่านมา โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 20 คนและกลุ่มควบคุมจำนวน 20 คน เกณฑ์การคัดออก เป็นโรคหัวใจ มีอาการเวียนศีรษะและใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน โปรแกรมการออกกำลังกาย กลุ่มทดลองออกกำลังกาย (Exercise group) ออกกำลังกายครั้งละ 1 ชม. สัปดาห์ละ 3 ครั้ง โดยอบอุ่นร่างกาย 5-10 นาที	กลุ่มที่ออกกำลังกายมีการเปลี่ยนแปลง 5 ใน 14 ข้อของการทดสอบการทรงตัว Berg Balance scale (5.2%, P< .05 to 34.4%, P< .01) และมีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนรวมความสามารถในการทรงตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (6.8%, P< .05) ระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อข้อขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ภายหลังออกกำลังกายนาน 15 สัปดาห์ โดยใช้เครื่องมือ	เป็นโปรแกรมการออกกำลังกายที่เพิ่มการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อข้อขาและสามารถป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุได้ภายในระยะเวลา 15 สัปดาห์

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
		(Range of motion exercise) และออกกำลังกายโดยใช้ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อและการทรงตัว โดยใช้การเดินเร็ว ไปข้างหน้า ถอยหลัง ก้าวขึ้นลงขึ้นขาเดียว นั่งยองๆ และใช้ยางยืด เป็นเวลา 15 นาทีและระยะเวลาผ่านไปเป็นเวลา 5 นาที (Range of motion)	Wall sit ส่วนในกลุ่มควบคุมเกิดการหกล้ม 6 ครั้ง เมื่อติดตาม 1 ปี ซึ่งมีแนวโน้มการหกล้มน้อยกว่าเมื่อทดสอบทางสถิติ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญและการสัมผัสทางโทรศัพท์	
		กลุ่มควบคุม (Control group) ไม่มีการเริ่มต้นการออกกำลังกาย	กลุ่มออกกำลังกาย 65 %	
		ทำการประเมินหลังเข้าร่วมวิจัยเมื่อ 15 สัปดาห์และติดตามต่ออีก 1 ปี	ยังคงมีการออกกำลังกายระหว่างติดตามผล	
		เป็นการออกกำลังกายที่บ้าน		

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
เรื่องที่ 2 Community-based group exercise improves balance and reduces falls in at-risk older people: a randomized controlled trial ผู้เขียน Barnett et al., (2003)	เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายเป็นกลุ่มต่อการทรงตัวและการหกล้มในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม	การออกแบบการวิจัย เชิงทดลองมีการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มระดับ A กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชน อายุมากกว่า 65 ปี มีปัจจัยเสี่ยงต่อการหกล้ม ประเมินจากความสามารถในการทำกิจกรรม โดยนักกายภาพบำบัด แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 83 คน กลุ่มควบคุม 80 คน เป็นชาย 54 คน และหญิง 109 คน เกณฑ์การคัดออก ผู้สูงอายุที่สูญเสียการรับรู้ สุนัขเห่าเสียงโทรม เช่น เป็นโรคพาร์กินสัน เป็นโรคของกระดูกและกล้ามเนื้อ ระบบหัวใจ	ก่อนทำการศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันในเรื่องของการทำกิจกรรมด้านร่างกาย ภาวะสุขภาพและระดับของการทำกิจกรรมภายใต้การออกกำลังกายที่บ้านอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้งหลังจากนั้น 26 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีการปฏิบัติกิจกรรมได้ดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม 3 ใน 6 เรื่องของการทรงตัวคือ	การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มการทรงตัวที่บ้าน อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง สามารถลดอัตราการหกล้มในผู้สูงอายุที่เสี่ยงต่อการหกล้มได้ โปรแกรมการออกกำลังกายเป็นกลุ่มในชุมชนสามารถเข้าถึง เป็นไปได้ มีความถี่และเวลาที่เหมาะสม

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
โปรแกรมการออกกำลังกาย				
กลุ่มทดลองใช้โปรแกรมการออกกำลังกายใน 1 ชม. ประกอบด้วยอบอุ่นร่างกาย ด้วยการฝึกกำลังของกล้ามเนื้ออวัยวะส่วนล่างเพื่อฝึกการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ 5-10 นาทีและออกกำลังกายด้วย Functional exercise เช่น นิ่งเป็นยืน ถ่ายน้ำหนัก ฝึกการทรงตัว เช่น การร่ายมวยจีน "ไทชิ ก้าวเดิน ข้างลูกบอลและการออกกำลังกายโดยใช้แรงต้าน สำหรับอวัยวะส่วนบน ฝึกการออกกำลังกายแบบแอโรบิคด้วยการเดินเร็วเป็นเวลา 40 นาที และระยะผ่อนคลาย โดยฝึกการหายใจเป็นเวลา 10 นาที				
การทรงตัวบนพื้น การแกว่งไปมา ขึ้นลิ้มตาและหลบตา การทรงตัวมั่นคง และไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ Reaction time การเดินเร็ว Short from 36 ระดับการทำกิจกรรมของร่างกายหรือระดับกัวการหกล้ม อัตราการหกล้มในกลุ่มทดลองเกิดขึ้น 40% น้อยกว่ากลุ่มควบคุมภายในระยะเวลา 12 เดือน (IRR= 0.60, 95%CI 0.36-0.99)				

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
เรื่องที่ 3 Effects of Sum-style Tai chi exercise on physical fitness and fall prevention in fall-prone older adults. ผู้เขียน Choi et al., (2005)	ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกาย "ไทชิ แบบ Sum-style ต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อข้อเท้า การทรงตัว การยืดหยุ่น การเคลื่อนไหว การหลีกเลี่ยงการหกล้มและการเกิดหกล้ม	การออกแบบการวิจัย เชิงทดลองมีการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม ระดับ B กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้ที่อายุ 60 ปีหรือมากกว่า ที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มโดยการประเมินปัจจัยเสี่ยงอย่างน้อย 1 เรื่อง ในเรื่องของอาการทรงตัว เคยมีประวัติการหกล้มในระยะ 1 ปีที่ผ่านมา ความดันโลหิตต่ำขณะเปลี่ยนท่าและใช้ยา 4 ชนิดหรือมากกว่า 4 ชนิด จำนวน 59 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 29 คน กลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน เป็นชาย 15 คน หญิง 44 คน เป็นการออกกำลังกายที่สถานบำบัดผู้สูงอายุ	เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ใช้เวลา 12 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มทดลองมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีความแตกต่างของการหกล้ม มีข้อเสนอแนะคือ การเพิ่มกลุ่มตัวอย่างและเพิ่มระยะเวลาในการออกกำลังกาย	ระยะเวลาการออกกำลังกาย 12 สัปดาห์เพียงพอที่จะทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการเดินเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีความแตกต่างของการหกล้ม มีข้อเสนอแนะคือ การเพิ่มกลุ่มตัวอย่างและเพิ่มระยะเวลาในการออกกำลังกาย

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
		เกณฑ์การคัดออก เป็นผู้สูงอายุที่มีภาวะหลังล้มระดับรุนแรง ไม่สามารถเข้ากลุ่มได้เป็นเวลา 12 สัปดาห์ โปรแกรมการออกกำลังกาย กลุ่มทดลองมีการออกกำลังกายไทชิ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง เป็นเวลา 12 สัปดาห์ โดยการออกกำลังกายเป็นกลุ่มไทชิ มี 12 ท่า เริ่มจากอบอุ่นร่างกาย 10 นาที โดยการเดินทางรอบๆ และเคลื่อนไหวบริเวณข้อต่างๆ และมีการพูดจา ทักทายกัน หลังจากนั้นเป็นการออกกำลังกายแบบไทชิอย่างช้าๆ และต่อเนื่อง ด้วยการเดินไปข้างหน้าถอยหลัง เคลื่อนไหวข้อทุกข้อ งอเข่าค้างเป็นจังหวะ เป็นเวลา 20 นาที ร่วมกับดนตรีประกอบ เพื่อให้เคลื่อนไหวช้าๆและต่อเนื่องกันจนจบด้วย	มีความแตกต่างกันที่ระดับ .001 สำหรับการทรงตัวขณะบิดตัวไม่แตกต่างกัน ส่วนการเดินมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เช่นเดียวกันกลุ่มทดลองมีความเชื่อมั่นในการหลีกเลี่ยงการหกล้มภายหลังการออกกำลังกายมากกว่ากลุ่มควบคุมที่มีความเชื่อมั่นในการหลีกเลี่ยงการหกล้มภายหลังการออกกำลังกาย	จึงมีความปลอดภัยและเหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
Intervention				
		ระยะพ่นร่างกาย เป็นเวลา 5 นาที ด้วยการยืดกล้ามเนื้อเอวแขน ขา และบริหารการหายใจ กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการออกกำลังกายใดๆ เป็นการคงกิจกรรมตามปกติที่เป็นอยู่ ไม่ได้เข้าร่วมการออกกำลังกาย กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มคงกิจกรรมในชีวิตประจำวันเช่นเดิมโดยไม่ได้รับความคุม		

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
เรื่องที่ 4 Application of fall prevention Program for Older People to Primary Health care Practice ผู้เขียน Gardner et al., (2002)	เพื่อประเมินผลของโปรแกรมการออกกำลังกายกับการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในระยะเวลา 1 ปี	การออกแบบการวิจัย กึ่งทดลอง ระดับ B กลุ่มตัวอย่าง เป็นการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เป็นผู้สูงอายุที่มีอายุ 80 ปีขึ้นไป จำนวน 450 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 330 คนและกลุ่มควบคุมจำนวน 120 คน เกณฑ์การคัดออก เป็นผู้สูงอายุที่ไม่สามารถเดินรอบบ้านตนเองได้ ได้รับการรักษาด้านร่างกายในขณะทดลองและไม่สามารถติดตามผลได้ โปรแกรมการออกกำลังกาย กลุ่มทดลองได้รับการออกกำลังกายที่บ้าน ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	พบว่าแพทย์ 85% เห็นด้วยและเข้าร่วมในโปรแกรม 70 % ของผู้ที่อยู่ในกลุ่มออกกำลังกายยังอยู่ตลอดระยะเวลา 1 ปี คะแนนของการทรงตัวของกลุ่มทดลองดีขึ้นและจากเก้าน้อยลงเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม	โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและฝึกการทรงตัวขณะเดินสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและการทรงตัวขึ้นเมื่อปฏิบัติเป็นเวลา 1 ปี

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/การแทรกแซง	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
Intervention				
		(ankle cuff weight) ฝึกการทรงตัว 3 ครั้งต่อสัปดาห์และการเดินโดยปราศจากการช่วยเหลือ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 1 ปี		
		กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการออกกำลังกาย		
		เป็นการออกกำลังกายที่บ้าน		

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
เรื่องที่ 5 Difference in Balance Related Measures Among Adults Participating in Tai Chi, Structured Exercise, or No Exercise ผู้เขียน Hakim et al., (2004)	เพื่อเปรียบเทียบระดับคะแนนการทรงตัวสำหรับ ผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายแบบ ไทชิ ออกกำลังกายแบบพื้นฐาน และไม่ได้ ออกกำลังกาย	การออกแบบงานวิจัยเชิงทดลองมีการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มระดับ B กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้สูงอายุที่มีสุขภาพดี จำนวน 94 คน ที่อายุมากกว่า 60 ปี แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ออกกำลังกายแบบ ไทชิ จำนวน 24 คน กลุ่มที่ออกกำลังกายแบบพื้นฐาน จำนวน 29 คน กลุ่มที่ออกกำลังกายแบบไม่ได้ออกกำลังกาย จำนวน 41 คน เป็นชาย 15 คน เป็นหญิง 79 คน	กลุ่มที่ออกกำลังกายแบบ ไทชิและกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบพื้นฐาน มีคะแนน 30 second chair stand มากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = .001$, $P < .01$) ABC scale ($P < .001$, $P = .001$) กลุ่มไทชิทำ TUG ได้ดีกว่ากลุ่มที่ไม่ออกกำลังกาย $P = .001$ กลุ่มที่ออกกำลังกายแบบพื้นฐานและไทชิไม่แตกต่างกัน กลุ่มไทชิทำได้ดีกว่ากลุ่มที่ออกกำลังกายแบบพื้นฐานและ	การออกกำลังกายแบบ ไทชิรวมกับการออกกำลังกายแบบพื้นฐาน รวมกันเป็นโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม สามารถทำให้การทรงตัวดีขึ้น

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์นำไปใช้
โปรแกรมการออกกำลังกาย				
กลุ่มที่ออกกำลังกายแบบไทชิมีการงอเข้า				
ขณะขึ้น การถ่ายเทน้ำหนักเพื่อเพิ่มความ				
แข็งแรง ความทนทานและความยืดหยุ่น				
ของอวัยวะส่วนล่าง ออกกำลังกาย 1 ครั้ง				
หรือมากกว่าต่อ สัปดาห์เป็นเวลามากกว่า				
1 ปี กลุ่มที่ออกกำลังกายแบบพื้นฐานเพื่อ				
เพิ่มความแข็งแรงโดยการเคลื่อนไหว				
ร่างกาย อวัยวะท่อนล่าง ฝึกความทนทาน				
ของกล้ามเนื้อขาการเดินและเดินเป็นจังหวะ				
ยืดเหยียดกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหวของ				
ข้อ 1 ครั้งหรือมากกว่าต่อสัปดาห์เป็นเวลา				
มากกว่า 1 ปี				
กลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย ไม่มีการออก				
กำลังกายใดๆ เลย				
ผลการออกกำลังกายในสถานที่จัดไว้ให้				

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
เรื่องที่ 6 Effects of combined sensory and muscular training on balance in Japanese older adults ผู้เขียน Islam et al., (2004)	เพื่อศึกษาโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีเป้าหมายของระบบประสาทสัมผัสและระบบกล้ามเนื้อในการเพิ่มความสามารถทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ในกลุ่มผู้สูงอายุชายญี่ปุ่น	การออกแบบการวิจัย เชิงทดลองมีการสุ่มเข้ากลุ่มระดับ A กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้สูงอายุในประเทศญี่ปุ่นที่มีอายุเฉลี่ย 76 ปี จำนวน 29 คน ที่สุขภาพดีคัดเลือกโดยการประกาศทางหนังสือพิมพ์ท้องถิ่น ไม่มีโรคประจำตัวและไม่รับประทานยา โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 15 คน กลุ่มควบคุม จำนวน 14 คน เป็นชาย 10 คน เป็นหญิง 19 คน โปรแกรมการออกกำลังกาย กลุ่มทดลองออกกำลังกายโดยเริ่มจากระยะอบอุ่น 10 นาที หลังจากนั้นออกกำลังกายด้วยการทรงตัว Balance exercise โดยฝึก	กลุ่มทดลองมีการทรงตัวที่ดีขึ้น (82%) การเดินถอยหลัง (72%) เดินไปทางขวา (32%) เดินไปทางซ้าย (33%) การเดินระยะยาวถอยหลัง (74%) เดินไปทางขวา (31%) เดินไปทางซ้าย (18%) และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนล่างเพิ่มขึ้น 20% แต่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มออกกำลังกายและการออกกำลังกาย และการกลุ่มควบคุมในการเดินไปข้างหน้า สำหรับ functional fitness	การทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสำหรับการมีชีวิตรอยู่อย่างอิสระในผู้สูงอายุ ผลของการฝึกออกกำลังกายโดยมุ่งที่ระบบ sensory และ muscle มีผลต่อการทรงตัวและความแข็งแรงในผู้สูงอายุเป็น การศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ การควบคุมการทรงตัวได้ลดลง เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการหกล้ม ความสามารถของ

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
		หัตถ์ตา ลืมตาขณะขึ้น หมุนศีรษะ ยืนบน โฟม ยืนขาเดียว เป็นเวลา 40 นาทีและระยะ ระยะ 10 นาที โปรแกรมการออกกำลังกาย 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ครั้งละ 60 นาที เป็น เวลา 12 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมได้รับคำแนะนำอย่างเดียว เกี่ยวกับการปฏิบัติตัว ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ในการทำกิจกรรมที่ทำในแต่ละวันและ ไม่ได้รับการออกกำลังกายใดๆขณะที่ทำการ ทดลอง เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ เป็นการออกกำลังกายในโรงยิม	มีความแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติเฉพาะ การลุกขึ้นจากเก้าอี้	ผู้สูงอายุในการทรงตัว ขึ้นอยู่กับ sensory vestibular, visual, somato sensory และ ความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อ การเจ็บป่วย และยา

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
เรื่องที่ 7 Balance, Mobility, and Falls Among Community-Dwelling Elderly Persons: Effects of a Rehabilitation Exercise Program ผู้เขียน Means et al., (2005)	ศึกษาผลในระยะสั้นของการออกกำลังกายเพื่อการฟื้นฟูต่อการทรงตัว การเคลื่อนไหว การพลัดตกหกล้มและการได้รับการบำบัดเจ็บ	การออกแบบการวิจัย เชิงทดลองมีการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม ระดับ A กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้สูงอายุที่อายุ 65 ปีหรือมากกว่า สามารถเดินได้อย่างน้อย 30 ฟุตโดยไม่ต้องใช้เครื่องช่วย หรือผู้ช่วยเหลือ เคยหกล้มและไม่เคยหกล้ม สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำที่ได้รับและอาศัยอยู่ในชุมชน จำนวน 338 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 181 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 157 คน	พบว่าโปรแกรมการออกกำลังกายมีผลต่อ Functional obstacle course performance ในกลุ่มทดลองทั้ง 3 ช่วงเวลาคือ ในการทำหน้าที่ใช้เวลา น้อยลง คือดีขึ้น 7.4% ที่ 6 สัปดาห์ เมื่อ 6 เดือนก็ยังคงขึ้น 8.2%เมื่อเปรียบเทียบกับครั้งแรกเริ่ม สำหรับกลุ่มควบคุม การทำหน้าที่ใช้เวลาลดลง 4.0% และ 3.4%	โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ควบคุมท่าทาง การเดินทวน เป็นเวลา 90 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นเวลา 6 สัปดาห์ทำให้สามารถทำให้ เกิดการทรงตัว การเคลื่อนไหว เพิ่มขึ้นและทำให้การหกล้มและการบาดเจ็บลดลงได้
	ปัญหาทางอายุกรรมหรือการรับรู้อาการ และนอนโรงพยาบาลใน 1 เดือนที่ผ่านมา	เป็นผู้สูงอายุที่อยู่ในสถานสงเคราะห์ มีปัญหาทางอายุกรรมหรือการรับรู้อาการ และนอนโรงพยาบาลใน 1 เดือนที่ผ่านมา	ตามลำดับ ซึ่งกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกัน ส่วนกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน	

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
โปรแกรมการออกกำลังกาย				
		ประกอบด้วยกายยัดเหยียดกล้ามเนื้อ ควบคุมท่าทาง เดินบนและออกกำลังกาย โดยการประสานกล้ามเนื้อและทำซ้ำๆ ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อหน้าท้อง (นอนหงายยกตัวขึ้น) กล้ามเนื้อแขน (นั่ง-ลุกขึ้น) กล้ามเนื้อขา (ยืน และยกไปข้างๆ) เริ่มจากความแรง ระดับเบาและค่อยๆเพิ่มขึ้นให้เหมาะสมกับ แต่ละบุคคลจนกระทั่งความแรงระดับปาน กลาง ใช้เวลา 90 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้ง เป็นเวลา 6 สัปดาห์ โดยเริ่มจากอบอุ่น ร่างกายและจบลงด้วยการผ่อนคลาย	สำหรับคุณภาพการทำหน้าที่ ของร่างกายในกลุ่มทดลอง เพิ่มขึ้น 2.1% และ 1.5% ซึ่ง ไม่ได้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับกลุ่มควบคุมการ กระทำหน้าที่ของร่างกาย เปลี่ยนแปลงอย่างไม่มี นัยสำคัญ ในส่วนของผลลัพธ์ ทางสุขภาพพบว่ามีความ แตกต่างกันระหว่างกลุ่ม ทดลองและกลุ่มควบคุมอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.0125 ในด้านกิจกรรมและ ROM ส่วนความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อต้น	
		กลุ่มควบคุมมีการล้มหน้าหัวข้อที่ไม่ เกี่ยวกับการออกกำลังกาย เลือกปฏิบัติ		

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
		กิจกรรมตามความสนใจ เป็นการออกกำลังกายที่ศูนย์บำบัดในหน่วยบริการฟื้นฟูสภาพของโรงพยาบาล	แต่ลดลงเมื่อ 6 เดือน แต่ยังเท่ากับตอนเริ่มออกกำลังกาย ในขณะที่กลุ่มควบคุมยังคงที่ การติดตามเกี่ยวกับอาการหกล้ม และการบาดเจ็บพบว่า มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองที่ระดับ .002 และ .034 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มควบคุม อาการหกล้มและการบาดเจ็บไม่แตกต่างกัน	

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
เรื่องที่ 8 Preventing Injuries in Older People by Preventing Falls: A Meta-Analysis of Individual-Level Data ผู้เขียน Robertson et al., (2000)	ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกาย ต่อจำนวนการหกล้มและการบาดเจ็บจากการหกล้ม รวมถึงระบุประโยชน์ของโปรแกรมป้องกันการออกกกำลังกาย	การออกแบบการวิจัย วิเคราะห์จากงานวิจัยทั้ง 4 เรื่อง ระดับ A กลุ่มตัวอย่าง ผู้สูงอายุที่เคยหกล้มใน 1 ปีที่ผ่านมา มีอายุระหว่าง 65-97 ปี จำนวน 1016 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 612 คนและกลุ่มควบคุมจำนวน 404 คน เป็นชาย 236 คน เป็นหญิง 780 คน เกณฑ์การคัดออก ผู้สูงอายุที่ไม่สามารถเดินรอบบ้านได้ กำลังรักษาด้วยกายภาพบำบัดและไม่สามารถเข้าใจความต้องการของกลุ่ม โปรแกรมการออกกกำลังกาย	ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายสามารถลดจำนวนของการหกล้มลงได้ประมาณ 35% (IRR= 0.65, 95% CI= 0.57-0.75) และสามารถลดการบาดเจ็บจากการหกล้มได้ (IRR 0.65, 95% CI= 0.53-0.81) ในกลุ่มที่มีอายุ 80 ปี และมากกว่า ลดการหกล้มได้มากกว่ากลุ่มที่อายุ 65-79 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โปรแกรมการออกกำลังกายแบบเดียวกันสามารถลดอัตราการหกล้ม	โปรแกรมการออกกกำลังกายที่ประกอบด้วยการฝึกการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพสูงสุดในการลดการบาดเจ็บจากการหกล้มและลดจำนวนการหกล้มในผู้สูงอายุที่อายุ 80 ปีหรือมากกว่า และสามารถลดการบาดเจ็บจากการหกล้มในระดับสูงในผู้ที่เคยมีประวัติหกล้มมาก่อน

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
		คน โดยศึกษาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทรงตัวและการเดินอย่างมีแบบแผน ระยะเวลา 30 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้งและเดินอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง โดยการแนะนำจากนักกายภาพบำบัด พยาบาลและการเชื่อมบ้าน ระยะเวลา 4 สัปดาห์ถึง 2 ปี กลุ่มควบคุม ไม่มีการออกกำลังกายใดๆหรือปฏิบัติตามกิจกรรมต่างๆเลย เป็นโปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้าน	ในผู้สูงอายุที่เคยหกล้มและ "ไม่เคยหกล้ม" ใน 1 ปีที่ผ่านมา แต่อาจรายงานพบว่าการหกล้มในกลุ่มที่เคยหกล้มมีอัตราการหกล้มที่สูงกว่ากลุ่มที่ไม่เคยหกล้ม (IRR= 2.34, 95% CI= 1.64-3.34)	

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
Intervention				
เรื่องที่ 9	ศึกษาผลของการออกกำลังกาย	การออกแบบการวิจัย	ภายหลังจากออกกำลังกาย	การฝึกออกกำลังกาย
Moving Forward in Fall	การออกกำลังกาย	กึ่งทดลอง	เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์	แบบไทชิและการฝึก
Prevention: An	ความสามารถในการทรง	ระดับ B	มีการเพิ่มขึ้นของระดับ	ความแข็งแรงของ
Intervention to improve	ตัวของผู้สูงอายุที่อยู่ใน	กลุ่มตัวอย่าง	คะแนนของการทรงตัวและ	กล้ามเนื้อขา สามารถ
Balance Among Older	ชุมชน	ผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 60 ปี อาศัยอยู่	การเคลื่อนไหว (One-	เพิ่มความสามารใน
Adultsin Real-World		ตามลำพังและเคยมีประวัติการหกล้มใน 1 ปี	legged stance with eyes	การทรงตัวเพิ่มมากขึ้น
Settings		ที่ผ่านมา จำนวน 200 คน แบ่งเป็นกลุ่ม	open) จาก 12.1 เป็น 17.4	เมื่อฝึกเป็นเวลาอย่าง
ผู้เขียน		ทดลอง 98 คน กลุ่มควบคุม 102 คน เป็นชาย	ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ	น้อย 12 สัปดาห์
Robitaille et al., (2005)		32 คน เป็นหญิง 168 คน	ทางสถิติที่ P< .05	
โปรแกรมการออกกำลังกาย				
กลุ่มทดลองได้รับการออกกำลังกายแบบ				
ไทชิและฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา				
ครั้งละ 30 นาที ที่บ้านอย่างน้อย 3 ครั้งต่อ				
สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์				
กลุ่มควบคุมไม่ได้ออกกำลังกายเลย				

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
เรื่องที่ 10 The effect of Multidimensional Exercise on Balance, Mobility, and Fall Risk in Community- Dwelling Older Adult ผู้เขียน Shumway-Cook et al., (1997)	ศึกษาผลของการออกกำลังกายในหลายมิติต่อการทรงตัว การเคลื่อนไหว และปัจจัยเสี่ยงของการหกล้มในผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชน	การออกแบบการวิจัย กึ่งทดลอง ระดับ B กลุ่มตัวอย่าง ผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน มีอายุมากกว่า 65 ปี เคยหกล้ม 2 ครั้งหรือมากกว่า ในเวลา 6 เดือนที่ผ่านมา แบ่งเป็นกลุ่มที่ออกกำลังกายอย่างเต็มที่ จำนวน 52 คน กลุ่มที่ออกกำลังกายบางส่วน จำนวน 32 คนและกลุ่มควบคุม จำนวน 21 คน เป็นชาย 28 คน เป็นหญิง 77 คน โปรแกรมการออกกำลังกาย โปรแกรมการออกกำลังกายที่ใช้ได้แก่การฝึกการทรงตัว (Balance exercise) และการฝึกการเคลื่อนไหว (Mobility retraining)	กลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายทั้ง 2 กลุ่มมีระดับคะแนนของการทรงตัวและการเคลื่อนไหวดีกว่า กลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < .001$ (Berg Balance Scale, The Balance Self-Perceptions, Three minute Walk Test, Tinetti Mobility) กลุ่มที่ออกกำลังกายทั้ง 2 กลุ่มลดความเสี่ยงต่อการหกล้มเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม แต่กลุ่มที่พบลดลงมากที่สุดคือ	การออกกำลังกายที่บ้านอย่างเต็มที่และการออกกำลังกายบางส่วนอย่างน้อย 4 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สามารถเพิ่มการทรงตัว การเคลื่อนไหว และลดความเสี่ยงในการหกล้มในผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชนได้

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
		ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strength training exercise) และการฝึกความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ (Flexibility exercise) โดยกลุ่มที่ออกกำลังกายอย่างเต็มที่ได้รับการออกกำลังกาย 7 ครั้งต่อสัปดาห์ กลุ่มที่ออกกำลังกายบางส่วน ได้รับการออกกำลังกายน้อยกว่า 4 ครั้งต่อสัปดาห์และกลุ่มควบคุมไม่ได้ออกกำลังกาย ในระยะเวลา 8 สัปดาห์ เป็นโปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้าน	กลุ่มที่ออกกำลังกายอย่างเต็มที่	

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
เรื่องที่ 11	เปรียบเทียบผลของโปรแกรมการออกกำลังกาย	การออกแบบการวิจัย	กลุ่มทดลองมีความแข็งแรง	โปรแกรมการออกกำลังกาย
Fall Prevention Exercise Program for Fall Risk Factor Reduction of the Community-Dwelling Elderly in Korea	เปรียบเทียบผลของโปรแกรมการออกกำลังกาย	เชิงทดลองมีการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มระดับ A	ของกลุ่มทดลอง การยืดหยุ่นของข้อเท้า การชะลอการเสื่อมของกระดูก การออกกำลังกาย และการทำงานของกล้ามเนื้อ	กายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการทรงตัว 40 นาที
Sohng et al., (2003)	ผู้สูงอายุ 65 ปีหรือมากกว่า สามารถเดินโดยไม่ต้องมีผู้ช่วยเหลือ อากาศอบอุ่น	กลุ่มตัวอย่าง ผู้สูงอายุ 65 ปีหรือมากกว่า สามารถเดินโดยไม่ต้องมีผู้ช่วยเหลือ อากาศอบอุ่น	กลุ่มควบคุมและแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05	4 ครั้งต่อสัปดาห์ อย่างน้อย 8 สัปดาห์ทำให้เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่นำไปสู่การลดปัจจัยเสี่ยงของการหกล้มในผู้สูงอายุได้
โปรแกรมการออกกำลังกาย				
กลุ่มทดลองออกกำลังกาย 4 วันต่อสัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยมีผู้สอนประจำ 2 ครั้งและสอนด้วยวิดีโอเทป 2 ครั้งต่อสัปดาห์ โปรแกรมออกกำลังกายประกอบ				

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
Intervention				
		ด้วย ROM ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรง ฝึกความทนทาน ขกน้ำหนัก ออกกำลังกายเพื่อการทรงตัวและการประสานงาน ฝึกหายใจ เทคนิคผ่อนคลายและการสอนสุขภาพเพื่อป้องกันการหกล้ม เป็นเวลา 40 นาที		
		กลุ่มควบคุมไม่มีการออกกำลังกาย		
		เป็นโปรแกรมการออกกำลังกายที่ศูนย์ผู้สูงอายุ		

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
เรื่องที่ 12				
A sustainable program to prevent falls and near falls in community dwelling older people: results of a randomized trail	ประเมินประสิทธิภาพของ multicomponent intervention ซึ่งมุ่งที่ปัจจัยเสี่ยงสำคัญเพื่อลดการหกล้มในผู้สูงอายุที่สุขภาพดีที่อาศัยอยู่ในชุมชน	การออกแบบการวิจัย เชิงทดลองมีการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มระดับ A กลุ่มตัวอย่าง ผู้สูงอายุที่อายุ 50 ปีหรือมากกว่า จำนวน 249 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุมจำนวน 63 คน กลุ่มที่ 2 ได้รับการออกกำลังกาย จำนวน 69 คน กลุ่มที่ 3 ได้รับความช่วยเหลือในการจัดบ้าน จำนวน 60 คน และกลุ่มที่ 4 ได้รับการประเมินการใช้ยาที่มีผลต่อการหกล้ม จำนวน 57 คน เป็นเพศชาย 83 คน เพศหญิง 166 คน	การติดตาม 1 ปี (360 วัน) พบว่าสามารถลดการหกล้ม การสะดุดและการหกล้มได้ 61% (95% CI 54,66), 56% (95% CI 49,63), 29% (95% CI 22,36) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมตามลำดับ	โปรแกรมการป้องกันการหกล้มที่เป็น multicomponent intervention ระยะเวลา 1 ปี ซึ่งมีการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการทรงตัว สามารถ ลดการเกิดการหกล้มและหกล้มได้ การจัดสิ่งแวดล้อม ภายในบ้านและการดูแล ยาที่ได้รับเป็น ปัจจัยเสริมในการ ป้องกันการหกล้ม สะดุด
ผู้เขียน				
Steinberg et al., (2000)		โปรแกรมการออกกำลังกาย กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม "ได้รับคำอธิบายแนะนำและ" ได้รับ VDO เกี่ยวกับความ		

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
		ปลอดภัยในบ้านและเอกสารความรู้เกี่ยวกับ การป้องกันปัจจัยเสี่ยงของการหกล้ม กลุ่มที่ 2 การให้ความรู้ร่วมกับการเข้ากลุ่ม เดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 1 ชม. พร้อมกับแจก เอกสารเกี่ยวกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก การออกกำลังกายเบาๆเพื่อกระตุ้นระหว่าง การออกกำลังกาย กลุ่มที่ 3 ให้ความรู้ ออก กำลังกายเช่นเดียว กับกลุ่มที่ 2 แต่เพิ่มการ ประเมินความปลอดภัยในบ้าน ปรับปรุง บ้านพร้อมกับการช่วยเหลือด้านการเงิน สำหรับกลุ่มที่ 4 เพิ่มเติมจากกลุ่มที่ 3 โดย การประเมินทางคลินิก กำหนดนำเรื่องยา ผลิตภัณฑ์ วัตถุประสงค์การหกล้ม ไม่ว่าจะเป็น สิ้น สะดุดหรือหกล้ม โดยบันทึกลงใน ปฏิทินและติดตามทางโทรศัพท์ติดตาม 1 ปี		และหกล้มได้

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
เรื่องที่ 13 Randomized controlled trial of exercise intervention for the prevention of falls in community-dwelling elderly Japanese woman ผู้เขียน Suzuki et al., (2004)	ศึกษาผลของการออกกำลังกายที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของอวัยวะส่วนล่าง ความสามารถในการเดินและสามารถลดการหกล้มของผู้สูงอายุในชุมชนได้	การออกแบบการวิจัย เชิงทดลองมีการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มระดับ A กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้สูงอายุเพศหญิงอายุ 73-90 ปีที่อาศัยอยู่ชานเมืองทางตะวันตกของกรุงโตเกียว ซึ่งเป็นผู้สูงอายุที่อยู่ในโครงการตรวจสอบสุขภาพสมรรถนะแบบ จำนวน 52 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 28 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 24 คน เกณฑ์การคัดออก ผู้สูงอายุที่การเคลื่อนไหวบกพร่อง เป็นอันตรายต่อการเดินและความมั่นคง สูญเสียน้ำหนัก	กลุ่มทดลองเพิ่มความสามารถในการเดิน Tandem walk และ Function reach และในกลุ่มที่ออกกำลังกายแต่ละในระยะเวลา 8 เดือนหลังจากออกกำลังกายเกิดการหกล้ม 13.6% (3/22) ในกลุ่มที่ออกกำลังกายและ 40.9% (9/22) ในกลุ่มควบคุม ในเวลา 20 เดือน การหกล้มไม่มีการเปลี่ยนแปลงในกลุ่มที่ออกกำลังกายแต่เพิ่มขึ้นเป็น 54.5% (12/22) ในกลุ่มควบคุมซึ่งแตกต่าง	โปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้านในระยะเวลา 6 เดือน สามารถลดอุบัติการณ์การหกล้มในระยะสั้นและระยะยาว

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
โปรแกรมการออกกำลังกาย				
กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการออกกำลังกาย 1 ชม. 10 ครั้งที่ศูนย์ชุมชนทุก 2 สัปดาห์ 6 เดือนและปฏิบัติที่บ้าน บันทึกการออกกำลังกายป้องกันการหกล้มนำมาเมื่อเข้ากลุ่ม				
1.ออกกำลังกายพื้นฐาน 10-15 นาที				
2.ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ข้อมือและกล้ามเนื้อหน้าท้อง				
3.ฝึกการทรงตัวและการเดิน ยืนขาเดียว				
4.ออกกำลังกายแรงต้าน (ใช้ dumbbell 0.5-1 กก.)และ rubber band				
5. Tai chi exercise ที่บ้าน				
กลุ่มควบคุมได้รับแผ่นพับและแนะนำวิธีการป้องกันการหกล้ม				
เป็นการออกกำลังกายที่บ้าน				

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
เรื่องที่ 14 Effect of 4- and 8-wk Intensive Tai Chi Training on Balance Control in the Elderly ผู้เขียน Tsang et al., (2004)	ศึกษาผลของการฝึกการ ออกกำลังกายแบบไทชิ 4 สัปดาห์และ 8 สัปดาห์ ใน การฝึกควบคุมการทรงตัว สำหรับผู้สูงอายุ	การออกแบบการวิจัย เชิงทดลองมีการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม ระดับ A กลุ่มตัวอย่าง ผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชนมีอายุเฉลี่ย 69.1 ปี จำนวน 49 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 22 คน กลุ่มควบคุม จำนวน 27 คน เป็นชาย 20 คน เป็นหญิง 29 คน เกณฑ์การคัดออก เป็นผู้สูงอายุที่ได้รับการรับอุปกรณ์ เป็น โรคหัวใจ ความดันสูงที่ควบคุมไม่ได้ หلุด เลือดอุดตัน พาร์กินสัน โรคทางระบบ ประสาทของอวัยวะส่วนปลาย โรคเมะเร็ง	ภายหลังจากฝึกการออก กำลังกายแบบ ไทชิ ๘. เวลา 4 สัปดาห์และ 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองสามารถเพิ่ม ความสามารถในการเดิน และการทรงตัวแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P = 0.006 และ P = 0.008 ตามลำดับ)	ความบกพร่องในการ ทรงตัวเป็นปัจจัยภายใน ที่สำคัญมากที่สุดที่เป็น สาเหตุของการหกล้ม ในผู้สูงอายุ ดังนั้น โปรแกรมการออกกำลังกาย ที่มีประสิทธิภาพใน การเพิ่มความควบคุมการ ทรงตัวควร ได้พัฒนาขึ้น เพื่อลดการหกล้ม

ตาราง 2 งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้เขียน	วัตถุประสงค์	การออกแบบวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง/ Intervention	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/นำไปใช้
โปรแกรมการออกกำลังกาย กลุ่มทดลองออกกำลังกายแบบไทชิวันละ 1.5 ชม. ในตอนเช้า 6 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมได้รับคำแนะนำเรื่องการออกกำลังกาย การเดิน การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ตามปกติตามความสนใจ เป็นการออกกำลังกายในสถานที่จัดไว้ให้				

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การทบทวนงานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุตั้งแต่ปี ค.ศ.1996 ถึง 2006 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คืองานวิจัย 14 เรื่อง ที่ศึกษาในประเทศในทวีปอเมริกาเหนือ คือ สหรัฐอเมริกาและแคนาดา 5 เรื่อง ออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ 4 เรื่อง และประเทศในทวีปเอเชีย คือ ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ และจีน 5 เรื่อง เมื่อพิจารณาคุณภาพงานวิจัยโดยใช้เกณฑ์ของราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย (2544) พบงานวิจัยที่เป็น Randomized Control trial (ระดับ A) จำนวน 9 เรื่อง และเป็นงานวิจัยกึ่งทดลอง Quasi-experimental (ระดับ B) จำนวน 5 เรื่อง แม้งานวิจัยทั้งหมดจะมุ่งกลวิธีเดียวเป็นหลัก ในการป้องกันการหกล้มโดยการออกกำลังกายแต่มีงานวิจัย 1 เรื่องที่เป็นโปรแกรม multifactorial intervention โดยมีการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและฝึกการทรงตัวร่วมกับการให้ความรู้ การให้คำแนะนำเรื่องยาและปรับปรุงบ้านให้ปลอดภัย (Steinberg et al., 2000) ซึ่งผลการศึกษาแยกสรุปวิธีการออกกำลังกายและผลลัพธ์ ดังแสดงในตาราง 3 รวมทั้งสรุปประเด็นได้ดังนี้

ลักษณะของประชากรกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมงานวิจัย

Tinetti (1994) มีข้อเสนอแนะว่าการศึกษาที่ใช้วิธีการออกกำลังกายอย่างเดียวนั้นหรือ multifactorial intervention เพื่อป้องกันการหกล้ม การทดลองอาจไม่มีผลในการป้องกันการหกล้มเนื่องจากข้อจำกัดของการออกแบบงานวิจัย เช่น การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มมากหรือน้อยเกินไป จึงทำให้โปรแกรมไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลลัพธ์ คือ การหกล้มและ/หรือการทดลองไม่เพียงพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง จึงต้องมีการพิจารณาเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างด้วย จากการทบทวนงานวิจัยนี้ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีอายุ 50 ปีขึ้นไป มีเพียง 1 การศึกษา (Steinberg et al., 2000) อีก 13 เรื่อง เป็นกลุ่มตัวอย่างอายุ 60 ปีขึ้นไป และการศึกษาของ Gardner (2000) ใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ที่มีอายุ 80 ปีขึ้นไป ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงต่อการหกล้ม มีการวิจัย 2 เรื่องเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นสตรี (Ballard et al., 2004; Suzuki et al., 2004) แต่ละการศึกษามีกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ 29 คนจนถึง 1,016 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 2,889 คน งานวิจัยเกือบทั้งหมดคือ 13 เรื่อง เป็นผู้สูงอายุที่พักอยู่ที่บ้าน และมีเพียง 1 เรื่องที่เป็นกลุ่มผู้สูงอายุพักอาศัยบ้านสำหรับ

ผู้สูงอายุ (Choi, 2005) การกำหนดเกณฑ์การเลือกกลุ่มตัวอย่าง คือกลุ่มเสี่ยงที่มีประวัติหกล้มใน 1 ปีที่ผ่านมา กลัวการหกล้ม การใช้ยามากกว่า 4 ชนิด (Ballard et al., 2004; Barnett et al., 2003; Choi et al., 2005; Robitaille et al., 2005; Shumway-Cook et al., 1997) และเกณฑ์การเลือกกลุ่มตัวอย่างได้คำนึงถึงความปลอดภัย คือ สามารถเดินได้เอง ไม่ต้องใช้เครื่องพยุง (Gardner et al., 2002; Islam et al., 2004; Means et al., 2005; Robertson et al., 2002; Sohng et al., 2003; Steinberg et al., 2000; Suzuki et al., 2004; Tsang et al., 2004) มีเพียง 1 การศึกษาที่กลุ่มตัวอย่างเดินได้เองหรือต้องใช้เครื่องพยุง (Hakim et al., 2004) ในกลุ่มตัวอย่างของทุกการศึกษาแม้จะมีปัญหาการเจ็บป่วยเรื้อรังแต่ต้องอยู่ในระยะที่โรคคงที่ นอกจากนี้ในการจัดทำโปรแกรมการออกกำลังกายมีการเฝ้าระวัง และนิเทศโดยบุคลากร เช่น นักกายภาพบำบัด พยาบาลที่ได้รับการฝึกอบรม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับกลุ่มตัวอย่าง

โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม

องค์ประกอบของโปรแกรมการออกกำลังกาย เพื่อป้องกันการหกล้ม เมื่อวิเคราะห์วิธีการออกกำลังกาย หรือประเภทของการออกกำลังกายจากการศึกษา 14 เรื่อง พบว่าการศึกษาทั้งหมดจะต้องมีการออกกำลังกาย 2 ประเภท คือออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strength training) และการออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัว (Balance training) ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานของโปรแกรมการออกกำลังกาย เพื่อป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ การวิจัยที่ประกอบด้วย การออกกำลังกาย 2 ประเภท คือออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัวมี 1 เรื่อง (Islam et al., 2004) ใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย 3 ประเภท คือออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัวและแอโรบิกมีทั้งหมด 3 เรื่อง (Ballard et al., 2004; Gardner et al., 2002; Robertson et al., 2002) ส่วนการออกกำลังกาย 3 ประเภท โดยมีออกกำลังกายไทชิ ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัว มี 1 เรื่อง (Robitaille et al., 2005) นอกจากนั้นเป็นโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีวิธีการออกกำลังกายมากกว่า 3 ประเภท คือออกกำลังกายเพื่อการยืดหยุ่นกล้ามเนื้อ ออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัว ออกกำลังกายเพื่อฝึกความทนและ/หรือออกกำลังกายไทชิ (Barnett et al., 2003; Choi et al., 2005; Hakim et al., 2004; Means et al., 2005; Shumway-Cook et al., 1997; Sohng et al., 2003; Suzuki et al., 2004) มีงานวิจัยโปรแกรมการออกกำลังกาย เพื่อป้องกันการหกล้ม ซึ่งใช้การออกกำลังกายหลายประเภท โดยมีกลุ่มทดลอง 3 กลุ่มและกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม แต่มีการออกกำลังกายเป็นองค์ประกอบสำคัญ (Steinberg et al., 2000) และมี

งานวิจัย 3 เรื่อง เป็นการออกกำลังกายไทชิที่เป็นศิลปะการออกกำลังกายดั้งเดิมของจีนเพียงอย่างเดียว (Choi et al., 2005; Hakim et al., 2006; Tsang et al., 2004) จากการวิเคราะห์อ้างอิงว่าไทชิเป็นการออกกำลังกายดั้งเดิมของจีนที่มีการเคลื่อนไหวอย่างนุ่มนวล ช้าๆ ที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุและมีปัญหาสุขภาพเป็น low impact exercise และมีการประสานการหายใจโดยใช้กระบังลมจึงเกิดการผ่อนคลาย โดยลักษณะการออกกำลังกายไทชิเป็นการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัว มีข้อสังเกตว่าจากการศึกษา 14 เรื่อง มีการศึกษา 4 เรื่องที่การออกกำลังกายไทชิร่วมอยู่ในโปรแกรมออกกำลังกาย (Barnett et al., 2003; Hakim et al., 2004; Robitaille et al., 2005; Suzuki, 2004)

เมื่อทบทวนองค์ประกอบของการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม ผู้ศึกษาจึงจัดกลุ่มวิธีการออกกำลังกายหลัก ๆ ดังนี้ คือ การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัว การออกกำลังกายแอโรบิก ฝึกความทน และสุดท้ายเป็นการออกกำลังกายไทชิ ซึ่งมีรายละเอียดแตกต่างกันดังนี้

การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การศึกษาวิจัย 12 เรื่องจากทั้งหมด 14 เรื่อง มีการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แต่ใช้วิธีการที่แตกต่างกัน ความแตกต่างของการออกกำลังกาย ได้แก่ การเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมัดต่างๆ เช่น กล้ามเนื้อขาหรือกล้ามเนื้อแขนอย่างเดียว กล้ามเนื้อหน้าท้อง การเคลื่อนไหวเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของข้อเท้า มีการออกกำลังกายโดยใช้แรงต้าน (resistance training) โดยใช้อุปกรณ์ เช่น แถบยางยืด (rubber band) ลูกบอลล์ ใช้น้ำหนักพันข้อเท้า (ankle cuff weight) ดัมเบลล์ โดยมีน้ำหนักต่างๆ กัน และเพิ่มตามความสามารถของกลุ่มตัวอย่างแต่ละบุคคล (Ballard et al., 2004; Barnett et al., 2005; Gardner et al., 2002; Robertson et al., 2002; Robitaille et al., 2005; Suzuki et al., 2004) ระยะเวลาของการออกกำลังกายมีความแตกต่างกันจากน้อยที่สุด 8 สัปดาห์จนถึง 1 ปี

การออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัว การศึกษาวิจัย 12 เรื่อง จาก 14 เรื่อง ใช้โปรแกรมฝึกการทรงตัว มีรายละเอียดเกี่ยวกับการฝึกการทรงตัว ได้แก่ การยืนด้วยขาข้างเดียว ลืมตา และยืนขาเดียวหลับตา การเคลื่อนไหวที่มีการประสานกัน ควคุมท่าทางยืน ถ่ายน้ำหนักขาใดขาหนึ่งเดินต่อขา (tandem) ฝึกยืนเดินโดยใช้ปลายนิ้วเท้า และส้นเท้า การเดินผ่านที่กีดขวาง หมุนตัว และก้าวเดิน (Ballard et al., 2004; Barnett et al., 2003; Gardner et al., 2002; Hakim et al., 2004; Islam et al., 2004; Means et al., 2005; Robertson et al., 2002; Robitaille et al., 2005; Shamway-Cook et al., 1997; Sohng et al., 2003; Steinberg et al., 2000; Suzuki et al., 2004)

การออกกำลังกายแอโรบิก หรือฝึกความทน เป็นองค์ประกอบหนึ่งในโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุเมื่อวิเคราะห์จากวิจัยทั้งหมด 14 เรื่อง มีวิธีการ

ออกกำลังกายแอโรบิก หรือฝึกความทน 8 เรื่อง (Ballard et al., 2004; Barnett et al., 2003 et al.; Gardner et al., 2002; Hakim et al., 2004; Means et al., 2005; Robertson et al., 2002 ; Shamway-Cook et al., 1997; Sohng et al., 2003) รายงานการวิจัยทั้งหมดใช้วิธีการเดินเร็วแต่ไม่มีรายละเอียดเกี่ยวกับอัตราการเดินของหัวใจเป้าหมาย ระยะเวลาการเดินมีการกำหนดไว้ 30 นาที (Gardner et al., 2002) โดยออกกำลังกายเป็นกลุ่มและออกกำลังกายที่บ้าน

การออกกำลังกายไทชิ ผู้ศึกษาได้จำแนกกลุ่มที่ออกกำลังกายไทชิออกจากโปรแกรมอื่นๆ เนื่องจากเป็นวิธีการออกกำลังกายเฉพาะ (Choi et al., 2005; Hakim et al., 2004; Tsang et al., 2004) เป็นไทชิ 12 ท่า (sun style) ไทชิ 108 ท่า และไทชิ Yang, Ng และ Chen ตามลำดับ โดยมีความถี่ในการออกกำลังกาย 1 ครั้งต่อสัปดาห์ถึง 6 ครั้งต่อสัปดาห์ ใช้ระยะเวลา 35 นาทีถึง 1.5 ชั่วโมง โปรแกรมใช้ระยะเวลา 4 สัปดาห์-12 สัปดาห์ ลักษณะของการออกกำลังกายไทชิจะมีผู้นำกลุ่มซึ่งผ่านการฝึกอบรม ออกกำลังกายเป็นกลุ่ม ใช้ดนตรีประกอบ มีการทักทายกับสมาชิกในกลุ่ม ผลลัพธ์ของการออกกำลังกายไทชิ พบว่าระยะทางการเดิน 6 เมตรใช้เวลาลดลง มีความมั่นใจในการป้องกัน การหกล้มเพิ่มขึ้น และแตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) การทรงตัว ดีขึ้น แม้ว่าอัตราการหกล้มไม่แตกต่างกัน (Choi et al., 2005) ส่วนผลการศึกษาของ Hakim (2004) พบว่ากลุ่มออกกำลังกายไทชิและกลุ่มออกกำลังกาย ความสามารถในการลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ (Chair stand) และเดินได้ผลดีกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มไทชิทำได้ดีมากในเรื่อง multidirectional reach test ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มออกกำลังกาย สำหรับการศึกษานี้ของ Tsang (2004) ที่ออกกำลังกายไทชิก็ให้ผลดีเช่นเดียวกันโดยเฉพาะการทรงตัวดีขึ้นหลังจากฝึกเป็นเวลา 4 สัปดาห์

ระยะเวลาและความถี่ของโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม

ระยะเวลาของโปรแกรมการออกกำลังกาย เพื่อป้องกันการหกล้ม มีความแตกต่างกัน ระยะเวลาของโปรแกรม 6 สัปดาห์ เป็นเวลาที่สั้นที่สุด ในงานวิจัยที่ออกกำลังกายไทชิซึ่งผู้วิจัยให้ความเห็นว่าเป็นการฝึกอย่างเข้ม โดยฝึก 1.5 ชั่วโมงตอนเช้า 6 ครั้งต่อสัปดาห์ (Tsang et al., 2004) และวัดผลลัพธ์ที่ 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์หลังออกกำลังกาย นอกจากนี้โปรแกรมที่ใช้ระยะเวลา 6 สัปดาห์ อีก 2 การศึกษา (Hakim et al., 2004; Means et al., 2005) ระยะเวลา 8 สัปดาห์อีก 3 การศึกษา (Shamway-Cook et al., 1997; Suzuki et al., 2004; Sohng et al., 2003) นอกจากนั้นมียารงานการวิจัย 8 การศึกษา เป็นโปรแกรมออกกำลังกายตั้งแต่ 12 สัปดาห์ขึ้นไป โดยมีความถี่ของการออกกำลังกาย ส่วนใหญ่ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ (Ballard et al., 2004; Choi et al., 2005; Gardner et al., 2002; Means et al., 2005; Robertson et al., 2002; Sohng et al., 2003; Suzuki et al., 2004; Tsang

et al, 2004) และมีการออกกำลังกายอย่างเป็นระบบเริ่มจากระยะอบอุ่นร่างกาย ระยะการออกกำลังกาย และระยะผ่อนแรง

ผลลัพธ์ของโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ

การวัดผลลัพธ์ของโปรแกรมการออกกำลังกาย เพื่อป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุเป็นการวัดอัตราการหกล้ม การเดิน สะดุด และหกล้ม ซึ่งเป็นการวัดผลลัพธ์สุดท้ายมี 7 เรื่อง (Ballard et al., 2004; Barnett et al., 2003; Choi et al, 2005; Means et al, 2005; Robertson et al, 2002; Steinberg et al, 2000; Suzuki et al., 2004) โดยโปรแกรมการออกกำลังกาย 5 เรื่องใน 7 เรื่องที่การหกล้มในกลุ่มทดลองลดลง และแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Barnett et al., 2003; Means et al., 2005; Robertson et al., 2002; Steinberg et al., 2000; Suzuki et al., 2004) และมีข้อสำคัญคือ การศึกษาในกลุ่มอายุ 80 ปี ลดการหกล้มได้มากกว่ากลุ่มอายุ 65-79 ปี (Robertson et al., 2002) ส่วนผลลัพธ์ของความสามารถในการทำหน้าที่ในกิจวัตรประจำวันขึ้นต่อเนื่อง (Instrumental activity of Daily Living) โดยประเมินจากภาวะสุขภาพซึ่งวัดโดย short form 36 และ Reaction time ไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง (Sohng et al., 2003) นอกจากนั้นงานวิจัย 12 เรื่องจาก 14 เรื่อง ได้วัดผลลัพธ์ระยะกลาง คือวัดปัจจัยเสี่ยงของการหกล้ม โดยทดสอบความแข็งแรง ความสามารถในการทรงตัว ความยืดหยุ่นของข้อ ความสามารถในการเดิน ความมั่นใจในการป้องกันการหกล้ม พบว่าความสามารถในการทรงตัวของกลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุม 5/14 ด้าน เมื่อวัดจากเครื่องมือ Berg Balance (Ballard et al., 2004) การทรงตัวดีขึ้นในกลุ่มที่ออกกำลังกายสมบูรณ์ (Gardner et al, 2002) ในกลุ่มออกกำลังกายไทย ผลของ The Timed “UP & GO” test และ Multidirection Reach Test ทำได้ดีกว่ากลุ่มออกกำลังกายและกลุ่มไม่ออกกำลังกาย จากการวิเคราะห์พบว่าการออกกำลังกายให้ผลดีในการทรงตัว สำหรับการทดสอบความแข็งแรง การศึกษา 7 เรื่องได้ผลดี (Ballard et al., 2004; Choi et al., 2005; Gardner et al., 2002; Islam et al., 2004; Robitaille et al., 2005; Shamwary-Cook et al., 1997; Sahng et al., 2003) ซึ่งสรุปได้ว่าโปรแกรมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุเพื่อป้องกันการหกล้มได้ผลดีและเกิดผลลัพธ์ทางบวกทั้งอัตราการหกล้มและการลดปัจจัยเสี่ยง

การจัดโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม

การจัดโปรแกรมการออกกำลังกาย กลุ่มตัวอย่างเกือบทั้งหมดเป็นผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชน (13/14 เรื่อง) ส่วนใหญ่เป็นโปรแกรมออกกำลังกายที่บ้าน และออกกำลังกายที่ศูนย์สุขภาพ หรือสถาบัน การจัดโปรแกรมทั้งหมดเป็นการจัดแบบกลุ่มร่วมกับให้ผู้สูงอายุไปปฏิบัติด้วยตนเอง ที่บ้าน โดยมีการสอนและเฝ้าติดตามโดยนักกายภาพบำบัด พยาบาลที่ได้รับการฝึกอบรม โดยวิธีการสอน และให้คำแนะนำ คู่มือ โปสเตอร์ วีดีโอ ประกอบการออกกำลังกาย พิจารณาตามความสามารถของผู้สูงอายุ และเพิ่มขึ้นตามความก้าวหน้าของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ผู้สูงอายุได้รับความปลอดภัย และช่วยเหลือได้ทั่วถึง ดังนั้นแต่ละกลุ่มมีผู้เข้าร่วมวิจัย 5-9 คน ต่อผู้ฝึกสอน 1 คน จึงพบว่าไม่เกิดการบาดเจ็บระหว่างการวิจัย และมีการติดตามผลลัพธ์โดยพยาบาลเยี่ยมบ้านและโทรศัพท์ติดตาม

การทบทวนหลักฐานทางวิชาการเรื่องโปรแกรมการออกกำลังกาย เพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุครั้งนี้ ทำให้เกิดความเข้าใจถึงโปรแกรมการออกกำลังกาย ประเภทของการออกกำลังกาย ขั้นตอน ระยะเวลา ความแรงและความถี่ที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุในการป้องกันการหกล้ม ซึ่งการจัดโปรแกรมการออกกำลังกาย ต้องมีผู้ดูแล สอนและให้คำแนะนำ รวมถึงมีการเยี่ยมบ้าน ติดตามผลลัพธ์เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องและยั่งยืนในเรื่องของการออกกำลังกาย

สำหรับงานวิจัยในแต่ละเรื่องที่น่าสนใจเคราะห์ทั้ง 14 เรื่อง ในประเด็นของวิธีการออกกำลังกาย ระยะเวลา ความถี่และผลลัพธ์ของการออกกำลังกายดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 ประเภทของการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการผลิตคอแลสเตอรอลและผลลัพท์

ผู้ศึกษา, ปี	ประเภทของการออกกำลังกาย	ความถี่	ความแรง/ ปริมาตร	ระยะเวลา ศึกษาโปรแกรม	อุปกรณ์	รายละเอียด เพิ่มเติม	กลุ่ม	ผลลัพธ์
Ballard et al., (2004)	เพิ่มความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อ ฝึกการทรงตัว ฝึกความทน / แอโรบิค	1-3 x สัปดาห์ 1-3 x สัปดาห์ 1-3 x สัปดาห์	2 ชุด x 10	15 สัปดาห์ 1 ปี	แถบยางยืดฝึก ร่างกาย ส่วนบน	ฝึกความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อ ยืนขาเดียว ยกขา เดินเร็ว ลงน้ำหนัก เดินหลายทาง	กลุ่ม 5:1 นักกายภาพ บำบัด ให้คำแนะนำ ที่บ้าน บันทึก	-คะแนน Berg balance 5/14 ด้านและคะแนนรวมของ กลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุมแตกต่างกัน $p < 0.05$ -ความแข็งแรงของขาใน กลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่ม ควบคุม $P < 0.05$ -การหกล้มไม่แตกต่างกัน (กลุ่มทดลองไม่หกล้มและ กลุ่มควบคุมหกล้ม 6 ครั้ง)
Barnett et al., (2003)	เพิ่มความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อ ฝึกการทรงตัว ฝึกความทน / แอโรบิค ไทชิ	1 x สัปดาห์	Modified Tai chi	6 เดือน 12 เดือน	แถบยางยืด ลูกบอลล์ ดนตรี	เดิน, ก้าวเดิน	ชุมชน Weekly group Exercise Ancillary home Exercise 5-18 คน เกลี้ย 9 คน กลุ่มสอนวิธี ป้องกันบาดเจ็บ	-การทรงตัวในกลุ่มทดลอง ดีกว่ากลุ่มควบคุม 3/6 ด้าน ความแข็งแรง reaction time SF 36 ไม่แตกต่างกัน ระหว่าง กลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุม -อัตราการหกล้มของกลุ่ม ทดลองต่ำกว่ากลุ่มควบคุม 40% บาดเจ็บจากหกล้ม น้อยกว่า ซึ่งแตกต่างอย่างมี นัยสำคัญ

ตาราง 3 ประเภทของการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มและผลลัพธ์ (ต่อ)

ผู้ศึกษา, ปี	ประเภทของการออกกำลังกาย	ความถี่	ความแรง/ ปริมาตร	ระยะเวลา โปรแกรมศึกษา	อุปกรณ์	รายละเอียด เพิ่มเติม	กลุ่ม	ผลลัพธ์
Choi et al., (2004)	ไทชิ 12 ท่า (Sun style)	3 x สัปดาห์	อบอุ่นร่างกาย ออกกำลังกาย ผ่อนคลาย 35 นาที	12 สัปดาห์		หัวเข่าออกก้มลง กายเป็นกลุ่ม ดนตรี ท้าทาย	กลุ่ม สถานทีคือ auditorium	เดิน 6 เมตร ใช้เวลาลดลง ความมั่นใจในการป้องกันหกล้มเพิ่มขึ้นและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ $P < 0.001$ การหกล้มไม่แตกต่าง (15/9) การทรงตัวดีขึ้น
Gardner et al., (2002)	เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ฝึกการทรงตัว / ฝึกความทน / แอโรบิค	3 x สัปดาห์ วันละ 2 ครั้ง 15-20 นาที 2xสัปดาห์	ยืนยกปลายเท้า นิ่งออกกำลัง Moderate Intensity นึ่ง ยืน เดิน 30 นาที	1 ปี	Ankle cuff Weight (เริ่มจาก1กก) ผลิตพิเศษ คู่มือ ญาติมีส่วนร่วม	Progressive leg Muscle กล้ามเนื้อขา ออกกำลังกายที่บ้าน 53% คงอยู่ โทรศัพท์ติดตาม เยี่ยมบ้าน x 4 ครั้ง (2 เดือน) และทุก 6 เดือน พยาบาลนิเทศ คู่มือ Personalized program	ปฏิบัติ 2 x สัปดาห์ เดิน 1x สัปดาห์	-การทรงตัวดีขึ้นในกลุ่ม ออกกำลังกายสมบุรณ์เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม -การดูเกินจากเก้าอี้ใช้เวลา น้อยกว่ากลุ่มควบคุม -กระบวนการใช้โปรแกรม เยี่ยมบ้าน 1 ชม. ความสม่ำเสมอ -กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วม 1 ปี 60% * ใช้ ankle cuff ง่ายกว่า Rubber band

ตาราง 3 ประเภทของการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพัฒนากล้ามเนื้อและผลลัพท์ (ต่อ)

ผู้ศึกษา, ปี	ประเภทของการออกกำลังกาย	ความถี่	ความแรง/ปริมาตร	ระยะเวลาโปรแกรมศึกษา	อุปกรณ์	รายละเอียดเพิ่มเติม	กลุ่ม	ผลลัพท์
Hakim et al., (2004)	เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ฝึกการทรงตัว ฝึกความทน / แอโรบิค ไทชิ (108ท่า)	1 x สัปดาห์	3-5 Met	6 สัปดาห์			3 กลุ่มคือ "ไม่ออกกำลังกาย" "ไทชิ" "ออกกำลังกาย" ออกกำลังกาย	-กลุ่มไทชิและกลุ่มออกกำลังกายทำ 30 วินาที chair stand ดีกว่ากลุ่มไม่ออกกำลังกาย ($P = .001$ และ $P < .01$) -ไทชิทำ TUG ได้ดีกว่ากลุ่มไม่ออกกำลังกาย ($P = .001$) และทำได้ดีมากใน multi Directional Reach Test ซึ่งแตกต่างกับกลุ่มออกกำลังกายและไม่ออกกำลังกาย
Islam et al., (2004)	เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ฝึกการทรงตัว	60 นาที - 2 x สัปดาห์ 2 x สัปดาห์	ขึ้นขาเดียว ก้มตัว ขึ้นลิ้นตา และ หัดบิด	12 สัปดาห์	ขึ้นบนโฟม เริ่มจากขึ้นบนพื้น		กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง	Static balance ในกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้น 82% ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนล่างของร่างกายเพิ่มขึ้น 20 % ในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่เปลี่ยนแปลง

ตาราง 3 ประเภทของการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพัฒนากล้ามเนื้อและผลลัพธ์ (ต่อ)

ผู้ศึกษา, ปี	ประเภทของการออกกำลังกาย	ความถี่	ความแรง/ ปริมาตร	ระยะเวลา โปรแกรมศึกษา	อุปกรณ์	รายละเอียดเพิ่มเติม	กลุ่ม	ผลลัพธ์
Means et al., (2005)	เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ฝึกการทรงตัว ฝึกความทน / แอโรบิค การฝึกความยืดหยุ่น	90 นาที - 3 x สัปดาห์		6 สัปดาห์ 6 เดือน		Individual program กลุ่ม		6 เดือน ยังคงมีการออกกำลังกาย 62 % ทำหน้าที่ดีขึ้น (Functional Obstacle course) ที่ 6 สัปดาห์และ 6 เดือนสูงกว่า กลุ่มควบคุม -การออกกำลังกายและบาดเจ็บแตกต่างกันในกลุ่มทดลอง แต่ไม่แตกต่างกันในกลุ่มควบคุม
Robertson et al., (2002)	เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ฝึกการทรงตัว ฝึกความทน / แอโรบิค	30 นาที 3 x สัปดาห์ 2 ครั้ง ต่อสัปดาห์	เดิน	44 สัปดาห์ 1 ปี 2 ปี	Ankle cuff weight	นักกายภาพบำบัด และพยาบาลเยี่ยม บ้าน Home Exercise Program	2 กลุ่ม	ลดการหกล้มได้ 35% ลดการบาดเจ็บ -กลุ่มอายุ 80 ปีลดการหกล้มได้ผลมากกว่า กลุ่ม 65-79 ปี แต่การบาดเจ็บไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตาราง 3 ประเภทของการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพัฒนากล้ามเนื้อและผลลัพธ์ (ต่อ)

ผู้ศึกษา, ปี	ประเภทของการออกกำลังกาย	ความถี่	ความแรง/ ปริมาตร	ระยะเวลา โปรแกรมศึกษา	อุปกรณ์	รายละเอียด เพิ่มเติม	กลุ่ม	ผลลัพธ์
Robitaille et al., (2005)	เพิ่มความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อ ฝึกการทรงตัว ไทชิ (modified)	30 นาที 2 x สัปดาห์ เดิน 4 เมตร เรื่อยๆ 3 x สัปดาห์ ทำพิเศษ	ความ แข็งแรง ของขา การ เคลื่อนไหว ข้อเท้า ที่สถาบัน เป็นกลุ่ม	12 สัปดาห์	Elastic band ที่มีความหนา Poster (ที่บ้าน) เคเบิลไนท์	Home base อย่างน้อย 1 ครั้ง ต่อสัปดาห์ Group base 2 ครั้งต่อสัปดาห์ Progressive คู่มือ ที่บ้านมีโปสเตอร์ Stand up Program Fall prevention อภิปรายกลุ่ม ความปลอดภัยที่ บ้าน 30 นาที		Attendance rate 78% Static balance ทั้งหมดยกเว้น Lateral reach -ตัววัดความแข็งแรง การเดินดีขึ้น -กลุ่มทดลองยืนขาเดียวได้ดี ได้นานขึ้น กลุ่มควบคุมยืนได้ ลดลง

ตาราง 3 ประเภทของการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มและผลลัพธ์ (ต่อ)

ผู้ศึกษา, ปี	ประเภทของการออกกำลังกาย	ความถี่	ความแรง/ปริมาตร	ระยะเวลาโปรแกรมศึกษา	อุปกรณ์	รายละเอียดเพิ่มเติม	กลุ่ม	ผลลัพธ์
Shumway - Cook et al., (1997)	เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ฝึกการทรงตัว ฝึกความทน / แอโรบิก การยืดหยุ่นร่างกาย	2 x สัปดาห์ กายภาพบำบัดที่บ้าน	ฝึกการเคลื่อนไหว ปรับท่าทางยืน วิธีการเคลื่อนไหว ให้ประสานกัน ควบคุมท่าทางการเดิน	8 สัปดาห์ 12 สัปดาห์		นักกายภาพบำบัดปรับให้เหมาะสมแต่ละบุคคลและความก้าวหน้า Multidimensional Exercise Program เพิ่มตามศักยภาพ	3 กลุ่ม 1. ไม่ออกกำลังกาย 2. ออกกำลังกายบางส่วน <75% น้อยกว่า 4 x สัปดาห์ 3. ออกกำลังกายเต็มที่ 2 x สัปดาห์ที่เพิ่ม 5-7 วันต่อสัปดาห์	กลุ่มที่ออกกำลังกายทั้ง 2 กลุ่มได้คะแนนการทรงตัวและการเคลื่อนไหวดีกว่ากลุ่มควบคุม $P < .001$ -กลุ่มออกกำลังกายเต็มที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มลดลงกว่ากลุ่มออกกำลังกายบางส่วน -การเดิน 3 นาทีดีขึ้นในกลุ่มออกกำลังกายทั้ง 2 กลุ่มและแตกต่างจากกลุ่มควบคุม $P < .001$
Sohng et al., (2003)	-เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ -ฝึกการทรงตัวและประสานงาน -ฝึกความทน / แอโรบิก -ฝึกหายใจ -ฝึกผ่อนคลาย -ให้ความรู้การป้องกันสิ่งแวดล้อม	4 x สัปดาห์ 2 วันสอนโดยตรง 2 วัน VDO tape		8 สัปดาห์	น้ำหนัก ROM	Senior center ผู้สอนประจำศูนย์		ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การยืดหยุ่นของข้อเท้า และการทรงตัวดีขึ้นแต่ ความสามารถในการทำหน้าที่ ในกิจวัตรประจำวันต่อเนื่อง (IADL) ไม่เปลี่ยนแปลง

ตาราง 3 ประเภทของการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการผลิตกรดไขมันและผลลัพท์ (ต่อ)

ผู้ศึกษา, ปี	ประเภทของการออกกำลังกาย	ความถี่	ความแรง/ ปริมาตร	ระยะเวลา โปรแกรมศึกษา	อุปกรณ์	รายละเอียด เพิ่มเติม	กลุ่ม	ผลลัพธ์
Steinberg et al., (2000)	การป้องกันด้วย วิธีการหลายอย่าง ออกกำลังกายเป็น หลัก เพิ่มความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อ เพื่อการทรงตัว	60 นาที แต่ละครั้ง 1 ครั้ง X 1 เดือน		1 ปี			4 กลุ่ม 1.กลุ่มให้ความรู้ 2.กลุ่มให้ความรู้และ ออกกำลังกาย 3.กลุ่มให้ความรู้ ออกกำลังกายและ ประเมินความ ปลอดภัย 4.กลุ่มให้ความรู้ ออกกำลังกาย ประเมินความ ปลอดภัยและเรื่องยา	ลดการสิ้นได้ 61 % ลดการสะสมได้ 56% ลดการหลั่งได้ 29% เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม ควบคุม -แสดงถึงความยั่งยืนของกลุ่ม ทดลอง -ผู้เข้าร่วมพอใจ วัดที่ 12 เดือนและทำให้ตระหนักถึง ปัญหาและความเชื่อมั่นในการ ป้องกันและจะทำต่อไป

ตาราง 3 ประเภทของการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มและผลลัพธ์ (ต่อ)

ผู้ศึกษา, ปี	ประเภทของการออกกำลังกาย	ความถี่	ความแรง/ ปริมาตร	ระยะเวลา โปรแกรมศึกษา	อุปกรณ์	รายละเอียด เพิ่มเติม	กลุ่ม	ผลลัพธ์
Suzuki et al., (2004)	เพิ่มความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อขา ท้อง เอว ฝึกการทรงตัว ยืดกล้ามเนื้อ ไทชิ (yang Style)	60 นาทีใน ชุมชน 3 x สัปดาห์	ยืนขาเดียว ถ่ายเท น้ำหนัก เดินต่อขา -Individual Exercise -Basic Exercise อบอุ่น ร่างกาย ยืดกล้ามเนื้อ เน้นนิ้ว	8 สัปดาห์ 6 เดือน เป็นกลุ่ม วัดยาว 8 เดือน 20 เดือน	Dumbbell นน.0.5-1.5 กก. Rubber band Exercise Record card	ศูนย์สุขภาพและ Home base gate Training Fall prevention Exercise record gard		-กลุ่มออกกำลังกายเดินต่อเนื่อง และทำหน้าที่ดีขึ้น -มีความมั่นใจหลังเข้า โปรแกรม -เดือนที่ 8 การหกล้มแตกต่าง กันระหว่างกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม $P = 0.009$ -ที่ 20 เดือน กลุ่มทดลองหกล ล้ม 6 คน กลุ่มควบคุม 17 คน

ตาราง 3 ประเภทของการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการผลิตดักทกซึมและผลลัพท์ (ต่อ)

ผู้ศึกษา, ปี	ประเภทของการออกกำลังกาย	ความถี่	ความแรง/ปริมาตร	ระยะเวลาโปรแกรมศึกษา	อุปกรณ์	รายละเอียดเพิ่มเติม	กลุ่ม	ผลลัพธ์
Tsang et al., (2004)	ไทชิ Yang, Ng และ Chen	1.5 ชม. ตอนเช้า 6 x สัปดาห์		4 สัปดาห์ 8 สัปดาห์				การทรงตัวและการเดินดีขึ้นตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 1. vestibular ratio เกี่ยวกับการ Sensory organization test (P = 0.006) 2. Directional control หลัง 4 สัปดาห์ดีขึ้น ไทชิและกลุ่มออกกำลังกายไม่แตกต่างกัน -กลุ่มทดลองกับกลุ่มฝึกไทชิมากก่อนไม่แตกต่างกัน

บทที่ 5

การอภิปรายผล

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการทบทวนงานวิจัย เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ โดยทำการทบทวนงานวิจัยตั้งแต่ปี ค.ศ. 1996-2006 ทำการประเมินคุณภาพความน่าเชื่อถือเพียงพอที่นำมาใช้เพื่อสังเคราะห์และรวบรวมมาเป็นความรู้ไปใช้ โดยพิจารณาความเหมาะสมและความคุ้มค่าในการนำไปใช้สำหรับผู้สูงอายุ ผลการศึกษามีประเด็นการอภิปรายดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยทั้ง 14 เรื่อง อายุระหว่าง 50 ปีขึ้นไป ซึ่งเป็นวัยผู้ใหญ่ถึงผู้สูงอายุ ในงานวิจัยส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม ในเรื่องของเคยมีประวัติการหกล้มใน 1 ปีที่ผ่านมา กลัวการหกล้ม มีการใช้ยามากกว่า 4 ชนิด รวมถึงมีความสามารถในการเดินโดยใช้เครื่องช่วยพยุง ลักษณะกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวอธิบายได้ว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีความเสี่ยงในการเกิดการหกล้ม ดังนั้นการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายสำหรับกลุ่มตัวอย่างนี้จึงเป็นการเหมาะสมเพราะสามารถชี้ให้เห็นการเปลี่ยนแปลงว่าสามารถลดความเสี่ยงหรือเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทรงตัวและลดการหกล้มได้ถ้าโปรแกรมการออกกำลังกายได้ผล หากทำการทดลองในผู้สูงอายุที่ไม่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มจะทำให้ผลของโปรแกรมการออกกำลังกาย ไม่แตกต่างกัน

โปรแกรมการออกกำลังกาย

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการทบทวนองค์ประกอบของการออกกำลังกาย เพื่อป้องกันการหกล้ม ผู้ศึกษาจึงจัดกลุ่มประเภทการออกกำลังกายได้ดังนี้ 1. การออกกำลังกายเพื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ 2. การออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัว 3. การออกกำลังกายแอโรบิกหรือฝึกความทน และ 4. การออกกำลังกายไทชิ

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า โปรแกรมการออกกำลังกาย เพื่อป้องกันการหกล้มมีองค์ประกอบของการออกกำลังกายตั้งแต่ 2 ประเภทขึ้นไป อย่างน้อยที่สุดเป็นการออกกำลังกายเพื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัว ซึ่งมีงานวิจัย 12 เรื่องจาก 14 เรื่อง เป็นการออกกำลังกายเพื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัว เป็นการฝึกการออกกำลังกายเพื่อลดปัจจัยเสี่ยงของการหกล้ม เนื่องจากการหกล้มในผู้สูงอายุ เกิดจากปัจจัยหลายอย่างร่วมกัน สาเหตุส่วนใหญ่เป็นผลจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยชักนำ ระยะยาว และระยะสั้นและปัจจัยที่เกิดจากสิ่งแวดล้อม ปัจจัยที่ทำให้เกิดการหกล้มคือข้ออักเสบอาการซึมเศร้า ความดันโลหิตต่ำขณะเปลี่ยนท่านั่งหรือยืน ความบกพร่องในการรู้คิด การมองเห็น การทรงตัว การเดินหรือความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรวมถึงการไ้ชยา 4 ชนิดขึ้นไป ยังมีความเสี่ยงมาก ความเสี่ยงต่อการหกล้มจะยิ่งเพิ่มขึ้น (Tinetti, 2003 P.42) ดังนั้นโปรแกรมการออกกำลังกายควรจะเป็นการออกกำลังกายร่วมกัน โดยเป้าหมายของการออกกำลังกายเพื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและฝึกการทรงตัวเป็นหลัก ซึ่งมีผลต่อการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการทรงตัวที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเหมาะสำหรับผู้สูงอายุ เนื่องจากผู้สูงอายุจะมีการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกายเกิดขึ้นทั้งในเรื่องของกล้ามเนื้อฝ่อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการทรงตัวที่ลดลง ผลของการออกกำลังกายที่ทำการศึกษานี้มีผลต่อการลดปัจจัยเสี่ยงคือ เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและช่วยให้การทรงตัวดีขึ้นและมีผลต่อผลลัพธ์คือ ลดการเกิดการหกล้มในผู้สูงอายุได้ ส่วนการออกกำลังกายแบบไทชินั้นเป็นการออกกำลังกายที่ใช้ความแรงในระดับปานกลาง มีการถ่ายเทน้ำหนักและฝึกกล้ามเนื้อของอวัยวะส่วนล่างเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งผลของการออกกำลังกายนั้นทำให้เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนล่างและการทรงตัวที่ดีขึ้นเช่นเดียวกัน ส่วนองค์ประกอบอื่นๆของโปรแกรมการออกกำลังกายก็มีความสำคัญเช่นเดียวกันเนื่องจากการประเมินความเสี่ยงที่จะเกิดการหกล้ม เช่นการประเมินการไ้ชยาที่มีผลต่อการหกล้มและการประเมินสภาพแวดล้อม ซึ่งถ้ามีองค์ประกอบเหล่านี้ในโปรแกรมการออกกำลังกายจะทำให้เกิดการหกล้มลดลง

ระยะเวลาและความถี่ของการออกกำลังกาย

ส่วนใหญ่ความถี่ของการออกกำลังกายที่พบในการศึกษาครั้งนี้คือ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ และใช้ความแรงในระดับปานกลาง (Moderate Intensity) ส่วนระยะเวลาของการออกกำลังกายซึ่งแบ่งเป็นระยะของการเตรียมความพร้อมของร่างกายก่อนออกกำลังกาย ระยะออกกำลังกายจะเป็นระยะเวลาที่ออกกำลังกายจริงหลังจากอบอุ่นร่างกายและระยะผ่อนคลายร่างกายเป็นระยะหลังการออกกำลังกาย ลดระดับความหนักเบาของการออกกำลังกาย เนื่องจากการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ

ควรต้องเริ่มจากการใช้แรงต่ำๆ และค่อยๆ เพิ่มขึ้น เพื่อเตรียมความพร้อมของร่างกาย ซึ่งมีผลต่อการทำงานของหลอดเลือดและหัวใจ ช่วยให้ออกกำลังกายปรับตัวในการเพิ่มปริมาณออกซิเจน (Brandenberg et al., 1999)

กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยที่นำมาศึกษาจะได้รับการสอนและนิเทศตลอดโปรแกรมการศึกษาจากนักกายภาพบำบัด ผู้ทำวิจัยหรือพยาบาลที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายดังกล่าวมาแล้ว ซึ่งการสอนและการชี้แนะชี้ให้เห็นว่าเป็นการกระตุ้นกลุ่มตัวอย่างให้ออกกำลังกายด้วยความถี่ ความแรงและเวลาของการออกกำลังกายตามโปรแกรมการศึกษา การออกกำลังกายด้วยตนเองที่บ้าน กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการสอนจากผู้ควบคุมการฝึกหรือผู้วิจัยพยาบาลที่ได้รับการฝึกก่อนนำไปปฏิบัติด้วยตนเองที่บ้านและมีการเยี่ยมเป็นระยะๆ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของเพนเดอร์ (Pender, 1996) เกี่ยวกับปัจจัยด้านความรู้สึกรู้สึกและความคิดต่อพฤติกรรมเฉพาะ เป็นอิทธิพลระหว่างบุคคล การเรียนรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมของบุคคลอื่น ผลที่เกิดขึ้นจากพฤติกรรมเป็นจุดเริ่มต้นของการตกลงใจที่จะปฏิบัติตาม เวลา สถานที่และแผนที่กำหนดโดยลำพังหรือร่วมกับผู้อื่นและได้รับการสาธิต ช่วยให้ออกกำลังกายเห็นวิธีการออกกำลังกายที่ชัดเจนมากกว่าคำอธิบายหรือการแจกเอกสารเพียงอย่างเดียว และกลุ่มตัวอย่างมีโอกาสได้ทดสอบความเข้าใจตนเอง ทำให้เห็นข้อผิดพลาดและได้รับการแก้ไขทันที ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของปะราลี โอภาสนันท์ (2542) พบว่า การสาธิตกิจกรรมการดูแลตนเองในเรื่องของการออกกำลังกายให้ผู้ป่วยลองปฏิบัติ เป็นการเสริมแรงสูงใจในการปฏิบัติและการได้รับการสอนจะส่งผลให้เพิ่มศักยภาพในการดูแลตนเอง ซึ่งศักยภาพในการดูแลตนเองจะถูกพัฒนาโดยผ่านการเรียนรู้และจากการที่ได้รับข้อมูลที่มีสาระสำคัญอย่างเหมาะสม จะช่วยให้กลุ่มตัวอย่างสามารถตัดสินใจเลือกการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการดูแลตนเองได้ถูกต้องและเหมาะสม

ส่วนการออกกำลังกายแบบไทชิ นั้นชี้ให้เห็นว่า เป็นการออกกำลังกายที่ฝึกการทรงตัว ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เป็นศิลปะแบบจีนที่มีการเคลื่อนไหวอย่างช้าๆ เป็นการฝึกสมาธิและยืน เป็นการออกกำลังกายแบบกลุ่ม มีการทักทาย พุดคุย ใช้ดนตรีในการออกกำลังกายทำให้เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน ทำให้ผู้สูงอายุอยากออกกำลังกายเป็นประจำและต่อเนื่อง ซึ่งเป็นผลดีกับผู้สูงอายุโดยเฉพาะด้วย

นอกจากการสอนและการสาธิต กลุ่มตัวอย่างได้รับคำแนะนำในการลงบันทึกในสมุดบันทึกการออกกำลังกายแต่ละครั้ง การโทรศัพท์ติดตามและการเยี่ยมเป็นระยะๆ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ทำให้ผู้วิจัยสามารถติดตามกลุ่มตัวอย่างว่ามีการปฏิบัติตามโปรแกรมหรือไม่

ระเบียบการวิจัย (Methodology)

จากงานวิจัยจำนวน 14 เรื่องที่เกี่ยวกับการออกกำลังกาย เพื่อป้องกันการหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ พบเป็นงานวิจัยที่เป็น Randomized Control Trial (ระดับ A) และเป็นงานวิจัยกึ่งทดลอง Quasi-experimental (ระดับ B) ซึ่งมีความเชื่อถืออยู่ในระดับสูง อย่างไรก็ตามพบว่ามีกลุ่มตัวอย่างบางงานวิจัยมีขนาดเล็ก ซึ่งลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่ดีควรมีจำนวนที่พอเหมาะที่จะทำให้ผลวิจัยที่ศึกษาได้จากกลุ่มตัวอย่างสามารถทดสอบความเชื่อมั่นทางสถิติได้ เพื่อที่ว่าผลที่ได้จะสามารถอ้างอิงไปสู่ประชากรแล้วมีความน่าเชื่อถือได้ ในบางงานวิจัยพบการขาดหายของกลุ่มตัวอย่าง (drop out) ในระหว่างการศึกษา ซึ่งจะเป็นผลทำให้ผลการวิจัยคลาดเคลื่อนได้ แต่ผู้ร่วมวิจัยยังคงออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้งานวิจัยส่วนใหญ่มักติดตามผลในระยะสั้น 4-12 สัปดาห์ มีเพียงส่วนน้อยที่ติดตามผลในระยะยาว 1 ปี แต่ถึงอย่างไรก็ตามความรู้ที่ได้นี้มีประโยชน์ในการอธิบายผลของการออกกำลังกายต่อการลดอัตราการหกล้มในผู้สูงอายุและลดปัจจัยเสี่ยงคือทำให้เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและช่วยให้การทรงตัวดีขึ้น นอกจากนี้ การออกกำลังกายให้ผลดีในผู้สูงอายุทุกกลุ่ม แม้ในผู้ที่มีอายุ 80 ปีขึ้นไป ซึ่งสรุปได้ว่าโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มเกิดผลสัมฤทธิ์ในการลดการหกล้มและลดปัจจัยเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้สูงอายุในชุมชนที่มีการออกกำลังกายเป็นกลุ่มในสถาบันร่วมกับการออกกำลังกายที่บ้าน โดยมีผู้ติดตามให้คำแนะนำช่วยเหลือ ลักษณะโปรแกรมการออกกำลังกายเป็นเชิงบูรณาการ

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การหกล้มเป็นปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นของผู้สูงอายุ และเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บของผู้สูงอายุ ซึ่งพบได้ตั้งแต่อาการบาดเจ็บเพียงเล็กน้อย เช่น เนื้อเยื่อฉีกขาด จนถึงบาดเจ็บรุนแรง เช่น กระดูกหัก การบาดเจ็บที่ศีรษะ เสียชีวิต และมีผลกระทบด้านจิตใจ ภาวะเครียด ความวิตกกังวล กลัวการหกล้มอีก และขาดความเชื่อมั่นในตนเอง นอกจากนี้ยังทำให้ผู้สูงอายุไม่ได้เคลื่อนไหว เกิดข้อจำกัดในการทำกิจกรรม ระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลนานขึ้น ต้องการการดูแลมากขึ้น เกิดภาวะพึ่งพาและการฟื้นฟูช้า ค่าใช้จ่ายในการดูแลเพิ่มขึ้นและคุณภาพชีวิตลดลง ในส่วนของหน่วยงานหรือองค์กร ทำให้ระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลเพิ่มขึ้นส่งผลต่อค่าใช้จ่ายของหน่วยงานหรือองค์กร การศึกษครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและทบทวนหลักฐานวิชาการที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า มีการศึกษาเกี่ยวกับ การเปลี่ยนแปลงของร่างกายผู้สูงอายุ อุบัติการณ์การหกล้มในผู้สูงอายุ ปัจจัยที่ทำให้เกิดการหกล้ม ผลกระทบที่เกิดจากการพลัดตกหกล้ม การออกกำลังกาย ความสำคัญของการออกกำลังกาย ประโยชน์ของการออกกำลังกาย รูปแบบของการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ ประเภทของการออกกำลังกาย หลักการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ ขั้นตอนการออกกำลังกาย ส่วนในเรื่องโปรแกรมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุนั้นมีหลายประเภท จากวิธีดำเนินการศึกษาสามารถรวบรวมหลักฐานทางวิชาการ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1996 ถึง 2006 มาประเมินคุณภาพ วิเคราะห์และสังเคราะห์ได้จำนวน 14 เรื่อง ใช้เกณฑ์การประเมินคุณภาพงานวิจัยของราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย (คณะอนุกรรมการ Evidence-Based Medicine & Clinical Practice Guidelines ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย, 2544) ได้หลักฐานทางวิชาการที่เป็น Randomized Control trial (ระดับ A) จำนวน 9 เรื่อง และเป็นงานวิจัยกึ่งทดลอง Quasi – experimental (ระดับ B) จำนวน 5 เรื่อง แต่ไม่พบงานวิจัยที่เป็นระดับ C และ D จากจำนวน 14 เรื่อง กลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาศึกษาเป็นผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป จำนวน 1,016 คน และกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุที่มีสุขภาพดีและมีความเสี่ยงต่อการหกล้ม

จากการทบทวนหลักฐานทางวิชาการทำให้เราทราบถึง โปรแกรมการออกกำลังกาย เพื่อป้องกันการหกล้มมีองค์ประกอบที่เป็นการออกกำลังกาย 3 ประเภทคือ การฝึกความแข็งแรงของ

กล้ามเนื้อ (Strength training exercise) การฝึกการทรงตัว (Balance training exercise) และการฝึกความทน (Endurance exercise) ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานของโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ และความถี่ในการออกกำลังกายที่เหมาะสมตามข้อเสนอแนะขององค์การอนามัยโลกคืออย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ด้วยความแรงในระดับปานกลาง (Moderate Intensity) อย่างสม่ำเสมอเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีความคล่องตัวในการเคลื่อนไหว มีการทรงตัวที่ดีขึ้นและสามารถลดการเกิดการหกล้มสำหรับผู้สูงอายุได้ ประกอบกับถ้ามีการนำการประเมินความเสี่ยงในการหกล้มเข้าไปรวมอยู่ในโปรแกรมการออกกำลังกายด้วย จะทำให้สามารถป้องกันการหกล้มที่จะเกิดขึ้นได้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้

จากการทบทวนและสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ พบว่าโปรแกรมการป้องกันนั้นมีความสำคัญมากและสามารถป้องกันการเกิดพลัดตกหกล้มได้ ด้วยการออกกำลังกาย ซึ่งการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุอย่างน้อยที่สุดประกอบด้วย การออกกำลังกาย 2 ประเภท คือ การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strength training exercise) และการฝึกการทรงตัว (Balance training exercise) เป็นอย่างน้อย สำหรับการออกกำลังกาย โทนิ เป็นการออกกำลังกายที่เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและฝึกการทรงตัว ดังนั้นการนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ควรเป็นลักษณะของโปรแกรม ซึ่งประกอบด้วย การออกกำลังกายและการประเมินความเสี่ยงของการเกิดหกล้มรวมอยู่ในโปรแกรม ซึ่งองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้เป็นความรู้ที่ได้จากงานวิจัย จึงมีความน่าเชื่อถือที่ควรเผยแพร่ไปยังหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุ

จัดทำโครงการออกกำลังกาย ควรจัดโครงการให้อำนวยความสะดวกแก่ผู้สูงอายุ ทั้งในสถานที่ออกกำลังกาย สถานบริการสุขภาพหรือสถาบันเพื่อเพิ่มแรงจูงใจ และการออกกำลังกายที่บ้านเพื่อคงไว้ซึ่งการออกกำลังกายที่มีความถี่ ความแรงและเวลาอย่างสม่ำเสมอ โดยเน้นให้ผู้สูงอายุมีความรู้และเจตคติที่ดีต่อการออกกำลังกายและเน้นให้มีการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งในการดูแลตนเอง การส่งเสริมสุขภาพเพื่อป้องกันการเกิดการหกล้ม และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นสำหรับผู้สูงอายุ

การประสานความร่วมมือระหว่างวิชาชีพสุขภาพและภาคส่วนอื่น คือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โรงเรียน ในการจัดโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ

การฝึกอบรมบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการจัดทำโปรแกรมการออกกำลังกาย เพื่อเสริมพลังของผู้สูงอายุและช่วยทำให้เกิดความปลอดภัย

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

การนำผลขององค์ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่ได้บทวนมา รวมถึงการประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุนำมารวมอยู่ในโปรแกรม เพื่อนำไปสู่แนวทางในการปฏิบัติทางคลินิก ควรมีการทดสอบหรือทดลองใช้ในกลุ่มผู้สูงอายุ พร้อมทั้งติดตามผลก่อนนำไปปฏิบัติจริง เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการสืบค้นหลักฐานทางวิชาการฉบับเต็มที่สามารถค้นหาได้ในประเทศไทย ซึ่งตีพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษจากฐานข้อมูลและสืบค้นด้วยมือ ซึ่งอาจมีข้อมูลบางส่วนที่ไม่สามารถเข้าถึงได้และมีความเป็นไปได้ ทำให้ได้ข้อมูลไม่ครอบคลุม

โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ
EXERCISE PROGRAM FOR FALL PREVENTION IN OLDER PERSONS

พวงเพชร กล้าสมบุญ 4837036 RAAN/M

พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่)

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : ประคอง อินทรสมบัติ, M.Ed. (Nursing Adm.),
ศุภาพ อารีเอื้อ, Ph.D. (Nursing)

บทสรุปแบบสมบูรณ

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากงานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ จากงานวิจัยที่ตีพิมพ์ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1996-2006 จำนวน 14 เรื่อง พบงานวิจัยที่เป็น Randomized controlled trial (ระดับ A) จำนวน 9 เรื่อง และงานวิจัยที่เป็นเชิงทดลองแต่ไม่ได้ทำการสุ่มเป็นกลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุม (random assignment) หรือการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental) (ระดับ B) จำนวน 5 เรื่อง ผลการศึกษาพบว่าโปรแกรมการออกกำลังกาย เพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ เกิดผลลัพธ์ที่ดีทั้งอัตราการหกล้มลดลงและลดปัจจัยเสี่ยงคือ การทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น สำหรับประเภของการออกกำลังกายที่ถือว่าเป็นองค์ประกอบหลักคือ การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการฝึกการ ทรงตัว และลักษณะโปรแกรมการออกกำลังกายเป็นแบบ multi – modal exercise คือประกอบด้วยหลายแบบ ส่วนการออกกำลังกายไทชิ เป็นศิลปะของจีน พบว่าช่วยให้การทรงตัวดีขึ้นและเดินเร็วขึ้น ส่วนหลักในการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ ประกอบด้วย ความถี่ ความแรงและระยะเวลา พบว่า ความถี่ที่เหมาะสมในการออกกำลังกาย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ความแรงที่เหมาะสมอยู่ในระดับปานกลางและระยะเวลาที่เหมาะสมในการออกกำลังกาย อย่างน้อย 30 นาที และ จำเป็นต้องมีขั้นตอนก่อนออกกำลังกายแต่ละครั้งคือ ระยะเวลาอุ่นร่างกาย (warm up) และภายหลังออกกำลังกายคือระยะผ่อนคลาย (cool down)

ผลการศึกษาครั้งนี้เป็นประโยชน์สำหรับบุคลากรทีมสุขภาพในการนำข้อมูลเกี่ยวกับประเภทการออกกำลังกาย ความถี่ ความแรงและระยะเวลาของการออกกำลังกายและเป็นแนวทางในการให้คำแนะนำแก่ผู้สูงอายุเพื่อนำไปสู่การป้องกันการเกิดการหกล้มและเป็นการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพดีขึ้น

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของประชากรที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปมีจำนวนเพิ่มขึ้น จากร้อยละ 4.6 ในปี พ.ศ. 2503 เป็นร้อยละ 9.4 ในปี พ.ศ. 2543 และประมาณว่า พ.ศ. 2553 ประชากรผู้สูงอายุจะเพิ่มเป็นร้อยละ 11 และในปี พ.ศ. 2563 คิดเป็นร้อยละ 15 การเปลี่ยนแปลงนี้ประเทศไทยไปสู่ภาวะประชากรสูงอายุ (Population aging) (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2550) จากแนวโน้มประชากรสูงอายุหรือประชากรที่มีอายุ 65 ปี มีจำนวนและสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงขนาดและสัดส่วนของประชากรสูงอายุ ส่งผลกระทบต่อระบบสุขภาพทั้งระบบเพราะปัญหาต่างๆ ของผู้สูงอายุมีหลายอย่าง ทั้งด้านสุขภาพอนามัย จิตใจ เศรษฐกิจ สังคม ฯลฯ ซึ่งปัญหาเหล่านี้จะทำให้ผู้สูงอายุอยู่ด้วยความยากลำบากในอนาคต (สุทธิชัย จิตะพันธ์กุล, 2543) และส่งผลกระทบต่อประเทศชาติหากไม่มีการดำเนินการที่เหมาะสม ดังนั้นผู้สูงอายุจึงมีลักษณะเฉพาะของประชากรที่จำเป็นต้องให้การส่งเสริมสุขภาพ

จากสถานการณ์ดังกล่าวจะเห็นได้ว่าผู้สูงอายุเป็นประชากรกลุ่มที่มีความสำคัญ เพราะผู้สูงอายุมักจะเกิดความเจ็บป่วยเรื้อรัง รวมทั้งผู้สูงอายุเป็นวัยที่มีกิจกรรมต่างๆ ลดลงและลักษณะของกิจกรรมก็มักจะไม่มากเท่าวัยอื่น การที่ผู้สูงอายุขาดการมีกิจกรรมทางร่างกาย หรือขาดการออกกำลังกายจะทำให้มีผลกระทบกับระบบกระดูก เช่น การสูญเสียของมวลกระดูก ทำให้กระดูกบริเวณข้อต่อต่างๆ มีความบางลง และมีความยืดหยุ่นน้อยลง ทำให้กระดูกอ่อนทนต่อแรงกระแทกได้น้อยลงและเกิดความเสื่อมได้ง่าย ส่วนผลกระทบต่อระบบกล้ามเนื้อคือ เกิดการฝ่อของมวลกล้ามเนื้อ (Sarcopenia) ทำให้เกิดการลีบของกล้ามเนื้อได้มากขึ้นและเร็วขึ้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทำให้ร่างกายผู้สูงอายุขาดความมั่นคงในการเคลื่อนไหว เสี่ยงสมดุลในการทรงตัว โดยเฉพาะทำขึ้นหรือเสียสมดุลในขณะที่เปลี่ยนอิริยาบถเร็วเกินไป ก็จะเกิดการพลัดตกหกล้มได้ (Shumway-Cook & Wollacott, 2001)

การหกล้มในผู้สูงอายุเป็นปัญหาที่สำคัญด้านการสาธารณสุข เนื่องจากเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล เกิดภาวะทุพพลภาพ และอาจเสียชีวิตในเวลาต่อมา การหกล้มมักเกิดในผู้ที่มีสุขภาพไม่ดีและมีความสามารถในการทรงตัวลดลง พบว่าประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ของผู้สูงอายุที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไป เคยมีประสบการณ์การหกล้มมากกว่า 1

ครั้งต่อปี การหกล้มในผู้สูงอายุเป็นสาเหตุทำให้บาดเจ็บได้ในระดับปานกลางถึงระดับรุนแรง การบาดเจ็บที่พบมากที่สุดคือ กระดูกหัก ร้อยละ 74.8 (เพ็ญศรี เลาสวัสดิ์ชัยกุล, 2543) และจะต้องพักรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลมากกว่าเด็กลงถึง 10 เท่า ภาวะกระดูกหักส่วนใหญ่ไม่สามารถกลับไปใช้ชีวิตหรือทำงานได้ตามปกติ ทำให้ผู้สูงอายุเกิดความเครียดและวิตกกังวล ขาดความมั่นใจในตนเอง เนื่องจากต้องพึ่งพาบุคคลอื่นและเกิดความกลัวหกล้มและกลัวในการทำกิจกรรมต่างๆ เพราะเกรงว่าจะล้มซ้ำ ทำให้ความสามารถในการทำงานและคุณภาพชีวิตลดลง (แดนเนรตัน จามรจันทร์, 2548)

การป้องกันการหกล้มโดยการฝึกการทรงตัวเป็นสิ่งที่พึงกระทำในวัยสูงอายุ แต่พบว่าผู้สูงอายุมิพพฤติกรรมการป้องกันการหกล้มที่คำนึงถึงปัจจัยภายนอกร่างกาย เช่น การสวมรองเท้าที่กระชับ การมีแสงสว่างที่เพียงพอบริเวณทางเดิน การระวังพื้นลื่นมากกว่าคำนึงถึงปัจจัยภายใน (ศิริพร พรพุทธยา, 2543) เช่น การตรวจวัดสายตา การออกกำลังกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกกำลังกายซึ่งเป็นกิจกรรมหนึ่งที่สำคัญของการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันการเจ็บป่วย เมื่อออกกำลังกายซึ่งหมายถึงทำกิจกรรมใดๆ ที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกาย จากการศึกษพบว่า ประโยชน์ของการออกกำลังกายที่สม่ำเสมอทำให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพที่ดี มีช่วงชีวิตที่แข็งแรงปราศจากภาวะพึ่งพา (Active life expectancy) และมีระยะของภาวะพึ่งพาล้นลง (Compression of morbidity) สามารถชะลอความเสื่อมของอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย ทำให้การทรงตัวและการทำงานของร่างกายสัมพันธ์กันดีขึ้น (Jones & Jones, 1997) ซึ่งรวมถึงการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรง และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อเท้า ช่วยพัฒนาการทรงตัวและระบบการเคลื่อนไหว ลดการหกล้มของผู้สูงอายุได้ โดยการออกกำลังกายสามารถลดความเสี่ยงต่อการหกล้มได้ร้อยละ 12 และลดจำนวนครั้งของการหกล้มได้ถึงร้อยละ 19 (Steven, 2005) การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีการทรงตัวที่ดีขึ้น ผู้สูงอายุควรใช้หลักการออกกำลังกายเช่นเดียวกับการออกกำลังกายโดยทั่วไปคือ ไม่รุนแรงหรือหนักเกินไป ซึ่งการออกกำลังกายที่เหมาะสมในผู้สูงอายุควรเป็นการออกกำลังกายในระดับปานกลาง มีการอบอุ่นร่างกายก่อนการออกกำลังกายและการผ่อนคลายหลังการออกกำลังกาย จึงทำให้การออกกำลังกายนั้นมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นจะเห็นว่าผลของการออกกำลังกายจะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายหลายระบบ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะทำให้ผู้สูงอายุมีความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายได้ดีขึ้นและไม่เกิดการหกล้มได้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทบทวนวรรณกรรมโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ ส่งเสริมให้เกิดความสามารถในการช่วยเหลือตนเองและสนับสนุนให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์

เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกาย เพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จากการศึกษาครั้งนี้คาดว่าจะได้รับความรู้ในเรื่องของโปรแกรมการออกกำลังกายที่ประกอบด้วยประเภท ความถี่ ความแรง ระยะเวลา ที่สามารถป้องกันการหกล้ม เพิ่มคุณภาพในการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ เป็นแนวทางในการปฏิบัติในการสร้างเสริมสุขภาพและสามารถลดอุบัติการณ์ของการหกล้มได้ รวมถึงการเผยแพร่ความรู้ไปยังหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำโครงการออกกำลังกายและส่งเสริมให้บุคลากรทางการแพทย์มีความรู้ที่ถูกต้องตามมาตรฐานวิชาชีพ เป็นการพัฒนาคุณภาพการบริการตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 และเป็นแนวทางในการวิจัยทางการแพทย์เกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มสำหรับผู้สูงอายุในความรู้ส่วนที่ยังไม่ทราบหรือไม่ชัดเจนต่อไป

นิยามศัพท์

การพลัดตกหกล้ม หมายถึงการล้มลง ทดุดตัวลงเพราะเสียการทรงตัว หรือเหตุการณ์ที่บุคคลใดบุคคลหนึ่งพลัดตกลงมาบนพื้นหรือบนผิวในระดับที่ต่ำกว่า โดยที่ไม่ได้ตั้งใจ (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542)

การออกกำลังกาย หมายถึงรูปแบบหนึ่งของกิจกรรมทางกาย (Physical activity) โดยการออกแรงใช้กล้ามเนื้อเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวทางกาย ทำซ้ำหลายๆครั้งตามการวางแผน เพื่อเพิ่มสมรรถภาพหัวใจและปอด หรือเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ หรือเพิ่มความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อ (ภาริส วงศ์แพทย์, 2543; วิทยาธรณ ลีลาสำราญ, 2547) โดยมีองค์ประกอบของความถี่ (frequency) ความแรง (intensity) เวลา (time) และประเภท (type) (American Collage of Sport Medicine, 1995)

ผู้สูงอายุ หมายถึงบุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง

วิธีดำเนินการ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์งานวิจัยและหลักฐานทางวิชาการที่เกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ เพื่อให้ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่มีคุณภาพและมีหลักฐานอ้างอิงทางวิชาการนำไปสู่การพัฒนาแนวการปฏิบัติเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การสืบค้นแหล่งข้อมูล เป็นการสืบค้นจากฐานข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์และวิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัยต่างๆ วารสารทางการแพทย์ การแพทย์และสาขาที่เกี่ยวข้องทั้งภายใน CINAHL, OVID, Pubmed, Science Direct, Cochrane และจากเว็บไซต์เกี่ยวกับฐานข้อมูลงานวิจัยของไทยและต่างประเทศจากสถาบันต่างๆ คือ www.thesis.tiac.or.th, www.elibrary.trf.or.th โดยกำหนดปีที่ใช้ในการสืบค้นตั้งแต่ ค.ศ.1996-2006 คำสำคัญที่ใช้ในการสืบค้นในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (key words) ได้แก่ fall and elderly, fall and older adult, exercise program and fall, exercise program and older adult, balance training, exercise and balance and older adult, Tai Chi and fall and older adult และสืบค้นด้วยมือ (manual search) จากเอกสารอ้างอิงของบทความทางวิชาการ จากวารสารและงานวิจัยที่ไม่ได้อยู่ในฐานข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์
2. เกณฑ์ในการรวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เป็นการศึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป เกณฑ์การคัดออกคืองานวิจัยหรือบทความในกลุ่มวัยเด็ก วัยกลางคน งานวิจัยหรือบทความที่ไม่สามารถหารายงานฉบับเต็มได้
3. การประเมินคุณภาพและวิเคราะห์หลักฐานทางวิชาการ เพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ในการนำมาใช้ทางคลินิก

ระดับความน่าเชื่อถือของหลักฐาน

การประเมินคุณภาพและวิเคราะห์งานวิจัยและบทความทางวิชาการ ใช้เกณฑ์ในการประเมินคุณภาพงานวิจัยของราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย (คณะอนุกรรมการ Evidence-based Medicine & Clinical Practice Guideline ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย, 2544) ซึ่งมีการแบ่งระดับหลักฐานทางวิชาการไว้ 4 ระดับ ดังนี้ คือ

Level A: หมายถึงหลักฐานที่ได้จากงานวิจัยที่เป็น Meta-analysis ของงานวิจัยที่เป็น Randomized controlled trials (RCT) หรืองานวิจัยเดี่ยวที่เป็น Randomized controlled trial (RCT)

Level B: หมายถึงหลักฐานที่ได้จากงานวิจัยที่เป็น Meta-analysis ของงานวิจัยที่เป็น Randomized controlled trials (RCT) อย่างน้อย 1 เรื่อง หรือหลักฐานที่ได้จากงานวิจัยที่มีการออกแบบรัดกุม แต่เป็นงานกึ่งทดลอง หรืองานวิจัยเชิงทดลองที่ไม่มีการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม

Level C: หมายถึงหลักฐานที่ได้จากงานวิจัยที่เป็นงานเปรียบเทียบ หาความสัมพันธ์ หรือเป็นงานวิจัยเชิงบรรยายอื่นๆ

Level D: หมายถึงหลักฐานที่ได้จากฉันทามติ (consensus) ของผู้เชี่ยวชาญ คำนวณและเอกสารทางวิชาการต่างๆ

การประเมินคุณภาพและวิเคราะห์หลักฐานทางวิชาการ

การวิเคราะห์หลักฐานทางวิชาการในด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ในคลินิก พิจารณาจากเกณฑ์ของโพลิตและคณะ (Polit, Beck, & Hungler, 2001) มีหลักการดังนี้

1. ผลงานวิจัยที่นำมาศึกษาตรงกับประเด็นของปัญหาที่กำลังศึกษาอยู่ (clinical-relevance)

2. ผลของหลักฐานทางวิชาการที่มีความถูกต้องน่าเชื่อถือ (Scientific-merit) โดยพิจารณาจาก การออกแบบงานวิจัย การเลือกกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือวิจัยและการวัดตัวแปร การใช้สถิติในการวิเคราะห์ ความตรงภายใน ความตรงภายนอก รวมทั้งจุดเด่นและจุดด้อย ของระเบียบวิธีวิจัย

3. แนวโน้มหรือความเป็นไปได้ที่จะนำผลของหลักฐานทางวิชาการไปใช้ในการปฏิบัติ (Implementation potential) ประกอบด้วย

3.1 ผลงานที่จะนำไปใช้มีความเหมาะสม (transferability of findings) โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมกับหน่วยงาน กลุ่มผู้ป่วย และปรัชญาการดูแลของเจ้าหน้าที่ในทีมสุขภาพ

3.2 มีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (Feasibility of implementation) โดยคำนึงถึงพยาบาลสามารถปฏิบัติได้โดยมีเอกสิทธิ์ ผู้ร่วมงานให้ความร่วมมือในการปฏิบัติ

3.3 มีความคุ้มค่า (cost-benefit ratio) ผลงานวิจัยที่นำไปใช้นั้นเกิดประโยชน์มากเพียงพอ คุ้มค่ากับการใช้จ่ายเมื่อเทียบกับการปฏิบัติในรูปแบบเดิม

ผลการศึกษา

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ คืองานวิจัย 14 เรื่อง ที่ศึกษาในประเทศในทวีปอเมริกาเหนือ คือ สหรัฐอเมริกาและแคนาดา 5 เรื่อง ออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ 4 เรื่อง และประเทศในทวีปเอเชีย คือ ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ และจีน 5 เรื่อง เมื่อพิจารณาคุณภาพงานวิจัยโดยใช้เกณฑ์ของราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย (2544) พบงานวิจัยที่เป็น Randomized Control trial (ระดับ A) จำนวน 9 เรื่อง และเป็นงานวิจัยกึ่งทดลอง Quasi-experimental (ระดับ B) จำนวน 5 เรื่อง แม้งานวิจัยทั้งหมดจะมุ่งกลวิธีเดียวเป็นหลัก ในการป้องกันการหกล้ม โดยการออกกำลังกายแต่มีงานวิจัย 1 เรื่องที่เป็นโปรแกรม multifactorial intervention โดยมีการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและฝึกการทรงตัวร่วมกับการให้ความรู้ การให้คำแนะนำเรื่องยาและปรับปรุงบ้านให้ปลอดภัย (Steinberg et al., 2000)

ลักษณะกลุ่มตัวอย่างจากงานวิจัย 14 เรื่อง พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีอายุ 50 ปีขึ้นไป มีเพียง 1 การศึกษา (Steinberg et al., 2000) อีก 13 เรื่อง เป็นกลุ่มตัวอย่างอายุ 60 ปีขึ้นไป และการศึกษาของ Gardner (2000) ใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ที่มีอายุ 80 ปีขึ้นไป ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงต่อการหกล้ม มีการวิจัย 2 เรื่องเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นสตรี (Ballard et al., 2004; Suzuki et al., 2004) แต่ละการศึกษามีกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ 29 คนจนถึง 1,016 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 2,889 คน งานวิจัยเกือบทั้งหมด คือ 13 เรื่อง เป็นผู้สูงอายุที่พักอยู่ที่บ้าน และมีเพียง 1 เรื่องที่เป็นกลุ่มผู้สูงอายุพักอาศัยบ้านสำหรับผู้สูงอายุ (Choi, 2005) การกำหนดเกณฑ์การเลือกกลุ่มตัวอย่าง คือกลุ่มเสี่ยงที่มีประวัติหกล้มใน 1 ปีที่ผ่านมา กลัวการหกล้ม การใช้ยามากกว่า 4 ชนิด (Ballard et al., 2004; Barnett et al., 2003; Choi et al., 2005; Robitaille et al., 2005; Shumway-Cook et al., 1997) และเกณฑ์การเลือกกลุ่มตัวอย่างได้ คำนึงถึงความปลอดภัย คือ สามารถเดินได้เอง ไม่ต้องใช้เครื่องพยุง (Gardner et al., 2002; Islam et al., 2004; Means et al., 2005; Robertson et al., 2002; Sohng et al., 2003; Steinberg et al., 2000; Suzuki et al., 2004; Tsang et al., 2004) มีเพียง 1 การศึกษาที่กลุ่มตัวอย่างเดินได้เองหรือต้องใช้เครื่องพยุง (Hakim et al., 2004) ในกลุ่มตัวอย่างของทุกการศึกษาแม้จะมีปัญหาการเจ็บป่วยเรื้อรังแต่ต้องอยู่ในระยะที่โรคคงที่ นอกจากนี้ในการจัดทำโปรแกรมการออกกำลังกายมีการเฝ้าระวังและนิเทศโดยบุคลากร เช่น นักกายภาพบำบัด พยาบาลที่ได้รับการฝึกอบรม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับกลุ่มตัวอย่าง

โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม

องค์ประกอบของโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม เมื่อวิเคราะห์วิธีการออกกำลังกาย หรือประเภทของการออกกำลังกายจากการศึกษา 14 เรื่อง พบว่าการศึกษาทั้งหมดจะต้องมีการออกกำลังกาย 2 ประเภท คือออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strength training) และการออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัว (Balance training) ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานของโปรแกรมการออกกำลังกาย เพื่อป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ การวิจัยที่ประกอบด้วยการออกกำลังกาย 2 ประเภท คือออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัวมี 1 เรื่อง (Islam et al., 2004) ใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย 3 ประเภท คือออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัวและแอโรบิกมีทั้งหมด 3 เรื่อง (Ballard et al., 2004; Gardner et al., 2002; Robertson et al., 2002) ส่วนการออกกำลังกาย 3 ประเภท โดยมีออกกำลังกายไทชิ ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัว มี 1 เรื่อง (Robilaille et al., 2005) นอกจากนั้นเป็นโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีวิธีการออกกำลังกายมากกว่า 3 ประเภท คือออกกำลังกายเพื่อการยืดหยุ่นกล้ามเนื้อ ออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัว ออกกำลังกายเพื่อฝึกความทนและ/หรือออกกำลังกายไทชิ (Barnett et al., 2003; Choi et al., 2005; Hakim et al., 2004; Means et al., 2005; Shamway-Cook et al., 1997; Sohng et al., 2003; Suzuki et al., 2004) มีงานวิจัยโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม ซึ่งใช้การออกกำลังกายหลายประเภท โดยมีกลุ่มทดลอง 3 กลุ่มและกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม แต่มีการออกกำลังกายเป็นองค์ประกอบสำคัญ (Steinberg et al., 2000) และมีงานวิจัย 3 เรื่อง เป็นการออกกำลังกายไทชิที่เป็นศิลปะการออกกำลังกายดั้งเดิมของจีนเพียงอย่างเดียว (Choi et al., 2005; Hakim et al., 2006; Tsang et al., 2004) จากการวิเคราะห์อ้างอิงว่าไทชิเป็นการออกกำลังกายดั้งเดิมของจีนที่มีการเคลื่อนไหวอย่างนุ่มนวล ช้าๆ ที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุและมีปัญหาสุขภาพเป็น low impact exercise และมีการประสานการหายใจโดยใช้กระบังลมจึงเกิดการผ่อนคลาย โดยลักษณะการออกกำลังกายไทชิเป็นการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัว มีข้อสังเกตว่าจากการศึกษา 14 เรื่อง มีการศึกษา 4 เรื่องที่การออกกำลังกายไทชิร่วมอยู่ในโปรแกรมออกกำลังกาย (Barnett et al., 2003; Hakim et al., 2004; Robitaille et al., 2005; Suzuki, 2004)

เมื่อทบทวนองค์ประกอบของการออกกำลังกาย เพื่อป้องกันการหกล้ม ผู้ศึกษาจึงจัดกลุ่มวิธีการออกกำลังกายหลักๆ ดังนี้ คือ การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัว การออกกำลังกายแอโรบิก ฝึกความทน และสุดท้ายเป็นการออกกำลังกายไทชิ ซึ่งมีรายละเอียดแตกต่างกันดังนี้

การออกกำลังกายเพื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การศึกษาวิจัย 12 เรื่องจากทั้งหมด 14 เรื่อง มีการออกกำลังกายเพื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แต่ใช้วิธีการที่แตกต่างกัน ความแตกต่างของการออกกำลังกาย ได้แก่ การเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมัดต่างๆ เช่น กล้ามเนื้อขา หรือกล้ามเนื้อแขนอย่างเดียว กล้ามเนื้อหน้าท้อง การเคลื่อนไหวเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของข้อเท้า มีการออกกำลังกายโดยใช้แรงต้าน (resistance training) โดยใช้อุปกรณ์ เช่น แถบยางยืด (rubber band) ลูกบอลล์ ใช้น้ำหนักพันข้อเท้า (ankle cuff weight) คัมเบลล์ โดยมีน้ำหนักต่างๆ กัน และเพิ่มตามความสามารถของกลุ่มตัวอย่างแต่ละบุคคล (Ballard et al., 2004; Barnett et al., 2005; Gardner et al., 2002; Robertson et al., 2002; Robitaille et al., 2005; Suzuki et al., 2004) ระยะเวลาของการออกกำลังกายมีความแตกต่างกันจากน้อยที่สุด 8 สัปดาห์จนถึง 1 ปี

การออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัว การศึกษาวิจัย 12 เรื่อง จาก 14 เรื่อง ใช้โปรแกรมฝึกการทรงตัว มีรายละเอียดเกี่ยวกับการฝึกการทรงตัว ได้แก่ การยืนด้วยขาข้างเดียว ล้มตา และยืนขาเดียวหลับตา การเคลื่อนไหวที่มีการประสานกัน ควบคุมท่าทางยืน ถ่ายน้ำหนักขาใดขาหนึ่ง เดินต่อขา (tandem) ฝึกยืนเดินโดยใช้ปลายนิ้วเท้า และส้นเท้า การเดินผ่านที่กีดขวาง หมุนตัว และก้าวเดิน (Ballard et al., 2004; Barnett et al., 2003; Gardner et al., 2002; Hakim et al., 2004; Islam et al., 2004; Means et al., 2005; Robertson et al., 2002; Robitile et al., 2005; Shamway-Cook et al., 1997; Sohng et al., 2003; Steinberg et al., 2000; Suzuki et al., 2004)

การออกกำลังกายแอโรบิก หรือฝึกความทน เป็นองค์ประกอบหนึ่งในโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุเมื่อวิเคราะห์จากวิจัยทั้งหมด 14 เรื่อง มีวิธีการออกกำลังกายแอโรบิก หรือฝึกความทน 8 เรื่อง (Ballard et al., 2004; Barnett et al., 2003 et al.; Gardner et al., 2002; Hakim et al., 2004; Means et al., 2005; Robertson et al., 2002; Shamway-Cook et al., 1997; Sohng et al., 2003) รายงานการวิจัยทั้งหมดใช้วิธีการเดินเร็วแต่ไม่มีรายละเอียดเกี่ยวกับอัตราการเต้นของหัวใจเป้าหมาย ระยะเวลาการเดินมีการกำหนดไว้ 30 นาที (Gardner et al., 2002) โดยออกกำลังกายเป็นกลุ่มและออกกำลังกายที่บ้าน

การออกกำลังกายไทชิ ผู้ศึกษาได้จำแนกกลุ่มที่ออกกำลังกายไทชิออกจากโปรแกรมอื่นๆ เนื่องจากเป็นวิธีการออกกำลังกายเฉพาะ (Choi et al., 2005; Hakim et al., 2004; Tsang et al., 2004) เป็นไทชิ 12 ท่า (sun style) ไทชิ 108 ท่า และไทชิ Yang, Ng และ Chen ตามลำดับ โดยมีความถี่ในการออกกำลังกาย 1 ครั้งต่อสัปดาห์ถึง 6 ครั้งต่อสัปดาห์ ใช้ระยะเวลา 35 นาทีถึง 1.5 ชั่วโมง โปรแกรมใช้ระยะเวลา 4 สัปดาห์-12 สัปดาห์ ลักษณะของการออกกำลังกายไทชิจะมีผู้นำกลุ่มซึ่งผ่านการฝึกอบรม ออกกำลังกายเป็นกลุ่ม ใช้ดนตรีประกอบ มีการทักทายกับสมาชิกในกลุ่ม ผลลัพธ์ของการออกกำลังกายไทชิ พบว่าระยะทางการเดิน 6 เมตรใช้เวลาลดลง มีความมั่นใจในการป้องกัน

การหกล้มเพิ่มขึ้น และแตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) การทรงตัวดีขึ้น แม้ว่าอัตราการหกล้มไม่แตกต่างกัน (Choi et al., 2005) ส่วนผลการศึกษาของ Hakim (2004) พบว่า กลุ่มออกกำลังกายไทชิและกลุ่มออกกำลังกาย ความสามารถในการลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ (Chair stand) และเดินได้ผลดีกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มไทชิทำได้ดีมากในเรื่อง multidirectional reach test ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มออกกำลังกาย สำหรับการศึกษานี้ของ Tsang (2004) ที่ออกกำลังกายไทชิก็ให้ผลดี เช่นเดียวกันโดยเฉพาะการทรงตัวดีขึ้นหลังจากฝึกเป็นเวลา 4 สัปดาห์

ระยะเวลาและความถี่ของโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม

ระยะเวลาของโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม มีความแตกต่างกัน ระยะเวลาของโปรแกรม 6 สัปดาห์ เป็นเวลาที่สั้นที่สุด ในงานวิจัยที่ออกกำลังกายไทชิซึ่งผู้วิจัยให้ความเห็นว่าเป็นการฝึกอย่างเข้ม โดยฝึก 1.5 ชั่วโมงตอนเช้า 6 ครั้งต่อสัปดาห์ (Tsang et al., 2004) และวัดผลลัพธ์ที่ 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์หลังออกกำลังกาย นอกจากนี้โปรแกรมที่ใช้ระยะเวลา 6 สัปดาห์ อีก 2 การศึกษา (Hakim et al., 2004; Means et al., 2005) ระยะเวลา 8 สัปดาห์อีก 3 การศึกษา (Shamway-Cook et al., 1997; Suzuki et al., 2004; Sohng et al., 2003) นอกจากนั้นมียารายงานการวิจัย 8 การศึกษา เป็นโปรแกรมออกกำลังกายตั้งแต่ 12 สัปดาห์ขึ้นไป โดยมีความถี่ของการออกกำลังกาย ส่วนใหญ่ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ (Ballard et al., 2004; Choi et al., 2005; Gardner et al., 2002; Means et al., 2005; Robertson et al., 2002; Sohng et al., 2003; Suzuki et al., 2004; Tsang et al., 2004) และมีการออกกำลังกายอย่างเป็นระบบเริ่มจากระยะอบอุ่นร่างกาย ระยะการออกกำลังกาย และระยะผ่อนแรง

ผลลัพธ์ของโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ

การวัดผลลัพธ์ของโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุเป็นการวัดอัตราการหกล้ม การลื่น สะดุด และหกล้ม ซึ่งเป็นการวัดผลลัพธ์สุดท้ายมี 7 เรื่อง (Ballard et al., 2004; Barnett et al., 2003; Choi et al., 2005; Means et al., 2005; Robertson et al., 2002; Steinberg et al., 2000; Suzuki et al., 2004) โดยโปรแกรมการออกกำลังกาย 5 เรื่องใน 7 เรื่องที่การหกล้มในกลุ่มทดลองลดลง และแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Barnett et al., 2003; Means et al., 2005; Robertson et al., 2002; Steinberg et al., 2000; Suzuki et al., 2004) และมีข้อสำคัญคือ การศึกษาในกลุ่มอายุ 80 ปี ลดการหกล้มได้มากกว่ากลุ่มอายุ 65-79 ปี (Robertson et al., 2002) ส่วนผลลัพธ์ของความสามารถในการทำหน้าที่ในกิจวัตรประจำวันขึ้นต่อเนื่อง (Instrumental activity of Daily Living) โดยประเมินจากภาวะสุขภาพซึ่งวัดโดย short form 36 และ Reaction time

ไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง (Sohng et al., 2003) นอกจากนั้นงานวิจัย 12 เรื่องจาก 14 เรื่อง ได้วัดผลลัพธ์ระยะกลาง คือวัดปัจจัยเสี่ยงของการหกล้มโดยทดสอบความแข็งแรง ความสามารถในการทรงตัว ความยืดหยุ่นของข้อ ความสามารถในการเดิน ความมั่นใจในการ ป้องกันการหกล้ม พบว่าความสามารถในการทรงตัวของกลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุม 5/14 ด้าน เมื่อวัดจากเครื่องมือ Berg Balance (Ballard et al., 2004) การทรงตัวดีขึ้นในกลุ่มที่ออกกำลังกาย สมบูรณ์ (Gardner et al., 2002) ในกลุ่มออกกำลังกายไทย ผลของ The Timed “UP & GO” test และ Multidirection Reach Test ทำได้ดีกว่ากลุ่มออกกำลังกายและกลุ่มไม่ออกกำลังกาย จากการวิเคราะห์ พบว่าการออกกำลังกายให้ผลดีในการทรงตัว สำหรับการทดสอบความแข็งแรง การศึกษา 7 เรื่อง ได้ผลดี (Ballard et al., 2004; Choi et al., 2005; Gardner et al., 2002; Islam et al., 2004; Robitaille et al., 2005; Shamwary-Cook et al., 1997; Sahng et al., 2003) ซึ่งสรุปได้ว่าโปรแกรมการ ออกกำลังกายในผู้สูงอายุเพื่อป้องกันการหกล้มได้ผลดีและเกิดผลลัพธ์ทางบวกทั้งอัตราการหกล้ม และการลดปัจจัยเสี่ยง

การจัดโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม

การจัดโปรแกรมการออกกำลังกาย กลุ่มตัวอย่างเกือบทั้งหมดเป็นผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ใน ชุมชน (13/14 เรื่อง) ส่วนใหญ่เป็นโปรแกรมออกกำลังกายที่บ้าน และออกกำลังกายที่ศูนย์สุขภาพ หรือสถาบัน การจัดโปรแกรมทั้งหมดเป็นการจัดแบบกลุ่มร่วมกับให้ผู้สูงอายุไปปฏิบัติด้วยตนเองที่ บ้าน โดยมีการสอนและเฝ้าติดตามโดยนักกายภาพบำบัด พยาบาลที่ได้รับการฝึกอบรม โดยวิธีการ สอน และให้คำแนะนำ กลุ่มมือ ไปสเตอร์ วีดีโอ ประกอบการออกกำลังกาย พิจารณาตาม ความสามารถของผู้สูงอายุ และเพิ่มขึ้นตามความก้าวหน้าของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ผู้สูงอายุได้รับ ความปลอดภัย และช่วยเหลือได้ทั่วถึง ดังนั้นแต่ละกลุ่มมีผู้เข้าร่วมวิจัย 5-9 คน ต่อผู้ฝึกสอน 1 คน จึง พบว่าไม่เกิดการบาดเจ็บระหว่างการวิจัย และมีการติดตามผลลัพธ์โดยพยาบาลเยี่ยมบ้านและ โทรศัพทติดตาม

การอภิปรายผล

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยทั้ง 14 เรื่อง อายุระหว่าง 50 ปีขึ้นไป ซึ่งเป็นวัย ผู้ใหญ่ถึงผู้สูงอายุ ในงานวิจัยส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม ในเรื่องของเคยมี ประวัติการหกล้มใน 1 ปีที่ผ่านมา กลัวการหกล้ม มีการใช้ยามากกว่า 4 ชนิด รวมถึงมี ความสามารถในการเดินโดยใช้เครื่องช่วยพยุง ลักษณะกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวอธิบายได้ว่าผู้สูงอายุ ส่วนใหญ่มี ความเสี่ยงในการเกิดการหกล้ม ดังนั้นการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายสำหรับกลุ่ม

ตัวอย่างนี้จึงเป็นการเหมาะสมเพราะสามารถชี้ให้เห็นการเปลี่ยนแปลงว่าสามารถลดความเสี่ยงหรือเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทรงตัวและลดการหกล้มได้ถ้าโปรแกรมการออกกำลังกายได้ผล หากทำการทดลองในผู้สูงอายุที่ไม่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มจะทำให้ผลของโปรแกรมการออกกำลังกาย ไม่แตกต่างกัน

โปรแกรมการออกกำลังกาย

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการทบทวนองค์ประกอบของการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้ม ผู้ศึกษาจึงจัดกลุ่มประเภทการออกกำลังกายได้ดังนี้ 1. การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ 2. การออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัว 3. การออกกำลังกายแอโรบิกหรือฝึกความทน และ 4. การออกกำลังกายไทชิ

จากการศึกษาครั้งนี้อธิบายได้ว่า โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มมีองค์ประกอบของการออกกำลังกายตั้งแต่ 2 ประเภทขึ้นไป อย่างน้อยที่สุดเป็นการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัว ซึ่งมีงานวิจัย 12 เรื่องจาก 14 เรื่อง เป็นการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัว เป็นการฝึกการออกกำลังกายเพื่อลดปัจจัยเสี่ยงของการหกล้ม เนื่องจากการหกล้มในผู้สูงอายุเกิดจากปัจจัยหลายอย่างร่วมกัน สาเหตุส่วนใหญ่เป็นผลจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยชักนำระยะยาวและระยะสั้นและปัจจัยที่เกิดจากสิ่งแวดล้อม ปัจจัยที่ทำให้เกิดการหกล้มคือข้ออักเสบอาการซึมเศร้า ความดันโลหิตต่ำขณะเปลี่ยนท่านั่งหรือยืน ความบกพร่องในการรู้คิด การมองเห็น การทรงตัว การเดินหรือความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรวมถึงการใช้ยา 4 ชนิดขึ้นไปยังมีความเสี่ยงมาก ความเสี่ยงต่อการหกล้มจะยิ่งเพิ่มขึ้น (Tinetti, 2003 P.42) ดังนั้นโปรแกรมการออกกำลังกายควรจะเป็นการออกกำลังกายร่วมกัน โดยเป้าหมายของการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและฝึกการทรงตัวเป็นหลัก ซึ่งมีผลต่อการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการทรงตัวที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเหมาะสำหรับผู้สูงอายุ เนื่องจากผู้สูงอายุจะมีการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกายเกิดขึ้นทั้งในเรื่องของกล้ามเนื้อฝ่อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการทรงตัวที่ลดลง ผลของการออกกำลังกายที่ทำการศึกษานี้มีผลต่อการลดปัจจัยเสี่ยงคือ เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและช่วยการทรงตัวดีขึ้นและมีผลต่อผลลัพธ์คือ ลดการเกิดการหกล้มในผู้สูงอายุได้ ส่วนการออกกำลังกายแบบไทชินั้นเป็นการออกกำลังกายที่ใช้ความแรงในระดับปานกลาง มีการถ่ายเทน้ำหนักและฝึกกล้ามเนื้อของอวัยวะส่วนล่างเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งผลของการออกกำลังกายนั้นทำให้เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนล่างและการทรงตัวที่ดีขึ้นเช่นเดียวกัน ส่วนองค์ประกอบอื่นๆ ของโปรแกรมการออกกำลังกายก็มีความสำคัญเช่นเดียวกันเนื่องจากการประเมินความเสี่ยงที่จะเกิดการหกล้ม เช่นการประเมิน

การไช้ยาที่มีผลต่อการหกล้มและการประเมนสภาพแวดล้อม ซึ่งถ้ามีองค์ประกอบเหล่านี้ในโปรแกรมการออกกำลังกายจะทำให้เกิดการหกล้มลดลง

ส่วนใหญ่ความถี่ของการออกกำลังกายที่พบในการศึกษาครั้งนี้คือ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ และใช้ความแรงในระดับปานกลาง (Moderate Intensity) ส่วนระยะเวลาของการออกกำลังกายซึ่งแบ่งเป็นระยะของการเตรียมความพร้อมของร่างกายก่อนออกกำลังกาย ระยะออกกำลังกายจะเป็นระยะเวลาที่ออกกำลังกายจริงหลังจากอบอุ่นร่างกายและระยะผ่อนคลายร่างกายเป็นระยะหลังการออกกำลังกาย ลดระดับความหนักเบาของการออกกำลังกายเนื่องจาก การออกกำลังกายในผู้สูงอายุควรต้องเริ่มจากการใช้แรงต่ำๆ และค่อยๆเพิ่มขึ้นเพื่อเตรียมความพร้อมของร่างกาย ซึ่งมีผลต่อการทำงานของหลอดเลือดและหัวใจ ช่วยใหร่างกายปรับตัวในการเพิ่มปริมาณออกซิเจน (Brandenberg et al., 1999)

กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยที่นำมาศึกษาจะได้รับการสอนและนิเทศตลอดโปรแกรมการศึกษาจากนักกายภาพบำบัด ผู้ทำวิจัยหรือพยาบาลที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายดังกล่าวมาแล้ว ซึ่งการสอนและการชี้แนะชี้ให้เห็นว่าเป็นการกระตุ้นกลุ่มตัวอย่างให้ออกกำลังกายด้วยความถี่ ความแรงและเวลาของการออกกำลังกายตามโปรแกรมการศึกษา การออกกำลังกายด้วยตนเองที่บ้าน กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการสอนจากผู้ควบคุมการฝึกหรือผู้วิจัยพยาบาลที่ได้รับการฝึกก่อนนำไปปฏิบัติด้วยตนเองที่บ้านและมีการเี่ยมเป็นระยะๆ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของเพนเดอร์ (Pender, 1996) เกี่ยวกับปัจจัยด้านความรู้สึและความคิดต่อพฤติกรรมเฉพาะ เป็นอิทธิพลระหว่างบุคคล การเรียนรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมของบุคคลอื่น ผลที่เกิดขึ้นจากพฤติกรรมเป็นจุดเริ่มต้นของการตกลงใจที่จะปฏิบัติตาม เวลา สถานที่และแผนที่กำหนดโดยลำพังหรือร่วมกับผู้อื่นและได้รับการสาธิต ช่วยใหกลุ่มตัวอย่างเห็นวิธีการออกกำลังกายที่ชัดเจนมากกว่าคำอธิบายหรือการแจกเอกสารเพียงอย่างเดียว และกลุ่มตัวอย่างมีโอกาสได้ทดสอบความเข้าใจตนเอง ทำให้เห็นข้อผิดพลาดและได้รับการแก้ไขทันที ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของปะราลี โอภาสนันท์ (2542) พบว่า การสาธิตกิจกรรมการดูแลตนเองในเรื่องของการออกกำลังกายให้ผู้ป่วยลองปฏิบัติ เป็นการเสริมแรงจูงใจในการปฏิบัติและการได้รับการสอนจะส่งผลให้เพิ่มศักยภาพในการดูแลตนเอง ซึ่งศักยภาพในการดูแลตนเองจะถูกพัฒนาโดยผ่านการเรียนรู้และจากการที่ได้รับข้อมูลที่มีสาระสำคัญอย่างเหมาะสม จะช่วยให้กลุ่มตัวอย่างสามารถตัดสินใจเลือกการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการดูแลตนเองได้ถูกต้องและเหมาะสม

ส่วนการออกกำลังกายแบบไทจีนี่ชี้ให้เห็นว่า เป็นการออกกำลังกายที่ฝึกการทรงตัวฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เป็นศิลปะแบบจีนที่มีการเคลื่อนไหวอย่างช้าๆ เป็นการฝึกสมาธิและยืนเป็นการออกกำลังกายแบบกลุ่ม มีการทักทาย พุดคุย ใช้ดนตรีในการออกกำลังกายทำให้เกิดความ

สนุกสนาน เพลิดเพลิน ทำให้ผู้สูงอายุอยากออกกำลังกายเป็นประจำและต่อเนื่อง ซึ่งเป็นผลดีกับผู้สูงอายุโดยเฉพาะด้วย

นอกจากการสอนและการสาธิต กลุ่มตัวอย่างได้รับคำแนะนำในการลงบันทึกในสมุดบันทึกการออกกำลังกายแต่ละครั้ง การโทรศัพท์ติดตามและการเยี่ยมเป็นระยะๆ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ทำให้ผู้วิจัยสามารถติดตามกลุ่มตัวอย่างว่ามีการปฏิบัติตามโปรแกรมหรือไม่

ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้

จากการทบทวนและสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ พบว่าโปรแกรมการป้องกันนั้นมีความสำคัญมากและสามารถป้องกันการเกิดพลัดตกหกล้มได้ ด้วยการออกกำลังกาย ซึ่งการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุอย่างน้อยที่สุดประกอบด้วยการออกกำลังกาย 2 ประเภท คือ การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strength training exercise) และการฝึกการทรงตัว (Balance training exercise) เป็นอย่างน้อย สำหรับการออกกำลังกาย ไทชิ เป็นการออกกำลังกายที่เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและฝึกการทรงตัว ดังนั้นการนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ควรเป็นลักษณะของโปรแกรม ซึ่งประกอบด้วยการออกกำลังกายและการประเมินความเสี่ยงของการเกิดหกล้มร่วมอยู่ในโปรแกรม ซึ่งองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้เป็นความรู้ที่ได้จากงานวิจัย จึงมีความน่าเชื่อถือที่ควรเผยแพร่ไปยังหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุ

จัดทำโครงการออกกำลังกาย ควรจัดโครงการให้อำนวยความสะดวกแก่ผู้สูงอายุ ทั้งในสถานที่ออกกำลังกาย สถานบริการสุขภาพหรือสถาบันเพื่อเพิ่มแรงจูงใจ และการออกกำลังกายที่บ้านเพื่อคงไว้ซึ่งการออกกำลังกายที่มีความถี่ ความแรงและเวลาอย่างสม่ำเสมอ โดยเน้นให้ผู้สูงอายุมีความรู้และเจตคติที่ดีต่อการออกกำลังกายและเน้นให้มีการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งในการดูแลตนเอง การส่งเสริมสุขภาพเพื่อป้องกันการเกิดการหกล้ม และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นสำหรับผู้สูงอายุ

การประสานความร่วมมือระหว่างวิชาชีพสุขภาพและภาคส่วนอื่น คือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โรงเรียน ในการจัดโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ

การฝึกอบรมบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการจัดทำโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อเสริมพลังของผู้สูงอายุและช่วยให้เกิดความปลอดภัย

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

การนำผลขององค์ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มสำหรับผู้สูงอายุที่ได้บททวนมา รวมถึงการประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุนำมา รวมอยู่ในโปรแกรม เพื่อนำไปสู่แนวทางในการปฏิบัติทางคลินิก ควรมีการทดสอบหรือทดลองใช้ ในกลุ่มผู้สูงอายุ พร้อมทั้งติดตามผลก่อนนำไปปฏิบัติจริง เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการสืบค้นหลักฐานทางวิชาการฉบับเต็ม ที่สามารถค้นหาได้ ในประเทศไทยซึ่งตีพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษจากฐานข้อมูลและสืบค้นด้วยมือ ซึ่งอาจมีข้อมูลบางส่วน ที่ไม่สามารถเข้าถึงได้และมีความเป็นไปได้ ทำให้ได้ข้อมูลไม่ครอบคลุม

EXERCISE PROGRAM FOR FALL PREVENTION IN OLDER PERSONS

PUANGPETCH KLUMSOMBOON 4837036 RAAN/M

M.N.S. (ADULT NURSING)

THEMATIC PAPER ADVISORY COMMITTEE : PRAKONG INTARASOMBAT,
M.Ed. (NURSING), SUPARB AREE-UE, Ph.D. (NURSING)**EXTENDED SUMMARY****Abstract**

The objective of this study was to analyse and synthesize knowledge from research studies on exercise programs for fall prevention in older persons. The analysis and synthesis was conducted using 14 research reports published between 1996 and 2006. Of these, nine were randomized controlled trials (level A), and five were experimental studies without random assignment or quasi-experimental studies (level B). The findings reveal that exercise program for fall prevention in elderly has benefit of decreasing the incidence and risk of falling, which includes balancing and muscle strength. The majority of the exercises are strengthening exercise and balance training exercise, and the exercise program was multi-modal, which includes many types of exercise. Tai-chi, one of the Chinese arts was found to improve balancing and gait. Exercise in elderly should consider of frequency, intensity, and duration. Appropriate exercise in those populations should be 3 times a week at medium strength for a duration of at least 30 minutes per time. Every exercise should have a warm-up and cool-down period.

The results of those studies will lead healthcare professionals to advise about types of exercise, frequency, intensity and duration of exercise in elderly to prevent falling and promote better health.

Background and Significance of the Study

Due to changes in the structure of population, the percentage of the population who are older than 60 years old increased from 4.6% in 1960 to 9.4% in 2000. It is estimated that in 2010, the percentage of older persons will increase to 11%, and this will increase to 15% in the year 2020. Such changes will lead Thailand to a condition called “population aging” (National Statistics Office, B.E. 2550). When the number and proportion of the elderly population or those who are older than 65 years of age are rapidly increasing, the national healthcare system will be affected. This is because older persons have to face different problems including problems with their physical health, mental health, economic status, and social well-being. These problems may cause difficulty in living for older persons (Suthichai Jitapankul, B.E. 2543). If left improperly managed, the country will eventually be affected. In brief, older persons constitute a specific group of population that need to receive health promotion.

It can be seen that older persons are an important group of population. Older persons tend to be stricken with a chronic illness. Old age is the time when individuals have fewer activities and the types of activities they have are different from the activities of individuals in other age groups. In general, older persons do not have as much mobility when they do activities and they lack exercises, and this affects their bone system including loss of bone mass, leading to the thinning of joint bones and loss of flexibility. Thus, the bones will become weakened and less resistant to force, making them prone to deterioration. As for the muscles, sarcopenia may take place, leading to more and faster muscle atrophy. As a result, the body of older persons loses stability during movement and balance, especially in the standing position or when they change their positions too quickly, making them likely to suffer from falls (Shumway-Cook & Woollacot, 2001).

Falls in older persons are an important public health problem because falls can cause injuries and hospitalization, and it can even lead to mortality. Falls tend to take place in individuals who do not have good health and have less body balance. It has been found that approximately 30% of elderly persons aged 65 years and older have experienced at least one fall in one year. Falls in older persons can result in

moderate to severe injuries, and the most frequently found injuries caused by falls in older persons were broken bones, accounting for 74.8% (Pensri Laosawadchaikul, B.E. 2543). Moreover, these older persons are ten times more likely to be admitted into the hospital. Besides this, most older persons who suffer from broken bones are not likely to return to their normal life or resume work, and this can cause them stress and anxiety. They can also suffer from loss of self-confidence because they have to rely on other persons, and they can develop fear of doing activities as they are afraid that they may suffer from repeated falls. Thus, their working capacity and their quality of life will be adversely affected (Dannaorat Jamornchan, B.E. 2548).

Prevention of falls with balance training is preferable in older persons. However, a study has reported that older persons tend to prevent falls by taking extrinsic factors such as wearing proper shoes, having sufficient lights on walkways, and avoiding slippery floors into more consideration than intrinsic factors such as having an eye examination and exercising (Siriporn Pornbuddhasa, B.E. 2543). In particular, exercise is an important activity that can promote health and prevent illness. Exercise refers to doing activities that involve movement of different parts of the body to increase efficiency of different bodily systems. Studies have shown that regular exercises enable older persons to maintain good health, increase their active life expectancy, and decrease their compression of morbidity. Exercises also slow down deterioration of bodily organs, increase body balance, and improve functioning (Jones & Jones, 1997). Furthermore, exercises increase strength and flexibility of leg and ankle muscles and develop balance and mobility, hence reducing incidence of falls in older persons. According to Steven (2005), exercises can reduce risks of falls by 12% and number of falls by 19%. The general rule of exercises to increase body balance of older persons is similar to that of regular exercises; that is, exercises should not be too strenuous or demanding. In other words, older persons should have moderate exercises with warm-up and cool-down before and after each exercise to ensure efficiency of such exercises.

Therefore, it can be seen that exercises result in changes in different bodily systems. Such changes will enable older persons to maintain functioning and prevent falls. For these reasons, the researcher was interested in reviewing research literature on exercise programs to prevent falls in older persons so as to increase knowledge and

understanding of exercises to prevent falls in older persons and to promote older persons' self-care efficacy and quality of life.

Research Objective

To analyse and synthesize from research studies on exercise programs for fall prevention in older persons

Expected Outcomes and Benefits

The findings of the present study will shed light on exercise programs in terms of types, frequency, intensity, and duration that can prevent falls and increase quality of exercise in older persons. In addition, the findings of this study can be used as a guideline on promotion of health and prevention of incidence of falls to be disseminated among agencies involved in organizing exercise programs and promoting professional knowledge on how to prevent falls in older persons of nursing personnel, thus improving the quality of healthcare service provision as specified in the Tenth National Economic and Social Development Plan. Finally, the findings of this study can also be used as a guideline for further research on exercise programs to prevent falls in older persons.

Definition of Terms

Falls refer to an incidence in which individuals unintentionally drop or descend onto a lower surface or ground (Dictionary of the Royal Institute, B.E. 2542).

Exercises refer to physical activities which involve use of muscles to have repeated physical movements as planned to increase the efficiency of the heart and lungs or to increase flexibility, strength, or endurance of the muscles (Paris Wongpat, B.E. 2543; Vipawan Leelasamran, B.E. 2547). The components of exercises are frequency, intensity, time, and type (American College of Sport Medicine, 1995).

Elderly persons refer to individuals who are 60 years old and older, both males and females.

Methodology

This study was the systematic reviews of empirical evidences and all relevant literatures for exercise program for fall prevention in older persons and then to perform evidences as the clinical nursing practice guideline for fall prevention in older persons. The strategies were as follows;

1. Data collecting

Data collecting is a comprehensive search on a wide range of available electronic databases, research studies, thesis, and dissertations from various universities, relevant medical and nursing publications including from CINAHL, Science Direct, OVID Medline, PUBMED, Cochrane, and from the research database websites in Thailand and other countries from several institutions including www.thesis.tiac.or.th, www.elibrary.trf.or.th The duration of collecting data and publications was ranged from 1996 to 2006. The keywords used in this study were including fall and elderly, fall and older adult, exercise program and fall and older adult, exercise and balance and older adult, Tai Chi and fall and older adult. In addition, manual search of references, textbooks, academic articles and research studies which were not distributed in the electronic database was also conducted.

2. Criteria for the studies

Inclusion criteria were full-text research studies related to fall in children or younger adults and the fulltexts or journal articles were not available.

3. Evaluation of quality and analysis of scientific evidence were conducted to consider the possibility of clinical applications

Levels of reliability

An evaluation of the quality for reliability levels of the evidence was conducted using the criteria from the research reports from the Royal College of Physicians of Thailand (Evidence-Based Medicine & Clinical Practice Guidelines, B.E.2544) which was categorized the scientific evidence into 4 levels as follows:

Level A refers to evidence derived from meta-analysis systematic review of randomized controlled trials (RCT), or evidence from single randomized controlled trials (RCT) research.

Level B refers to evidence derived from meta-analysis systematic reviews of at least one randomized controlled trials (RCT), or evidence which obtained from concise design researches which were semi-experimental or experimental research without randomization of the samples.

Level C refers to evidence from the comparison of relationship researches or other descriptive researches.

Level D refers to evidence derived from consensus of experts, textbooks, and academic documents.

Evaluation of quality and analysis of scientific evidence

This study was categorized by the criteria from clinical applications of scientific evidence-base of Polit et.al. (2001) based on the following factor:

1. Clinical-relevance
2. Scientific-merit by consideration of several factors such as a research design, selection of samples groups, research instruments and measurement of variables, statistical analysis, internal-validity and external-validity, including distinctive points and inferior points of the research methodology.
3. Implementation potential consisted of the following;
 - 3.1 Transferability of findings by consideration of whether it was suitable for the organizations, patient group and nursing care's philosophy of the health care team.
 - 3.2 Feasibility of implementation by consideration of whether the nurses had autonomy of practices in which their colleagues provided good collaboration.
 - 3.3 Cost-benefit ratio by consideration of whether the applications from research studies could provide adequate benefits, worth for the expense comparison to the previous practices.

The worksheet for critique by Rosswurm and Larrabee (1999) (Rosswurm & Larrabee, 1999) and (Pookboonmee, B.E.2550) was used as a frame to synthesize and critique the evidence of research which composed of research title, author, year of study, research design, objective, evaluation of quality level of evidence, samples, research methodology, results, analysis, implication, and potential for applications.

Findings

Sample groups

Of the selected 14 studies, five were conducted in the United States and Canada, four were conducted in Australia and New Zealand, and five were carried out in Japan, South Korea, and China. When evaluating the research studies based on the criteria of the Royal College of Physicians of Thailand (B.E. 2544), it was found that nine were randomized controlled trials categorized under level A, and five were experimental studies with no random assignment or quasi-experimental studies categorized under level B. There were no studies categorized under level C or D selected in the present study. Even though all of the studies focused on exercise to prevent incidence of falls in older persons, there was one of the studies which focused on the multifactorial intervention involving the use of exercise to increase muscle strength and balance and dissemination of knowledge and consultancy on medications and home improvement to ensure safety (Steinberg et al., 2000).

As regards the samples in these studies, there was one study in which the subjects were at least 50 years of age (Steinberg et al., 2000). In the other studies, the subjects were 60 years old and older. There was one study in which the subjects were 80 years old and older, who had a high risk of falls (Gardner, 2000). In addition, there were two studies whose subjects were only females (Ballard et al., 2004; Suzuki et al., 2004). The total numbers of subjects in these 14 studies ranged from 29 to 1,016 older persons. The total number of studies in all 14 studies combined was 2,889. In 13 studies, the subjects were older persons who lived in their own home, while in the remaining study the subjects lived in a nursing home (Choi, 2005). The selection criteria of the subjects were the elderly persons who were at risks of falls, who had history of falls in the past year, who were afraid of falls, and who took more than four medications (Ballard et al., 2004; Barnett et al., 2003; Choi et al., 2005; Robitaille et al., 2005; Shumway-Cook et al., 1997). The subjects were also recruited based on their safety; that is, they were able to walk by themselves without a walker (Gardner et al., 2002; Islam et al., 2004; Means et al., 2005; Robertson et al., 2002; Sohng et al., 2003; Steinberg et al., 2000; Suzuki et al., 2004; Tsang et al., 2004). There was only one study in which the subjects had to rely on a walker (Hakim et al., 2000). In

addition, in all 14 studies, even though the subjects had problems with a chronic illness, they were at the stage in which their condition was stable. Besides this, the exercise programs were carried out with monitoring and orientation from healthcare staff members such as physical therapists and trained nurses to ensure the safety of the study subjects.

Exercise programs to prevent falls

When analyzing the components of the exercise programs to prevent falls in older persons in all 14 studies, it was found that all of these studies divided exercises into two types—strengthening program and balance training, which are generally considered foundations of any exercise programs to prevent falls in older persons. Of these 14 studies, one was about strengthening program and balance training (Islam et al., 2004), three were about exercise programs involving muscle strengthening, balance training, and aerobic exercise (Ballard et al., 2004; Gardner et al., 2002; Robertson et al., 2002), and one was about an exercise program including Tai Chi, muscle strengthening, and balance training (Robitaille et al., 2005). The rest were studies on exercise programs that involved more than three types of exercises—muscle strengthening, balance training, endurance training, or Tai Chi (Barnett et al., 2003; Choi et al., 2005; Hakim et al., 2006; Means et al., 2005; Shamway-Cook et al., 1997; Sohng et al., 2003; Suzuki et al., 2004). Furthermore, in these studies, there were different types of exercises in the programs to prevent falls in older persons. In one study, there were three experimental groups and one control group, with exercise as the main component (Steinberg et al., 2000). There were also three studies which investigated the exercise programs with only Tai Chi (Choi et al., 2005; Hakim et al., 2006; Tsang et al., 2004), which was a Chinese-style type of exercise. It is claimed that Tai Chi involves slow and gentle movements which are appropriate for older persons who have health problems. Put another way, Tai Chi is a low impact exercise that involves coordination of breathing through the diaphragms, so it leads to relaxation. Also, Tai Chi is considered both muscle strengthening and balance training. It is noticeable that of the selected 14 studies, there are four studies which involved the use of Tai Chi (Barnett et al., 2003; Hakim et al., 2006; Robitaille et al., 2005; Suzuki, 2004).

When considering the main components of exercise programs to prevent falls in older persons, the researcher divided the exercises into three groups: strengthening exercise, balance training exercise, aerobic or endurance training exercise, and Tai Chi, which can be explained in more details as follows:

1. Strengthening exercise

There were 12 out of 14 studies which investigated the effects of exercise to increase muscle strength, but they differed in terms of the methods used in the exercises including strengthening of only the leg or arm muscles, strengthening of the abdominal muscles, movements to increase the strength of the ankles, and resistance training with different tools such as a rubber band, ball, ankle cuff weight, and dumbbell, with varying weights in accordance with the capability of individual subjects (Ballard et al., 2004; Barnett et al., 2005; Gardner et al., 2002; Robertson et al., 2002; Robitaille et al., 2005; Suzuki et al., 2004). The duration of the exercises ranged from eight weeks to one year.

2. Balance training exercise

There were 12 studies which involved balance training in the exercise programs. The balance training included standing on one leg with eyes opened and standing on one leg with eyes closed. There were also coordinated movements, control of the standing position with the weight in one of the legs, tandem, tiptoeing, walking on the heels, and walking past obstacles, turning around, and continuing walking (Ballard et al., 2004; Barnett et al., 2003; Gardner et al., 2002; Hakim et al., 2006; Islam et al., 2004; Means et al., 2005; Robertson et al., 2002; Robitaille et al., 2005; Shamway-Cook et al., 1997; Sohng et al., 2003; Steinberg et al., 2000; Suzuki et al., 2004).

3. Aerobic or endurance training exercise

There were eight out of 14 studies which included aerobic exercise or endurance training in their exercise program (Ballard et al., 2004; Barnett et al., 2003; Gardner et al., 2002; Hakim et al., 2006; Means et al., 2005; Robertson et al., 2002; Shamway-Cook et al., 1997; Sohng et al., 2003). All of these studies used brisk walking as a means of aerobic exercise, but there was no detail on heart rate, goal, and duration. There was one study which specified the duration of brisk walking at 30

minutes (Gardner et al., 2002). The aerobic exercises could be done in groups or individually at home.

4. Tai Chi

Tai Chi is separated from other types of exercise because it is a specific kind of exercise (Choi et al., 2005; Hakim et al., 2006; Tsang et al., 2004). There were Tai Chi with 12 postures (sun style), 108 postures, Yang Tai Chi, Ng Tai Chi, and Chen Tai Chi. The frequency of Tai Chi exercise ranged from once to six times per week, lasting from 35 minutes to one and a half hours. The duration of the whole program ranged from four to 12 weeks. During the exercise periods, there would be a group leader who had been trained to lead the group. There was music, and the group members had interactions with one another. As regards outcomes of Tai Chi, it was reported that the experimental subjects spent less time walking for six meters, and they had more confidence to prevent falls, when compared to the control subjects, with statistical significance ($p < .0001$). Moreover, their balance was improved, even though their rates of falls did not differ (Choi et al., 2005). In one study, Hakim (2006) found that the subjects in the experimental groups who did Tai Chi and who exercised had better ability to do the chair stand and walk than the subjects in the control group. In addition, the subjects who did Tai Chi performed the multidirectional reach test with much better results when compared to the experimental subjects who exercised differently. Finally, Tsang (2004) reported that Tai Chi exercise resulted in better body balance after four weeks of training.

Duration and frequency of exercise programs to prevent falls

The duration of exercise programs to prevent falls varied. The shortest duration was six weeks. In one study, Tai Chi was intensively practiced for one and a half hours a day for six days a week (Tsang et al., 2004). The outcomes were measured at four and eight weeks after the program started. There were two other studies in which the exercise programs lasted six weeks (Hakim et al., 2006; Means et al., 2005), and there were three studies in which the exercise programs lasted eight weeks (Shamway-Cook et al., 1997; Suzuki et al., 2004; Sohng et al., 2003). In eight studies, the exercise programs lasted more than 12 weeks. In terms of frequency, in most studies the exercises were done three times a week (Ballard et al., 2004; Choi et al., 2005; Gardner et al., 2002; Means et al., 2005; Robertson et al., 2002; Sohng et al.,

2003; Suzuki et al., 2004; Tsang et al., 2004). Also, the exercises were done systematically, with the warm-up phase, exercise phase, and cool-down phase.

Outcomes of the exercise programs to prevent falls in older persons

The outcomes of the exercise programs to prevent falls in older persons were assessed in terms of rates of slips, stumbles, and falls, and the assessment was conducted at the end of the exercise programs in seven studies (Ballard et al., 2004; Barnett et al., 2003; Choi et al., 2005; Means et al., 2005; Robertson et al., 2002; Steinberg et al., 2000; Suzuki et al., 2004). The outcomes of the exercise programs in five out of seven studies showed that the rates of falls in the experimental groups reduced and were different from those of the control groups (Barnett et al., 2003; Means et al., 2005; Robertson et al., 2002; Steinberg et al., 2000; Suzuki et al., 2004). One interesting finding was that the rates of falls reduced more in the subjects who were 80 years old and older than in the subjects who were between 65 and 79 years old (Robertson et al., 2002). However, there were no differences when it came to instrumental activities of daily living, SF 36, and reaction time between the experimental group and the control group (Sohng et al., 2003). Furthermore, in 12 out of 14 studies, the outcomes of the exercise programs were assessed in the middle period. That is, risk factors of falls were measured with strength, body balance, joint flexibility, walking ability, and confidence to prevent falls. The findings indicated that the body balance of the experimental subjects was better than that of the control subjects in five out of 14 aspects. When considering Berg Balance scores (Ballard et al., 2004), it was found that body balance was improved in those who had complete exercise (Gardner et al., 2002). In those who did Tai Chi exercise, the results of The Timed "UP & GO" test and the multidirectional reach test were better than those of the subjects who exercised and who did not exercise. In brief, exercises have a positive effect on body balance. With regard to strength, seven studies reported that exercise programs resulted in satisfactory outcomes (Ballard et al., 2004; Choi et al., 2005; Gardner et al., 2002; Islam et al., 2004; Robitaille et al., 2005; Shamwary-Cook et al., 1997; Sohng et al., 2003). Thus, it can be concluded that exercise programs to prevent falls in older persons result in satisfactory and positive results in terms of rates of falls and reduction of risk factors.

Organization of exercise programs to reduce falls

As for organization of exercise programs to reduce falls, the subjects in 13 out of 14 selected studies were older persons who lived in the community. The exercise programs in most studies were carried out at home or at a health center or institute with an instructor and follow-ups conducted by a physical therapist or a nurse who had undergone training. There were nurses who paid a visit to the older persons' homes, made telephone calls, and provided them with advice, guidance, an exercise manual, a poster, or a video as deemed appropriate for older persons. The exercise programs could be adjusted in accordance with the progress of the older persons to ensure safety and comprehensive assistance. In each group, there were about five to nine older persons per one instructor, so no injury was reported during the exercise programs.

Discussion of Findings

In all 14 studies, the subjects ranged in age from 50 years old and older. They were considered in their late adulthood to old age. In most studies, the subjects were older persons who were susceptible to falls, had history of falls in the past year, were afraid to fall, and used more than four medications. They were able to walk with or without a walker. This could be explained that older persons mostly have risks of falls, so the use of exercise programs with these older persons was considered appropriate because the study findings had shown that the exercise programs could reduce the risks, increase the strength of the muscles and balance, and reduce the incidence of falls. If the exercise programs had been tried out with elderly patients who did not have the risks of falls, the outcomes may not have been different between the older persons who exercised and those who did not.

Exercise programs

In this study, in reviewing the components of exercise to prevent falls in older person, the types of exercises were divided into four categories: strengthening exercise, balance training exercise, aerobic or endurance training exercise, and Tai Chi.

The findings of the study could be explained that exercise programs to prevent falls in older persons consisted of at least two types of exercises. In 12 out of

14 studies, the exercise programs were composed of at least two types of exercises, muscle strengthening and balance training. These exercise programs were considered training to reduce risk factors of falls. This is because falls in older persons generally result from various factors. Most of the reasons are due to interactions between short-term and long-term inducing factors and environmental factors. Factors which lead to falls include arthritis, depression, hypotension during sitting or standing, impaired cognition, impaired vision, impaired balance, impaired walking, weakened muscles, and use of more than four medications. The more risk factors older persons have, the more likelihood they will experience falls (Tinetti, 2003: 42). Therefore, exercise programs should aim at increasing muscle strength and balance, which is appropriate for older persons who have to undergo drastic physical changes including muscle atrophy, reduced muscle strength, and loss of balance. The exercise programs can reduce risk factors, increase muscle strength, and improve balance, hence decrease in risks of falls. As for Tai Chi, it requires a moderate level of energy exertion. It involves weight shifting and training of lower bodily organs. Thus, it increase strength of lower muscles and improves balance. Other types of exercise programs are also important. For example, assessment of risks of falls such as assessment of medication intake and surrounding environment included in the exercise programs can reduce the incidence of falls.

As regards frequency of exercises, in most of the selected studies exercises were done three times a week with moderate intensity. The duration of exercise which could be divided into three phases of the warm-up phase, the exercise phase, and the cool-down phase is appropriate for older persons who should begin with a low level of energy exertion to prepare the body for more strenuous exercise in the exercise phase that follows. This positively affects the functioning of the cardiovascular system and increases oxygenation (Brandenberg et al., 1999).

In the selected studies, the study subjects received teaching and orientation all through the exercise programs from a physical therapist, the researchers, or nurses who had undergone training on exercise programs. The teaching and provision of guidance could stimulate the subjects to exercise with the suggested frequency, intensity, and duration. As for home-based exercises, the subjects received teaching and supervision from the trainer, researchers, or nurses before they applied what they

had learned at home. Besides, home visits were conducted on a periodical basis. This is consistent with the concept of Pender (1996) that feelings and ideas toward specific ideas are seen as interpersonal influence. When individuals learn about others' behaviors, they may decide to follow by determining the time, place, and plans by themselves or with others. In addition, the demonstration the subjects received enabled them to understand the exercises more clearly than self-studying a manual provided to them. The subjects also had a chance to test their own understanding, so they realized their mistakes, which could be corrected immediately and timely. Paralee Opanan (B.E. 2542) conducted a study and found that demonstration of self-care activities in terms of exercise increased the subjects' motivation to practice while teaching increased the subjects' self-care potential. In general, potential to perform self-care is developed through the learning and reception of appropriate and important information. So, the subjects were able to make a decision to adjust their behavior to perform appropriate self-care.

As for Tai Chi, it is a kind of exercise that promotes body balance and strengthens body muscles. It is a form of Chinese art which involves slow movements to practice meditation and standing positions. Tai Chi is generally done in group, and it includes greetings and talks. The music used in Tai Chi makes the exercise seem more enjoyable, so older persons want to do Tai Chi on a continuous and regular basis, which directly benefits their health.

In addition to teaching and demonstration, the study subjects received advice to record each of their exercise sessions onto a notebook. Nurses also conducted a telephone call to determine whether the study subjects adhered to the exercise programs or not.

Implications of the Findings

A review and synthesis of research on exercise programs to prevent accidental falls in older persons has shown that exercise programs are very important and can prevent accidental falls. The type of exercises that are appropriate for older persons should consist of at least two types of exercises—strength training exercise and balance training exercise. Tai Chi is a type of exercise that strengthens body

muscles and promotes body balance. Thus, the implications of the findings of the present study should be in the form of an exercise program that includes the exercise and the assessment of accidental falls. The body of knowledge derived in the present study has been synthesized from research findings, so it is deemed reliable and should be disseminated among other agencies involved in provision of healthcare to older persons.

When designing an exercise program, the program should facilitate older persons in terms of exercise venues at healthcare service provision centers or institutes to increase their motivation as well as exercises done at home to consistently maintain frequency, intensity, and duration of the exercises. The emphasis should be placed on developing elderly persons' knowledge and positive attitudes toward exercises. In addition, continuity of the exercise program should be stressed, as it is one of the self-care alternatives for elderly persons to promote their health, prevent accidental falls, and increase their quality of life.

Furthermore, coordination between the healthcare professionals and other sectors should be sought, including local administration organization and schools to organize an exercise program to prevent accidental falls in older persons.

Finally, related healthcare staff and personnel should undergo training to develop an exercise program that promotes energy and vitality of older persons while simultaneously ensuring their safety.

Recommendations for Further Research

The findings of the present review of an existing body of knowledge on exercise programs to prevent accidental falls in older persons as well as assessment of risks of accidental falls of older persons can be used as a clinical nursing practice guideline to prevent accidental falls in older persons. However, the program should be tried out with older persons with the outcomes being continuously monitored so as to increase the reliability and credibility of the program.

Limitations of the Study

The present study involved both manual search and search of databases for academic evidence with full texts published in English that was available in Thailand. It is possible that some of the existing academic and research evidence on the topic under study cannot be accessed by the researcher, so the data gathered in this study may not be comprehensive.



รายการอ้างอิง

- ขนิษฐา นาคะ, สุนุดตรา ตะบูนพงษ์, เนตรนภา กุ่มพันธ์วี. (2547). สถานการณ์และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายของผู้สูงอายุในจังหวัดสงขลา. *วารสารพยาบาลสงขลานครินทร์*, 24 (2), 213-227.
- คณะอนุกรรมการ Evidence-Based Medicine & Clinical Practice Guidelines ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย. (2544). คำแนะนำการสร้าง “แนวทางเวชปฏิบัติ” (Clinical Practice Guidelines). *สารราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย*, 18 (6), 36-44.
- จารุวรรณ รวีไพบูลย์. (2541). กีฬากับการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ. *โครงการจัดตั้งคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรจน์*.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์. (2545). สรีระวิทยาของผู้สูงอายุ. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: สุภาวิณี การพิมพ์.
- ดำรง กิจกุล. (2540). คู่มือการออกกำลังกาย. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน.
- แดนเนาวรัตน์ จามรจันทร์, จิตอนงค์ ก้าวกลีกรรม, สุจิตรา บุญหยง. (2548). การศึกษาเรื่องการทรงตัวและหกล้มในผู้สูงอายุไทย. *รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)* กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสร้างสุขภาพ.
- ธัญโสภาคย์ เกษมสันต์. (2541). บทบาทผู้สูงอายุที่มีต่อครอบครัวและสังคมในยุคโลกาภิวัตน์. *วารสารผู้สูงอายุ*, 16 (2), 36-51.
- ธัญยาภรณ์ อรัญวาลย์. (2551). เข้าใจ ใส่ใจสุขภาพผู้สูงอายุ. *จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยสร้างเสริมสุขภาพ*. วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล, ปีที่ 2 ฉบับพิเศษสำหรับผู้สูงอายุ, 12-20.
- นภาพร ชโยวรรณ. (2543). สถานการณ์ผู้สูงอายุในปัจจุบัน ในหนังสือการประชุมวิชาการว่าด้วยผู้สูงอายุ “ผู้สูงอายุด้วยคุณภาพ” กรุงเทพฯ: กรมประชาสงเคราะห์ กระทรวงแรงงาน สมาคมพฤฒาวิทยาและเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ สมาคมสภาผู้สูงอายุแห่งประเทศไทย, 54-92.
- นาริรัตน์ จิตมนตรี, นิตยา ภาสุนันท์และจันทนา รณฤทธิ์วิชย์. (2541). รายงานการวิจัยการศึกษาสภาพแวดล้อมในบ้านที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุหกล้มในผู้สูงอายุ. *วารสารพยาบาลศาสตร์*, 16 (3), 34-43.

- บรรลุ ศิริพานิช. (2540). งานผู้สูงอายุในประเทศไทย. วารสารส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- บรรลุ ศิริพานิช. (2541). การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: หมอชาวบ้าน.
- บรรลุ ศิริพานิช. (2542). ผู้สูงอายุไทย (พิมพ์ครั้งที่...). กรุงเทพมหานคร: สถาบันผู้สูงอายุแห่งประเทศไทย.
- บุญศรี นุกะตุ. (2541). พฤติกรรมการดูแลตนเองและความผาสุกของผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ. วิทยานิพนธ์สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ประภาลี โอภาสนันท์. (2542). ผลของการพยาบาลระบบสนับสนุนและให้ความรู้ต่อภาวะสุขภาพและการควบคุมโรคในผู้ป่วยสูงอายุเบาหวาน. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ปาลิรัตน์ พรทวีกันทา. (2541). แบบแผนชีวิตที่ส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุในจังหวัดลำปาง. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้สูงอายุ, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ปิยนุช รักธานีชัย. (2546). โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคหัวใจขาดเลือดกับการปฏิบัติตัว: การทบทวนองค์ความรู้กับการดูแลสุขภาพในชีวิตประจำวัน. นนทบุรี: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- เพ็ญนิดา ไชยสาธิต. (2545). เอกสารประกอบการอบรมผู้นำออกกำลังกายเพื่อสุขภาพสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข. (ม.ป.ท. : ม.ป.พ.)
- เพ็ญศรี เลาสวัสดิ์ชัยกุล, ยุพาพิน ศิริโพธิ์งาม, พรรณวดี พุทธิวัฒนะ.(2543). ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและผลจากการหกล้มในผู้สูงอายุ. วารสารพัฒนาวิทยาและเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ, 8 (1), 16-21.
- ภาริส วงศ์แพทย์. (2543). การออกกำลังกายเพื่อบำบัดรักษา. ในวิศาล คันธารัตนกุล และ ภาริสวงค์แพทย์ (บก.), คู่มือเวชศาสตร์ฟื้นฟู. (หน้า 161-172). กรุงเทพมหานคร: โฮลิสติกพับลิชชิง.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2542). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2542. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- เรณู พุกบุญมี. (2550). ตัวอย่างการพัฒนาแนวปฏิบัติเพื่อการนำไปใช้ในคลินิก เรื่องการลดความเหนียวของเสมหะในผู้ป่วยที่ใส่ท่อผ่านหลอดลม. เอกสารประกอบการสอน เรื่องการ

- ปฏิบัติการพยาบาลโดยอาศัยความรู้เชิงประจักษ์: Evidence-Based nursing practice.
โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี.
- วาสนา เกื้อนวนษ์. (2540). พฤติกรรมการดูแลตนเองและคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร.
วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วาริศา วิเศษสรรพ. (2540). การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ. วารสารการศึกษายาบาล, 8(1), 73-83.
- วิภาวรรณ ลีลาสำราญ. (2541). การออกกำลังกายในผู้สูงอายุ. การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและใน
โรคต่างๆ. สงขลา: ชานเมืองการพิมพ์, 2519-237.
- วิศาล กันธารัตนกุล. (2546). สรีระวิทยาพื้นฐานสำหรับกระบวนการฟื้นฟูสภาพหัวใจ. ใน วิศาล
กันธารัตนกุล และระพีพล ญูชร อุชยา (บรรณาธิการ), *เวชศาสตร์ฟื้นฟูหัวใจ*.
ประชุมวิชาการ Exercise: Health Promotion and Disease Prevention (หน้า 31-42).
กรุงเทพฯ: ชมรมฟื้นฟูหัวใจ สมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทยในพระบรม
ราชูปถัมภ์.
- ศักดิ์ฐานพงษ์ ไชยสร. (2540). โปรแกรมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุหญิง. วิทยานิพนธ์ปริญญา
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาการส่งเสริมสุขภาพ, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
เชียงใหม่.
- ศิริพร พรพุทธรยา, ลินจง โปธิบาล. (2543). ความรู้ ทักษะและพฤติกรรมในการป้องกันการ
หกล้มของผู้สูงอายุ. วารสารพยาบาลสาร, 27 (2), 42-55.
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2539). สมรรถภาพทางกายและกีฬา. คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
มหาวิทยาลัยมหิดล (ฉบับปรับปรุง).
- สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. (2546). *สารประชากรมหาวิทยาลัยมหิดล*.
ปีที่ 12 ฉบับที่ 1.
- สุทธิชัย จิตะพันธุ์กุล. (2541). *หลักสำคัญของเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- สุทธิชัย จิตะพันธุ์กุล. (2543). สถานะของผู้สูงอายุไทยในปัจจุบันและการดำเนินงานต่างๆ ของ
ประเทศ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมชาย ลีทองอิน. (2543). *คู่มือการส่งเสริมการออกกำลังกายสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข*. กรุงเทพฯ:
สำนักงานส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- สำนักคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ. (2550). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ*
ฉบับที่ 10 (2550-2545). กรุงเทพฯ: เม็ดทรายพรินต์. สำนักงานสถิติแห่งชาติ,

- สำนักนายกรัฐมนตรี. (2541). *สถิติผู้สูงอายุแห่งประเทศไทย*. กรุงเทพมหานคร: กองคลังข้อมูลและสนเทศสถิติ สำนักงานสถิติแห่งชาติ.
- อภิญา ธรรมแสง. (2544). *สัดส่วนและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการออกกำลังกายที่สม่ำเสมอของผู้สูงอายุในเขตเทศบาลนครขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น*. วิทยานิพนธ์ปริญญา สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุข บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- American Collage of Sports Medicine. (1988a). *ACSM's resource manual for Guidelines for exercise testing and prescription*. (3rd ed.). Maryland: Williams & Wilkins.
- American Collage of Sports Medicine. (1988b). Exercise and Physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(6), 992-1008.
- American Collage of Sports Medicine. (1995). *Guideline for exercise testing and prescription* (7th ed.). Philadelphia: Lea & Baltimore.
- ACSM. (1991). *Guideline for exercise testing and prescription: American Collage of Sport & Medicine*. Philadelphia: Lea and Fibiger.
- Ballard, J.E., McFarland, C., Wallace, L.S., Holiday, D.B., & Roberson, G. (2004). The effect Of 15 weeks of Exercise on balance, Leg Strength and Reduction in Falls in 40 Women Age 65 to 89 Years. *Journal American Medicine Women's Ass*; 59, 255-261.
- Barnett, A., Smith, B., Lord, S.R., Williams, M., Baumann, A. (2003). Community-based group Exercise improves balance and reduces falls in at-risk older people: A randomized Controlled trial. *Age and Aging*, 32, 407-414.
- Beck, C., Modlin, T., Heitmooff, K., & Shue, V. (1992). Exercise as an intervention for behaviors problems. *Geriatric Nursing*, 13 (5), 273-275.
- Belardinelli, R., (2002). Exercise training in heart failure. In K. Wasserman, (Ed.), *Cardiopulmonary exercise test and cardiovascular health* (pp.209-220). New York : Future Publishing.
- Brundage, D.J., & Linton, A. D.(1997). Aged-related changes in the genitourinary system. In M. N. Matteson, E. S. McConnell, & A. D. Linton (Eds.). *Gerontological nursing: Concept and practice* (2nd ed.) (pp. 336-351). Philadelphia: W. B. Saunders.

- Butler, R.N., Davis, R., Lewis, C.B., Nelson, M.E., & Strauss, E. (1998). Physical Fitness: Benefits of exercise for the older patient. *Geriatric*, 53 (10),46-62.
- Campbell AJ, Robertson MC, Gardner MM, Norton RN, Tilyard MW, Buchner DM.(1997). Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. *Bio Medical Journal*, 315(7115), 1065-9.
- Chandler, J.M., Hedley, E.C. (1996). Exercise to improve physiologic and functional performance in old age. *Clinics in Geriatric Medicine*, 12 (4), 761-84.
- Choi, J.H., Moon, J.S&Song, R. (2004). Effect of Sun-style Tai Chi exercise on Physical Fitness and fall prevention in fall-prone older adults. *Journal of Advanced Nursing*, 51, 150-157.
- Dipietro, L. (1996). The epidemiology of physical activity and Physical fitness in older people. *Medicine and Science in Sports & Exercise*, 28(5), 596-600.
- Dolinis, J., Harrison, J, & Andrews, G. (1997). Factor associated with falling in older Adelaide residents. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 21 , 462-8.
- Ebersole, P., & Hess, P. (1998). *Toward healthy aging: Human needs and nursing_response* (5th ed.). St. Louis: Mosby.
- Ebersole, P., Hess, P.,& Luggen, A.S.(2004). *Toward healthy aging: Human needs and nursing response* (5th ed.). St. Louis: Mosby.
- Eliopoulos, C. (2001). *Gerontological nursing* (5th ed.). Philadelphia: Lippincott.
- Fuller, G.F. (2000). Fall in the elderly. *American Family Physician*, 61 (7), 2159-68.
- Gardner, M.M., Robertson, M.C., McGee, R., Campbell,A.J. (2002). Application of a Fall Prevention Program for Older People to Primary Health care Practice. *American Health Foundation and Elsevier Science (USA)*, 34, 546-553.
- Hakim, Ranee, M., diCicco, Julie, Burke, Jessica, Hoy, Thomas, Roberts, Elizabeth. (2004). Differences in Balance Related Measures Among Adults Participating in Tai Chi, Structured Exercise, or No Exercise. *Journal of Geriatric Physical therapy*, 121(6), 112-119.
- Hakim, AA., Petovitch, H., Burchfiel, CM., Ross, GW., Rodriguez, BL., White, LR et al. (1998). Effects of walk on mortality among nonsmoking retired men. *Nursing England Journal Medical*, 338(2), 94-9.

- Howley, E. T., & Franks, B. (1997). *Health fitness instructor's handbook* (3rd ed.). Champaign: Human Kinetics.
- Huddleston, J. S. (1998). Exercise. In C. L. Edelman, & C. L. Mandel (Eds.). *Health promotion through out the life span* (pp.280-307). St. Louis: Mosby Year Book.
- Islam, M.M., Nasu, E., Rogers, M.E., Koizumi, D., Rogers, N.L., & Takeshima, N. (2004). Effect of combined sensory and muscular training on balance in Japanese older Adults. *Preventive Medicine*, 39, 1148-1155.
- Jones, J. M., & Jones, K. D. (1997). Promoting physical activity in the senior years. *Journal of Gerontological Nursing*, 23 (7), 41-48.
- Kart, C. S., Metress, E. K., & Metress, S. P. (1992). *Human aging and chronic disease*. Boston: Jones and Bartett.
- King, A. C., Oman, R. F., Brassington, G. S., Bliwise, D. L., & Haskell, W. L. (1997). Moderate intensity exercise and self-related quality of sleep in elder adults. *Journal of the American Medical Association South East Asia*, 277 (1), 32-37.
- Matteson, M. A. (1997). Age-related change in the musculoskeletal system. In M. N. Matesson, E. S. McConnell, & A. D. Linton (Eds.). *Gerontological Nursing: Concept and practice* (2nd ed.)(pp. 282-313). Philladelphia: W. B.saunders.
- May, B.J. (1996). Principle of exercise for the elderly. In J.V. Basmajian & S.L. Wolf (Eds.). *Therapeutic exercise* (5th ed.), pp. 279-296. Baltimore: William & Wilkins.
- Means, K.M., Rodell, D.E., O' Sullivan, P.S. (2005). Balance, Mobility, and Falls Among Community-Dwelling Elderly Persons: Effects of a Rehabilitation Exercise Program. *Am J Phys. Med Rehabil*, 84, 238-250.
- Miller, C. A. (1999). Nursing care of older adult: *Theory and practice* (3rd ed.). Philadelphia: Lippincott.
- Molley, A., & Colleen, K. (1997). Physical activity in the elderly : Benefits and intervention strategie. *The Nurse Practitioner*, 22 (8), 53-62.
- Nevitt, M.C., Cummings, S.R., Kidd, S., Black, D. (1989). Risk factors for recurrent nonsyncopal falls: a prospective study, *Journal of the American Medical Association*, 261, 2663-8.
- Nieman, D. C. (1997). *The exercise-health connection*. New York : Human kinetics.

- Nieman, D.C. (1994). *Exercise and immunology. Medicine and Science in Sport & Exercise*, 26 (2), 125-127.
- National Institutes of Health. (1995). Physical activity and cardiovascular health. National Institutes of Health Consensus development conference statement, December, 1-12.
- Payne, W.A., & Hahn, D.B. (1995). *Understanding your health (4th ed.)*. St. Louise: Mosby- Year Book.
- Pender, N. J. (1996). Health promoting in Nursing Practice. 3nd ed. USA. Appletion & Lange;
- Podsiadlo, D., Richardson, S. (1991). The time “Up and Go”: A test of basic Functional mobility for frail elderly persons. *Journal American Geriatric Society*, 39(2), 42-8.
- Polit, D. F., Beck, C.T., & Hungler, B.P. (2001). Essentials of nursing research (method, Appraisal, and utilization). Philadelphia: Lippincott, 429-456.
- Rantanen, T., Era, P., Heikkinen, E. (1997). Physical activity and the changes in Maximal Isometric Strength in Man and Woman from the Age of 75 to 80 Year. *Journal American Geriatric Society*, 45(2), 1439-1445.
- Rantanen, T., Guralnik, J.M., Izmirlian, G., Williamson, J.D., Simonsick, E.M., Ferrucci-L et al. (1998). Association of muscle strength with maximum walking speed in disabled older women. . *American Journal Physical Medical Rehabilitation*, 77(4), 299-305.
- Robertson, M. C., Campbell, A. J., Gardner, M. M., & Devlin, N. (2002). Preventing Injuries in Older People by Preventing Falls: A Meta-Analysis of Individual-Level Data. *Journal American Geriatrics Society*; 50: 905-911.
- Robitaille, Y., Laforest, S., Fournier, M., Gauvin, L., Perisien, M., Corriveau, H et al. (2005). Moving forward in Fall Prevention: An Intervention to Improve Balance Among Older Adult in Real-Word Settings. *American Journal of Public Health*, 95, 2049-2056.
- Ross, M.C., & Presswalla, J.L. (1998). The therapeutic effects of tai chi for elderly. *Journal of Gerontological Nursing*, 24(2), 45-47.
- Rosswurm, M. A., & Larrabee, J. H. (1999). A model for change to Evidence-Based Practice. *Journal of Nursing Scholarship*, 31(4), 317-327.

- Shin, Y. H. (1999). The effects of walking exercise program of physical function and emotional state of elderly Korean women. *Public Health Nursing*, 16 (2) 146-154.
- Shumway-Cook, A., Gruber, W., Baldwin, M., & Liao, S. (1997). The effect of Multidimensional Exercise on Balance, Mobility, and Fall Risk in Community-Dwelling Older Adult. *Physical Therapy*, 77, 46-57.
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. (2001). *Motor Control: Theory and Practical Application*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
- Sohng, K. Y., Moon, J. M., Song, H. H., Lee, K. S. (2003). Fall Prevention Exercise Program for Fall Risk factor Reduction of the Community-Dwelling Elderly in Korea. *Yonsei Medical Journal*, 44, 883-891.
- Steinberg, M., Cartwright, C., Peel, N., Williams, G. (2000). A sustainable programme to Prevent falls and near falls in community dwelling older people: Results of a randomized trail. *J Epidemiol Community Health*, 54, 227-232.
- Stevens, J. A., Corso, P.S., Finkelstein, T. R. (2006). The costs of fatal and non-fatal falls Among older adults. *Inj Prev*, 12, 290-295.
- Suzuki, T., Kim, H., Yoshida, H., Ishizaki, T. (2004). Randomized control trail of exercise intervention for the prevention of fall in community-dwelling elderly Japanese woman. *J Bone Miner Metab*, 22, 602-611.
- Taylor-Piliae, R.E., & Froelicher, E.S. (2004). The effectiveness of tai chi exercise in improving aerobic capacity: A meta-analysis. *Holistic Nursing Practice*, 18 (5), 254-263.
- Travis, S.S., Duncan, H.H., McAuley, W.J. (1996). Mall walking: An effective mental health intervention for older adults. *Journal of Psychosocial Nursing*, 34 (8), 36-38.
- Tsang, W.W. N., Hui-Chan, C. W. Y. (2004). Effect of 4 – and 8 – wk Intensive Tai Chi Training on Balance Control in the Elderly. *Medicine&Science in Sports & Exercise*. Pp. 648-657.
- U.S. Department of Health and Human Services. (2004). *Physical activity and older Americans: Benefits and strategies*. Retrieved September 18, 2004, from <http://www.ahrq.gov/ppip/activity.html>

- Woods, J. A., Ceddia, M. A. , Wolters, B. W., Evan, J.K., Lu. Q., & McAuley, E. (1999). *Effects of 6 months of moderate aerobic exercise training on immune Function in elderly. [On-Line].* Mechanisms of aging and Development, 10. Abstract from: Medline.
- Woollacott, M.H., Tang, P.F. (1997). Balance control during walking in the older adult: Research and its implications. *Phys Ther*, 77 (6), 646-60.
- Wu, G. (2002). Evaluation of the Effectiveness of Tai Chi for Improving Balance and Preventing Falls in the older Population. *American Geriatrics Society*, 50 (4), 746-757.

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสาวพวงเพชร กล้าสมบุญ
วัน เดือน ปี เกิด	30 เมษายน 2513
สถานที่เกิด	จังหวัดลพบุรี
ประวัติการศึกษา	วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา ประกาศนียบัตรการพยาบาลและการผดุงครรภ์ ระดับต้น พ.ศ. 2530 - 2532 วิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้าจันทบุรี ประกาศนียบัตรพยาบาลศาสตร์และผดุงครรภ์ ชั้นสูง (เทียบเท่าปริญญาตรี), พ.ศ. 2538 - 2540
ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน	พยาบาลวิชาชีพ ชำนาญการ โรงพยาบาลท่าม่วง อำเภوتاม่วง จังหวัดลพบุรี โทรศัพท์: 0-3648-1545 E-mail: phayoonnoi@yahoo.com
ที่อยู่ปัจจุบัน	95 / 20 หมู่ 4 ซอยศรีละโว้ 1 ตำบลเขาสามยอด อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี โทรศัพท์: 0-3664-0287