

การเปรียบเทียบผลระหว่างโปรแกรมการออกกำลังกายแบบพิลาทิสและการออกกำลังกายแบบฝึกการทรงตัวที่เกี่ยวข้องกับความมั่นใจในการทรงตัวของผู้สูงอายุในชุมชน

ญาดาณูช บุญญรัตน์^{1*}, กิตตินนท์ จรูญศรีสวัสดิ์²

¹กายภาพบำบัด และ ²วิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

A Comparison between Pilates Exercise and Balance Associated with Balance Confidence among Elderly Community-Dwelling

Yadanuch Boonyaratana^{1*}, Kittinon Jaroonsrisawad²

¹Department of Physical Therapy, School of Health Science, Mae Fah Luang University, Chiang Rai, Thailand.

²Department of Sports and Health Science, School of Health Science, Mae Fah Luang University, Chiang Rai, Thailand.

หลักการและวัตถุประสงค์: การออกกำลังกายแบบพิลาทิส และแบบฝึกการทรงตัวเป็นการเพิ่มความสามารถในการทรงตัว ความแข็งแรง และความยืดหยุ่นของร่างกาย อย่างไรก็ตามยังขาดงานวิจัยที่สนับสนุนผลการออกกำลังกายดังกล่าว งานวิจัยนี้เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายทั้ง 2 แบบ ที่สัมพันธ์กับความมั่นใจในการทรงตัวของผู้สูงอายุ

วิธีการศึกษา: ผู้เข้าร่วมวิจัย 45 ราย สุ่มจับสลากเป็น 3 กลุ่ม 1. ออกกำลังกายแบบพิลาทิส 2. ออกกำลังกายแบบฝึกการทรงตัว ทั้งหมด 12 ครั้ง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ และ 3. กลุ่มควบคุมได้รับคำแนะนำการออกกำลังกายทั่วไป ทุกกลุ่มประเมินโดย Time Up and Go Test (TUGT) และ Modified-Activities-Specific Balance Confidence Scale (ABC) scale ก่อนและหลังการศึกษา

ผลการศึกษา: หลังจากโปรแกรม 4 สัปดาห์ พบว่าในกลุ่ม 1 และ 2 ค่า TUGT มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนค่า (ABC) scale ไม่พบค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามไม่พบค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของทุกตัวแปรเมื่อเปรียบเทียบทั้ง 3 กลุ่ม

สรุป: การออกกำลังกายทั้ง 2 แบบ ทำให้เพิ่มความสามารถในการทรงตัวและมีแนวโน้มเพิ่มความมั่นใจในการทรงตัว ซึ่งอาจช่วยป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุได้

คำสำคัญ: ออกกำลังกายพิลาทิส, การทรงตัว, ความมั่นใจในการทรงตัว

Background and Objective: Pilates exercise and balance exercise programs could increase balance strength and flexibility. However, the research is not enough evidence to support the effects of both exercise associated with balance confidence in the elderly. This study aimed to evaluate the effects of Pilates exercise and Balance exercise programs associated balance confidence in the elderly.

Method: Forty-five participants were randomly allocated into 3 groups, each of which had 12 exercise sessions over a period of 4 weeks. Group 1, Pilates exercise group; group 2, Balance exercise group; group 3, Control group was given general exercise program. Time Up and Go test (TUGT) and Modified-Activities-Specific Balance Confidence Scale (ABC) scale were measured before and after the intervention period.

Results: Groups 1 and group 2 showed a significant improvement in TUGT after 4 weeks of the program ($p < 0.05$), group 1 was significantly higher in the improvement of TUGT when compared with group 2. Therefore, (ABC) Scale was no significant statistic whitin groups. However, there were no significant differences in any parameters in group 3.

Conclusions: The both exercise programs can improve balance trend, increase balance confidence and may prevent falls among the elderly.

Keywords: Pilates exercise, Balance, Balance confidence

ศรีนครินทร์เวชสาร 2559; 31(6): 384-91. • Srinagarind Med J 2016; 31(6): 384-91.

บทนำ

ปัจจุบันสัดส่วนประชากรผู้สูงอายุของไทยเพิ่มจากร้อยละ 8.38 ในปี พ.ศ. 2526 เป็นร้อยละ 23.44 ในปี พ.ศ. 2543 และคาดว่าจะเพิ่มเป็นร้อยละ 55.72 ในปี พ.ศ. 2563¹ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรไทยที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 3-4 ทศวรรษที่ผ่านมาทำให้ประเทศเข้าสู่การเป็นสังคมผู้สูงอายุอย่างรวดเร็วตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543-2544 มีประชากรตั้งแต่อายุ 60 ปีขึ้นไปคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 10 ของประชากรทั้งหมด² การหกล้มเป็นปัญหาทางสุขภาพที่สำคัญในกลุ่มผู้สูงอายุ ซึ่งประชากรผู้สูงอายุในชุมชนประมาณร้อยละ 30 หรือประมาณ 1 ใน 3 ของประชากรผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป มีโอกาสที่จะหกล้มได้ทุกปีในรอบ 6 เดือนจะมีผู้สูงอายุหกล้มคิดเป็นร้อยละ 18³⁻⁵ และพบว่าผู้สูงอายุที่เคยหกล้มร้อยละ 30-70 จะมีอาการกลัวการหกล้มซ้ำ จนทำให้สูญเสียความมั่นใจและความสามารถในการช่วยเหลือตัวเอง ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Miriam และคณะ ในปี ค.ศ. 2009⁶ และยังมีการศึกษาที่ผ่านมากล่าวถึงอาการกลัวการหกล้มซ้ำจนทำให้สูญเสียความมั่นใจในการใช้ชีวิตเช่นเดียวกัน⁸⁻¹¹ จากปัญหาที่กล่าวมา มีการศึกษาจำนวนมากมุ่งเน้นการออกกำลังกายที่เกี่ยวกับการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ โดยให้ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ การฝึกออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว (balance) ช่วยให้การทรงตัวของกล้ามเนื้อ ข้อต่อ และการทรงตัวขณะเดินเป็นปกติและลดอุบัติเหตุการหกล้มได้ นอกจากนี้ยังช่วยชะลอการเสื่อมของสภาพร่างกายซึ่งมีผลช่วยลดอาการกลัวการหกล้มได้^{11,12} และในปัจจุบันการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุมีหลายรูปแบบ คือ การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่น การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรง การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว และการออกกำลังกายแบบการทรงตัว โดยเฉพาะการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว (balance exercise) แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การรักษาสถิตของร่างกายในขณะที่อยู่นิ่ง (static balance) และแบบสมดุลพลวัต (dynamic balance) โดยไม่มีภาวะล้ม ซึ่งการออกกำลังกายด้วยวิธีนี้มีประสิทธิภาพในการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ¹³ การทำ Tai Chi Chuan (TCC) training

ในผู้สูงอายุช่วยเพิ่มการทรงตัวและลดความกลัวการหกล้มในผู้สูงอายุ¹⁴ นอกจากนี้ การออกกำลังกายแบบพิลาทิสเป็นการออกกำลังกายอีกรูปแบบหนึ่งที่สามารถช่วยเพิ่มการทรงตัวได้ โดยเน้นการทรงตัวที่สมดุลกัน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและข้อต่อ และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ร่วมกับการควบคุมลมหายใจ จะเป็นการฝึกแบบผสมผสานของทุกส่วนของร่างกาย^{15, 16}

จากผลการศึกษาก่อนหน้า พบว่า การออกกำลังกายแบบพิลาทิสมีประสิทธิภาพในการเพิ่มสมดุลแบบพลวัต (dynamic balance) ความยืดหยุ่น ปฏิกริยาการตอบสนอง (reaction time) และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ตลอดจนการลดความเสี่ยงในการล้มของผู้สูงอายุเพศหญิง โดยการศึกษานี้ของ Johnson และคณะ ในปี ค.ศ. 2007¹⁷ ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการออกกำลังกายแบบพิลาทิส จำนวน 5 สัปดาห์ สามารถเพิ่มสมดุลพลวัต (dynamic balance) ในผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพดีเช่นกัน นอกจากนี้การศึกษานี้ของ Makhtati และคณะ ในปี ค.ศ. 2012¹⁸ ทำการศึกษาค้นคว้าของการออกกำลังกายแบบพิลาทิสต่อภาวะซึมเศร้าและการทรงตัวที่เกี่ยวข้องกับการล้มในผู้สูงอายุ จำนวน 12 สัปดาห์ในผู้สูงอายุเพศหญิงที่มีสุขภาพแข็งแรง พบว่า การออกกำลังกายแบบพิลาทิสสามารถลดภาวะซึมเศร้าและเพิ่มการทรงตัวในผู้สูงอายุ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับการออกกำลังกายแบบเพิ่มการทรงตัว พบว่ามีผลต่อการเพิ่มความสามารถในการทรงตัวและเสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการทรงตัวให้กับผู้สูงอายุ¹⁹ และยังมีผลการศึกษาก่อนหน้านี้เพื่อลดการหกล้มและความเสี่ยงของการหกล้ม พบว่าการออกกำลังกายเป็นกลุ่มสามารถเพิ่มความมั่นใจในการทรงตัวได้ถึงร้อยละ 6²⁰

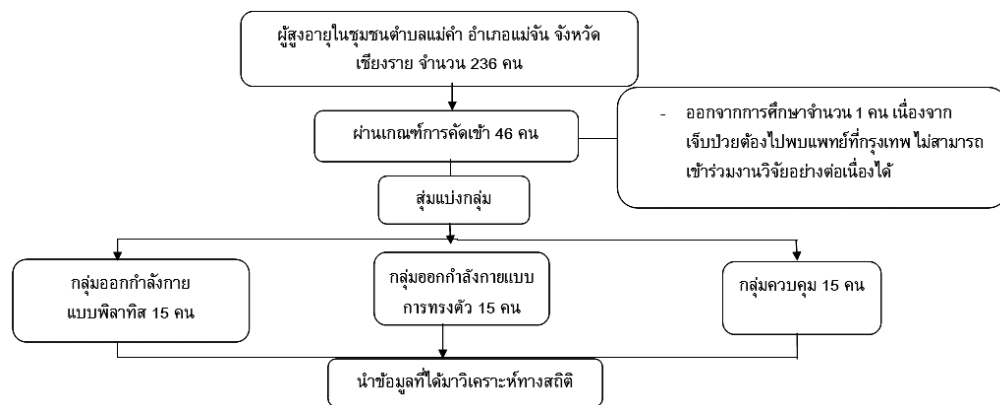
ถึงแม้ว่าจะมีการศึกษาถึงผลของการออกกำลังกายแบบพิลาทิสและการออกกำลังกายแบบการเพิ่มความสามารถในการทรงตัวในผู้สูงอายุอย่างมากมาย แต่อย่างไรก็ตามยังขาดการศึกษาเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายแบบพิลาทิสและการออกกำลังกายแบบการเพิ่มความสามารถในการทรงตัวที่สัมพันธ์กับความมั่นใจในการทรงตัวกับผู้สูงอายุในชุมชนของประเทศไทย จึงเป็นที่มาของการศึกษาในครั้งนี้ที่ต้องการศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบพิลาทิสและ

การออกกำลังกายแบบการเพิ่มความสามารถในการทรงตัวที่ส่งผลต่อการเพิ่มความสามารถในการทรงตัว และเพิ่มความมั่นใจในการทรงตัวเพื่อสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ และส่งเสริมสุขภาพทางด้านร่างกายและจิตใจต่อไป

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบสุ่ม (randomize control trial design) เกณฑ์การคัดเลือก (inclusion criteria) คือ 1. ผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 60-75 ปี 2. ผู้ที่มีคะแนนการประเมินภาวะสมองเสื่อม (dementia) โดยใช้แบบประเมิน TMSE-Thai 2002 ซึ่งมีคะแนน > 23 คะแนน 3. ผู้ที่สามารถสื่อสารเข้าใจ 4. ผู้ที่ลงนามยินยอมเข้าร่วมการศึกษา 5. ผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในอำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย ส่วนเกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria) คือ 1. ผู้ที่มีภาวะโรคหลอดเลือดและหัวใจ 2. ผู้ที่ป่วยด้วยโรคทางระบบประสาท เช่น การบาดเจ็บที่สมอง (brain injury) Parkinson's disease ภาวะสมองเสื่อม (dementia) เป็นต้น 3. ผู้ที่สูญเสียการมองเห็น 4. ผู้ที่มีภาวะกระดูกหัก 5. ผู้ที่อาการบาดเจ็บและจำกัดการเคลื่อนไหวของข้อต่ออย่างเฉียบพลันและเรื้อรัง ข้อเสื่อม 6. ผู้ที่ไม่สามารถเดินได้ด้วยตนเองและใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน ขั้นตอนการดำเนินการ คือ สอบถามข้อมูลทั่วไป และแบบประเมิน MMSE-Thai version 2002²¹ ตรวจสอบคุณสมบัติของกลุ่มประชากรตัวอย่างตามเกณฑ์การคัดเลือกและเกณฑ์คัดออกของการศึกษานี้และกลุ่มประชากรตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์คัดเลือกลงนามยินยอมเพื่อเข้าร่วมการศึกษาในครั้งนี้ ประเมินความสามารถการทรงตัวโดยใช้ TUGT ประเมินความมั่นใจในการทรงตัวโดยใช้ ABC-S scale ได้ กลุ่มประชากรตัวอย่าง จำนวน 45 ราย โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม จากการสุ่มอย่างง่าย (simpling random) คือ กลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบพิลาทิส (pilates group: PG) กลุ่มการออกกำลังกายแบบเพิ่มความสามารถในการทรงตัว (balance exercise) และกลุ่มควบคุม (control group: CG) กลุ่มละจำนวน 15 ราย (แผนภาพที่ 1) คำนวณกลุ่มประชากรตัวอย่าง จากโปรแกรม G Power 3.0.10 แทนค่าตามสูตรอ้างอิงจากการศึกษาของ Mokhtari และคณะ¹⁸ Effect size d 0.8 α err prob 0.05 Power (1- β err prob) 0.80 จากการศึกษานี้ได้ออกแบบการออกกำลังกายแบบพิลาทิสซึ่งประกอบไปด้วยท่า Supine leg circle, Pelvic peel, Foot work series, Heel raise, Squat, Double arm biceps

lungs, และ Side arm lung series ล้วนแล้วแต่เป็นท่าที่ช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและส่งเสริมการทรงตัวในผู้สูงอายุ และเป็นรูปแบบโปรแกรมที่เหมาะสมต่อการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา (strengthening exercise) โดยมีความถี่ (frequency) ของการออกกำลังกาย จำนวน 3 วันต่อสัปดาห์ ระยะเวลา 4 สัปดาห์ เป็นเวลา 50 นาที และให้ความแรง (intensity) โดยใช้น้ำหนักตัวและยางยืด (resistant band) เป็นความหนักในการออกกำลังกาย ซึ่งการออกกำลังกายแบบพิลาทิส เน้นการควบคุมการทรงตัวที่สมดุลกันและเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและข้อต่อ ร่วมกับการควบคุมลมหายใจ โดยจะเป็นการฝึกแบบผสมผสานของทุกส่วนของร่างกาย¹⁶ ประเมินความสามารถในการทรงตัว หลังให้โปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้การประเมิน TUGT ประเมินความมั่นใจในการทรงตัว หลังให้โปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้การประเมิน (ABC) Scale เพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการออกกำลังกาย วิธีการประเมิน TUGT ผู้ที่ได้รับการประเมินนั่งเก้าอี้ที่มีพนักพิง และมีที่พักแขนให้ นั่งเก้าอี้หลังชิดพนักพิง และวางแขนไว้บนที่พักแขน ผู้ทดสอบจะออกคำสั่งว่า "ไป" ผู้ป่วยก็จะเริ่มลุกขึ้นจากเก้าอี้แล้วเดินให้เร็วที่สุดเป็นระยะทาง 3 เมตร ผู้ทดสอบก็จะเริ่มจับเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยเริ่มลุกขึ้นจากเก้าอี้ จากนั้นผู้ป่วยก็จะเดินวนกลับมาถึงเก้าอี้ตัวเดิมอีกครั้ง และความมั่นใจในตนเอง (balance-confidence) คือความมั่นใจของผู้สูงอายุในขณะที่ทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ซึ่งการหกล้มมักจะเกิดในขณะที่ผู้สูงอายุเกิดการเคลื่อนไหว (dynamic movement) โดยเฉพาะการทำกิจกรรมมากกว่า 1 อย่างขณะที่ผู้สูงอายุกำลังเดิน (dual-tasking) ทำให้เกิดการสูญเสียการทรงตัว ส่งผลให้ผู้สูงอายุเกิดการกลัวการหกล้ม (fear of falling) ซึ่งการกลัวการหกล้มเป็นประเด็นหลักสำคัญอย่างหนึ่งที่ส่งผลให้ความมั่นใจในตนเองลดลงหรือส่งผลทำให้เกิดการขาดความมั่นใจ²² การทดสอบความมั่นใจในตนเอง (ABC) Scale เป็นแบบประเมินความมั่นใจในตนเองขณะทำกิจกรรมต่างๆ ที่มีผลต่อกีฬาที่มีทั้งหมด 15 หัวข้อ มีคะแนนตั้งแต่ 0-3 คะแนน โดยที่ 0 คือไม่มีความมั่นใจเลย, 1 คือมีความมั่นใจเล็กน้อย, 2 คือมีความมั่นใจปานกลาง, และ 3 คือมีความมั่นใจมาก ถ้าหากคะแนนยิ่งมากถือว่ามีความมั่นใจในการทำกิจกรรมต่างๆ ในกิจวัตรประจำวันได้ดี โดยการประเมินจะให้ผู้ถูกทดสอบตอบคำถามในแต่ละข้อและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังกล่าว เครื่องมือมีค่าความน่าเชื่อถือ (reliability) เท่ากับ 0.949²³ ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที



แผนภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการศึกษา

ผลการศึกษา

จากตารางที่ 1 ผู้เข้าร่วมการศึกษามีส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 60 (27 ราย) โดยมีอายุเฉลี่ย กลุ่มที่ (1) 64.27 ± 4.23 ปี กลุ่มที่ (2) 67.0 ± 4.89 ปี กลุ่มที่ (3) 65.60 ± 3.89 ส่วนสูง น้ำหนัก และดัชนีมวลกาย พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) จากตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสมดุลร่างกายด้วยการเดินก่อนและหลังการออกกำลังกายพบว่า ค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการเดินของกลุ่ม 1 (1) ก่อนการออกกำลังกายมีค่าเฉลี่ย 8.90 ± 1.72 วินาที และหลังการออกกำลังกาย 7.93 ± 1.56 วินาที ค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการเดินของกลุ่ม (2) ก่อนการออกกำลังกายมีค่าเฉลี่ย 8.03 ± 1.41 วินาที และหลังการออกกำลังกาย 6.70 ± 1.13 วินาที ซึ่งจากการวิเคราะห์ทางสถิติสามารถแปลผลได้ว่าระดับความสามารถในการทรงตัวเมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการออกกำลังกายมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กลุ่ม (3) ก่อนการออกกำลังกายมีค่าเฉลี่ย 8.03 ± 1.46 วินาที และหลังการออกกำลังกาย 7.43 ± 1.44 วินาที ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) จากตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความมั่นใจในการ

ทรงตัวทำกิจกรรมต่างๆ ในกิจวัตรประจำวัน (ABC) Scale ก่อนและหลังการออกกำลังกายพบว่าทั้ง 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม (1) ก่อนออกกำลังกายมีค่าเฉลี่ย 41.46 ± 7.19 หลังออกกำลังกายมีค่าเฉลี่ย 43.60 ± 1.40 กลุ่ม (2) ก่อนออกกำลังกายมีค่าเฉลี่ย 42.46 ± 5.067 หลังออกกำลังกายมีค่าเฉลี่ย 44.87 ± 0.35 และกลุ่ม (3) ก่อนออกกำลังกายมีค่าเฉลี่ย 37.39 ± 10.39 และหลังออกกำลังกายมีค่าเฉลี่ย 42.20 ± 2.48 ซึ่งจากการวิเคราะห์ทางสถิติสามารถแปลผลได้ว่าระดับความมั่นใจในการทรงตัวทำกิจกรรมต่างๆ ในกิจวัตรประจำวัน (ABC) Scale เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการออกกำลังกายไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

จากตาราง 4 แสดงข้อมูลเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงในการทดสอบความสมดุลร่างกายด้วยการเดิน (TUGT) และค่าการเปลี่ยนแปลงของความมั่นใจในการทำกิจกรรมต่างๆ ในกิจวัตรประจำวัน (ABC) Scale ของทั้ง 3 กลุ่ม พบว่าระดับความสามารถในการทรงตัวและความมั่นใจในการทรงตัวไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมการศึกษา จำนวน 45 คนแสดงค่าในรูปค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean $\pm$ Standard deviation: SD)

ข้อมูลพื้นฐาน/จำนวนผู้เข้าร่วมการศึกษา (ราย)	กลุ่มออกกำลังกายแบบพิลาทิส (15)	กลุ่มออกกำลังกายแบบ การทรงตัว (15)	กลุ่มควบคุม (15)
อายุ (ปี)	64.27 ± 4.23	67.0 ± 4.89	65.60 ± 3.89
เพศชาย/หญิง (ราย)	2/13	5/10	11/4
น้ำหนัก (กก.)	52.20 ± 9.88	55.06 ± 9.30	57.40 ± 9.52
ส่วนสูง (ซม.)	153.33 ± 4.85	153.93 ± 6.50	159.60 ± 8.23
ดัชนีมวลกาย (กก./ม ²)	21.79 ± 3.57	23.22 ± 3.60	22.60 ± 3.05

กก. = กิโลกรัม, ซม. = เซนติเมตร, กก./ม² = กิโลกรัม/ตารางเมตร

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลและการทดสอบความสมดุลร่างกายด้วยการเดิน (TUGT) เปรียบเทียบในช่วงระยะเวลา 4 สัปดาห์และข้อมูลค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงของความสมดุลร่างกายด้วยการเดินก่อนและหลังการออกกำลังกายโดยแสดงค่าในรูปค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean $\pm$ Standard deviation: SD)

กลุ่ม	Time Up and Go (sec)		p-value
	ก่อนออกกำลังกาย	หลังออกกำลังกาย (4 สัปดาห์)	
1 (n= 15)	8.90 $\pm$ 1.72	7.93 $\pm$ 1.56	0.005*
2 (n= 15)	8.03 $\pm$ 1.41	6.70 $\pm$ 1.13	0.001*
3 (n= 15)	8.03 $\pm$ 1.46	7.43 $\pm$ 1.44	0.059

*กำหนดค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ (กลุ่ม 1 = Pilates exs., กลุ่ม 2 = Balance exs., กลุ่ม 3 = Control)

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลและการทดสอบความมั่นใจในการทำกิจกรรมต่างๆ ในกิจวัตรประจำวัน (ABC) Scale เปรียบเทียบในช่วงระยะเวลา 4 สัปดาห์และข้อมูลค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงของการทดสอบความมั่นใจในการทำกิจกรรมต่างๆ ในกิจวัตรประจำวันก่อนและหลังการออกกำลังกายโดยแสดงค่าในรูปค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean $\pm$ Standard deviation: SD)

กลุ่ม	(ABC) Scale (%)		p-value
	ก่อนออกกำลังกาย	หลังออกกำลังกาย (4 สัปดาห์)	
1 (n= 15)	41.46 $\pm$ 7.19	43.60 $\pm$ 1.40	0.89
2 (n= 15)	42.46 $\pm$ 5.067	44.87 $\pm$ 0.35	0.07
3 (n= 15)	37.39 $\pm$ 10.39	42.20 $\pm$ 2.48	0.12

*กำหนดค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลเปรียบเทียบค่าการเปลี่ยนแปลงในการทดสอบความสมดุลร่างกายด้วยการเดิน (TUGT) และค่าการเปลี่ยนแปลงของความมั่นใจในการทำกิจกรรมต่างๆ ในกิจวัตรประจำวัน (ABC) Scale ของ 3 กลุ่ม โดยแสดงในรูปค่าการเปลี่ยนแปลง (Mean $\pm$ Differential Mean Change: DF)

ตัวแปร	Diferential mean change			p-value		
	1	2	3	กลุ่ม 1 กับ 2	กลุ่ม 1 กับ 3	กลุ่ม 2 กับ 3
	กลุ่มออกกำลังกายแบบพิลาทิส	กลุ่มออกกำลังกายแบบฝึกการทรงตัว	กลุ่มควบคุม			
TUGT	-1.33	-0.66	-0.97	.29	.02	.19
ABCS	2.40	4.81	2.13	.04	.70	.36

วิจารณ์

จากผลการศึกษาพบว่าเมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มก่อนและหลังการออกกำลังกาย กลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบพิลาทิสมีค่า TUGT ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.005$) และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทั้ง 3 กลุ่มพบว่าค่าของ TUGT มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบพิลาทิสกับกลุ่มควบคุม ($p=0.02$) อย่างไรก็ตามผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่ากลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบพิลาทิสมีความสามารถในการทรงตัวและ

มีสมดุลในการทรงตัวเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการทรงตัวแบบ Functional balance ของผู้เข้าร่วมการศึกษา และการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Kaesler และคณะ²⁴ ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบพิลาทิสที่มีผลต่อการควบคุมการทรงตัวขณะยืนในผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชน ที่มีอายุระหว่าง 66-71 ปี เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบพิลาทิสมีค่า TUGT ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความสามารถในการ

ควบคุมการทรงตัวมากขึ้นและลดความเสี่ยงต่อการหกล้มได้ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Bird และคณะ¹³ ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายแบบพิลาทิสที่มีผลต่อสมดุสฤตและสมดุพลวัตร และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ในระยะเวลา 5 สัปดาห์ พบว่าหลังออกกำลังกายกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบพิลาทิสมีค่า TUGT ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม แสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายแบบพิลาทิสมีส่วนช่วยในการเพิ่มสมดุสฤตและสมดุพลวัตรในผู้สูงอายุและการศึกษาของ Mokhtari และคณะ¹⁸ ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบพิลาทิสที่มีผลต่อความเครียดและการทรงตัวที่เกี่ยวข้องกับการล้มในผู้สูงอายุ ภายใน 12 สัปดาห์ จำนวน 30 ราย แบ่งออกเป็นกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบพิลาทิส 15 ราย และกลุ่มควบคุม 15 ราย ผลการศึกษาพบว่าการออกกำลังกายแบบพิลาทิสมีประสิทธิภาพในการลดระดับความเครียดและเพิ่มการทรงตัวที่เกี่ยวข้องกับการหกล้มในผู้สูงอายุเพศหญิง ดังนั้นจึงมีส่วนช่วยให้ใยกล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้นและจำนวนมากขึ้น โดยเฉพาะใยกล้ามเนื้อ Type II จะเพิ่มมากขึ้น ทำให้หน่วยประสาทยนต์ (motor neuron) ถูกกระตุ้นให้เกิดการทำงานของกล้ามเนื้อมากขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงและมีกำลังเพิ่มขึ้น เมื่อกำลังของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นทำให้มีความเร็วและความแรงในการหดตัวมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการเคลื่อนไหวที่ดีขึ้น และค่าการทดสอบ TUGT ลดลง แสดงถึงผู้สูงอายุมีความสามารถในการควบคุมการทรงตัวในขณะที่มีการเคลื่อนไหวหรือ ทำกิจกรรมต่างๆ ดีขึ้น ซึ่งการทรงตัว ปัจจัยหนึ่งต้องอาศัยการทำงานประสานสัมพันธ์กันของกล้ามเนื้อขาเพื่อรักษาและควบคุมให้จุดศูนย์ถ่วงร่างกายอยู่ในฐานรับน้ำหนักร่างกาย เมื่อกล้ามเนื้อขามีความแข็งแรงก็ส่งผลให้การทรงตัวดี ลดความเสี่ยงการหกล้มในผู้สูงอายุได้⁴

แต่อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มควบคุมมีค่า TUGT ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนและหลังออกกำลังกาย อาจเป็นผลมาจากลักษณะของการดำเนินชีวิตประจำวันและการออกกำลังกายทั่วไปของผู้เข้าร่วม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Barnett และคณะ²⁵ ได้ศึกษาผลของโปรแกรมออกกำลังกายที่ช่วยเพิ่มการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุในชุมชน โดยผู้เข้าร่วมการศึกษาได้รับการฝึกการออกกำลังกาย เช่น Thi Chi เดินเร็ว เป็นต้น จำนวน 1 สัปดาห์ จากนั้นให้ผู้เข้าร่วมการศึกษากลับไปออกกำลังกายด้วยตนเองที่บ้าน เป็นระยะเวลา

1 ปี และนัดมาประเมินหลังการออกกำลังกาย ผลพบว่าการออกกำลังกายด้วยตนเองที่บ้านสามารถเพิ่มการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุในชุมชนได้เช่นกัน

เมื่อเปรียบเทียบค่า ABC-S scale ภายในกลุ่มก่อนและหลังการออกกำลังกาย แบบพิลาทิส จำนวน 4 สัปดาห์ พบว่าทั้ง 3 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กลุ่มที่ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัวมีแนวโน้มเพิ่มความมั่นใจในการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีสุขภาพดีได้ เนื่องจากผู้เข้าร่วมการศึกษามีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มากขึ้นส่งผลให้มีการควบคุมการทรงตัวเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นผู้เข้าร่วมการศึกษาก็มีความมั่นใจในการทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Chang และคณะ²³ ที่ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบพิลาทิสต่อความมั่นคงในการทรงตัวความมั่นใจในการทรงตัว และการทำกิจวัตรประจำวันในผู้ป่วยพาร์กินสัน จำนวน 6 สัปดาห์ พบว่าการออกกำลังกายแบบพิลาทิสสามารถเพิ่มการทรงตัวและความมั่นใจในการทรงตัวขณะทำกิจวัตรประจำวันได้ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Johnson และคณะ²⁶ ได้ศึกษาผลของโปรแกรมพิลาทิส ต่อความมั่นคงในการทรงตัวและความมั่นใจในการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสันที่เคยหกล้มหรือมีความเสี่ยงในการหกล้มเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ โดยมีการใช้ Activities-Specific Balance Confidence Scale; (ABC) Scale, Berg Balance Scale; BBS, Timed-Up-and-Go test; TUGT ในการประเมินความสามารถในการทรงตัวและความมั่นใจ ผลการศึกษาพบว่า โปรแกรมการออกกำลังกายแบบพิลาทิสสามารถเพิ่มความสามารถในการทรงตัวและเพิ่มความมั่นใจในการทรงตัวของผู้ป่วยพาร์กินสันได้ การกลัวการหกล้มเป็นประเด็นสำคัญอย่างหนึ่งที่ส่งผลให้ความมั่นใจในการทรงตัวลดลง โดยผู้สูงอายุที่ไม่มี ความมั่นใจในการทรงตัวมักจะหลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมต่างๆ เนื่องจากไม่มั่นใจว่าตนเองจะสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างปลอดภัยโดยไม่เกิดการหกล้ม และผู้สูงอายุเหล่านี้จะมีลักษณะการเดินที่ผิดปกติ คือ เดินส่ายไปมา เดินไม่มั่นคง และเดินลากเท้า ซึ่งลักษณะการเดินดังกล่าวก็จะทำให้ผู้สูงอายุเสี่ยงต่อการหกล้มได้ง่าย โดยการออกกำลังกายแบบ พิลาทิสเป็นการออกกำลังกายที่เน้นการสร้าง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องเมื่อกล้ามเนื้อของขาแข็งแรงก็ส่งผลให้ความสามารถในการเดินเร็วขึ้น ความสามารถในการทรงตัวดีขึ้น ส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีความมั่นใจในการทรงตัว

หรือทำกิจวัตรประจำวันต่างๆ มากขึ้น จึงช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มได้²⁷

อย่างไรก็ตามจากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมายังไม่มีรายงานผลของการออกกำลังกายแบบพิลาทิส ในระยะเวลา 4 สัปดาห์ ซึ่งการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการออกกำลังกายแบบพิลาทิส 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ สามารถช่วยเพิ่มความสามารถในการทรงตัว และทำให้เกิดความมั่นใจในการทำกิจกรรมต่างๆ ในกิจวัตรประจำวันของผู้สูงอายุมากขึ้น จึงอาจกล่าวได้ว่าการออกกำลังกายแบบ พิลาทิส 3 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 4 สัปดาห์ สามารถเพิ่มความสามารถในการทรงตัวและความมั่นใจในการทรงตัวในผู้สูงอายุสุขภาพดี ดังนั้นผู้สูงอายุที่มีสุขภาพดีจึงมีความเสี่ยงต่อการหกล้มลดน้อยลงได้ การศึกษาครั้งต่อไป ควรเพิ่มจำนวนประชากรและระยะเวลาในการออกกำลังกายเพิ่มขึ้นและอาจเลือกใช้แบบประเมินที่มีความละเอียดในการให้คะแนนและเหมาะสมในการประเมินความมั่นใจในการทรงตัวของผู้สูงอายุในชุมชน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงในการให้การสนับสนุนทุนการศึกษางานวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์เยาวลักษณ์ เลาหะจินดา อาจารย์อาวุโสที่ให้ความกรุณาสละเวลาให้ความรู้และคำแนะนำตลอดการทำงานวิจัย

ขอขอบคุณ กภ.สุภาพร วรรณมณี อาจารย์ฝึกปฏิบัติงานทางคลินิกกายภาพบำบัดโรงพยาบาลแม่จัน จังหวัดเชียงราย ที่ได้กรุณาติดต่อและประสานงานกับทางชุมชนตำบลแม่คำ อำเภอมะจัน จังหวัดเชียงราย และคอยดูแลทีมผู้วิจัยขณะลงพื้นที่จนเสร็จสิ้นกระบวนการ

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ที่ติดต่อประสานงานกับผู้เข้าร่วมการทำวิจัย ฝ่ายอาคารสถานที่ตำบลแม่คำ อำเภอมะจัน จังหวัดเชียงรายที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการออกกำลังกายในครั้งนี้ และการศึกษาในครั้งนี้สำเร็จได้เพราะอาสาสมัครผู้สูงอายุทุกท่านที่ได้เข้าร่วมการศึกษาและให้ความร่วมมือตลอดการศึกษาในครั้งนี้จนสำเร็จไปได้ด้วยดี กราบขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งไว้ ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

1. Swartzentruber D . Ageing in Asean: Window of opportunity? Bangkok, Thailand: Asean Affairs. Time International Management Enterprises Co., LTD June, 2010.
2. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ: 2557; 3.

3. สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. การสำรวจและศึกษาภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุ 4 ภาค ของไทย. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2549.
4. ประเสริฐ อัสสันตชัย. ปัญหาสุขภาพที่พบบ่อยในผู้สูงอายุและการป้องกัน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลมหาวิทยาลัยมหิดล, 2554.
5. วิชัย เอกพลากร, เยาวรัตน์ ปรีกษ์งาม, สุรศักดิ์ สุวานิชสกุล, นพชัยนภ พรหมเจริญ, วราภรณ์ เสถียรนพเก้า, กนิษฐา ไทยกกล้า. สำนักงานสำรวจสุขภาพประชาชนไทย. รายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทย ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551-2. นนทบุรี: บริษัท เดอะ กราฟิโก ซิสเต็มส์ จำกัด; 2553; 267-71.
6. Faes MC, Reelick MF, Joosten-Weyn Banningh LW, Gier MD, Esselink RA, Olde Rikkert MG. Qualitative study on the impact of falling in frail older persons and family caregivers: Foundations for an intervention to prevent falls. Aging Ment Health 2010; 14: 834-42.
7. Reelick MF, van Iersel MB, Kessels RP, Rikkert MG. The influence of fear of falling on gait and balance in older people. Age Ageing 2009; 38: 435-40.
8. Büla CJ, Monod S, Hoskovec C, Rochat S. Interventions aiming at balance confidence improvement in older adults: an updated review. Gerontology. 2011; 57: 276-86.
9. Hadjistavropoulos T, Delbaere K, Fitzgerald TD. Reconceptualizing the role of fear of falling and balance confidence in fall risk. JAH 2011; 23:3-23.
10. กรอนงค์ ยืนยงชัยวัฒน์, วนิดา สุนันทารอด. การป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ. จุลสารวิทยาลัยแพทย์สร้างเสริมสุขภาพ ปีที่ 2 ฉบับพิเศษสำหรับผู้สูงอายุ 2551. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล, 2551
11. Tiedemann A, Sherrington C, Close JCT, Lord SR. Exercise and Sports Science Australia Position Statement on exercise and falls prevention in older people. J Sci Med Sport 2011; 14: 489-95.
12. Lim J-Y, Jang S-N, Park W-B, Oh MK, Kang EK, Paik N-J. Association Between Exercise and Fear of Falling in Community-Dwelling Elderly Koreans: Results of a Cross-Sectional Public Opinion Survey. Arch Phys Med Rehabil 2011; 92: 954-9.
13. Bird ML, Hill KD, Fell JW. A Randomized Controlled Study Investigating Static and Dynamic Balance in Older Adults After Training With Pilates. Arch Phys Med Rehabil 2012; 93: 43-9.
14. Zhang JG, Ishikawa-Takata K, Yamazaki H, Morita T, Ohta T. The effects of Tai Chi Chuan on physiological function and fear of falling in the less robust elderly: An intervention study for preventing falls. Arch Gerontol Geriatr 2006; 42: 107-16.
15. Page P. Pilates illustrated. United States of America: Courier Companies, Inc., 2011.

16. Irez GB, Ozdemir RA, Evin R, Irez SG, Korkusuz F. Integrating Pilates exercise into an exercise program for 65+ year-old women to reduce falls. *J Sports Sci Med* 2011;10:105-11.
17. Johnson EG, Larsen A, Ozawa H, Wilson CA, Kennedy KL. The effects of Pilates-based exercise on dynamic balance in healthy adults. *J Bodyw Mov Ther* 2007; 11: 238-42.
18. Mokhtari M, Nezakatalhossaini M, Esfarjani F. The Effect of 12-Week Pilates Exercises on Depression and Balance Associated with Falling in the Elderly. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 2013; 70: 714-23.
19. Filiatrault J, Gauvin L, Richard L, Robitaille Y, Laforest S, Fournier M, et al. Impact of a Multifaceted Community-Based Falls Prevention Program on Balance-Related Psychologic Factors. *Arch Phys Med Rehabil* 2008; 89: 1948-57.
20. Weerdesteyn V, Rijken H, Geurts AC, Smits-Engelsman BC, Mulder T, Duysens J. A five- week exercise program can reduce falls and improve obstacle avoidance in the elderly. *Gerontology* 2006; 52: 131-41.
21. Thai Cognitive Test Development Committee 1999. *Mini-Mental State Examination-Thai 2002*. Bangkok: Institute of Geriatric Medicine, Department of Medical Services, Ministry of Public Health, Thailand, 2002.
22. ทิพาพร ทวีวรรณกิจ, สุกัลยา อมตฉายา, พรรณี ปิงสุวรรณ และลักขณา มาทอ. การทรงตัวการล้มและคุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุที่เคลื่อนไหวและไม่เคลื่อนไหวร่างกายเป็นประจำ.วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด. 2553; 22(Pt3): 271-9.
23. Song CH, Petrofsky JS, Lee SW, Lee KJ, Yim JE. Effects of an Exercise Program on Balance and Trunk Proprioception in Older Adults with Diabetic Neuropathies. *Diabetes Technol Ther* 2011; 13: 803-11.
24. Kaesler DS, Mellifont RB, Swete KP. A novel balance exercise program for posturalstability in older adults: A pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2007; 11: 37-43.
25. Barnett A, Smith B, Lord SR, Williams M, Baumann A. Community-based group exercise improves balance and reduces falls in at-risk older people: a randomized controlled trial. *Age Ageing* 2003; 32: 407-14.
26. Johnson L, Putrino D, James L, Rodrigues J, Stell R, Thickbroom G, et al. The effects of a supervised Pilates training program on balance in Parkinson's disease. *Advances in Parkinson's Disease* 2013; 2: 58-61.
27. Fletcher PC, Hirdes JP. Restriction in activity associated with fear of falling among community-based seniors using home care services. *Age Ageing* 2004; 33: 273-9.

