การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง weight-bearing lunge test กับแบบประเมิน Mini-BEST test ของกลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะไม่มั่นคงของข้อเท้าในอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

The relationship between weight-bearing lunge test with the Mini-BEST test of the elderly people with ankle instability in Bang Phi district, Samutprakarn

เชาว์นวิทย์ สุทธิวานิช
คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ สมุทรปราการ 10540
Chaowit Suttiwanit
Faculty of Physical therapy, Huachiew Chalermprakert University, Samutprakarn 10540
Email: chchchaowit@hotmail.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวกับความสามารถในการทำงานของข้อเท้าในผู้สูงอายุชุมชนบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

วิธีการศึกษา: การศึกษาด้วยวิธีวิจัยแบบภาคตัดขวางดำเนินโดยผู้ประเมินที่ได้รับการฝึกอย่างดี 4 คน ของคณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ แล้วคัดเลือกผู้สูงอายุที่มีภาวะไม่มั่นคงของข้อเท้าอายุระหว่าง 60-80 ปี จำนวน 24 คน เพศหญิงจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเคหะฯเมืองใหม่บางพลี อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ด้วยวิธี convenience sampling และผลลัพธ์สำคัญของการศึกษาคือค่าคะแนนด้าน anticipatory postural adjustment, postural response, sensory orientation, dynamic gait และคะแนนรวมของแบบประเมิน Mini-BEST test, ค่ามุมองศาขณะทำ weight-bearing lunge test แล้วทำการหาความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวกับความสามารถในการทำงานของข้อเท้าด้วยสถิติ Pearson's correlation ตามลำดับ

ผลการศึกษา: อาสาสมัครมีค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ยเท่ากับ 23.76 ± 2.64 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร, ค่าคะแนนรวมของแบบประเมิน Mini-BEST test เฉลี่ยเท่ากับ 23.17 ± 1.40 คะแนน, ค่ามุมองศาขณะทำ weight-bearing lunge test ข้างซ้ายและข้างขวาโดยเฉลี่ยเท่ากับ 31.75 ± 2.59 องศาและ 30.91 ± 2.60 องศา ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างแบบประเมิน Mini-BEST test ด้าน dynamic gait และค่าคะแนนรวมทั้งหมดกับการทดสอบ weight-bearing lunge test ของข้อเท้าข้างซ้าย อยู่ในระดับต่ำซึ่งมีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.215 และ 0.201 (P=0.313; P=0.358) ตามลำดับ

สรุปผลการศึกษา: ไม่สามารถใช้แบบประเมินในทุกด้านของ Mini-BEST test ในการประเมินความสามารถในการทำงานของข้อเท้าในกลุ่มผู้สูงอายุเพศหญิงชุมชนบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ เนื่องจากมีค่าความสัมพันธ์ระหว่าง weight-bearing lunge test กับแบบประเมิน Mini-BEST test อยู่ในระดับต่ำหรือไม่มีความสัมพันธ์กันเลย แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มผู้สูงอายุดังกล่าวมีคะแนนของการประเมินการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าสามารถให้โปรแกรมการออกกำลังกายที่เพิ่มความสามารถในการทรงตัวอาทิเช่น ลีลาศหรือไท

เก๊ก เพื่อให้มีคะแนนของการประเมินการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวอยู่ในระดับที่สูงขึ้นและลดความเสี่ยงในการล้มในอนาคต เป็นต้น

คำสำคัญ : ความสามารถในการทำงานของข้อเท้า ความสามารถในการทรงตัวขณะเดิน ผู้สูงอายุ การควบคุมการทรงท่า

Abstract

Objective: to investigate the correlation between the Mini-BEST test with weight-bearing lunge test of the elderly people in Bang Phi district, Samutprakarn

Methods: A cross sectional study was conducted by 4 well trained assessors of faculty of physical therapist, Huachiew Chalermprakert University. Then, the researchers collected the 24 participants with ankle instability who aged between 60 to 80 years old from the Mueangmai-Bang Phli national housing of tambon health promotion hospital, Bang Phli district, Samutprakan by the convenience sampling. The outcomes of this study were the Mini-BEST test (anticipatory postural adjustment), the Mini-BEST test (postural response), the Mini-BEST test (sensory orientation), the Mini-BEST test (dynamic gait), the total score of Mini-BEST test, the degrees of ankle function. Already, the researchers found the relationship between the Mini-BEST test with weight-bearing lunge test by Pearson's correlation, respectively.

Results: For participants, the average BMI were 23.76 ± 2.64 kg/cm^2, the average of total score of the Mini-BEST test were 23.17 ± 1.40 scores, the average of weight-bearing lunge test on left and right side were 31.75 ± 2.59 degrees and 30.91 ± 2.60 degrees, respectively. Moreover, this study found that the relationship between the Mini-BEST test (dynamic gait) and the total score of the Mini-BEST test with the weight-bearing lunge test on left and right side were 0.215 and 0.201 (P=0.313; P=0.358), respectively.

Conclusion: The researchers found that cannot using the Mini-BEST test for the evaluation of weight-bearing lunge test of the elderly people in Bang Phi district, Samutprakarn. Because of the relationship between the weight-bearing lunge test with the Mini-BEST test were low or not correlated. However, this study found that elderly people who were assessed by the Mini-BEST test had a moderate level of the dynamic balance. Therefore, the researchers recommended that give therapeutic exercise for improve balance such as dancing or tai-chi which could increase to the high level of dynamic balance and decrease the risk of falling in the future.

Keywords : ankle function, dynamic gait, elderly, postural control

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุ (aging society) จากหลายการศึกษาได้กล่าวว่าอายุที่เพิ่มขึ้นสัมพันธ์กับการถดถอยของสมรรถภาพร่างกาย เช่น การลดลงของความสามารถในการทรงตัว (balance) จะไปเพิ่มการแกว่งของลำตัวมากขึ้นในขณะยืนและทำให้เกิด posture instability แล้วท้ายที่สุดผู้สูงอายุที่สูญเสียการทรงตัวมีโอกาสเกิดการหกล้มและเกิดการหักของกระดูก (fracture) ข้อต่อเคลื่อนหลุด (joint dislocation) และสมองได้รับการกระทบกระเทือน (concussion) หรืออาจจะเกิดการเสียชีวิตได้ [1] นอกจากนี้จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการเคลื่อนไหวในช่วงสั้นๆ แบบ low intensity ของกล้ามเนื้อรอบข้อเท้าส่งผลในการเพิ่ม balance ในผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงในการล้มระดับสูงได้ ซึ่งการหกล้มเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตอันดับสองของการบาดเจ็บแบบไม่ตั้งใจและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามช่วงอายุ [2] จึงนับว่าเป็นปัจจัยสำคัญร่วมกับการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายเช่น การอ่อนแรงของกล้ามเนื้อบริเวณข้อเท้าหรือฝ่าเท้า และการลดลงขององศาการเคลื่อนไหว (ROM) เป็นต้น โดยปัจจัยเหล่านี้ส่งผลกระทบโดยตรงต่อการควบคุมการทรงตัว (balance control) ความสามารถในการเดิน (gait performance) และทำให้มีโอกาสเกิดปัญหาของโรคและการบาดเจ็บอื่นๆ ตามมาได้ [2] จากรายงานการพยากรณ์การหกล้มของผู้สูงอายุในประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2560 ถึง พ.ศ. 2564 แสดงให้เห็นว่าการบาดเจ็บบริเวณข้อเท้า การอ่อนแรงของกล้ามเนื้อและการผิดรูปต่างๆของเท้า รวมถึงการลดลงขององศาการเคลื่อนไหวของข้อเท้า เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้เกิดภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้าและมีแนวโน้มที่จะเกิดการล้มที่เพิ่มมากขึ้น [3] โดยจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรอบข้อเท้าและเท้าส่งผลให้เกิดการลดลงของความเสี่ยงของการล้มในผู้สูงอายุได้ เช่นเดียวกับการศึกษาในอดีตแสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรง (strengthening) ของรยางค์ส่วนล่างร่วมกับ balance training และ proprioception training สามารถช่วยลดอัตราเสี่ยงของการล้มในผู้สูงอายุได้ [1,4] นอกจากนี้การบาดเจ็บที่พบมากที่สุดที่บริเวณข้อเท้าคือการเกิดข้อเท้าแพลงทางด้านนอก (lateral ankle sprains) ซึ่งคิดเป็น 45% ของอัตราการเกิดการบาดเจ็บทั้งหมดที่บริเวณข้อเท้า เนื่องจากเท้าเป็นอวัยวะที่ต้องรองรับน้ำหนักและกระจายแรงขณะทำกิจกรรม อาการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นจึงมักเกี่ยวข้องกับ tendon และ ligament รอบข้อต่อซึ่งส่งผลต่อการรบกวนการรับรู้ของข้อต่อและความสามารถในการทรงตัวจนนำไปสู่ความไม่มั่นคงของข้อเท้า โดยสรุปผู้ที่เคยได้รับการบาดเจ็บข้อเท้าแพลงมีอัตราการเกิดการบาดเจ็บซ้ำ (recurrent injuries) ที่สูงขึ้นตามมาจนพัฒนาเป็นภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้าเรื้อรัง (chronic ankle instability) [5,6] ซึ่งสาเหตุของการเกิดข้อเท้าแพลงนั้นเกิดได้จากหลายสาเหตุอาทิเช่น การที่ฝ่าเท้าหมุนเข้าด้านใน (forefoot adduction) เกิดแรง stress ในท่าถีบปลายเท้าลง (ankle plantarflexion) ร่วมกับการบิดหมุนของข้อเท้าหรือขาเกิดการบิดหมุนออกทางด้านนอกที่มากเกินมุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย เป็นต้น ทำให้จุดศูนย์ถ่วงของร่างกายเลื่อนออกมามากเกินไปและเกิดความเสียหายต่อโครงสร้างของเอ็นข้อต่อบริเวณข้อเท้า รวมถึงการลดลงของประสิทธิภาพการทำงานของข้อเท้าตามลำดับ [5,7] โดยในปัจจุบันวิธีการประเมินผู้สูงอายุที่มีภาวะ chronic ankle instability ที่ได้รับความนิยมได้แก่ การใช้แบบประเมินปัญหาของเท้าและข้อเท้า Foot and Ankle Ability Measure Subjective Form (FAAM) หรือการทดสอบ weight-bearing lunge test เป็นต้น ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาจะพบว่าผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวจะมีปัญหาด้านการลดลงขององศาการเคลื่อนไหวของข้อเท้าร่วมด้วย และไม่มีการศึกษาที่ผ่านมาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินการทรงตัวขณะเคลื่อนไหว

กับความสามารถในการทำงานของข้อเท้า ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างสองวิธีการประเมินจึงเกิดเป็นคำถามของงานวิจัยในครั้งนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวกับความสามารถในการทำงานของข้อเท้าในผู้สูงอายุอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

2. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวในด้าน anticipatory postural adjustment, postural response, sensory orientation และ dynamic gait กับความสามารถในการทำงานของข้อเท้าในผู้สูงอายุอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

วิธีดำเนินการวิจัย

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง การวิจัยในครั้งนี้ได้ผ่านการรับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ตามหนังสือรับรองเลขที่ อ.1291/2565 และดำเนินการวิจัยตั้งแต่เดือนพฤษภาคม – พฤศจิกายน 2565

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาในผู้สูงอายุที่มีภาวะไม่มั่นคงของข้อเท้า (Chronic ankle instability) จากการประเมินโดยใช้ Mini-BESTest และ weight-bearing lunge test โดยการสุ่มตามความสะดวก (convenience sample) ในผู้สูงอายุเพศหญิงที่มีอายุระหว่าง 60-80 ปี จำนวน 30 คน จากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเคหะเมืองใหม่บางพลี และมีเกณฑ์การคัดเข้าดังนี้ ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ถึง 80 ปี ผู้สูงอายุที่มีภาวะไม่มั่นคงของข้อเท้าโดยเคยมีประวัติข้อเท้าแพลงมากกว่า 1 ครั้งในสามเดือนที่ผ่านมาหรือมีค่าคะแนนของแบบประเมิน FAAM ต่ำกว่า 130 คะแนน[8] ผู้สูงอายุที่สามารถสื่อสารได้เข้าใจ ผู้สูงอายุที่มีสุขภาพแข็งแรงเพียงพอที่จะทำการทดสอบความสามารถในการทรงตัวได้ครบถ้วน เช่น สามารถยืนทรงตัวขาเดียว การยืนเขย่งปลายเท้า เป็นต้น [9] และมีเกณฑ์การคัดออกดังนี้ ผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัวที่เป็นข้อห้ามต่อการออกกำลังกายเช่น โรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมอาการไม่ได้ โรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน (acute myocardial infraction) กล้ามเนื้อหัวใจอักเสบ (myocarditis) หลอดเลือดดำอักเสบและอุดตัน (thrombophlebitis) โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เป็นต้น ผู้สูงอายุที่มีความผิดปกติทางระบบประสาท เช่น พาร์กินสัน (Parkinson’s disease) ความจำเสื่อม อัมพฤกษ์ เป็นต้น ผู้สูงอายุที่รับประทานยาที่มีผลต่อการเดินและการทรงตัวตั้งแต่ 4 ชนิดขึ้นไป ผู้สูงอายุที่มีความบกพร่องเกี่ยวกับการสื่อสารและการมองเห็น และผู้ที่มีการบาดเจ็บบริเวณรยางค์ขาหรือเคยได้รับการผ่าตัดบริเวณรยางค์ขาภายใน 6 เดือนที่ผ่านมา เป็นต้น [10] แล้วทำการเก็บข้อมูลจำนวน 4 ครั้งระหว่างเดือนสิงหาคมถึงพฤศจิกายน 2565 โดยเริ่มจากการทดสอบด้วย Mini-BESTest ก่อนแล้วพักเป็นระยะเวลา 5 นาทีและตามด้วยการทดสอบ weight-bearing lunge test ตามลำดับ แล้วนำค่าคะแนนของ Mini-BESTest และค่าองศาการเคลื่อนไหวของข้อเท้าจากการทดสอบ weight-bearing lunge test จากผู้เข้าร่วมวิจัยมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

Foot and Ankle Ability Measure Subjective Form (FAAM) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับประเมินอาการผู้ป่วยที่มีปัญหาเท้าและข้อเท้า โดยผู้เข้าร่วมวิจัยจะประเมินระดับความยากในการทำงานของเท้าและข้อเท้า

เกี่ยวกับการทำกิจวัตรประจำวันและการเล่นกีฬา โดยทำการขีดสัญลักษณ์เครื่องหมายถูกต้องลงบนช่องสี่เหลี่ยมที่ตรงกับระดับของการประเมินที่มีอยู่ทั้งหมดหกช่องโดยเรียงระดับความยากของความสามารถในการทำกิจกรรมนั้นๆจากรู้สึกไม่ยาก, ยากเล็กน้อย, ยากปานกลาง, ยากมาก, ทำไม่ได้ และไม่แน่ใจ นอกจากนี้การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าแบบประเมิน FAAM มีค่า ICC เท่ากับ 0.80 [8]

Mini Balance Evaluation System test (Mini-BESTest) เป็นแบบประเมินการทรงตัวขณะเคลื่อนไหว ประกอบด้วยการประเมินกลไกการควบคุมการทรงตัวแบบรู้ล่วงหน้าและการเปลี่ยนท่า การปรับการทรงตัวต่อแรงภายนอก การทำงานของระบบรับความรู้สึกเพื่อกำหนดตำแหน่งของร่างกายและการเคลื่อนไหวขณะเดิน โดยเกณฑ์การให้คะแนน คะแนนเต็มของแบบประเมินนี้คือ 28 คะแนนจากการทดสอบทั้งหมด 14 ข้อ ประกอบด้วย ท่านั่งไปยืน (sit to stand) ยืนเขย่งบนปลายเท้า (rise to toes) ยืนบนขาข้างเดียว (stand on one leg) การก้าวชดเชยที่ถูกต้อง-ด้านหน้า (compensatory stepping correction forward) การก้าวชดเชยที่ถูกต้อง-ด้านหลัง (compensatory stepping correction backward) การก้าวชดเชยที่ถูกต้อง-ด้านข้าง (compensatory stepping correction lateral) ยืนลืมตา-พื้นมั่นคง (เท้าชิดกัน) (eyes open firm surface (feet together)) ยืนหลับตา-พื้นโฟม (เท้าชิดกัน) (eyes closed firm surface (feet together)) ยืนบนทางลาดเอียง-หลับตา (incline-eyes closed) การเปลี่ยนความเร็วในการเดิน (charge in gait speed) เดินร่วมกับหันศีรษะแนวนอน (walk with head turns-horizontal) เดินแล้วหมุนตัวกลับหลังหัน (walk with pivot turns) ก้าวข้ามสิ่งกีดขวาง (step over obstacles) และ Timed Up & Go with dual task เป็นต้น ซึ่งในแต่ละข้อจะมีเกณฑ์การประเมินแบ่งเป็น 3 ระดับ โดย 0 คะแนนคือทำไม่ได้หรือทำได้ไม่ดี และ 2 คะแนนคือทำได้ปกติหรือทำได้ดี ซึ่งผู้ที่ได้คะแนนน้อยกว่า 16 คะแนนจะถือว่าเป็นผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการล้มสูง นอกจากนี้แบบประเมินยังมีค่า ICC เท่ากับ 0.86 [11] นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งได้เป็น 4 ด้านคือการประเมินกลไกการควบคุมการทรงตัวแบบรู้ล่วงหน้าและการเปลี่ยนท่า (anticipatory postural adjustment) การปรับการทรงตัวต่อแรงรบกวนภายนอก (postural response) การทำงานของระบบรับความรู้สึกเพื่อกำหนดตำแหน่งของร่างกาย (sensory orientation) และการเคลื่อนไหวขณะเดิน (dynamic gait) ตามลำดับ [2]

Weight-bearing lunge test การตรวจประเมินการทำ ankle dorsiflexion นั้นมีทั้งแบบ non weight bearing และ weight bearing แต่ในกิจวัตรประจำวันการใช้งานของข้อเท้ามักจะเป็นแบบ weight bearing เช่น การเดิน การวิ่ง การขึ้นลงบันได ดังนั้นการตรวจประเมินด้วยวิธี weight bearing จึงเป็นวิธีที่เหมาะสมมากกว่า แบบ non weight bearing การตรวจ Weight-bearing Lunge Test นั้นเป็นการตรวจการทำ ankle dorsiflexion ในท่า weight bearing เพื่อดูการทำงานของข้อเท้าว่ามีความผิดปกติเกิดขึ้นหรือไม่ซึ่งวิธีในการตรวจประเมินสามารถใช้ได้ทั้ง standard goniometer, inclinometer หรือ tape ขึ้นอยู่กับความถนัดของแต่ละบุคคล ซึ่งการตรวจประเมินด้วย standard goniometer นั้นมีราคาไม่แพงนิยมใช้กันทั่วไปทางคลินิก แต่จำเป็นที่จะต้องใช้ความแม่นยำสูง เนื่องจากต้องหาตำแหน่งอ้างอิงและการวางให้ถูกต้องตาม alignment ความชำนาญในการวัดจึงจำเป็นสำหรับการใช้ goniometer เพราะอาจส่งผลให้น่าเชื่อถือลดลง (ICC = 0.65-0.89) [12]

การตรวจประเมินด้วย inclinometer ควรจะกำหนดตำแหน่งอ้างอิงที่ชัดเจนและสอดคล้องกับตำแหน่งที่รับน้ำหนัก โดยความคาดเคลื่อนในการวัดอาจจะเกิดจากระบบการทำงานของเครื่องที่ผิดพลาดและการวางตำแหน่งของเครื่องให้อยู่ที่จุดเดิม การใช้ inclinometer จึงมีความน่าเชื่อถือสูงกว่า standard goniometer (ICC = 0.84-0.95)

แต่จากการศึกษาหนึ่งพบว่าการใช้ standard goniometer และinclinometer นั้นแทบไม่ต่างกัน (ICC = 0.89,0.88) และสำหรับการตรวจประเมินด้วย tape นั้นทำได้โดยการวัดระยะห่างที่สามารถทำ Weight-bearing Lunge Test ได้ไกลที่สุดโดยที่ส้นเท้ายังคงติดอยู่กับพื้นแต่ยังคงมีความไวในการเลื่อนตำแหน่งของเท้าน้อยเมื่อเทียบกับการวัดอื่นๆ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกใช้วิธีการตรวจประเมินด้วย inclinometer ซึ่งในปัจจุบัน inclinometer มีหลากหลายรูปแบบทั้งแบบ analog , digital และ application ใน smart phone ซึ่ง inclinometer นั้นมีราคาค่อนข้างสูง ดังนั้นการใช้ smart phone ที่มีอยู่แล้วจึงเป็นทางเลือกที่ดีเพราะ smart phone ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่ advance ราคาถูก เข้าถึงได้ง่ายและมีความน่าเชื่อถือ [13]

วิธีการทดสอบให้ผู้ถูกทดสอบยืนหันหน้าเข้าหาผนังและวางเท้าข้างที่ทดสอบให้ตั้งฉากกับผนัง หัวเข่าตรงกับนิ้วชี้ของเท้า นิ้วหัวแม่เท้าห่างจากผนังเป็นระยะทาง 10 เซนติเมตร โดยอนุญาตให้รักษาการทรงตัวได้ด้วยนำนิ้วชี้และนิ้วกลางของมือทั้งสองข้างแตะไว้ที่ผนัง หลังจากนั้นให้ผู้ถูกทดสอบค่อยๆงอเข่าลงจนกระดูกสะบ้าชิดผนัง หากทำได้ให้ถอยเท้าออกห่างจากผนังครั้งละ 1 เซนติเมตร และทำซ้ำจนไม่สามารถงอเข่าให้กระดูกสะบ้าชิดผนังหรือจนกระทั่งส้นเท้ายกลอยพ้นจากพื้น แล้วจึงค่อยๆขยับเท้าเข้าไปทีละนิดจนสามารถทำได้โดยที่เท้าไม่ลอยจากพื้น และใช้ inclinometer วัดมุมการทำ ankle dorsiflexion บริเวณหลังข้อเท้า

รูปที่ 2 แสดง แบบประเมิน weight-bearing lunge test ด้วย I Phone measure app [13]

ขั้นตอนการวิจัย

ทำการติดต่อและขออนุญาตสถานที่และทำการหาผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยก่อนการทดสอบผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีอายุ 60 ถึง 80 ปี เพศหญิง จะถูกคัดกรองโดยใช้การทดสอบ Mini-BESTest กับ weight-bearing lunge test และเลือกผู้สูงอายุที่มีภาวะไม่มั่งคงของข้อเท้า (Chronic ankle instability) จำนวนผู้เข้าร่วมทั้งหมด 24 คน จากนั้นทำการประเมินผู้เข้าร่วมวิจัยตามเกณฑ์คัดเข้าและคัดออกที่ระบุไว้ข้างต้น หลังจากผ่านกระบวนการคัดกรองแล้ว ผู้วิจัยทำการชี้แจงรายละเอียดของการวิจัย และให้ผู้เข้าร่วมวิจัยลงชื่อลงในแบบยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย แล้วทำการเก็บข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ค่าคะแนนของแบบประเมิน Mini-BESTest ค่ามุมองศาของการทดสอบ weight-bearing lunge test ของผู้เข้าร่วมวิจัยและนำมาวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

สถิติที่ใช้ในงานวิจัย

ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive) เพื่อหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ค่าคะแนนของแบบประเมิน Mini-BEST ในแต่ละด้านและค่าของ weight-bearing lunge test แล้วใช้

สถิติ Shapiro-Wilk test ในการทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลในกรณีที่ n<50 คน และใช้สถิติ Pearson's correlation ในการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบประเมิน Mini-BEST กับการทดสอบ weight-bearing lunge test และมีการกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p-value<0.05 ตามลำดับ

ผลการวิจัย

การศึกษานี้แสดงผลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้เข้าร่วมงานวิจัยอาทิเช่น อายุเฉลี่ยเท่ากับ 62.50 ± 2.69 ปี, ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายเท่ากับ 23.76 ± 2.64 กิโลกรัม/เมตร^2 ,ค่าเฉลี่ยของการประเมินกลไกการควบคุมการทรงตัวแบบรู้ล่วงหน้าและการเปลี่ยนท่าเท่ากับ 5.96 ± 0.20 คะแนน, ค่าเฉลี่ยของการปรับการทรงตัวต่อแรงรบกวนภายนอกเท่ากับ 5.46 ± 0.51 คะแนน, ค่าเฉลี่ยของการทำงานของระบบรับความรู้สึกเพื่อกำหนดตำแหน่งของร่างกายเท่ากับ 5.08 ± 0.28 คะแนน, ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนไหวขณะเดินเท่ากับ 6.67 ± 1.09 คะแนน, ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมของแบบประเมิน Mini-BEST เท่ากับ 23.17 ± 1.40 คะแนน ค่าเฉลี่ยของมุมองศาของ weight-bearing lunge test ข้างซ้ายและข้างขวาเท่ากับ 31.75 ± 2.59 องศา และ 30.91 ± 2.60 องศา ตามลำดับ และมีการกระจายตัวของข้อมูลแบบปกติ (normal distribution) ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมงานวิจัย

ลักษณะทั่วไป	**Mean ± SD**
อายุ (ปี)	**62.50 ± 2.69**
Body mass index (BMI) (กิโลกรัม/เมตร^2)	23.76 ± 2.64
Mini-BEST test (anticipatory postural adjustment)	5.96 ± 0.20
Mini-BEST test (postural response)	5.46 ± 0.51
Mini-BEST test (sensory orientation)	5.08 ± 0.28
Mini-BEST test (dynamic gait)	6.67 ± 1.09
Mini-BEST test (total)	23.17 ± 1.40
weight-bearing lunge test (left side)	31.75 ± 2.59
weight-bearing lunge test (right side)	30.91 ± 2.60

และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ Mini-BEST test ซึ่งสามารถแบ่งย่อยได้เป็น 4 ด้านคือ anticipatory postural adjustment, postural response, sensory orientation, dynamic gait กับ weight-bearing lunge test ได้ถูกแสดงไว้ในตารางที่ 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4 และ 4.2.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2.1 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ Mini-BEST test ด้าน anticipatory postural adjustment กับ weight-bearing lunge test (left side and right side)

		Correlation	**p-value**
Mini-BEST test (anticipatory postural adjustment)	left side	-0.126	0.559
กับ	right side	-0.041	0.849
weight-bearing lunge test (left and right side)			

Pearson's correlation และ p-value < 0.05

จากตารางที่ 4.2.1 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ Mini-BEST test ด้าน anticipatory postural adjustment กับ weight-bearing lunge test พบว่าการทดสอบไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างแบบทดสอบ Mini-BEST test ด้าน anticipatory postural adjustment กับ weight-bearing lunge test โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.126 และ 0.041 และไม่มีค่านัยสำคัญทางสถิติ (p=0.559 และ p=0.849) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2.2 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ Mini-BEST test ด้าน postural response กับ weight-bearing lunge test (left side and right side)

		Correlation	p-value
Mini-BEST test (postural response) กับ weight-bearing lunge test (left and right side)	left side	0.036	0.867
	right side	0.017	0.939

Pearson's correlation และ p-value < 0.05

จากตารางที่ 4.2.2 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ Mini-BEST test (postural response) กับ weight-bearing lunge test พบว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ Mini-BEST test ด้าน postural response กับ weight-bearing lunge test พบว่าการทดสอบไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างแบบทดสอบ Mini-BEST test ด้าน postural response กับ weight-bearing lunge test โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.036 และ 0.017 และไม่มีค่านัยสำคัญทางสถิติ (p=0.867 และ p=0.939) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2.3 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ Mini-BEST test ด้าน sensory orientation กับ weight-bearing lunge test (left side and right side)

		Correlation	p-value
Mini-BEST test (sensory orientation) กับ weight-bearing lunge test (left and right side)	left side	-0.078	0.718
	right side	-0.060	0.782

Pearson's correlation และ p-value < 0.05

จากตารางที่ 4.2.3 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง weight-bearing lunge test กับแบบทดสอบ Mini-BEST test ด้าน sensory orientation พบว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ Mini-BEST test ด้าน sensory orientation กับ weight-bearing lunge test พบว่าการทดสอบไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างแบบทดสอบ Mini-BEST test ด้าน sensory orientation กับ weight-bearing lunge test โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.078 และ 0.060 และไม่มีค่านัยสำคัญทางสถิติ (p=0.718 และ p=0.782) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2.4 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ Mini-BEST test ด้าน dynamic gait กับ weight-bearing lunge test (left side and right side)

		Correlation	p-value
Mini-BEST test (dynamic gait) กับ weight-bearing lunge test (left and right side)	left side	0.215	0.313
	right side	0.170	0.428

Pearson's correlation และ p-value < 0.05

จากตารางที่ 4.2.4 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ Mini-BEST test ด้าน dynamic gait กับ weight-bearing lunge test พบว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ Mini-BEST ด้าน dynamic gait กับ weight-

bearing lunge test พบว่าการทดสอบมีความสัมพันธ์กันระหว่างแบบทดสอบ Mini-BEST test ด้าน dynamic gait กับ weight-bearing lunge test ข้างซ้ายในระดับต่ำและไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างแบบทดสอบ Mini-BEST test ด้าน dynamic gait กับ weight-bearing lunge test ข้างขวา โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.215 และ 0.170 และมีค่านัยสำคัญทางสถิติ (p=0.313 และ p=0.428) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2.5 แสดงค่าสมสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมแบบทดสอบ Mini-BEST test กับ weight-bearing lunge test (left side and right side)

		Correlation	p-value
Mini-BEST test กับ weight-bearing lunge test (left and right side)	left side	0.201	0.358
	right side	0.144	0.503

Pearson's correlation และ p-value < 0.05

จากตารางที่ 4.2.5 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมแบบทดสอบ Mini-BEST test กับ weight-bearing lunge test พบว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างค่าคะแนนรวมของแบบทดสอบ Mini-BEST กับ weight-bearing lunge test พบว่าการทดสอบมีความสัมพันธ์กันระหว่างค่าคะแนนรวมของแบบทดสอบ Mini-BEST test กับ weight-bearing lunge test ข้างซ้ายในระดับต่ำและไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างค่าคะแนนรวมของแบบทดสอบ Mini-BEST test กับ weight-bearing lunge test ข้างขวา โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.201 และ 0.144 และมีค่านัยสำคัญทางสถิติ (p=0.358 และ p=0.503) ตามลำดับ

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างแบบประเมิน Mini-BEST test ในแต่ละด้านกับ weight-bearing lunge test ในผู้สูงอายุเพศหญิงชุมชนบางพลี จ.สมุทรปราการ พบว่ามีความสัมพันธ์กันระหว่างค่าคะแนนรวมของแบบประเมิน Mini-BEST test และค่าคะแนนของแบบประเมิน Mini-BEST test ด้าน dynamic gait ในระดับต่ำเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบความสามารถในการทำงานของข้อเท้าด้วยวิธีการวัดองศาการเคลื่อนไหว (ankle dorsiflexion ROM) กับการทดสอบ SEBT score โดยพบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่าง ankle function กับ dynamic balance ในทิศทาง posterolateral และ posteromedial ในระดับต่ำ (r=0.29; 0.10 ตามลำดับ)[14] แต่อย่างไรก็ตามผลการศึกษาในครั้งนี้แตกต่างจากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง dynamic balance กับมุมองศาการเคลื่อนไหวของข้อสะโพก ข้อเท้าและความทนทานของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวในเพศชายซึ่งรายงานผลว่าพบความสัมพันธ์ระดับปานกลางระหว่างมุมองศาการเคลื่อนไหวของข้อสะโพก ข้อเท้า (hip internal rotation and ankle dorsiflexion ROM) กับ dynamic balance ด้วยวิธี Star excursion balance test (r=0.33; 0.50 ตามลำดับ) และว่าพบความสัมพันธ์ระดับต่ำระหว่าง trunk extensor muscle endurance test กับ dynamic balance (r=0.18) [15] ซึ่งจากผลที่แตกต่างกันนั้นผู้วิจัยคิดว่าน่าจะเกิดจากกลุ่มประชากรที่เป็นเพศชายและมีช่วงอายุระหว่าง 20-30 ปี และยังไม่มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง dynamic balance ด้วยวิธี Star excursion balance test กับมุมองศาการเคลื่อนไหวของข้อสะโพกและข้อเท้าในผู้สูงอายุเพศชายเนื่องจากเป็นการทดสอบที่อาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุได้ง่าย จึงนิยมใช้ในนักกีฬาหรือกลุ่มที่มีความสามารถในการทรงตัวที่ดีเป็นต้น ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าปัจจัยทางด้านการเคลื่อนไหวไม่ได้เป็น

ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการเกิดความสามารถในการทำงานของข้อเท้าโดยเมื่อเทียบกับการศึกษาเกี่ยวกับแบบทดสอบ Star excursion balance test (SEBT) ซึ่งเป็นการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อนำไปใช้ประเมินความบกพร่องในการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวในนักกีฬาที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคง และสามารถใช้ตรวจสอบ functional deficits ในทิศทาง anteromedial และ posteromedial ของข้อเท้าได้เด่นชัดที่สุด[16,17] ซึ่งแบบทดสอบข้างต้นอาจจะส่งผลต่อความสามารถในการทำงานของข้อเท้าตามมาได้ และจากผลของการศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยแนะนำว่าควรใช้แบบทดสอบ weight-bearing lunge test ในการประเมินความสามารถในการทำงานของข้อเท้าเพียงอย่างเดียวในกลุ่มผู้สูงอายุ และควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการทำงานของข้อเท้าและ dynamic balance เพิ่มเติมในผู้สูงอายุเพศชาย นอกจากนี้ผู้สูงอายุที่มีภาวะการรู้คิดมีความสัมพันธ์กับความสามารถทางการเคลื่อนไหว เช่นเดียวกับผลการศึกษาที่พบความสัมพันธ์เชิงลบในระดับต่ำแสดงให้เห็นว่าในผู้สูงอายุที่มีคะแนนภาวะการรู้คิดน้อยจะใช้เวลาในการเคลื่อนไหวที่มากกว่า รวมถึงการศึกษาในกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2[18] นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาที่พบความความสัมพันธ์ระหว่างภาวะการรู้คิดที่บกพร่องกับการเคลื่อนไหวที่บกพร่องในผู้ป่วยอัลไซเมอร์ โดยเฉพาะในมิติด้านความสนใจและความจำที่บกพร่องพบว่ามีความสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวที่บกพร่องเมื่อศึกษาในกลุ่มผู้ที่มีภาวะการรู้คิดบกพร่อง[19] ซึ่งส่งผลต่อการประมวลผลรวมถึงสั่งการของสมองจึงทำให้มีความยาวในการก้าวเดินสั้นลงและเดินที่ช้าลง ผู้สูงอายุจึงมีความสามารถในการเคลื่อนไหวที่ลดลงตามลำดับ [20]

ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะของงานวิจัย

ผู้สูงอายุในกลุ่มนี้ประกอบด้วยเพศหญิงเท่านั้นรวมถึงช่วงระยะเวลาในการเก็บข้อมูลที่สั้นเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานทำให้สามารถเก็บข้อมูลจากผู้ที่สนใจได้จำนวนหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นในการศึกษาครั้งหน้าควรมีการเก็บข้อมูลของผู้ที่สนใจทั้งสองเพศ รวมถึงกลุ่มผู้สูงอายุในชุมชนต่างๆของจังหวัดสมุทรปราการเพื่อสามารถใช้เป็นตัวแทนประชากรของผู้สูงอายุได้ เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอบพระคุณผู้เข้าร่วมวิจัยทุกท่านซึ่งประกอบด้วย ผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชนเคหะฯเมืองใหม่บางพลีที่ให้ความร่วมมือและเสียสละเวลามาให้ข้อมูลแก่ผู้วิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้นำชุมชนและเจ้าหน้าที่จากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเคหะฯเมืองใหม่บางพลีที่ช่วยประชาสัมพันธ์โครงการประสานงานขอใช้สถานที่เพื่อเก็บข้อมูลวิจัยรวมทั้งคณะกายภาพบำบัดที่สนับสนุนเอื้อเฟื้ออุปกรณ์วิจัยเพื่อให้การทำวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Toosizadeh N, Mohler J, MArlinski V. Low intensity vibration of ankle muscles improves balance in elderly persons at high risk of falling. PLoS One. 2018; 13(3): 1-26.
2. เสาวลักษณ์ จันดา, กมลลักษณ์ สมเจริญวัฒนา, ณัฐณิชา ทองใบบุญนาค, มยุเรศ แสงจง, สรัช เหล่าปราชญกุล และศุภศิริ สงวนสัจ. การศึกษาผลของการฝึกไทเก๊ก 8 ท่ามาตรฐานต่อ ankle function และ dynamic balance ของผู้สูงอายุในจังหวัดสมุทรปราการ. วิทยานิพนธ์. 2021; 28-35.
3. สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. รายงานการพยากรณ์การพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุ (อายุ 60 ปีขึ้นไป) ในประเทศไทย ปี พ.ศ.2560-2564. 2016: 1.
4. Schwenk M, Jordan EDH, Honarvararaghi B, Mohler J, Armstrong DG, Najafi B. Effectiveness of foot and ankle exercise programs on reducing the risk of falling in older adults: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. J AM Podiatr Med Assoc. 2013; 103(6): 791-802.
5. Suthira P, Lawsirirat C, Khongprasert S. Comparative effects of star excursion balance training with and without ankle disc on dynamic balance in young basketball players with chronic ankle instability. JSSH. 2020; 21(1): 63-7.
6. Lekskulchai R, Kadli S. Prevalence and factors associated with chronic ankle instability among children aged 7 to 12 years. TCIENG. 2020; 53(1): 42-8.
7. Hubbard TJ, Wikstrom EA. Ankle sprain: pathophysiology, predisposing factors and management strategies. J Sport Med. 2010; 1: 115-6.
8. Arunakul M, Arunakul P, Suesiritumrong C, Angthong C, Chernchujit B. Validity and reliability of thai version of the foot and ankle ability measure (FAAM) subjective form. J Med Mssoc. 2015; 98(6): 561-7.
9. Lecktip C, Woratanarat T, Bhubhanil S, Lapmanee S. Risk factors for falls in elderly. J Med Health Sci. 2019; 26(1): 87-9.
10. Gazibara T, Kurtagic I, Kisic-Tepavcevic D, Nurkovic S, Kovacevic N, Gazibara T, et al. Fall, risk factors and fear of falling among persons older than 65 years of age. Psychogeriatrics. 2017; 17(4): 215-223.
11. Di Carlo S, Bravini E, Vercelli S, Massazza G, Ferriero G. The Mini-BESTest: a review of psychometric properties. Int J Rehab Res. 2016; 39(2): 97-105.
12. Konor MM, Morton S, Eckerson JM, Grindstaff TL. Reliability of three measures of ankle dorsiflexion range of motion. Int J Sports Phys Ther. 2012; 7(3): 279-87.

13. Banwell HA, Uden H, Marshall N, Altmann C, Williams CM. The iPhone Measure app level function as a measuring device for the weight bearing lunge test in adults: A reliability study. J Foot Ankle Res. 2019; 12(1): 37-41.

14. Basnett CR, Hanish MJ, Wheeler TJ, Miriovsky DJ, Danielson EL, Barr JB and Grindstaff TL. Ankle dorsiflexion range of motion influences dynamic balance in individuals with chronic ankle instability. Int J Sports Phys Ther. 2013; 8(2): 121-8.

15. Nakagawa TH, Petersen RS. Relationship of hip and ankle range of motion, trunk muscle endurance with knee valgus and dynamic balance in males. Physical Therapy in Sport. 2018; 174-9.

16. Choi JH, Moon JS, Song R. Effects of Sun-style Tai Chi exercise on physical fitness and fall prevention in fall-prone older adults. J Adv Nurs. 2005; 51(2): 150-7.

17. Picot B., Terrier R, Forestier N, Fourchet F, McKeon PO. The Star Eccursion Balance test: An update Review and practical GUIDELINE. J Am Geriatr Soc. 2012;60(11): 2127–36.

18. Alvarenga PP, Pereira DS, Anjos DM. Functional mobility and executive function in elderly diabetics and non-diabetics. Rev Bras Fisioter. 2010;14(6): 491-6.

19. O'Keefe JA, Robertson EE, Ouyang B, Carnes D, McAsey A., Liu Y, et al. Cognitive function impacts gait functional mobility and falls in fragile X-Associated tremor/ataxia syndrome. Gait Posture. 2018;66: 288-93.

20. Borges SM, Radanovic M, Forlenza OV. Correlation between functional mobility and cognitive performance in older adults with cognitive impairment. Aging Neuropsychol Cogn. 2016;25: 23-32.