บทความวิจัยต้นฉบับ :
ผลของโปรแกรมป้องกันการล้มแบบสหปัจจัยผ่านทางไกลต่อความสามารถในการทรงตัว ความเสี่ยงในการล้มและภาวะกลัวการหกล้มในผู้สูงอายุที่อาศัยในชุมชน

Effect of Telerehabilitation with Multifactorial Fall Prevention Program on Balance, Risk to Fall, and Fear of Falling Among Community-Dwelling Older Adults

เพ็ญสิริ ประเสริฐสุวรรณ

Pensiri Prasertsuwan

โรงพยาบาลปากช่องนานา จังหวัดนครราชสีมา

Pakchong Nana Hospital, Nakhon Ratchasima.

เบอร์โทรศัพท์ 08-7416-4345, E-mail : ptonpt@gmail.com

วันที่รับ 19 ส.ค. 2565; วันที่แก้ไข 19 ก.ย. 2565; วันที่ตอบรับ 23 ก.ย. 2565

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบสหปัจจัยผ่านทางไกลต่อความสามารถในการทรงตัว ความเสี่ยงในการหกล้มและภาวะกลัวการหกล้มในผู้สูงอายุที่อาศัยในชุมชน ผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มจำนวน 60 คนถูกสุ่มแบบปกปิดออกเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบสหปัจจัยผ่านการประชุมทางไกลด้วยแอปพลิเคชันไลน์ครั้งละ 60 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์ในขณะที่กลุ่มควบคุมได้รับโปรแกรมการป้องกันการหกล้มแบบดั้งเดิมของโรงพยาบาลปากช่องนานาที่เน้นการให้ความรู้เกี่ยวกับการหกล้มและการป้องกันการหกล้มจำนวน 1 ครั้ง โดยผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับการประเมินความสามารถในการทรงตัวและความเสี่ยงในการหกล้ม ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและภาวะกลัวการหกล้มก่อนการฝึก ระหว่างการฝึก 4 สัปดาห์ และเมื่อสิ้นสุดโปรแกรม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและ repeated-measures ANOVA

หลังสิ้นสุดโปรแกรมการฝึกพบว่าทั้ง 2 กลุ่มมีคะแนนเฉลี่ย Mini-BESTest เพิ่มขึ้น ($p< 0.001$) และระยะเวลาเฉลี่ยในการทำ FTSTS และคะแนนเฉลี่ยของ FES-I ลดลง ($p< 0.001$) โดยกลุ่มทดลองมีการเพิ่มขึ้นของคะแนนเฉลี่ย Mini-BESTest และมีการลดลงของ FES-I มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p< 0.001$) บ่งชี้ว่าโปรแกรมการป้องกันการหกล้มแบบสหปัจจัยผ่านทางไกลสามารถเพิ่มความสามารถในการทรงตัว ลดความเสี่ยงของการหกล้มและภาวะกลัวการหกล้มได้มากกว่าโปรแกรมแบบดังเดิม

คำสำคัญ: ผู้สูงอายุ; โปรแกรมป้องกันการหกล้ม; การฟื้นฟูผ่านทางไกล

Keywords: Elderly; Fall prevention program; Telerehabilitation

Abstract

This randomized controlled trial study was aimed at assessing effects of a telerehabilitation with multifactorial fall prevention program on balance, risk to fall, and fear of falling among community-dwelling older adults. Sixty older adults at-risk of fall were randomly allocated into either the control group or the experimental group. The experimental group received 60-minute real-time line videoconferencing of multifactorial fall prevention program, 3 time a week for 8 weeks whereas the control group had conventional fall prevention program of Pakchong nana hospital. Participants' balance and fall risk, lower limb strength and fear of falling were assessed at baseline and at the 4th week and the 8th week. Data gathered were analyzed by descriptive statistics and repeated measures ANOVA.

At the end or program, both groups showed significant improvements of Mini-BESTest score ($p< 0.001$), FTSTS and FES-I scores ($p< 0.001$). Comparing between two groups, the Mini-BESTest scores and FES-I scores were significantly improved in the experimental group than in the control group ($p< 0.001$). This study showed that telerehabilitation of multifactorial fall prevention program improved balance and reduced fear of falling in community-dwelling older adults when compared with conventional program.

บทนำ

การหกล้มและผลกระทบที่เกิดจากการหกล้มนับเป็นปัญหาสำคัญที่เป็นตัวกำหนดคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุร้อยละ 28-35 เคยหกล้มอย่างน้อย 1 ครั้ง และอัตราการหกล้มจะเพิ่มมากขึ้นตามอายุ[1-2] ผลของการหกล้มอาจทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิต[3] ร้อยละ 80 ของคนที่หกล้มต้องเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลจากการบาดเจ็บที่ศีรษะ กระดูกสะโพกหัก[4] ซึ่งต้องใช้เวลาในการรักษาตัวที่โรงพยาบาลนานมากกว่าการบาดเจ็บอื่น ๆ[3] นอกจากนี้การหกล้มยังผลกระทบต่อสภาวะจิตใจ ทำให้กลัวการหกล้มซ้ำจนไม่กล้าเดินออกนอกบ้านถึงร้อยละ 30-73[5] ทำให้หลีกเลี่ยงการมีปฏิสัมพันธ์หรือเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม สูญเสียความสามารถในการช่วยเหลือตนเอง

ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการหกล้มประกอบด้วยปัจจัยภายนอกที่เกิดจากสภาวะแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย เช่น บ้านที่มีสิ่งกีดขวาง พื้นต่างระดับ แสงสว่างไม่เหมาะสม เป็นต้น[6-8] และปัจจัยเสี่ยงภายในบุคคล ที่เกิดจากการเสื่อมไปตามวัยของผู้สูงอายุ เช่น เคยมีประวัติเคยหกล้ม อาการเวียนศีรษะบ้านหมุน ความบกพร่องทางกายและการรับรู้ ปัญหาการมองเห็น[6] และความบกพร่องของการควบคุมการทรงตัวที่เป็นปัจจัยเสี่ยงของการล้มที่สำคัญเนื่องจากเป็นกลไกการป้องกันการหกล้มโดยธรรมชาติของร่างกาย ความบกพร่องของการควบคุมการทรงตัวเกิดจากความเสื่อมของ องค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบควบคุมการทรงตัว พบว่าผู้สูงอายุมีความ

แข็งแรงลดลง[9] และกล้ามเนื้อควบคุมการทรงตัวตอบสนองช้าลง[10] ซึ่งส่งผลให้ความมั่นคงของฐานรองรับของร่างกายลดลง ข้อเสื่อมและมีการจำกัดการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อ[1-2] มีการลดลงของความคมชัดในการมองเห็นและมีความสามารถในการปรับตัวต่อแสงได้ช้าลง[8, 11] มีการลดลงของการรับความรู้สึกของข้อต่อและผิวกาย[12] มีการเสื่อมของระบบเวสติบูลาร์ (vestibular hypofunction)[13] และมีการหลุดของตะกอนหินปูน จนเกิดอาการเวียนศีรษะบ้านหมุน เห็นภาพเบลอในขณะเคลื่อนไหวโดยเฉพาะในขณะเดิน จนทำให้เกิดการล้มได้[12] ผู้สูงอายุใช้ข้อมูลจากการมองเห็นในการควบคุมการทรงตัวมากขึ้น แม้ในสถานการณ์ที่ข้อมูลจากการมองเห็นไม่ถูกต้อง เช่น อยู่ในที่แสงสลัว ส่งผลให้มีอาการเซเพิ่มขึ้น[10] มีการลดลงของขนาดของสมอง[14] มีการเสื่อมของหน่วยประสาทยนต์ มีระยะเวลาในการตอบสนองที่ช้าลง ที่ส่งผลต่อการประมวลผลข้อมูล การรับรู้ข้อมูล และการตอบสนองมีกำลังกล้ามเนื้อลดลง มีการเคลื่อนไหวหรือตอบสนองที่ช้าลง มีความบกพร่องของการรับรู้[15] พบว่ามีการล่าช้าของการควบคุมการทรงตัวแบบคาดการณ์ล่วงหน้า[16] และมีการตอบสนองแบบของกลไกเรียกคืนสมดุลเมื่อเสียการทรงตัวช้าลง ใช้เวลาในการก้าวขาเพื่อรักษาสมดุลที่ยาวขึ้น และไม่มีประสิทธิภาพ[16-17]

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการหกล้มในผู้สูงอายุสามารถป้องกันได้ ถึงแม้ไม่สามารถป้องกันได้ร้อยละ 100 แต่การได้รับโปรแกรมการป้องกันการล้มที่เหมาะสมสามารถลดอัตราการเกิดการหกล้ม และลดความรุนแรงของผลจากการหกล้มได้[18] การได้รับการคัดกรองความเสี่ยงของการล้มที่เหมาะสมและรวดเร็ว ช่วยเพิ่มความสำเร็จในการป้องกันการหกล้ม หรือลดการบาดเจ็บจากการหกล้ม ผ่านการเพิ่มความตระหนักต่อความเสี่ยงต่อการหกล้ม ทำให้ผู้สูงอายุมีความระมัดระวังและเห็นความสำคัญของการป้องกันการหกล้มมากขึ้น นอกจากนี้ข้อมูลระดับความเสี่ยงและปัจจัยเสี่ยงของการล้มที่ได้จากการคัดกรองจะถูกนำไปใช้ออกแบบโปรแกรมป้องกันการหกล้มเฉพาะบุคคล ซึ่งจากข้อเสนอแนะของการทบทวนแนวทางปฏิบัติทางคลินิกในการป้องกันการล้มของประเทศต่าง ๆ เสนอว่าในโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบจัดการสหปัจจัย (multifactorial interventions) ที่มุ่งเน้นการลดปัจจัยเสี่ยงของการล้มมากกว่า 2 ปัจจัยขึ้นไป ประกอบด้วย การออกกำลังกายที่มุ่งเน้นการเพิ่มความแข็งแรง การทรงตัวและการเดิน การให้ความรู้และปรับการทานยา การให้การจัดการภาวะกระดูกหักหรือกระดูกพรุน การแก้ไขปัญหาสายตา การให้ความรู้เกี่ยวกับการล้ม การส่งปรึกษานักกายภาพบำบัด การจัดการที่เกี่ยวข้องกับการรู้คิดและระบบไหลเวียนโลหิต การให้ความรู้เกี่ยวกับรองเท้าที่เหมาะสม และการปรับสภาพแวดล้อมให้ปลอดภัย[19] ซึ่งผลจากศึกษาที่ด้วยวิธีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบพบว่า โปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบจัดการสหปัจจัย สามารถลดอัตราการเกิดการหกล้ม และลดความรุนแรงของผลจากการหกล้มได้ดีกว่าการให้จัดการเพียงอย่างเดียว[18-21]

แต่ปัจจุบันยังพบว่าการคัดกรองผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงของการล้มเพื่อให้โปรแกรมป้องกันการล้มยังล่าช้า มักพบผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มเมื่อผู้สูงอายุเกิดการหกล้มขึ้นแล้ว[22] สาเหตุที่ทำให้ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ไม่สามารถเข้าถึงการคัดกรองและโปรแกรม

ป้องกันการล้มได้เกิดจากหลายปัจจัย เช่น ปัญหาการเดินทางจากพื้นที่ห่างไกลหน่วยบริการ ปัญหาด้านเศรษฐกิจขาดค่าใช้จ่าย และปัญหาการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และมาตรการควบคุมโรคระบาดยังส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุทั้งในด้านสุขภาพ เศรษฐกิจและสังคม ผู้สูงอายุร้อยละ 70.1 – 91.8 ได้รับผลกระทบมากในเรื่องการดูแลตนเอง เช่น การออกกำลังกาย การเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ การเข้ารับบริการทางการแพทย์กรณีเจ็บป่วย เป็นต้น ทำให้ผู้สูงอายุอาจไม่ได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่อง[23] แม้ว่าการแยกตัวจากสังคมหรือการเว้นระยะห่างทางสังคมจะช่วยให้ผู้สูงอายุลดความเสี่ยงในการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 แต่จะทำให้ปัญหาสุขภาพที่เกิดจากการเสื่อมที่เป็นไปตามวัยในผู้สูงอายุมีเพิ่มมากขึ้นจากการที่การลดลงของกิจกรรมทางกาย[24] มีอาการซึมเศร้า มีการรู้คิดบกพร่องจากมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นลดลงเหล่านี้ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความเสี่ยงต่อการหกล้มเพิ่มมากขึ้นกว่าสถานการณ์ปกติ[25] นอกจากนี้ผลกระทบจากโรคระบาดยังทำให้ผู้สูงอายุมีโอกาสเข้าถึงการคัดกรองความเสี่ยงต่อหกล้มลดลงและล่าช้า

การฟื้นฟูทางไกล (tele rehabilitation) จึงเป็นอีกหนึ่งทางออกที่สำคัญในการแก้ปัญหาข้างต้น การฟื้นฟูทางไกลเป็นการส่งหรือการสื่อสารการฟื้นฟูผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ครอบคลุมการฟื้นฟูทุกรูปแบบและองค์ประกอบคือ การประเมิน การตรวจร่างกาย การติดตามการเปลี่ยนแปลง การป้องกัน การรักษา การกำกับดูแล การให้ความรู้ การให้คำปรึกษา และการโค้ช โดยเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ไม่จำกัดแค่เพียงวีดีโอ การประชุมทางไกลด้วยเสียง การสนทนาบนเครือข่าย แต่รวมถึงเทคโนโลยีเว็บไซต์ แพลตฟอร์มและแอพพลิเคชั่นสุขภาพ เซนเซอร์ เทคโนโลยีที่สวมใส่หรืออุปกรณ์อัจฉริยะติดตามตัว เป็นต้น[26] จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการฟื้นฟูผ่านทางไกลสามารถลดปัญหาความเหลื่อมล้ำการเข้าถึงบริการกับผู้เชี่ยวชาญจากข้อจำกัดเรื่องการเดินทาง ค่าใช้จ่ายและเวลา ลดค่าใช้จ่ายในการรักษา เพิ่มการมีส่วนร่วมและการสร้างพลังของครอบครัวในการฟื้นฟูผู้ป่วย ทำให้เพิ่มจำนวนของการให้บริการมากขึ้น[27] และมีประสิทธิภาพในการรักษาฟื้นฟูไม่แตกต่างจากการรูปแบบรักษาฟื้นฟูแบบเจอหน้า และผู้ป่วยก็มีความพึงพอใจกับวิธีการรักษาฟื้นฟูผ่านทางไกล[28] จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ายังมีหลักฐานเกี่ยวกับผลของโปรแกรมป้องกันการล้มผ่านทางไกลจำกัดงานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการศึกษานำร่องและการทดสอบความเป็นไปได้ในการนำการฟื้นฟูผ่านทางไกลมาประยุกต์ใช้ในการป้องกันการหกล้ม เช่น โปรแกรมฟื้นฟูผ่านทางไกล ประกอบด้วยการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรง การทรงตัว และการเดินอย่างน้อย 30 นาทีที่บ้าน ที่ถูกออกแบบโดยนักกายภาพบำบัดให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้ป่วยแต่ละรายร่วมกับติดตามผู้ป่วยผ่านทางโทรศัพท์ทุกๆ 2 สัปดาห์และออกเยี่ยมบ้านในรายที่จำเป็นในผู้สูงอายุที่มีโรคร่วมมากกว่า 1 โรคขึ้นไปที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มและถูกจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลเพื่อกลับไปรักษาตัวต่อที่บ้านจำนวน 283 คน พบว่าสามารถลดอัตราการหกล้มและความเสี่ยงของการหกล้มได้ และมีความปลอดภัยและผู้ป่วยมีความพึงพอใจและเข้าร่วมโปรแกรมอย่างต่อเนื่อง[29] และเมื่อเปรียบเทียบการออกกำลังกายผ่านทางไกลผ่านระบบการประชุมทางไกลผ่านจอภาพกับ

การออกกำลังกาย modified Otago exercise program ภายใต้การควบคุมของนักกายภาพบำบัดกับการออกกำลังกายแบบเจอหน้า ที่เน้นการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและฝึกการทรงตัว ด้วยความถี่ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ในกลุ่มผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชนจำนวน 12 คน พบว่าให้ผลในการเพิ่มความแข็งแรงและความสามารถในการทรงตัวที่ไม่แตกต่างกัน [30] แต่ในกลุ่มออกกำลังกายผ่านทางไกลมีการรับรู้และตระหนักต่อความเสี่ยงต่อการหกล้มและมีเครือข่ายสังคมออนไลน์มากกว่ากลุ่มที่ฝึกแบบเจอหน้า จากข้อจำกัดของจำนวนและรูปแบบงานวิจัยข้างต้นยังไม่เพียงพอในการสรุปผลของโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบสหปัจจัยผ่านทางไกลในผู้สูงอายุ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่ศึกษาผลของโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบสหปัจจัยผ่านทางไกลต่อความสามารถในการทรงตัว ความเสี่ยงในการหกล้มและภาวะกลัวการหกล้มในผู้สูงอายุที่อาศัยในชุมชนโดยเปรียบเทียบกับโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบดังเดิม (conventional prevention)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

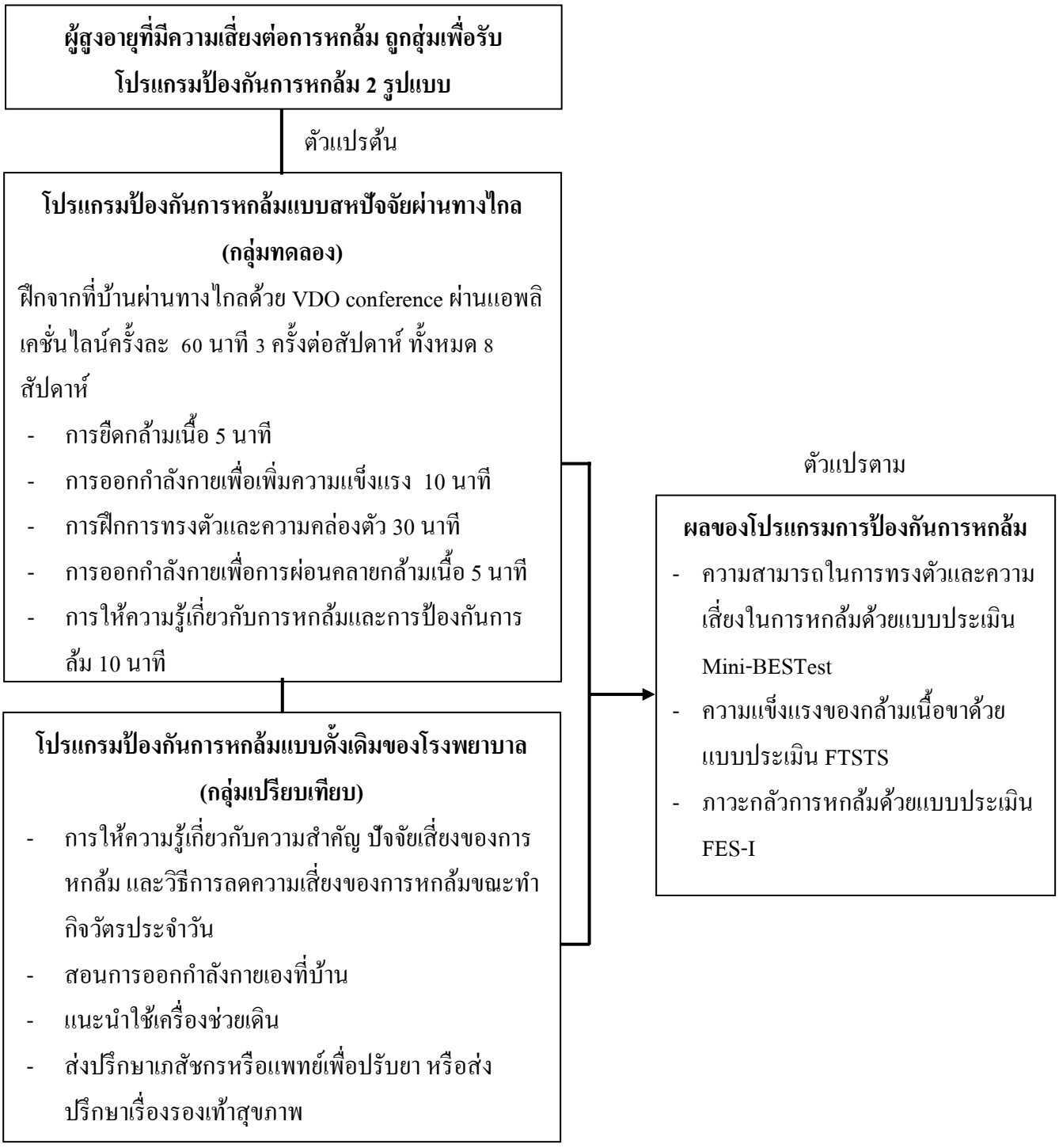
เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมป้องกันการล้มแบบสหปัจจัยผ่านทางไกลต่อความสามารถในการทรงตัว ความเสี่ยงในการล้มและภาวะกลัวการหกล้มในผู้สูงอายุที่อาศัยในชุมชนกับโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบดั้งเดิม

ขอบเขตการวิจัย

ด้านเนื้อหา เป็นการศึกษาผลของโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบสหปัจจัยประกอบด้วยการให้ความรู้ การยืดกล้ามเนื้อ การเพิ่มความแข็งแรง การฝึกการทรงตัวผ่านทางไกลต่อความสามารถในการทรงตัว ความเสี่ยงในการหกล้มและภาวะกลัวการหกล้มในผู้สูงอายุที่อาศัยในชุมชน

ด้านระยะเวลา เป็นการศึกษาผลของโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบสหปัจจัยผ่านทางไกลที่มีระยะเวลาฝึก 2 เดือน โดยทำการศึกษาระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2565

กรอบแนวคิดการในการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยรูปแบบการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial; RCT) โดยวัดผลก่อน ระหว่าง และหลังการให้โปรแกรมป้องกันการหกล้ม ในผู้สูงอายุจำนวน 60 คนที่ได้จากการคำนวณและวิเคราะห์หาขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยโปรแกรม G*Power 3.171 โดยกำหนดสถิติเป็น ANOVA: repeated measures, within-between interaction กำหนด test family เป็น F tests กำหนดค่า Effect size เท่ากับ 0.27 ค่า Power เท่ากับ 0.8 และค่าแอลฟาเท่ากับ 0.05 และกำหนด number of measurements เท่ากับ 3 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 24 คน และเพื่อป้องกันการถอนตัวหรือยุติการเข้าร่วมในระหว่างการศึกษา (Drop out) ผู้วิจัยได้เพิ่มขนาดตัวอย่างอีกร้อยละ 20 ดังนั้นในการศึกษานี้จึงต้องมีผู้เข้าร่วมวิจัยกลุ่มละ 30 คน โดยกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยดังนี้

1. เป็นผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิงที่อาศัยอยู่ในชุมชน
2. สามารถทำกิจวัตรประจำวันพื้นฐานได้ด้วยตนเอง สามารถเดินได้ด้วยตนเองเองอย่างน้อย 3 เมตรโดยใช้หรือไม่ใช้เครื่องช่วยเดิน
3. มีความเสี่ยงต่อการล้มเมื่อประเมินด้วย Thai-FRAT หรือ TUG
4. ไม่มีการบกพร่องหรือโรคที่มีผลการทรงตัว การประเมินและเป็นข้อจำกัดในการออกกำลังกายผ่านทางไกล เช่น ความสามารถในการสื่อสาร ทำตามคำสั่งได้ ปัญหาการรู้คิด (คะแนน MMSE มากกว่า 23 คะแนน)[31] ปัญหาทางสายตาหรือการได้ยินที่ยังไม่ได้รับการแก้ไข โรคหรือภาวะอื่น ๆ ทางระบบประสาทที่มีผลต่อการทรงตัว เช่น โรคพาร์กินสัน เวียนศีรษะบ้านหมุน โรคหลอดเลือดสมอง เป็นต้น กระดูกหักที่ยังสมานไม่สมบูรณ์ ภาวะข้อเสื่อมหรือโรคเกาต์ที่มีอาการปวด เป็นต้น โรคหัวใจ โรคระบบทางเดินหายใจที่อาการทางคลินิกยังไม่คงที่

ผู้เข้าร่วมวิจัยจะถูกสุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วยกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบสหปัจจัยผ่านทางไกลและกลุ่มควบคุมที่ได้รับโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบดังเดิมของโรงพยาบาลปากช่องนานา

เครื่องมือในการวิจัย

แบบประเมินปัจจัยเสี่ยงของการหกล้ม Thai Fall Risk Assessment test (Thai-FRAT) ใช้คัดกรองความเสี่ยงของการหกล้ม จากการประเมินปัจจัยเสี่ยงของการล้มหลักประกอบด้วย ประวัติการหกล้ม การบกพร่องของการทรงตัว เพศหญิง การใช้ยาบางประเภท ปัญหาสายตา และการอาศัยอยู่ในบ้านทรงไทยจากการสอบถาม คะแนนเต็ม 11 คะแนน และจุดตัดที่ดีที่สุดในการบ่งชี้ความเสี่ยงของการหกล้มคือมีคะแนนเท่ากับ 4 โดยมีค่าความไวและความจำเพาะเท่ากับ 0.92 และ 0.83 ตามลำดับ แบบประเมินนี้มีความตรงและความเที่ยงในการประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้ม[32]

แบบประเมิน Timed up and go test (TUG) ใช้คัดกรองความเสี่ยงของการหกล้ม ผ่านการทดสอบความสามารถในการทรงตัวขณะลุกขึ้นยืนและเดิน

เป็นระยะทาง 3 เมตร การประเมินนี้มีความน่าเชื่อถือในการวัดซ้ำและระหว่างผู้วัดอยู่ในระดับดีเยี่ยม (ICC = 0.95-0.99) และมีความตรงในการวัดการทรงตัวเมื่อเปรียบเทียบกับแบบประเมินการทรงตัว BBS (r = -0.72) คะแนนที่จุดตัดที่ระบุความเสี่ยงของการหกล้ม (cutoff score) 13.20 วินาที AUC เท่ากับ 0.63 ที่ความไว (sensitivity) เท่ากับ 0.39 และความจำเพาะ (specificity) เท่ากับ 0.74 [33]

แบบประเมิน Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest) ใช้ประเมินความสามารถในการทรงตัวและที่เป็นสาเหตุของความผิดปกติของการทรงตัว เพื่อนำข้อมูลไปใช้สำหรับการออกแบบการฝึกการทรงตัวที่เหมาะสมกับผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละรายต่อไป โดยตรวจประเมินองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการทรงตัวทั้งหมด 4 ด้านคือ (1) Anticipatory (2) Reactive postural control (3) Sensory orientation, และ (4) Dynamic gait รวมทั้งหมด 14 รายการทดสอบ เกณฑ์การประเมินแบ่งเป็น 3 ระดับคะแนน โดย 0 คะแนน คือทำไม่ได้หรือทำได้ไม่ดี และ 2 คะแนน คือ ทำได้ปกติหรือทำได้ดี มีคะแนนเต็มเท่ากับ 28 คะแนน แบบประเมินนี้มีความเที่ยงระหว่างผู้ประเมินอยู่ในระดับดี (ICC = 0.86) ความเที่ยงในการวัดซ้ำอยู่ในระดับปานกลาง (ICC = 0.73) แบบประเมินนี้ไม่ยากเกินไป (ceiling effect) สำหรับผู้สูงอายุที่สุขภาพดีที่อาศัยอยู่ในชุมชน จุดตัดที่ดีที่สุดในการบ่งชี้ความเสี่ยงของการหกล้มคือ 16 คะแนน ที่มีค่า AUC เท่ากับ 0.84 มีความถูกต้องในการทำนายการหกล้ม (posttest accuracy) สูงถึง 85% ที่ความไว (sensitivity) เท่ากับ 85% และความจำเพาะ (specificity) เท่ากับ 75%[34]

แบบประเมิน Five Times Sit to Stand Test (FTSST) ใช้เพื่อประเมินความแข็งแรงของขาในขณะทำกิจกรรม การเคลื่อนบ้านตนเอง ทรงตัวที่สัมพันธ์กับความเสี่ยงจากการหกล้มในผู้สูงอายุ ทดสอบโดยให้ผู้ทดสอบลุกขึ้นยืนจากท่านั่งและกลับไปนั่งจำนวน 5 ครั้ง ให้คะแนนจากระยะเวลาที่ใช หน่วยเป็นวินาที การแปลผลขึ้นกับระยะเวลาที่ใช้ หากใช้เวลาน้อยแสดงถึงความแข็งแรงของขาในขณะทำกิจกรรมมากมีความเสี่ยงจากการหกล้มต่ำ เวลาเฉลี่ยที่ผู้สูงอายุกลุ่มอายุ 60-69 ปีคือ 11.4 วินาที กลุ่มอายุ 70-79 ปีคือ 12.6 วินาที และกลุ่มอายุที่มากกว่า 80 ปีคือ 14.8 วินาที[35] แบบประเมินนี้ความเที่ยงระหว่างผู้ประเมินที่ดีเยี่ยม (ICC: 0.914–0.933) และความเที่ยงในการทดสอบซ้ำในการทดสอบที่ยอดเยี่ยม (ช่วง ICC: 0.988–0.995)

แบบประเมิน Thai Fall-related Self Efficacy Scale (Thai FES-I) ใช้ประเมินภาวะกลัวการหกล้ม ประกอบด้วยคำถามที่เกี่ยวข้องกับระดับความกลัวการหกล้มเมื่อต้องทำกิจกรรม 16 กิจกรรม ทั้งกิจกรรมทางกายและกิจกรรมทางสังคมทั้งที่ง่ายและยากเหมาะกับผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชน เกณฑ์การให้คะแนน 1-4 คะแนน 1 คะแนนคือไม่กลัวหกล้มเลย ให้คะแนนเท่ากับ 2 คะแนนคือกลัวหกล้มเล็กน้อย ให้คะแนนเท่ากับ 3 คะแนน คือกลัวหกล้มมาก และให้คะแนนเท่ากับ 4 คะแนน คือ กลัวหกล้มมากที่สุด คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 16-64 คะแนน การแปลผล คะแนน

16-21 คะแนน แสดงว่า ไม่กลัวการหกล้ม คะแนน 22-27 คะแนน แสดงว่า กลัวการหกล้มเล็กน้อยถึงปานกลาง และคะแนน 28-64 คะแนน แสดงว่า กลัวการหกล้มมาก แบบประเมินนี้พบว่ามีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.95 และมีค่าความตรงเท่ากับ 0.94[36-37]

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การศึกษานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลปากช่องนานา เอกสารเลขที่ ECPC_P 2565-002

2. ผู้วิจัยคนที่ 1 ทำความเข้าใจเกณฑ์การประเมิน ฝึกฝนการใช้แบบประเมิน และทดสอบความเที่ยงในการวัดซ้ำในอาสาสมัครจำนวน 12 คน จนได้ค่าความเที่ยงอยู่ในระดับดี (ค่า ICC เท่ากับ 0.91-0.99)

3. ผู้วิจัยคนที่ 2 ทดสอบระบบการประชุมด้วยภาพและเสียงผ่านทางไกล (VDO conference) ผ่านแอพลิเคชั่นไลน์ (Line) เพื่อหาระยะของการตั้งกล้องแบบ 2 มุมมอง (ด้านหน้า และด้านข้าง) ความสูงของกล้อง มุมมองการซูมที่เหมาะสม (โดยเริ่มจากตั้งห่างจากผู้เข้าร่วมวิจัย 12 ฟุต ความสูงประมาณ 1 เมตร มุมมอง zoom out) และฝึกการประเมินผ่านระบบการประชุมด้วยภาพและเสียงผ่านทางไกลเพื่อประเมินปัญหาอื่น ๆ ที่อาจะเกิดขึ้น เช่น ปริมาณแสง ความล่าช้าของสัญญาณ เพื่อหาแนวทางการแก้ไขก่อนนำไปใช้ในการฝึกจริง

4. การวิจัยนี้ดำเนินการภายใต้มาตรการป้องกันการแพร่เชื้อไวรัสโคโรน่า 2019 ของโรงพยาบาลปากช่องนานา จังหวัดนครราชสีมา

5. ประกาศเชิญชวนอาสาสมัครเข้าร่วมวิจัย และคัดกรองตามเกณฑ์การคัดเข้า หากผู้สูงอายุผ่านเกณฑ์การคัดเข้า ผู้วิจัยจะอธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ ขั้นตอน ประโยชน์และความเสี่ยงของการวิจัยให้กับผู้สูงอายุ เพื่อประกอบการพิจารณาเข้าร่วมงานวิจัย หากผู้สูงอายุตัดสินใจเข้าร่วม ให้ลงชื่อในใบแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

6. ผู้วิจัยคนที่ 2 เป็นผู้สอบถามข้อมูลเบื้องต้น เช่น อายุ น้ำหนัก ระดับความสามารถในการเคลื่อนไหว เป็นต้น และคัดกรองความเสี่ยงของการหกล้มจากผู้เข้าร่วมวิจัย ประกอบด้วย ประเมินการรู้คิดด้วยแบบประเมิน MMSE ประวัติการล้มและความเสี่ยงของการล้มด้วยแบบประเมิน Thai-FRAT และ TUG

7. ผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์ในการคัดเลือก จะถูกสุ่มเข้ากลุ่มฝึกโดยผู้วิจัยคนที่ 2 ด้วยวิธีการสุ่มหยิบซองปิดผนึกจำนวน 60 ซองที่มีชื่อกลุ่มระบุไว้ปะปนกันอย่างละ 30 ซอง

8. ผู้เข้าร่วมวิจัยที่จะได้รับการประเมินก่อนเริ่มโปรแกรมป้องกันการหกล้มโดยผู้ประเมินคนที่ 1 ที่ไม่ทราบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยอยู่กลุ่มใด (blinding of outcome assessors) ประกอบด้วยการประเมินการทรงตัวและความเสี่ยงของการหกล้มด้วยแบบประเมิน Mini-BESTest ประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยแบบประเมิน FTSST ประเมินภาวะกลัวการหกล้มด้วยแบบประเมิน Thai FES-I

9. ผู้เข้าร่วมวิจัยในกลุ่มทดลองจะได้รับโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบรายบุคคล โดยผู้วิจัย

คนที่ 2 เป็นผู้ออกแบบและให้การฝึกสอน ประกอบด้วย การสร้างความตระหนักต่อความเสี่ยงของการหกล้ม ปัจจัยเสี่ยงของการหกล้ม ความสำคัญของการป้องกันการหกล้ม และให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการลดความเสี่ยงของการหกล้มและการปรับสภาพแวดล้อมเพื่อลดความเสี่ยง ผ่านการบรรยาย สื่อวีดีทัศน์ อภิปราย และในครั้งแรกของการฝึกผู้วิจัยจะสอนแบบเจอหน้า ประกอบด้วยสอนการตั้งและการปรับมุมกล้อง สอนท่าออกกำลังกายตามตารางที่ 1 พร้อมทั้งกำหนดจำนวนท่าและจำนวนครั้งของของการฝึกให้เหมาะระดับความสามารถเริ่มต้นของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละราย โดยกำหนดให้ระยะเวลารวมของการฝึกไม่เกิน 60 นาที จากนั้นผู้เข้าร่วมวิจัยทำการฝึกตามโปรแกรม 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยในแต่ละสัปดาห์จะมีฝึกโดยมีผู้วิจัยคนที่ 2 ควบคุมและให้คำแนะนำและปรับเพิ่มความยากของการฝึกให้เหมาะสมกับระดับความสามารถผ่าน VDO conference แอพลิเคชั่นไลน์ อย่างน้อย 1 ครั้ง

ผู้เข้าร่วมวิจัยกลุ่มควบคุมจะได้รับโปรแกรมการป้องกันการหกล้มแบบดั้งเดิมของโรงพยาบาลปากช่องนานา โดยในครั้งแรกผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการให้ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงของการหกล้ม ความสำคัญของการป้องกันการหกล้ม และให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการลดความเสี่ยงของการหกล้มและการปรับสภาพแวดล้อมเพื่อลดความเสี่ยง เพื่อสร้างความตระหนักต่อความเสี่ยงของการหกล้ม โดยผู้วิจัยคนที่ 2 ผ่านการบรรยาย สื่อวีดีทัศน์ อภิปราย และให้แนะนำเรื่องการป้องกันการหกล้มขณะทำกิจวัตรประจำวัน สอนการออกกำลังกายเองที่บ้าน แนะนำใช้เครื่องช่วยเดินเพื่อเพิ่มความมั่นคงเวลาเดิน แนะนำให้มีญาติอยู่ด้วยในกรณีที่ทำกิจกรรมที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม และส่งปรึกษาแพทย์หรือเภสัชกรเพื่อปรับยา หรือส่งปรึกษาเรื่องรองเท้าสุขภาพในรายที่มีความเสี่ยงเรื่องนั้น ๆ

10. ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้ง 2 กลุ่ม จะได้รับการประเมินการทรงตัวและความเสี่ยงของการหกล้มด้วยแบบประเมิน Mini-BESTest ประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยแบบประเมิน FTSST ประเมินภาวะกลัวการหกล้มด้วยแบบประเมิน Thai FES-I ซ้ำเมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 4 ของการฝึกและครั้งสุดท้ายเมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 8 ของการฝึก โดยผู้วิจัยคนที่ 1

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละกลุ่มด้วยสถิติเชิงพรรณนาเพื่อหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความถี่

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติ repeated-measures ANOVA ที่ก่อนเริ่มการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 สัปดาห์ของการฝึก ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Statistical Software for analysis (SPSS) โดยตั้งค่านัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ตาราง 1 รายละเอียดการออกกำลังกายของโปรแกรมการป้องกันการหกล้มแบบสหปัจจัยผ่านทางไกล

สัปดาห์ที่								ระยะเวลา
1	2	3	4	5	6	7	8	
Warm up: Stretching								5 นาที
Open book stretch, Seated torso twist stretch, Lying hip flexor and quad stretch, Hamstring and quadratus lumborum stretch in long sitting								
Strengthening								10 นาที
Bridge exercise, Dead bug exercise, Squat exercise, lunges exercise (forward, backward, side)								
Balance and Agility training (based on current balance performance)								30 นาที
Static balance in different foot positions feet apart, feet together, semi-tandem, tandem and single leg				Dynamic balance lateral walking, backward walking, tandem walking, walking on toes, zig zag walking, figure eight walking, dual task walking			Volitional-induced stepping response training forward, backward and sideway)	
Eye open	Eye close	Eye open	Eye close	as fast as safe			as far as safe	
on firm surface		on foam surface		on firm surface				
Cool down: Stretching and relaxation								5 นาที
Open book stretch, Seated torso twist stretch, Lying hip flexor and quad stretch, Hamstring and quadratus lumborum stretch in long sitting, Savasana (Corpse Pose)								
Education, question and discussion								10 นาที
Limitation or adverse event during exercise, feedback/ self-perceived performance, progression								

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมการวิจัย

ผู้สูงอายุที่เข้าร่วมวิจัยมีทั้งหมด 60 คน อายุระหว่าง 60-78 ปี อายุเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 65.52 (3.84) ปี เพศหญิง (ร้อยละ 65) มากกว่าเพศชาย ไม่มีปัญหาการรู้คิดโดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน MMSE เท่ากับ 24.85 (1.07) มีความเสี่ยงต่อการหกล้มเมื่อประเมิน

ด้วย แบบประเมิน TUG ที่มีระยะเวลาเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 15.6 (3.32) และ Thai-FRAT มีคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.82 (3.32) มีประวัติเคยหกล้ม 4 คน (ร้อยละ 6.67) ก่อนเริ่มการฝึกไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของอายุ คะแนน MMSE ระยะเวลาเมื่อประเมินด้วย TUG คะแนน Thai-FRAT คะแนน Mini-BESTest ระยะเวลาในการทำ FTSTS และคะแนน Thai FES-I ระหว่างผู้เข้าร่วมวิจัยในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังแสดงในตารางที่ 2 โดยผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนสามารถเข้าร่วมครบระยะเวลา 8 สัปดาห์

ตาราง 2 ข้อมูลพื้นฐานและความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้เข้าร่วมวิจัยก่อนได้รับโปรแกรมการฝึก

ข้อมูลพื้นฐานและความเสี่ยงต่อการหกล้ม	กลุ่มทดลอง (30 คน)	กลุ่มควบคุม (30 คน)	t	p-value
อายุ (ปี): mean (SD)	65.60 (3.61)	65.43(4.11)	-0.167	0.868
เพศ ชาย/หญิง: จำนวน	12/18	9/21	-	-
ประวัติเคยหกล้ม/ไม่หกล้ม : จำนวน	2/28	2/28	-	-
MMSE (คะแนน): mean (SD)	24.87 (1.01)	24.83 (1.15)	-0.120	0.905
FRAT (คะแนน): mean (SD)	4.60 (0.81)	5.03 (0.89)	1.968	0.540
TUG (วินาที): mean (SD)	15.88 (3.29)	15.35 (3.39)	-0.618	0.534
Mini-BESTest (คะแนน): mean (SD)	16.90 (1.99)	17.07 (1.96)	0.327	0.745
FTSTS (วินาที): mean (SD)	30.80 (2.55)	30.63 (1.99)	-0.282	0.779
FES-I (คะแนน): mean (SD)	15.67 (1.00)	15.39 (0.92)	-1.100	0.276

ผลต่อการทรงตัวและความเสี่ยงของการหกล้ม (คะแนน Mini-BESTest)

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าหลังจากได้รับโปรแกรมป้องกันการล้มมีการเพิ่มขึ้นของคะแนนเฉลี่ย Mini-BESTest ตามระยะเวลาที่ได้รับโปรแกรม และการเพิ่มขึ้นของทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Time x Group; F= 8.15, p=0.008) เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยจากทั้ง 2 กลุ่มมีการเพิ่มขึ้นคะแนนเฉลี่ย Mini-BESTest อย่างมีนัยสำคัญเมื่อได้รับโปรแกรมป้องกันการล้มไปแล้ว 4 และ 8 สัปดาห์ (Time; F = 296.03, p = 0.000) โดยคะแนน Mini-BESTest จะเพิ่มขึ้นมากที่สุดในสัปดาห์ 8 พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย Mini-BESTest เพิ่มขึ้นถึง 4.6 คะแนน ในขณะที่กลุ่มควบคุมคะแนนเพิ่มขึ้น 3.2 คะแนน

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย Mini-BESTest ที่เพิ่มขึ้นระหว่าง 2 กลุ่ม พบว่าคะแนนเฉลี่ย Mini-BESTest ที่เพิ่มขึ้นของทั้ง 2 กลุ่ม

ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อได้รับโปรแกรมเพียง 4 สัปดาห์ แต่เมื่อได้รับโปรแกรมป้องกันการหกล้มครบ 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีการเพิ่มขึ้นของคะแนนเฉลี่ย Mini-BESTest มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 4)

ตาราง 3 เปรียบเทียบคะแนนของแบบประเมิน Mini-BESTest, FTSTS และ FES-I ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ (Repeated Measures ANOVA

ตัวแปรและแหล่งความแปรปรวน	ผลรวมกำลังสอง (Sum of squares)	องศาอิสระ (df)	ผลรวมกำลังสองเฉลี่ย (Mean square)	ค่าวัดสถิติ (F)	P value
Mini-BESTest					
ระหว่างกลุ่ม					
Group	4.05	1	4.05	0.86	0.361
Error	136.45	29	4.71		
ภายในกลุ่ม					
Time	456.30	1	456.30	296.03	0.000
Time x Group	14.7	1	14.7	8.15	0.008
Error	52.3	29	1.80		
FTSTS					
ระหว่างกลุ่ม					
Group	0.002	1	0.002	0.01	0.914
Error	4.89	29	0.169		
ภายในกลุ่ม					
Time	32.87	1	32.87	176.67	0.000

ตาราง 3 เปรียบเทียบคะแนนของแบบประเมิน Mini-BESTest, FTSTS และ FES-I ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ (Repeated Measures ANOVA (ต่อ)

ตัวแปรและแหล่งความแปรปรวน	ผลรวมกำลังสอง (Sum of squares)	องศาอิสระ (df)	ผลรวมกำลังสองเฉลี่ย (Mean square)	ค่าวัดสถิติ (F)	P value
Time x Group	0.83	1	0.83	0.76	0.391
Error	31.92	29	1.10		
FES-I					
ระหว่างกลุ่ม					
Group	121.69	1	121.69	14.71	0.001
Error	293.97	29	8.28		
ภายในกลุ่ม					
Time	3956.01	1	3956	966.17	0.000
Time x Group	23.41	1	23.41	9.52	0.004
Error	71.34	29	2.46		

ผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัว (ระยะเวลาในการทำ FTSTS)

พบว่าทั้ง 2 กลุ่มมีระยะเวลาเฉลี่ยในการทำ FTSTS ลดลงหลังได้รับโปรแกรมป้องกันการหกล้ม (Time; F = 176.67, p = 0.000) แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม (ตารางที่ 3) โดยกลุ่มทดลองพบการลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของระยะเวลาเฉลี่ยในการทำ FTSTS ตั้งแต่เริ่มโปรแกรมจนถึงสัปดาห์ที่ 4 และลดลงต่อเนื่องจนถึงสัปดาห์ที่ 8 ในขณะที่กลุ่มควบคุมพบการลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่จากสัปดาห์ที่ 4 ถึงสัปดาห์ที่ 8 (ตารางที่ 4) บ่งชี้ว่าโปรแกรมป้องกันการหกล้มทั้ง 2 แบบสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัวได้เหมือนกัน แต่โปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบสหปัจจัยผ่านทางไกลสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัวได้เร็วกว่าโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบดังเดิม

ผลต่อภาวะกลัวการหกล้ม

ภาวะกลัวการหกล้มมีการลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังจากที่ได้รับโปรแกรมป้องกันการล้ม พบว่ามีการลดลงของคะแนนเฉลี่ย FES-I ตามระยะเวลาที่ได้รับโปรแกรมและการลดลงของคะแนนในทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Time x Group; F= 9.52, p=0.004) ผู้เข้าร่วมวิจัยจากทั้ง 2 กลุ่มมีการลดลงของคะแนนเฉลี่ย FES-I อย่างมีนัยสำคัญเมื่อได้รับโปรแกรมป้องกันการล้มไป

แล้ว 4 และ 8 สัปดาห์ (Time; F = 966.17, p = 0.000) โดยคะแนนเฉลี่ย FES-I ของกลุ่มทดลองลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมเมื่อได้รับโปรแกรมป้องกันการหกล้มที่ 4 และ 8 สัปดาห์ (Group; F= 14.71, p=0.00) บ่งชี้ว่าโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบสหปัจจัยผ่านทางไกลสามารถลดภาวะกลัวการหกล้มได้มากกว่าโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบดั้งเดิม (ตาราง 4)

ความปลอดภัยและปัญหาที่พบจากการฝึกผ่านทางไกล

ไม่พบการหกล้มหรือการบาดเจ็บในผู้เข้าร่วมวิจัยหลังเข้าร่วม โปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบสหปัจจัยผ่านทางไกลและโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบดังเดิม พบว่าผู้สูงอายุบางส่วนมีปัญหาในการใช้ VDO conference ต้องมีญาติอยู่ด้วยในขณะฝึก ผู้สูงอายุบางส่วนจำท่าการฝึกไม่ได้หรือทำไม่ถูกต้อง การที่มีการฝึกผ่านทางไกลทุกสัปดาห์ทำให้ผู้วิจัยได้ทวนความเข้าใจและปรับแก้ไขท่าให้ถูกต้องร่วมกับการส่งข้อความหรือคลิปวีดีโอ เพื่อเตือนให้ออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องตามกำหนด

ตาราง 4 เปรียบเทียบคะแนนและผลต่างค่าเฉลี่ยของแบบประเมิน Mini-BESTest, FTSTS และ FES-I ที่ก่อนการฝึกระหว่างการฝึก 4 สัปดาห์และเมื่อสิ้นสุดการฝึกทันทีที่ 8 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม	
เปรียบเทียบภายในกลุ่ม	ผลต่างค่าเฉลี่ย	P value	ผลต่างค่าเฉลี่ย	P value	ผลต่างค่าเฉลี่ย	P value
Mini-BESTest (คะแนน /28)						
ก่อนการฝึก: mean (SD)	16.90 (1.99)		17.07 (1.96)		-0.17	0.72
4 สัปดาห์ : mean (SD)	18.40 (16.1)		18.57 (1.52)		-0.17	0.634
8 สัปดาห์ : mean (SD)	21.50 (1.41)		20.27 (1.80)		1.23	**0.006**
ก่อนการฝึกกับ 4 สัปดาห์	1.5	0.000	1.5	0.000		
4 สัปดาห์กับ 8 สัปดาห์	3.1	0.000	1.7	0.000		
ก่อนการฝึกกับ 8 สัปดาห์	4.6	0.000	3.2	0.000		
FTSTS (วินาที)						
ก่อนการฝึก : mean (SD)	15.67 (1.00)		15.39 (0.92)		0.27	0.243

ตาราง 4 เปรียบเทียบคะแนนและผลต่างค่าเฉลี่ยของแบบประเมิน Mini-BESTest, FTSTS และ FES-I ที่ก่อนการฝึกระหว่างการฝึก 4 สัปดาห์และเมื่อสิ้นสุดการฝึกทันทีที่ 8 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง (ต่อ)

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม	
เปรียบเทียบภายในกลุ่ม	ผลต่างค่าเฉลี่ย	P value	ผลต่างค่าเฉลี่ย	P value	ผลต่างค่าเฉลี่ย	P value
4 สัปดาห์: mean (SD)	14.88 (0.80)		15.07 (0.83)		-0.19	0.352
8 สัปดาห์: mean (SD)	14.45 (0.64)		14.51 (0.74)		-0.60	0.730
ก่อนการฝึกกับ 4 สัปดาห์	-0.79	0.005	-0.32	0.376		
4 สัปดาห์กับ 8 สัปดาห์	-0.42	0.000	-0.56	0.000		
ก่อนการฝึกกับ 8 สัปดาห์	-1.21	0.000	-0.88	0.000		
FES-I (คะแนน /64)						
ก่อนการฝึก: mean (SD)	30.80 (2.55)		30.63 (1.99)		0.17	0.765
4 สัปดาห์: mean (SD)	25.05 (2.50)		28.57 (1.68)		-3.5	**0.000**
8 สัปดาห์: mean (SD)	18.43 (1.48)		20.03 (2.44)		1.6	**0.002**
ก่อนการฝึกกับ 4 สัปดาห์	-5.73	0.000	-2.07	0.000		
4 สัปดาห์กับ 8 สัปดาห์	-6.63	0.000	-8.53	0.000		
ก่อนการฝึกกับ 8 สัปดาห์	-12.37	0.000	-10.60	0.000		

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบสหปัจจัยผ่านทางไกล มีความปลอดภัย ผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชนสามารถเข้าร่วมการฝึกผ่านทางไกลนี้ได้โดยต้องการความช่วยเหลือบางส่วนจากญาติในการใช้โปรแกรมไลน์เพื่อประชุมด้วยภาพและเสียงผ่านทางไกล ซึ่งคล้ายกับการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่าการฝึกผ่านทางไกลไม่มีอันตรายหรือเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์เกิดขึ้นในผู้สูงอายุที่มีโรคร่วมที่กลับมาฟื้นฟูต่อที่บ้าน และผู้ป่วยยังมีความพึงพอใจและเข้าร่วมโปรแกรมอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ[29]

โปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบสหปัจจัยผ่านทางไกลสามารถเพิ่มความสามารถในการทรงตัว ลดความเสี่ยงของการหกล้มและภาวะการกลัวการหกล้มได้ดีกว่าโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบดั้งเดิม ผลของโปรแกรมแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนเมื่อได้รับโปรแกรมการฝึกครบ 8 สัปดาห์โดยคะแนนของแบบ

ประเมิน Mini-BESTest ในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบสหปัจจัยผ่านทางไกลเพิ่มขึ้นถึง 4.6 คะแนนในสัปดาห์ 8 ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของ Mini-BESTest มากกว่าหรือเท่า 4 คะแนนแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการทรงตัวและความเสี่ยงของการหกล้มที่มีนัยสำคัญทางคลินิก[38] (minimal clinical detectable change) จากการที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีความสามารถในการทรงตัวเพิ่มมากขึ้น ความมั่นใจในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันจึงเพิ่มมากขึ้นด้วย ดังจะเห็นได้จากกลุ่มทดลองมีคะแนน FES-I ลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม ที่บ่งชี้ว่าภาวะการกลัวการหกล้มในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบสหปัจจัยผ่านทางไกลลดลงมากกว่า ซึ่งเห็นได้อย่างชัดเจนตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 ของการฝึก เหตุผลที่ทำให้โปรแกรมการป้องกันการหกล้มแบบสหปัจจัยผ่านทางไกลให้ผลในการเพิ่มความสามารถในการทรงตัว ลดความเสี่ยงของการหกล้มและลดภาวะความกลัวการหกล้มได้มากโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบดั้งเดิม คือ กระบวนการฝึกผ่านทางไกลอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ที่ประกอบด้วยการประเมินการเปลี่ยนแปลงความสามารถจากการซักถามและการสังเกต การทวนความเข้าใจท่าการฝึกและปรับให้ถูกต้อง การให้ข้อมูลสะท้อนกลับ (feedback) และการปรับเพิ่มความยากและความท้าทายของการฝึกให้เหมาะกับระดับความสามารถในการทรงตัวที่เพิ่มขึ้น ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้ช่วยกระตุ้นการเกิดการเรียนรู้การควบคุมการเคลื่อนไหวที่มากกว่าการให้ความรู้และคำแนะนำการออกกำลังกายในรูปแบบ home program อีกทั้งสามารถยังกระตุ้นและควบคุมความหนักของการออกกำลังกาย (dose) ในได้ตามที่ตั้งไว้ ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับ Yerlikaya และคณะในปี 2021 ที่พบว่าความสามารถในการควบคุมการทรงตัว เพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการออกกำลังกายที่บ้านผ่านทางไกลภายใต้การกำกับของนักกายภาพบำบัด มากกว่าการฝึกด้วยตนเองในผู้สูงอายุในชุมชน[39]

แต่อย่างไรก็ตามผลของโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบสหปัจจัยผ่านทางไกลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัว ยังไม่แตกต่างจากผลที่ได้จากโปรแกรมแบบดั้งเดิม อาจเนื่องมากจากโปรแกรมป้องกันการหกล้มในการศึกษานี้ เน้นการฝึกการทรงตัว ในแต่ละครั้งของการฝึกมีระยะเวลาของการฝึกความแข็งแรงแค่เพียง 10 นาทีโดยให้แรงต้านจากน้ำหนักตัว ซึ่งอาจมีความหนักของการฝึกที่ไม่เพียงพอต่อการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ข้อจำกัดในการศึกษาและข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งถัดไป

ผลการศึกษานี้อาจมีอคติ (bias) จากผู้รักษาที่เป็นผู้ให้การรักษากับผู้เข้าร่วมวิจัยทั้ง 2 กลุ่ม และผู้สูงอายุมีข้อจำกัดในเรื่องการใช้เทคโนโลยีการสื่อสาร บางส่วนไม่มีโทรศัพท์สมาร์ทโฟนหรือสัญญาณอินเตอร์เน็ต ทำให้ต้องได้รับความช่วยเหลือจากญาติในการฝึกผ่านทางไกล และการศึกษานี้เป็นการศึกษาผลระยะสั้นหลังสิ้นสุดโปรแกรมทันที จึงไม่ทราบถึงประสิทธิผลของโปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบสหปัจจัยผ่าน

ทางไกลต่ออัตราการล้ม ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปจึงควรควบคุมอคติจากผู้รักษาโดยการแยกนักกายภาพบำบัดที่ให้การรักษาในทั้ง 2 กลุ่ม และติดตามผลอย่างน้อย 6 เดือนหลังการฝึกเพื่อประเมินผลของการฝึกผ่านทางไกลต่ออัตราการหกล้ม

บทสรุป

โปรแกรมป้องกันการหกล้มแบบสหปัจจัยผ่านทางไกล สามารถเพิ่มความสามารถในการทรงตัว ลดความเสี่ยงของการหกล้มและภาวะการกลัวการหกล้มในผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชน

เอกสารอ้างอิง

[1] Hsu, W.-L., Chen, C.-Y., Tsauo, J.-Y., & Yang, R.-S. Balance control in elderly people with osteoporosis. J Formos Med Assoc 2014; 113(6): 334 – 39.

[2] Roberts S, Colombier P, Sowman A, et al. Ageing in the musculoskeletal system. Acta Orthop 2016; 87(sup363): 15 – 25.

[3] Organisation mondiale de la sante. WHO global report on falls prevention in older age. World Health Organization; 2008.

[4] Peel NM. Epidemiology of falls in older age. Can J Aging 2011; 30(1) : 7 – 19.

[5] ประเสริฐ อัสสันตชัย. ปัญหาสุขภาพที่พบบ่อยในผู้สูงอายุและการป้องกัน; 2554

[6] Deandrea, S., Lucenteforte, E., Bravi, F., Foschi, R., La Vecchia, C., & Negri, E. Risk factors for falls in community-dwelling older people: A systematic review and meta-analysis. Epidemiology 2010; 21(5) : 658–68.

[7] Keglovits, M., Clemson, L., Hu, Y., Nguyen, A., Neff, A. J., Mandelbaum, C., Hudson, M., Williams, R., Silianoff, T., & Stark, S. A scoping review of fall hazards in the homes of older adults and development of a framework for assessment and intervention. Aust Occup Ther J. 2020; 67(5) : 470–78.

[8] Lord, S., & Sherrington, C. Falls in Older People: Risk Factors and Strategies for Prevention. Inj Prev; 2001.

[9] McCormick R, Vasilaki A. Age-related changes in skeletal muscle: changes to life-style as a therapy. Biogerontology 2018; 19(6): 519 – 36.

[10] Woollacott MH. Systems contributing to balance disorders in older adults. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2000; 55(8): 424 - 28.

[11] Cavazzana A, Rohrborn A, Garthus-Niegel S, Larsson M, Hummel T, Croy I. Sensory-specific impairment among older people. An investigation using both sensory thresholds and subjective measures across the five senses. PLoS One 2018; 13(8):e0202969.

[12] Shaffer, S. W., & Harrison, A. L. (2007). Aging of the Somatosensory System: A

Translational Perspective. Phys Ther 2007, 87(2) : 193–207.

[13] Arshad Q, Seemungal BM. Age-Related Vestibular Loss: Current Understanding and Future Research Directions [published correction appears in Front Neurol. 2017 Aug 21;8:391]. Front Neurol 2016; 7: 231.

[14] Peters R. Ageing and the brain. Postgrad Med J 2006; 82(964) : 84 – 8.

[15] Murman, D. The Impact of Age on Cognition. Seminars in Hearing 2015, 36(03) : 111–21.

[16] Kanekar N, Aruin AS. The effect of aging on anticipatory postural control. Exp Brain Res. 2014; 232(4) : 1127 - 36.

[17] Rogers MW, Mille ML. Timing paradox of stepping and falls in ageing: not so quick and quick(er) on the trigger. J Physiol 2016; 594(16): 4537 - 47.

[18] Choi M, Hector M. Effectiveness of intervention programs in preventing falls: a systematic review of recent 10 years and meta-analysis. J Am Med Dir Assoc. 2012; 13(2): 188.e13-188.e1.88E21.

[19] Montero-Odasso MM, Kamkar N, Pieruccini-Faria F, et al. Evaluation of Clinical Practice Guidelines on Fall Prevention and Management for Older Adults: A Systematic Review. JAMA Netw Open 2021; 4(12):e2138911.

[20] Tricco AC, Thomas SM, Veroniki AA, et al. Comparisons of Interventions for Preventing Falls in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis [published correction appears in JAMA 2021;325(16):1682.

[21] Hopewell S, Copsey B, Nicolson P, Adedire B, Boniface G, Lamb S. Multifactorial interventions for preventing falls in older people living in the community: a systematic review and meta-analysis of 41 trials and almost 20 000 participants. Br J Sports Med. 2020; 54(22): 1340 – 50.

[22] Greene BR, McManus K, Redmond SJ, Caulfield B, Quinn CC. Digital assessment of falls risk, frailty, and mobility impairment using wearable sensors. NPJ Digit Med. 2019; 2: 125.

[23] ยศ วัชระคุปต์. ผลกระทบของโควิด-19 ต่อผู้สูงอายุ. Thailand Development Research Institute. [ออนไลน์]. (2563). [เข้าถึงเมื่อวันที่ 8 พฤษภาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก : https://tdri.or.th/2020/09/the-impact-of-covid-19-on-older-persons/

[24] De La Camara MA, Jimenez-Fuente A, Pardos AI. Falls in older adults: The new pandemic in the post COVID-19 era. Med Hypotheses 2020; 145 : 110321.

[25] Pelicioni, P. H. S., & Lord, S. R. (2020). COVID-19 will severely impact older people lives, and in many more ways than you think. Braz J Phys Ther 2020; 24(4): 293– 4.

[26] Richmond T, Peterson C, Cason J, et al. American Telemedicine Association's Principles for Delivering Telerehabilitation Services. Int J Telerehabil 2017; 9(2): 63 - 8.

[27] Cole B, Pickard K, Stredler-Brown A. Report on the Use of Telehealth in Early Intervention in Colorado: Strengths and Challenges with Telehealth as a Service Delivery Method. Int J Telerehabil. 2019; 11(1): 33 - 40.

[28] Miller MJ, Pak SS, Keller DR, Barnes DE. Evaluation of Pragmatic Telehealth Physical Therapy Implementation During the COVID-19 Pandemic. Phys Ther 2021;101(1) : 193.

[29] Bernocchi P, Giordano A, Pintavalle G, et al. Feasibility and Clinical Efficacy of a Multidisciplinary Home-Telehealth Program to Prevent Falls in Older Adults: A Randomized Controlled Trial. J Am Med Dir Assoc 2019; 20(3): 340 - 46.

[31] VanRavenstein K, Brotherton S, Davis B. Investigating the Feasibility of Using Telemedicine to Deliver a Fall Prevention Program: A Pilot Study. J Allied Health 2020; 49(3): 221 – 27.

[32] Creavin ST, Wisniewski S, Noel-Storr AH, et al. Mini-Mental State Examination (MMSE) for the detection of dementia in clinically unevaluated people aged 65 and over in community and primary care populations. Cochrane Database Syst Rev 2016; 2016(1) : CD011145.

[33] Thiamwong, L. Psychometric testing of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I) in Thai older adults. Songklanagarind Med J 2011; 29 : 277–87.

[34] Gafner SC, Allet L, Hilfiker R, Bastiaenen CHG. Reliability and Diagnostic Accuracy of Commonly Used Performance Tests Relative to Fall History in Older Persons: A Systematic Review. Clin Interv Aging 2021; 16: 1591 – 616.

[35] Yingyongyudha A, Saengsirisuwan V, Panichaporn W, Boonsinsukh R. The Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest) Demonstrates Higher Accuracy in Identifying Older Adult Participants With History of Falls Than Do the BESTest, Berg Balance Scale, or Timed Up and Go Test. J Geriatr Phys Ther 2016; 39(2) : 64 – 70.

[36] Bohannon RW. Reference values for the five-repetition sit-to-stand test: a descriptive

meta-analysis of data from elders. Perceptual and motor skills 2006; 103(1): 215 - 2.

[37] Kempen GI, Todd CJ, Van Haastregt JC, et al. Cross-cultural validation of the Falls Efficacy Scale International (FES-I) in older people: results from Germany, the Netherlands and the UK were satisfactory. Disabil Rehabil 2007; 29(2): 155 - 62.

[38] ลัดดา เถียมวงศ์. การทดสอบคุณสมบัติของเครื่องมือประเมินอาการกลัวหกล้มในผู้สูงอายุไทย. สงขลานครินทร์เวชสาร 2554; 29(6) : 277 - 87.

[39] Godi M, Franchignoni F, Caligari M, Giordano A, Turcato AM, Nardone A. Comparison of reliability, validity, and responsiveness of the mini-BESTest and Berg Balance Scale in patients with balance disorders. Phys Ther 2013; 93(2): 158 - 67.

[40] Yoshikawa A, Ramirez G, Smith ML, Lee S, Ory MG. Systematic review and meta-analysis of fear of falling and fall-related efficacy in a widely disseminated community-based fall prevention program [published online ahead of print, 2020 Aug 18]. Arch Gerontol Geriatr. 2020; 91: 104235.