

รายงานโครงการวิจัยเรื่อง

การล้มในผู้สูงอายุไทยในเขตเมืองและชานเมือง: อุบัติการณ์ ปัจจัยเสี่ยง การจัดการ
และการป้องกัน

Falls in Thai older people living in urban and suburban areas: incidence, risk factors,
management and prevention

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพจิตรวรรณ สัทธานนท์
ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

อาจารย์ ดร. ผกามาศ พิริยะประสาธน์
ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

นักกายภาพบำบัด รัชยาภรณ์ อรัญวาลย์
ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

กฤษณา ครุฑนาค
ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ทุนวิจัยมุ่งเป้าด้านสุขภาพ และชีวเวชศาสตร์ ประจำปี 2556
สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.)
ชุดโครงการวิจัยเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงต่อสังคมผู้สูงอายุ (มสผส)

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ (Introduction)	1
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)	4
ประชากรผู้สูงอายุ	
การล้มในผู้สูงอายุ	
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการวิจัย	8
แบบแผนการวิจัย	
ลักษณะตัวอย่าง	
วิธีดำเนินการวิจัยและการเก็บข้อมูล	
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	
บทที่ 4, 5 ผลการศึกษาและวิจารณ์ผลการศึกษา	17
ร่างบทความวิจัยที่ 1: Falls rate and falls risk factors in Thai community-dwelling older people. และการวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม	18
ร่างบทความวิจัยที่ 2: Comparison of Falls rate and falls risk factors in Thai older people living in urban and sub-urban areas: An observational study.	40
ร่างบทความวิจัยที่ 3: Effectiveness of falls prevention intervention focusing on balance exercise programme in community-dwelling older people in Thailand: A randomized controlled trial. และการวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม	58
ร่างบทความวิจัยที่ 4: ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาการล้มและปัจจัยส่งเสริมการเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการล้มของผู้สูงอายุไทยในเขตชานเมืองกรุงเทพมหานคร (A qualitative study: Focus group)	81

ร่างบทความวิจัยที่ 5: ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาการล้มในผู้สูงอายุของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในเขตชานเมืองกรุงเทพมหานคร (A qualitative study: Focus group)	97
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษา	121
<i>ภาคผนวก ก – ฎ</i>	
ภาคผนวก ก แบบบันทึกประวัติการล้มและความเสี่ยงการล้มเบื้องต้น	124
ภาคผนวก ข คู่มือเข้าร่วมโครงการวิจัย	139
ภาคผนวก ค คู่มือการออกกำลังกายและการจัดการกับความเสี่ยงการล้ม	150
ภาคผนวก ง ตัวอย่างปฏิทินการออกกำลังกาย	170
ภาคผนวก จ ตารางประเด็นการอภิปรายกลุ่ม (Focus Group)	171
ภาคผนวก ฉ ข้อมูลดิบการตรวจประเมิน 3 ครั้ง (baseline, after 6-month, after 4-month intervention) (กลุ่มเมืองและชานเมือง)	176
ภาคผนวก ช ข้อมูลดิบการตรวจประเมิน 3 ครั้ง (กลุ่มผู้สูงอายุที่มีประวัติการล้มและไม่มีประวัติการล้ม)	188
ภาคผนวก ซ ข้อมูลดิบการตรวจประเมิน 3 ครั้ง (กลุ่มผู้สูงอายุที่มีประวัติการลมน้อยกว่า 3 ครั้ง, ล้ม 3 ครั้งขึ้นไป, และไม่มีประวัติการล้ม)	203
ภาคผนวก ฌ ข้อมูลดิบการตรวจประเมินก่อนและหลัง Intervention programme (การประเมินครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3) แบ่งเป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่มีประวัติการล้มและไม่มีประวัติการล้ม (pre-post intervention assessments) (ข้อมูล post-intervention ที่มีการแทนค่าเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลแบบ intention to treat โดยวิธี carry forward)	217
ภาคผนวก ฎ ข้อมูลดิบการตรวจประเมินก่อนและหลัง Intervention programme (การประเมินครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3) แบ่งเป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่มีประวัติการลมน้อยกว่า 3 ครั้ง, ล้ม 3 ครั้งขึ้นไป, และไม่มีประวัติการล้ม (pre-post intervention	

	assessments) (ข้อมูล post-intervention ที่มีการแทนค่าเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล แบบ intention to treat โดยวิธี carry forward)	230
ภาคผนวก ก	แผ่นพับและสติ๊กเกอร์ความรู้เรื่องการล้ม: ปัจจัยเสี่ยง การป้องกันและการออก กำลังกาย	244

บทที่ 1

บทนำ (Introduction)

ความสำคัญและที่มาของการทำวิจัย

การล้ม (Falls) ในผู้สูงอายุถูกจัดให้เป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญและเป็นหนึ่งในสาเหตุหลักของการบาดเจ็บและ/หรือการเข้ารักษาตัวในโรงพยาบาลของผู้สูงอายุโดยองค์การอนามัยโลก⁽¹⁾ จากการทบทวนวรรณกรรมจากการศึกษาในต่างประเทศพบว่าโดยเฉลี่ย 30% ของผู้ที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไปเกิดการล้มอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี^{(2),(3),(4)} ประเทศไทยมีรายงานการเกิดการล้มหลากหลายโดยอยู่ในช่วง 12%-43%^{(5),(6),(7)} ขึ้นอยู่กับกลุ่มประชากรที่ศึกษา วิธีการวิจัยและการตรวจประเมินและเก็บข้อมูล

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการล้มในผู้สูงอายุส่วนมากเป็นผลกระทบที่ไม่รุนแรง อย่างไรก็ตามจากการศึกษาในต่างประเทศพบว่า 20-30% ของการล้มเป็นสาเหตุการบาดเจ็บที่รุนแรงหรือที่ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล เช่น กระดูกหัก หรือการบาดเจ็บต่อศีรษะ สมอง^(8, 9) ผลกระทบจากการล้มยังส่งผลกระทบต่อเนื้อให้เกิดความบกพร่องหรือข้อจำกัดทั้งด้านสุขภาพกายและจิตใจภายหลังการล้มหรือภายหลังออกจากโรงพยาบาล ซึ่งรวมถึง การลดลงของความสามารถด้านการเคลื่อนไหวหรือการดำรงชีวิตประจำวันอย่างอิสระด้วยตนเอง และการเสียความมั่นใจในการเดินหรือทำกิจกรรมเนื่องจากความกลัวต่อการล้ม (Fear of falling)^(10, 11) นอกจากนี้พบว่าการล้มเป็นสาเหตุหลักของการเกิดกระดูกหักในผู้สูงอายุโดยเฉพาะกระดูกสะโพกและยังเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้สูงอายุต้องย้ายจากบ้านและชุมชนไปอยู่ในสถานพักฟื้นคนชรา (Residential care settings)^(12, 13) สำหรับประเทศไทยจากรายงานสถานการณ์ผู้สูงอายุไทย ปี พ.ศ. 2551 โดยมูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทยพบว่า การหกล้มเป็น 1 ใน 5 สาเหตุสูงสุดของการบาดเจ็บในผู้สูงอายุไทยซึ่งคิดเป็นร้อยละ 40 ของสาเหตุการบาดเจ็บทั้งหมด⁽¹⁴⁾

ในช่วงระยะเวลา 10-20 ปีที่ผ่านมา งานวิจัยเกี่ยวกับการล้มในผู้สูงอายุทั้งในด้านอุบัติการณ์ ผลกระทบ ปัจจัยเสี่ยงและการป้องกันได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามงานวิจัยดังกล่าวถูกศึกษาและพัฒนาในประเทศตะวันตก เนื่องจากการล้มเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นได้จากผลรวมของหลายปัจจัยเสี่ยง (Multifactorial risk factors) ทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก (สิ่งแวดล้อม)^{(15),(16)} ดังนั้นความแตกต่างทางภูมิประเทศ วัฒนธรรม การดำเนินชีวิต ความเชื่อและพื้นฐานทางด้านสุขภาพและสาธารณสุขของประชากรในประเทศไทยอาจส่งผลให้เกิดความแตกต่างของอุบัติการณ์ ผลกระทบ และปัจจัยเสี่ยงของการล้มในผู้สูงอายุไทย

การศึกษาอุบัติการณ์และปัจจัยเสี่ยงการล้มในผู้สูงอายุในประเทศไทยจะนำไปสู่การพัฒนาแบบการประเมินความเสี่ยงการล้มเบื้องต้นที่สามารถถูกนำไปใช้จริงโดยบุคลากรทางสาธารณสุขตั้งแต่ระดับชุมชน โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ภาวะเสี่ยงต่อการล้มได้รับการตรวจประเมินเป็นพื้นฐานเพื่อให้ปัญหาดังกล่าวถูกคัดกรองหรือตรวจพบและนำไปสู่การแก้ไขตั้งแต่ในระยะเริ่มแรก คือป้องกันหรือลดความเสี่ยงก่อนที่ปัญหา (การล้มและผลกระทบจากการล้ม) จะเกิดขึ้น โดยการศึกษาครั้งนี้เริ่มจากการศึกษาในชุมชนเขตเมืองและชานเมืองเป็นลำดับแรก โดยเน้นในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ซึ่งประกอบด้วยประชากรทั้งในชุมชนเขตอุตสาหกรรมและชุมชนเขตเกษตรกรรม เนื่องมาจากข้อจำกัดในด้านระยะเวลาและทุนวิจัยของโครงการวิจัยครั้งนี้ อย่างไรก็ตามคาดว่าจะผลการศึกษาน่าจะสามารถนำไปประยุกต์กับประชากรในชุมชนของประเทศไทยได้ และสามารถพัฒนาฐานงานวิจัยในอนาคตที่ครอบคลุมตัวแทนประชากรส่วนใหญ่ของประเทศไทยได้จริง จากการศึกษาที่ผ่านมา การรักษาหรือป้องกันการล้มที่พบว่าได้ผลดีที่สุดคือ การแก้ไขหรือลดปัจจัยเสี่ยงการล้ม (เนื่องจากการล้มมักเกิดจากสาเหตุหรือความเสี่ยงมากกว่า 1 อย่าง)^(16, 17) และเนื่องจากปัจจัยเสี่ยงการล้มที่สำคัญที่สุดปัจจัยหนึ่ง คือความบกพร่องด้านการทรงตัวและความแข็งแรง ซึ่งปัจจัยดังกล่าวนี้เป็นปัจจัยเสี่ยงประเภทที่แก้ไขหรือปรับปรุงได้ (Modifiable risk factors) รูปแบบการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและส่งเสริมการฝึกการทำงานของระบบการควบคุมการทรงตัว (Balance exercise) จึงเป็นองค์ประกอบสำคัญในโปรแกรมป้องกันการล้มที่พบว่าให้ผลการป้องกันหรือลดอัตราการล้มในผู้สูงอายุ^{(18),(19)} การวิจัย (ระยะที่ 2) เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการป้องกันการล้มที่มีเป้าหมายและวิธีการลดหรือจัดการกับปัจจัยเสี่ยงที่ตรวจพบจากการตรวจประเมินที่เหมาะสม ที่สามารถระบุปัจจัยเสี่ยงการล้มที่พบได้บ่อยในผู้สูงอายุไทย (จากการวิจัยระยะที่ 1) ร่วมกับการออกกำลังกายที่ส่งเสริมการฝึกความแข็งแรงและความสามารถด้านการทรงตัว น่าจะเป็นแนวทางนำไปสู่การพัฒนาการรักษาและป้องกันการล้มที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุไทยต่อไป

วัตถุประสงค์โครงการวิจัย

วิธีการตรวจประเมินระดับความเสี่ยงการล้มในผู้สูงอายุไทยเบื้องต้นเพื่อใช้โดยบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขรวมถึงอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน

- 2) พัฒนาวิธีการตรวจประเมินเพื่อระบุปัจจัยเสี่ยงการล้มในผู้สูงอายุแต่ละรายเพื่อใช้ในโรงพยาบาลทั่วไปและโรงพยาบาลชุมชน
- 3) พัฒนาขบวนการจัดการและการป้องกันการล้มในผู้สูงอายุไทยโดยเน้นการจัดการกับปัจจัยเสี่ยงที่พบและการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและความสามารถในการทรงตัว
- 4) ศึกษาอุบัติการณ์การล้มในผู้สูงอายุไทย
- 5) ศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่ส่งเสริมให้เกิดการล้มในผู้สูงอายุไทย (ทั้งปัจจัยภายใน เช่น ความแข็งแรง การเข้าร่วมกิจกรรม โรคประจำตัว และปัจจัยภายนอก เช่น สิ่งแวดล้อม เวลา สถานที่)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

เพื่อหาแนวทางการตรวจประเมินเบื้องต้นเพื่อการคัดกรองกลุ่มที่มีความเสี่ยง โดยมีเป้าหมายเพื่อป้องกันการเกิดปัญหา (การล้ม) หรือแก้ไขเมื่อพบปัญหาในระยะเริ่มแรกก่อนที่จะเกิดผลกระทบที่รุนแรงและซับซ้อนมากขึ้น ผลงานวิจัยที่ได้มีจุดมุ่งหมายที่จะถ่ายทอดและถูกนำไปใช้ได้จริงในระบบสาธารณสุขไทยตั้งแต่ระดับชุมชนถึงระดับโรงพยาบาล

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

2.1 ประชากรผู้สูงอายุ

องค์การสหประชาชาติ (United Nations ,UN) ได้ให้นิยามว่า "ผู้สูงอายุ" คือ ประชากรที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป โดยเป็นการนิยาม นับตั้ง แต่อายุเกิด ส่วนองค์การอนามัยโลก ยังไม่มีการให้นิยามผู้สูงอายุ โดยมีเหตุผลว่า ประเทศต่างๆทั่วโลกมีการนิยาม ผู้สูงอายุต่างกัน ทั้งนิยามตามอายุเกิด ตามสังคม (Social) วัฒนธรรม (Culture) และสภาพร่างกาย (Functional markers) เช่น ในประเทศที่พัฒนาแล้ว ผู้สูงอายุ หมายถึงกลุ่มประชากรอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป หรือบางประเทศอาจนิยามผู้สูงอายุ ตามอายุที่กำหนดให้เกษียณงาน (อายุ 50 หรือ 60 หรือ 65 ปี) หรือนิยามตามสภาพของร่างกาย โดยผู้หญิงสูงอายุอยู่ในช่วง 45-55 ปี ส่วนชายสูงอายุ อยู่ในช่วง 55-75 ปี

สำหรับประเทศไทย "ผู้สูงอายุ" ตามพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ.2546 หมายความว่า "บุคคลซึ่ง มีอายุเกินกว่าหกสิบปีบริบูรณ์ขึ้นไป และมีสัญชาติไทย"

สถิติประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทย (Thai ageing population)

ประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ดังตารางที่ 2.1 และในปี 2553 ผู้สูงอายุไทยที่มีสัดส่วนของประชากรสูงอายุเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วเป็นร้อยละ 11.9 และในอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2573) จะเพิ่มเป็นมากกว่า 2 เท่า (25%) ⁽²⁰⁾

ตารางที่ 2.1 จำนวนและร้อยละของผู้สูงอายุในประเทศไทย พ.ศ. 2538-2553 จำแนกตามเพศ

ประชากรประเทศไทย						
ปี พ.ศ.	จำนวนผู้สูงอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป(คน)			ร้อยละของผู้สูงอายุ		
	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง
2538	4,816,000	2,228,000	2,588,000	8.11	7.51	8.71
2543	5,733,000	2,637,000	3,096,000	9.19	8.48	9.89
2548	6,617,000	3,022,000	3,595,000	10.17	9.34	11.01
2553	7,639,000	3,477,000	4,162,000	11.36	10.40	12.31

ที่มา : การคาดประมาณประชากรของประเทศไทย 2533-2563.กรุงเทพฯ : กองวางแผนทรัพยากรมนุษย์ สำนักงาน

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2538

2.2 การล้มในผู้สูงอายุ (Falls)

นิยามและอุบัติการณ์การล้ม (Definition and incidence of falls)

มีการนิยามความหมายของ “การล้ม” แตกต่างกันไป อย่างไรก็ตามนิยามของการล้มที่ใช้โดยทั่วไป หมายถึง การเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายไปยังพื้นหรือตำแหน่งที่ต่ำกว่า ซึ่งไม่รวมการล้มตัวลงไปกับบนเฟอร์นิเจอร์, กำแพง หรือวัตถุอื่นๆ

“.....A fall is often defined as inadvertently coming to rest on the ground, floor or other lower level, excluding intentional change in position to rest in furniture, wall or other objects...”⁽¹⁾

การล้ม (Falls) เป็นปัญหาสำคัญในผู้สูงอายุ เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของผู้สูงอายุในเกือบทุกประเทศทั่วโลก⁽¹⁾ จากการทบทวนวรรณกรรมจากต่างประเทศพบว่าโดยเฉลี่ย 30% ของผู้ที่มีอายุมากกว่า 65 ปี จะมีการล้มอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี^{(2),(4)} ในประเทศไทยมีการรายงานอุบัติการณ์การล้มที่หลากหลายโดยอยู่ในช่วง 12%-43%^{(5),(21)} ขึ้นกับกลุ่มประชากรที่ศึกษา วิธีการวิจัยและการตรวจประเมินและเก็บข้อมูล

ผลกระทบจากการล้ม (Falls consequences)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการล้มในผู้สูงอายุรวมถึงการบาดเจ็บที่ต้องเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาล เช่น กระดูกหัก หรือการบาดเจ็บต่อศีรษะ/สมอง⁽⁸⁾ รวมถึงความบกพร่องหรือข้อจำกัดด้านสุขภาพภายหลังออกจากโรงพยาบาลและการเสียความมั่นใจหรือความกลัวต่อการล้ม (fear of falling)⁽¹⁰⁾ มีรายงานว่า การล้มเป็นสาเหตุหลักของการเกิดกระดูกหักโดยเฉพาะกระดูกสะโพกหักในผู้สูงอายุ การล้มยังเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ผู้สูงอายุต้องย้ายจากบ้านและชุมชนไปอยู่สถานพักฟื้นคนชรา (residential care settings)⁽¹²⁾ และผู้ที่มีประวัติการล้มมีโอกาสสูงขึ้นในการเกิดการล้มซ้ำ ผลจากการล้มที่สำคัญคือ ภาวะกระดูกหัก⁽²²⁾ หรือภาวะกลัวการล้มซึ่งอาจนำไปสู่การบกพร่องด้านการเคลื่อนไหวและการช่วยเหลือตนเองได้น้อยลง^(10, 11) องค์การอนามัยโลก⁽¹⁾ ระบุปัญหาการล้มเป็นหนึ่งในสาเหตุที่สำคัญที่สุดของการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นในผู้สูงอายุ สำหรับในประเทศไทย มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย รายงานสถานการณ์ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุในประเทศไทยในรายงานสถานการณ์ผู้สูงอายุไทยในปี พ.ศ. 2551 พบว่า 3 สาเหตุสำคัญของการบาดเจ็บในผู้สูงอายุคือ 1) การพลัดตก หกล้ม 2) ถูกวัตถุกลิ้งไถที่ไม่มีชีวิตและ 3) อุบัติเหตุจากการขับขี่รถจักรยานยนต์ โดยการพลัดตกหกล้มเป็นสาเหตุที่พบมากที่สุดของการบาดเจ็บในผู้สูงอายุไทย คิดเป็นประมาณร้อยละ 40 ของสาเหตุการบาดเจ็บทั้งหมด และพบว่าผู้สูงอายุที่เคยหกล้มแล้วมีแนวโน้มที่จะมีความสามารถด้านการเคลื่อนไหวโดยเฉพาะการเดินลดลงเนื่องจากการกลัวการล้ม⁽¹⁴⁾ ซึ่งรายงานดังกล่าวสอดคล้องกับปัญหาการล้มที่ได้มีการศึกษาผ่านมาในต่างประเทศ ดังนั้นการจัดการปัญหาการล้มในผู้สูงอายุที่ดีที่สุดคือการตรวจประเมินเพื่อจัดการความเสี่ยงและเพื่อป้องกัน

ปัจจัยเสี่ยงต่อการล้ม (Falls risk factors)

แบ่งได้เป็นปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก⁽¹⁵⁾ ปัจจัยภายในมักรวมถึง อายุ ความแข็งแรง ความสามารถในการทรงตัว การเดิน สายตา การตี้มแอลกอฮอล์ และภาวะโรคต่างๆ เช่น ข้อเสื่อม เบาหวาน ความดันโลหิตต่ำ ภาวะกระดูกพรุน ความบกพร่องด้านความจำและการเรียนรู้⁽²²⁻²⁴⁾ และภาวะเสี่ยงทุพโภชนาการ ปัจจัยภายนอกมักรวมถึงสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตราย เช่น พื้นลื่น พรม สิ่งกีดขวาง การใช้บันไดหรือ การเดินในที่พลุกพล่าน⁽¹⁵⁾ มีงานวิจัยที่ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของจำนวนปัจจัยเสี่ยงกับโอกาสการเกิดการล้มพบว่าโอกาสเกิดการล้มเพิ่มขึ้นตามจำนวนความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้น เช่น โอกาสเกิดการล้มในกรณีไม่พบปัจจัยเสี่ยงเป็น 10% แต่ในผู้สูงอายุที่มี 3 ปัจจัยเสี่ยงจะพบว่ามีโอกาสล้มสูงถึง 50%⁽²⁵⁾ ดังนั้นการจัดการเพื่อลดอุบัติการณ์หรือลดความเสี่ยงการล้มคือการจัดการหรือลดจำนวนปัจจัยเสี่ยงลง อย่างไรก็ตามปัจจัยเสี่ยงการล้มมีทั้งที่เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ไม่สามารถจัดการได้ (Non-modifiable risk factors) เช่น อายุที่เพิ่มขึ้น เพศ และโรคหรือยาบางชนิดที่จำเป็นต้องรับประทาน และปัจจัยเสี่ยงแบบที่สามารถจัดการได้ (Modifiable risk factors) เช่น ความบกพร่องด้านความแข็งแรง ความสามารถด้านการทรงตัว การมองเห็น สิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตราย ภาวะระดับกิจกรรมทางกายต่ำ หรือภาวะเสี่ยงทุพโภชนาการ ภาวะกระดูกพรุน ซึ่งการจัดการกับปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้เป็นวิธีการจัดการเพื่อป้องกันการล้มรวมถึงลดผลกระทบการล้มที่สำคัญและพบว่ามีประสิทธิภาพที่สุด ณ เวลานี้ อย่างไรก็ตามโปรแกรมการจัดการและป้องกันการล้มที่มีประสิทธิภาพควรได้รับการออกแบบโดยคำนึงถึง ลักษณะและชนิดของปัจจัยเสี่ยง รวมทั้งลักษณะความสามารถในการเข้าร่วมหรือปฏิบัติตามโปรแกรมของกลุ่มผู้สูงอายุที่ศึกษา

การจัดการและการป้องกันการล้ม (Falls management and prevention)

แบ่งเป็น 3 ประเภทหลักๆ ตามวัตถุประสงค์คือ

แบ่งเป็น 3 ประเภทหลักๆ ตามวัตถุประสงค์คือ

1. การจัดการเพื่อลดโอกาสเสี่ยงการล้ม (Minimize exposure to falls or risk of falling) วิธีการจัดการที่ถูกกล่าวถึงและถูกรวมไว้ในโปรแกรมป้องกันการล้มที่ได้ผลที่สุดวิธีหนึ่งคือ การจัดการหรือกำจัดสิ่งแวดล้อม บริเวณที่อยู่อาศัยที่เป็นอันตรายหรือที่เป็นปัจจัยเสี่ยงให้เกิดการล้ม
2. การจัดการเพื่อเปลี่ยนแปลงหรือจัดการกับปัจจัยเสี่ยงการล้ม (Modify any modifiable risk of falling) ประกอบด้วยหลายวิธีการเพื่อจัดการกับปัจจัยเสี่ยงด้านต่างๆ ตัวอย่าง เช่น การทบทวนจำนวนชนิดของยาที่ผู้สูงอายุรับประทาน⁽²⁶⁾ การแก้ไขภาวะการมองเห็นบกพร่อง และที่สำคัญคือการพัฒนาความสามารถทางกายด้านความแข็งแรงและการควบคุมการทรงตัวให้มีประสิทธิภาพเพื่อการตอบสนองที่ดีและทันเวลาเมื่ออยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการสูญเสียการทรงตัว^{(16, 17), (27), (28)} การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและที่อยู่อาศัยให้ปลอดภัยก็จัดอยู่ในการจัดการประเภทนี้เช่นกัน
3. การจัดการเพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดจากการล้ม (Minimize effect/ consequences of falling) เนื่องจากผลกระทบจากการล้มที่สำคัญ คือภาวะกระดูกหัก และความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความบกพร่อง

ด้านการเคลื่อนไหว การเดินและการช่วยเหลือตนเองในชีวิตประจำวัน หลังการถูกจำกัดการเคลื่อนไหว (immobilization) และหลังการรักษาตัวในโรงพยาบาล การจัดการประเภทที่ 3 ที่สำคัญและพบว่าช่วยลดผลกระทบจากการล้มในผู้สูงอายุได้คือ การรับประทานวิตามิน D และแคลเซียม เสริมโดยเฉพาะในผู้หญิงที่มีความเสี่ยงต่อภาวะกระดูกพรุน^{(16),(29),(30)}

งานวิจัยจำนวนมากสนับสนุนว่าโปรแกรมการป้องกันการล้มที่จัดการหรือจำกัดปัจจัยเสี่ยงที่ตรวจพบในผู้สูงอายุแต่ละราย (Multifactorial interventions) ช่วยลดระดับความเสี่ยงและลดอุบัติการณ์การล้มและผลกระทบในผู้สูงอายุได้^(16, 17) อย่างไรก็ตาม การออกกำลังกายรูปแบบที่เน้นการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและการทรงตัว (Balance exercise) พบว่ามีส่วนช่วยในการลดความเสี่ยงการล้ม และลดอุบัติการณ์การล้มได้ทั้งในกรณีถูกนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมป้องกันการล้มแบบ Multifactorial หรือในรูปแบบโปรแกรมการออกกำลังกายเพียงอย่างเดียว (Single intervention) (Systematic Review)^{(18),(19)}

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

3.1 แบบแผนการวิจัย

โครงการวิจัยระยะที่ 1

รูปแบบงานวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย เป็น 2 ลักษณะ

1. แบบสำรวจการล้ม สาเหตุ และผลกระทบ จากการชักประวัติ (Retrospective study)
2. แบบเก็บข้อมูลแบบติดตามผลไปข้างหน้า (Prospective monitoring study) ติดตามการล้ม สาเหตุและผลกระทบจากการล้มเป็นระยะเวลา 6 เดือน

โครงการวิจัยระยะที่ 2

รูปแบบงานวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัยแบบ Randomised controlled trial (single blind) และวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพโดยวิธี Focus group

3.2 ลักษณะตัวอย่างของหรือประชากรที่ทำการศึกษา

ก. ประชากรเป้าหมาย

ผู้สูงอายุ (อายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป) สัญชาติไทย อาศัยในชุมชน (หมายถึง ผู้ที่ไม่ได้อยู่สถานพักฟื้นหรือโรงพยาบาล)

ข. การเลือกตัวอย่าง

คุณสมบัติผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

- 1) ผู้สูงอายุ (อายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป) สัญชาติไทย
- 2) อาศัยอยู่บ้านในชุมชน (ไม่ได้อยู่ในสถานพักฟื้นหรือดูแลพิเศษ)
- 3) มีญาติร่วมพักอาศัยอยู่ในบ้านเดียวกัน
- 4) สามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง
- 5) สุขภาพโดยทั่วไปดี ไม่มีภาวะหรือโรคที่มีผลต่อการเคลื่อนไหวจนกระทั่งขัดขวางการดำเนินชีวิตประจำวัน เช่น ผู้ป่วยกระดูกงอกส่วนล่างหัก หรือเพิ่งพักฟื้นจากการผ่าตัด ผู้ป่วยระบบประสาท เช่น ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง หรือ พาร์กินสัน

ค. ขนาดตัวอย่าง

โครงการวิจัยระยะที่ 1

ขนาดกลุ่มตัวอย่างโครงการวิจัยนี้คำนวณโดย G-Power programme โดยกำหนดรูปแบบงานวิจัยเป็น แบบ One sample โดยกำหนด Test value ที่ 30%(2),(4), sample percentage value ที่ 40%(23), Alpha error level ที่ 0.05 ได้ขนาดตัวอย่าง 89 คน

ขนาดตัวอย่างโครงการวิจัยในกรณีเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญแต่ละปัจจัยและการเกิดการล้ม โดยจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการที่มีตัวแปรปัจจัยความเสี่ยงการล้มที่สำคัญอย่างน้อย 50 คนในแต่ละปัจจัยเพื่อการคำนวณโดย Multivariate logistic regression ดังนั้นขนาดกลุ่มตัวอย่างโครงการวิจัยระยะที่ 1 ทั้งหมดอย่างน้อย 300 คน

โครงการวิจัยระยะที่ 2

ขนาดกลุ่มตัวอย่างโครงการวิจัยนี้คำนวณโดย G-Power programme โดยกำหนดรูปแบบงานวิจัยเป็น Randomised controlled trial และกำหนดค่า main outcome measure จากการประมาณค่าของตัวแปรด้านความสามารถในการทรงตัวในงานวิจัยลักษณะ Randomised controlled trial ศึกษาผลการออกกำลังกายในการป้องกันการล้มที่ผ่านมา(31) ที่ 80% power และ alpha = 0.05 คำนวณขนาดตัวอย่างได้ประมาณ = 40 คนต่อกลุ่ม (คาดว่าผู้สูงอายุในชุมชนจะมีประวัติการล้มในปีที่ผ่านมาประมาณ 30%(2, 4) โดย 50% ของผู้สูงอายุกลุ่มนี้จะถูกสุ่มให้อยู่ในกลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุม) ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเมื่อเริ่มการวิจัย = 267 คน ประเมินการรบกวนการขาดการติดต่อหรือออกจากโครงการวิจัยระหว่างการวิจัยที่ 15% ดังนั้น ขนาดตัวอย่างทั้งหมดสำหรับโครงการวิจัยนี้คือ 310 คน

3.3 วิธีดำเนินการวิจัยและการเก็บข้อมูล

โครงการวิจัยระยะที่ 1

ขั้นตอนการดำเนินงานและเก็บข้อมูล

1). ชักประวัติ การตรวจประเมินปัจจัยเสี่ยงการล้ม (ภาคผนวก ก) ในหัวข้อต่อไปนี้

1.1 ข้อมูลส่วนตัว ประกอบด้วย อายุ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง สถานะ อาชีพ

1.2 ข้อมูลสุขภาพ ประกอบด้วย โรคประจำตัว ยาที่รับประทาน

1.3 ประวัติการล้ม ประกอบด้วย

- จำนวนครั้งที่ล้มในช่วงระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา
- สาเหตุการล้ม (ครั้งล่าสุด และครั้งที่รุนแรงที่สุด) เช่น สะดุดสิ่งกีดขวาง เผลอตกลงไม่มีแรง
- ผลกระทบ เช่น การบาดเจ็บ (ไม่มีการบาดเจ็บ, มีรอยถลอก ฟกช้ำ, มีแผลฉีกขาด, มีกระดูกหัก, บาดเจ็บที่ศีรษะ, ต้องพบแพทย์หรือรักษาตัวในโรงพยาบาลหรือไม่)
- เหตุการณ์ขณะล้ม (ล้มไปในทิศทางด้านข้าง ด้านหน้า หรือด้านหลัง)

1.4 การตรวจประเมินปัจจัยที่อาจเป็นความเสี่ยงการล้ม ได้แก่

1.4.1 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

โดยการทดสอบ Timed Chair Stand(32) ซึ่งเป็นการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา (Quadriceps) ในลักษณะการทำงาน (ลุกจากทำนั่งไปยืน 5 ครั้งโดยมือถอดอก)

1.4.2 ความสามารถด้านการทรงตัว

โดยการทดสอบย่อยๆ 4 การทดสอบ เพื่อทดสอบความสามารถด้านการทรงตัวในกิจกรรมต่างๆ ที่ผู้สูงอายุมีแนวโน้มมีความเสี่ยงต่อการทรงตัวและเสี่ยงต่อการล้ม ประกอบด้วย

- การทดสอบ Functional Reach(33)เป็นการทดสอบความมั่นคงของการทรงตัวขณะเคลื่อนไหว จุดศูนย์กลางของร่างกายไปริมขอบของฐานรองรับ (limit of stability) โดยการเอื้อมไปด้านหน้าให้ไกลที่สุด
- การทดสอบ Step Test(34) เป็นการทดสอบความสามารถในการก้าวเท้าวางบนกล่องไม้สูง 7.5 เซนติเมตร จำนวน 15 ครั้ง
- การทดสอบ Timed Up and Go(35) เป็นการทดสอบการทำงานที่ประกอบด้วยการเคลื่อนไหวลักษณะต่างๆ ประกอบด้วย ลุกจากทำนั่งไปยืน เดินเป็นระยะทาง 3 เมตร เดินหมุนเลี้ยว (turning) เดินกลับมาที่เก้าอี้และนั่งลง
- การทดสอบ Timed Up and Go แบบ Dual task conditions(36) ทำการทดสอบ Timed Up and Go ขณะถือแก้วน้ำ (Physical additional task) และ ขณะนับเลขถอยหลัง (Cognitive additional task)

1.4.3 ระดับความสามารถด้านความคิดและความจำ

โดยใช้แบบประเมิน Thai Mini Mental State Examination

1.4.4 ระดับความสามารถในการทำกิจกรรม

โดยใช้แบบสอบถาม Physical Activity Scale for the Elderly (PASE)(37) (Thai version)

1.4.5 ระดับความมั่นใจด้านการทรงตัวในการทำกิจกรรมต่างๆ

โดยใช้แบบสอบถาม The Modified Falls Efficacy Scale(38)

1.4.6 ปัจจัยภายในด้านอื่นๆ ที่อาจเป็นปัจจัยการเสี่ยงการล้ม

- ความเสี่ยงต่อการมีภาวะกระดูกพรุน
- ภาวะเสี่ยงทุพโภชนาการ (Malnutrition)
- โดยการประเมิน BMI และ ประวัติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนัก และความอยากอาหาร
- การทดสอบการมองเห็น (Visual acuity) โดย Snellen's chart
- การทดสอบปฏิกิริยาความไวในการตอบสนอง (Reaction time)

- ประวัติปัญหาการกลั้นปัสสาวะ (Incontinence) และการเข้าห้องน้ำในเวลากลางคืน

1.4.7 ปัจจัยเสี่ยงภายนอก (สิ่งแวดล้อม)

การประเมินสิ่งแวดล้อม ลักษณะบ้าน (พื้น การวางสิ่งของเครื่องใช้ แสงสว่าง อุปกรณ์ รวบรวม สิ่งกีดขวาง) และความเป็นอยู่ (ห้องน้ำภายในหรือภายนอกบ้าน ชั้นบนหรือชั้นล่าง) รวมถึงรองเท้าที่ใช้ประจำ

- บริเวณบ้าน และทางเดิน
- ห้องนอน
- ห้องน้ำ
- ห้องครัว
- บันได
- รองเท้า

1.6 ผู้สูงอายุที่เข้าร่วมโครงการวิจัยฯ ได้รับคู่มือการเข้าร่วมโครงการวิจัยฯ (ภาคผนวก ข: คู่มือเข้าร่วมโครงการวิจัย) ซึ่งประกอบด้วย

- หน้าที่ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยฯ
- เอกสารชี้แจงข้อมูลแก่ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย
- หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย
- ซองจดหมายติดแสตมป์พร้อมที่อยู่ 6 ซอง
- ปฏิทินการล้ม (จัดทำเป็นรายเดือน) เพื่อให้ผู้สูงอายุที่เข้าร่วมโครงการวิจัย (หรือญาติ) บันทึกวันที่ล้ม สาเหตุ สถานที่ สถานการณ์ที่เกิดขึ้น และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการล้มครั้งนั้นๆ

2). ติดตามผู้เข้าร่วมโครงการ (โทรศัพท์) ทุก 2 สัปดาห์ (นับจากเริ่มเข้าโครงการวิจัย) เพื่อสอบถามการเกิด การล้ม รวมถึงปัญหาหรืออุปสรรค และเตือนให้ผู้เข้าร่วมโครงการส่งปฏิทินบันทึกการล้มในเดือนก่อนหน้า นั้นกลับมาให้คณะผู้วิจัย

3). หกเดือน ภายหลังจากการตรวจประเมินครั้งที่ 1 คณะผู้วิจัยและนักกายภาพบำบัดออกเยี่ยมบ้าน ผู้เข้าร่วมโครงการ ชักประวัติ และตรวจประเมินความเสี่ยงการล้มอีกครั้ง (ครั้งที่ 2)

โครงการวิจัยระยะที่ 2

ผู้สูงอายุไทยจากโครงการวิจัยระยะที่ 1 แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธีการสุ่มโดยใช้ Random table จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้ทำการตรวจประเมินหลังการให้โปรแกรมไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการให้โปรแกรมป้องกันการล้ม และจะไม่ทราบกลุ่มของผู้สูงอายุที่ถูกประเมิน (Single blind)

หลังการแบ่งกลุ่มแบบสุ่ม:

1). กลุ่มโปรแกรมป้องกันการล้ม ระยะเวลา 4 เดือน (ภาคผนวก ค: คู่มือการออกกำลังกายและการจัดการกับความเสี่ยงการล้ม)

1.1 โปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้านเน้นการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และความสามารถด้านการทรงตัวออกแบบโดยนักกายภาพบำบัดบนพื้นฐานผลการตรวจร่างกายก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (Individualized home based programme) โดยมีระยะเวลาการออกกำลังกายประมาณครั้งละ 20-30 นาที (รวม Warm up) จำนวน 4 ครั้งต่อสัปดาห์ (วันเว้นวัน) และแนะนำให้มีการออกกำลังกายแบบทั่วไป เช่น การเดิน หรือ การออกกำลังกายแบบกลุ่มที่มีในชุมชน ทุกวัน ทำออกกำลังกายพร้อมคำแนะนำของนักกายภาพบำบัดจะใส่ไว้ในสมุดออกกำลังกายให้ผู้สูงอายุไว้ที่บ้าน พร้อมเบอร์โทรศัพท์ติดต่อของนักกายภาพบำบัดและคณะผู้วิจัย นักกายภาพบำบัดเยี่ยมบ้านผู้สูงอายุทุก 2 เดือนเพื่อปรับเปลี่ยนท่าออกกำลังกายตามการพัฒนาของผู้สูงอายุแต่ละราย ในเดือนที่ไม่ได้เยี่ยมบ้านนักกายภาพบำบัดจะโทรศัพท์เพื่อสอบถามถึงปัญหาที่อาจมีจากการออกกำลังกายและเตือนให้ส่งปฏิทินการล้ม (โครงการวิจัยระยะที่ 1 ยังคงดำเนินอยู่) รวมถึงกระตุ้นให้ผู้สูงอายุออกกำลังกายตามที่แนะนำ โปรแกรมการออกกำลังกาย ประกอบด้วย 3 ส่วนหลักๆ คือ:

1.1.1 การอบอุ่นร่างกาย ประกอบด้วยท่าออกกำลังกาย 2-3 ท่าเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่น (Flexibility exercises) ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- คอ (Neck flexion/ extension, lateral flexion, rotation)
- ลำตัว (Back flexion/ extension, rotation)
- ข้อเท้า (Plantarflexion/dorsiflexion, eversion/inversion)

1.1.2 การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา (Strengthening exercises)

- กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius)
- กล้ามเนื้อหน้าขา (Quadriceps)
- กล้ามเนื้อเหยียดสะโพก (Gluteus maximus)
- กล้ามเนื้อกางสะโพก (Gluteus medius)

1.1.3 การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มการพัฒนาการควบคุมการทรงตัวในท่ายืน (Standing balance exercises)

- การทรงตัวในท่ายืนนิ่ง ในลักษณะการวางเท้าต่างๆ เริ่มจากแบบที่มีฐานรองรับ (Base of support) จากกว้างไปแคบ เช่น ยืนเท้าแยกปกติ ยืนเท้าชิด ยืนเท้าต่อกัน

- การทรงตัวในท่ายืนขณะมีการเคลื่อนไหวส่วนอื่นๆ ของร่างกาย เช่น หันศีรษะ แกว่งแขน
- การทรงตัวในท่ายืนขณะทำกิจกรรมอย่างอื่น เช่น ถือก้อน พุดคุย นับเลข
- การฝึกถ่ายน้ำหนักไปที่ทิศทางต่างๆ (Reaching) เพื่อเพิ่มขอบเขตการทรงตัว (Limit of Stability) ทั้งทางด้านหน้า หลัง ซ้าย ขวา
- การทรงตัวขณะเดิน เช่น เดินก้าวไปด้านข้าง เดินก้าวไปด้านหน้า เดินก้าวไปทางด้านหลัง เดินต่อเท้าเดินแล้วเลี้ยวหมุนตัว หรือ เดินเป็นเลข 8
- การทรงตัวขณะทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน หรือการเคลื่อนย้ายหรือเปลี่ยนตำแหน่ง เช่น การลุก-นั่งจากเก้าอี้
- การทรงตัวบนขาข้างเดียว เช่น การก้าวขึ้น steps

นักกายภาพบำบัดเลือกทำการออกกำลังกาย และความหนัก (จำนวนครั้ง จำนวนท่า) ตามผลการตรวจร่างกายที่พบว่าเป็นปัญหาหรือที่ควรได้รับการพัฒนา และตามความสามารถของผู้สูงอายุแต่ละราย (Individualization) และให้ผู้สูงอายุบันทึกการออกกำลังกายในปฏิทินการออกกำลังกาย (ภาคผนวก ง: ปฏิทินการออกกำลังกาย) และส่งให้นักกายภาพบำบัดพร้อมกับปฏิทินการล้มในแต่ละเดือน

1.2 กรณีประเมินพบความเสี่ยงการล้มด้านอื่นๆ ในผู้สูงอายุแต่ละรายนั้น (จากข้อมูลการตรวจประเมินในเดือนที่ 6 ของโครงการวิจัยระยะที่ 1) ผู้สูงอายุจะได้รับคำแนะนำหรือส่งต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ไขและความรู้เกี่ยวกับความเสี่ยงที่พบ เช่น

- หากพบมีการรับประทานยาจำนวนมาก ให้คำแนะนำการพบแพทย์เพื่อตรวจสอบการใช้ยาว่าซ้ำซ้อนหรือไม่ และแนะนำให้เฝ้าระวังไปด้วยทุกครั้งที่พบแพทย์แต่ละครั้ง
- หากพบความบกพร่องด้านการมองเห็น ให้คำแนะนำการพบแพทย์เพื่อตรวจเช็คสายตา และแนะนำการทำกิจกรรมหรือการเคลื่อนไหวในที่ที่มีแสงสว่างเพียงพอ
- กรณีผู้สูงอายุอยู่ในกลุ่มเสี่ยงมีภาวะกระดูกพรุน เช่น เป็นเพศหญิง เคยตรวจพบว่ามีภาวะกระดูกบางหรือไม่เคยตรวจความหนาแน่นกระดูกมาก่อนเลย ให้คำแนะนำการพบแพทย์เพื่อตรวจความหนาแน่นของกระดูก ว่าต้องได้รับวิตามิน D หรือแคลเซียมหรือไม่ และให้ความรู้ด้านโภชนาการและการออกกำลังกายกลางแจ้ง
- กรณีผู้สูงอายุเสี่ยงมีภาวะทุพโภชนาการหรือมีพฤติกรรมรับประทานอาหารไม่เหมาะสม ให้ความรู้และคำแนะนำเรื่องโภชนาการพร้อมแผนพับความรู้
- กรณีประเมินความเสี่ยงการล้มเป็นปัจจัยภายนอก เช่น รองเท้า ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเลือก และสวมใส่รองเท้าที่เหมาะสม

1.3 กรณีประเมินพบความเสี่ยงการล้มเป็นปัจจัยภายนอก (สิ่งแวดล้อม) เช่น ลักษณะไม่ปลอดภัยหรือเพิ่มความเสี่ยงการล้มในบริเวณบ้าน เช่น ลักษณะพื้นผิวห้องน้ำลื่น บันไดไม่มีราวจับ หรือไม่มีไฟส่องสว่าง การจัดวางสิ่งของกีดขวางทางเดิน ให้คำแนะนำพร้อมแผนปฏิบัติการจัดหรือปรับปรุงบ้านเพื่อลดความเสี่ยงและป้องกันการล้ม กลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมป้องกันการล้ม ในระยะเวลา 4 เดือนจะได้รับการติดต่อจากคณะผู้วิจัยเพื่อสอบถามเรื่องการล้มและเตือนให้ส่งปฏิทินติดตามการล้มทุกเดือน (การติดตามข้อมูลการล้มและการตรวจประเมินความเสี่ยงการล้มจากโครงการระยะที่ 1 ยังคงดำเนินต่อไปจนถึงสิ้นสุดโครงการระยะที่ 2)

2. ผู้สูงอายุที่อยู่ในกลุ่มควบคุม (ไม่ได้รับโปรแกรมป้องกันการล้ม)

ได้รับคำแนะนำพร้อมเอกสารความรู้เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงการล้มและการป้องกันรวมถึงการออกกำลังกายหลังการตรวจประเมินครั้งสุดท้าย

3). ผู้สูงอายุที่เข้าร่วมโครงการวิจัยฯ และ อสม. ที่เป็นผู้ประสานงานกับโครงการวิจัยฯ ถูกเชิญเข้าร่วมกิจกรรม Focus group ภายหลังการตรวจประเมินครั้งสุดท้าย (ครั้งที่ 3) เพื่อการศึกษาเชิงคุณภาพถึงความเข้าใจเกี่ยวกับการล้มและประสิทธิภาพหรือข้อจำกัดของการนำโปรแกรมป้องกันการล้มไปใช้จริง (ภาคผนวก จ: ตารางประเด็นการอภิปรายกลุ่ม)

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

โครงการวิจัยระยะที่ 1

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) Descriptive statistics เพื่อการวิเคราะห์และรายงานข้อมูลตัวแปรทั้งหมดที่ศึกษา
- 2) T tests หรือ Chi-square เพื่อการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ที่มีประวัติหรือมีการล้มเกิดขึ้น (Fallers) กับผู้ที่ไม่เคยมีประวัติและไม่ล้ม (Non-fallers) ในตัวแปรข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลสุขภาพ และปัจจัยเสี่ยงต่างๆ
- 3) Binary logistics regression เพื่อหาปัจจัยใดมีผลเพิ่มความเสี่ยงการเกิดการล้มในผู้สูงอายุ

โครงการวิจัยระยะที่ 2

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

- 1.Descriptive statistics เพื่อการวิเคราะห์และรายงานข้อมูลตัวแปรทั้งหมดที่ศึกษา
- 2.Generalised linear models เพื่อการวิเคราะห์ผล (Effectiveness) ของโปรแกรมป้องกันการล้ม
- 3.ข้อมูลจาก Focus groups วิเคราะห์โดย Thematical analysis

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. WHO global report on falls prevention in older age. Retrieved 3/3/2009, from http://www.who.int/ageing/publications/Falls_prevention7March.pdf: 2007.
2. Dolinis J, Harrison J, Andrews G. Factors associated with falling in older Adelaide residents. Australian and New Zealand Journal of Public Health. 1997;21(5):462-8.
3. O'Loughin JL, Robitaille Y, Boivin JF, Suissa S. Incidence of and risk factor for falls and injurious falls among the community-dwelling elderly. American Journal of Epidemiology. 1993;137(3):342-54.
4. Reyes-Ortiz CA, Al Snih S, Loera J, Ray LA, Markides K. Risk factors for falling in older Mexican Americans. Ethnicity and Disease. 2004;14(3):417-22.
5. Treeyawuttiwat S. Factors related to home accidents of the elderly in Nakhonprathom province. Bangkok: Mahidol University; 2001.
6. Assantachai P, Praditsuwan R, Chatthanawaree W, Pisalsarakij D, Thamlikitkul V. Risk factors for falls in the Thai elderly in an urban community. J Med Assoc Thai 2003;86:124-30.
7. H. H. Incident and factors related to home accident of the elderly in Yasothorn province. . Bangkok: Mahidol University; 1994.
8. Carey D, Laffoy M. Hospitalisations due to falls in older persons. Iris Medical Journal. 2005;98(6):179-81.
9. Peel N, Kassulke D, McClure R. Population based study of hospitalised fall related injuries in older people. Injury Prevention. 2002;8(4):280-3.
10. Morris M, Osborne D, Hill K, Kendig H, Laudgren-Lindquist B, Browning C, et al. Predisposing factors for occasional and multiple falls in older Australians who live at home. Australian Journal of Physiotherapy. 2004;50(3):153-9.
11. Zijlstra GAR, van Haastregt JCM, van Eijk JTM, van Rossum E, Stalenhoef PA, Kempen GIJ. Prevalence and correlates of fear of falling, and associated avoidance of activity in the general population of community-living older people. Age and Ageing. 2007;36(3):304-9.
12. Rowe MA, Fehrenbach N. Injuries sustained by community-dwelling individuals with dementia. Clinical Nursing Research. 2004;13(2):98-110.
13. Kenny AM, Bellantonio S, Fortinsky RH, Dauser D, Kleppinger A, Robison J, et al. Factors associated with skilled nursing facilities transfers in dementia-specific assisted living. Alzheimer Disease and Associated Disorders. 2008;22(3):255-60.
14. มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย. กรุงเทพมหานคร: 2551.
15. Lord SR, Sherrington C, Menz HB, Close JC. Falls in older people: Risk factors and strategies for prevention. 2nd ed. New York: Cambridge University Press; 2007.
16. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Lamb SE, Gates S, Cumming RG, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2009(2):doi:10.1002/14651858.CD007146.pub2.
17. Cameron ID, Murray GR, Gillespie LD, Robertson MC, Hill KD, Cumming RG, et al. Interventions for preventing falls in older people in nursing care facilities and hospitals. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2010(1):doi:10.1002/14651858.CD005465.pub2.
18. Sherrington C, Whitney JC, Lord SR, Herbert RD, Cumming RG, Close JC. Effective exercise for the prevention of falls: A systematic review and meta-analysis. Journal of the American Geriatrics Society. 2008;56(12):2234-43.

19. Sherrington C, Tiedemann A, Fairhall N, Close J, Lord SR. Exercise to prevent falls in older adults: An updated meta-analysis and best practice recommendations. *New South Wales Public Health Bulletin*. 2011;22(3-4):78-83.
20. สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย, (พ.ศ.2555).
21. Assuntachai P, Praditsuwan R, Chatthanawaree W, Pisalsarakij D, V. T. Risk factors for falls in the Thai elderly in an urban community. . *J Med Assoc Thai*. 2003;86:124-30.
22. Colledge N. Falls. *Reviews in Clinical Gerontology*. 2002;12(3):221-32.
23. Hill K, Schwarz J, Flicker L, Carroll S. Falls among healthy, community-dwelling, older women: A prospective study of frequency, circumstances, consequences and prediction accuracy. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*. 1999;23(1):41-8.
24. Oliver D, Papaioannou A, Giangregorio L, Thabane L, Reizgys K, Foster G. A systematic review and meta-analysis of studies using the STRATIFY tool for prediction of falls in hospital patients: How well does it work? *Age and Ageing*. 2008;37(6):621-7.
25. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for fall among elderly persons living in the community. *The New England Journal of Medicine*. 1988;319(26):1701-7.
26. Campbell AJ, Borrie MJ, Spears GF. Risk Factors for Falls in a Community-Based Prospective Study of People 70 Years and Older. *Journal of Gerontology*. 1989;44(5):M112-M7.
27. Gardner MM, Buchner DM, Robertson MC, Campbell AJ. Practical implementation of an exercise-based falls prevention programme. *Age and Ageing*. 2001;30(1):77-83.
28. Robertson MC, Campbell AJ, Gradner MM, Devlin N. Preventing injuries in older people by preventing falls: A meta-analysis of individual-level data. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2002;50(5):905-11.
29. Campbell AJ, Robertson MC. Implementation of multifactorial interventions for fall and fracture prevention. *Age and Ageing*. 2006;35(Suppl. 2):ii60-ii4.
30. Swanenburg J, de Bruin ED, Uebelhart D, Mulder T. Falls prediction in elderly people: A 1-year prospective study. *Gait & Posture*. 2010;31(3):317-21.
31. Suttanon P, Hill K, Said C, Williams S, Byrne K, LoGiudice D, et al. Feasibility, safety and preliminary evidence of the effectiveness of a home-based exercise program for older people with Alzheimer's disease: A pilot study. Submitted.
32. Whitney SL, Wrisley DM, Marchetti GF, Gee MA, Redfern MS, Furman JM. Clinical measurement of sit-to-stand performance in people with balance disorders: Validity of data for the Five-Times-Sit-to-Stand test. *Physical Therapy*. 2005;85(10):1034-45.
33. Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional Reach: A new clinical measure of balance. *The Journal of Gerontology*. 1990;45(6):M192-M7.
34. Hill KD, Bernhardt J, McGann AM, Maltese D, Berkovits D. A new test of dynamic standing balance for stroke patients: Reliability, validity, and comparison with healthy elderly. *Physiotherapy Canada*. 1996;48(4):257-62.
35. Podsiadlo D, Richardson S. The timed Up & Go: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1991;39(2):142-8.
36. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go test. *Physical Therapy*. 2000;80(9):896-903.
37. Washburn RA, McAuley E, Katula J, Mihalko SL, Boileau RA. The Physical Activity Scale for the Elderly (PASE): Evidence for validity. *Journal of Clinical Epidemiology*. 1999;52(7):643-51.
38. Hill KD, Schwarz JA, Kalogeropoulos AJ, Gibson SJ. Fear of falling revisited. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1996;77(10):1025-9.

บทที่ 4,5

ผลการศึกษาและวิจารณ์ผลการศึกษา

ผลการศึกษาและการวิจารณ์ผลการศึกษาจะนำเสนอในรูปแบบร่างบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ซึ่งประกอบด้วย 5 การศึกษาย่อยดังนี้

- 1.) Falls rate and falls risk factors in Thai community-dwelling older people.

ข้อมูลดิบส่วนการประเมินครั้งที่ 1 (baseline data) (ภาคผนวก ฉ, ช)

[การวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติมเมื่อแบ่งกลุ่มผู้สูงอายุเป็น กลุ่มไม่ล้ม กลุ่มล้มไม่บ่อย และกลุ่มล้มบ่อย (ภาคผนวก ช)]

- 2.) Comparison of Falls rate and falls risk factors in Thai older people living in urban and sub-urban areas: An observational study.

ข้อมูลดิบส่วนการประเมินครั้งที่ 1 (แยกวิเคราะห์ระหว่างกลุ่มผู้สูงอายุในเมืองและชานเมือง) (ภาคผนวก ฉ)

- 3.) Effectiveness of falls prevention intervention focusing on balance exercise programme in community-dwelling older people in Thailand: A randomized controlled trial.

ข้อมูลดิบการตรวจประเมินก่อนและหลัง Intervention programme (การประเมินครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 และข้อมูลครั้งที่ 3 แบบ carry forward data เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล intention to treat)

แบ่งเป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่มีประวัติการล้มและไม่มีประวัติการล้ม (ภาคผนวก ฉ)

[การวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติมเมื่อแบ่งกลุ่มผู้สูงอายุเป็น กลุ่มไม่ล้ม กลุ่มล้มไม่บ่อย และกลุ่มล้มบ่อย (ภาคผนวก ฉ)]

- 4.) ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาการล้มและปัจจัยส่งเสริมการเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการล้มของผู้สูงอายุไทยในเขตชานเมืองกรุงเทพมหานครฯ (A qualitative study: Focus group)

- 5.) ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาการล้มในผู้สูงอายุของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในเขตชานเมืองกรุงเทพมหานครฯ (A qualitative study: Focus group)

การศึกษาที่ 1:

Falls Rate and Risk Factors in Thai Community-Dwelling Older People

Plaiwan Suttanon^{1*}, Thanyaporn Aranyavalai², Pagamas Piriyaprasarth¹, Kitsana Krootnark¹,
Patcharee Kooncumchoo¹

¹ Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Thammasat University,
Thailand 12121

² The Faculty of Medicine Vajira Hospital, Bangkok, Thailand 10300

*Corresponding author

Abstract

Background: Older people have an increased risk of falls which may lead to disabling injury and hospitalisation. Although there are extensive research on falls risk and prevention, most of this knowledge is from western countries and this could limit its usefulness in implementation in countries with different geography, living standards and culture such as Asian countries including Thailand.

Aims: To identify the rate and risk factors of falling in Thai older people living in community.

Methods: Three hundred and eleven community-dwelling older people completed a comprehensive falls risk and balance and mobility assessment. This included falls history, clinical measures of dynamic balance and mobility under various situations, measures of levels of physical activity, fear of falling, and measures of extrinsic falls risk factors including footwear and home environmental hazards.

Results: Seventy-five participants of 311 participants had one or more falls in the previous 12 months which account for falls rate at 24.12%. There were several factors associated with occurrence of falls among Thai older people living in community. Fallers had higher number of prescribe medication and number of medical conditions compared with the non-fallers group. Being female, using multiple medications (four and greater), and having history of experiencing lower extremity joint replacement were found to be factors that increased chance of falling in Thai older people. Functional quadriceps muscle strength measured by sit-to-stand test was significantly decreased in fallers group.

Conclusions: The findings of the study support the multifactorial nature of falls among older people including those in Thailand.

Introduction

Falls has been well recognized as a major health problem in older population worldwide (1). Older people have an increased risk of falls which may lead to disabling injury and death (2, 3), with one in three community-dwelling older people aged 65 and over falling one or more times each year (4, 5). Although there are extensive research on falls incidence, risk factors and prevention, most of this knowledge is from western countries and this may limit its usefulness in developing falls prevention strategies in countries with different geography, living standards and culture like Asian countries including Thailand. Generally, falls rate reported in older people in Asian countries ranges from approximately 10% to less than 30% making overall rate is relatively low compared with falls rate reported from western countries (6). Falls rate in Thai older people living in communities have been reported as between 12% and 40% (7, 8). In term of falls risk factors; old age, female (5), weakness, balance and gait deficit, visual deficit, mobility limitation, cognitive impairment, postural hypotension (9), the use of multiple medications (10), fear of falling (11) and environmental hazards (12) have been recognized as important risk factors for falling. Although, some of those factors have been found to be falls risk factors for older people in Asian countries, some other factors also been reported, these include being obesity (13), kyphosis, hypertension (8). However, from literature review, there are still very few published studies reporting risk factors for falling in Thai older people (7).

Similar to many countries and the world, Thailand's population is ageing. The trend of population ageing has facilitated great consideration of optimal ageing, and this resulted in an increase interest in studying falls in older people in Thailand during the past decade. However, there is still lack of information or some uncertainty of information about falls in Thai older people including etiology, and risk factors in which leads to a major limitation in developing falls risk assessment and effective prevention intervention for people in the country. Given

these considerations, the main purpose of this study was to determine falls rate and falls risk factors in Thai older people by 1) interviewing falls history from community dwelling older people, 2) assessing possible risk factors which may related with falls (by comparing fallers with non-fallers).

Methods

Participants

Participants were recruited through the Rungsit City Municipality and Klong Luang Municipality as well as the Faculty of Medicine Vajira Hospital. Participants were included if they could walk outdoors with no more support than a single point stick. They also had to be living in the community, and have no other serious orthopaedic condition or major neurological disorder (e.g. stroke, Parkinson's disease) that would restrict functional mobility (e.g. recent lower limb surgery, severe arthritis of a lower limb).

Measurements and Procedures

Falls history taking and falls risk factor assessments were conducted at the participants' homes. However, some participants recruited from the Faculty of Medicine Vajira Hospital were assessed at the Department of Rehabilitation, the Faculty of Medicine Vajira Hospital. On average, all process took an hour to complete.

Assessments of falls and falls risk included balance and mobility performance, reaction time, level of physical activity, fear of falling, history taking regarding eyes, foot, urinary problem, and home environmental hazards assessment.

Measures of falls and falls risk consisted of:

- (i) the number of falls in the preceding 12 months as reported by the participants;
- (ii) the consequences of the falls as reported by the participants (some were confirmed with their family member).

Measures of balance and mobility performance:

Several clinical measures of balance and mobility were used in this study. These tests have been routinely used in clinical practice and research in particular in older population:

- (i) Functional Reach (FR) test (14), a measure of dynamic bilateral stance balance. This test measures the maximum distance (cm) that participants can reach forward with their dominant arm raised to 90 degrees and their feet 10 cm apart without taking a step or requiring hands-on assistance to maintain balance.
- (ii) Step Test (ST) (15), a measure of dynamic single leg standing balance. The number of times the participant steps one foot fully on and then off a 7.5cm block as quickly as possible in 15 seconds was recorded. Both legs were tested separately, and performance on the side with the least number of steps was used for data analysis.
- (iii) Timed Chair Stands (TCS) (16), a functional test of lower extremity muscle strength, assessed by timing the speed of standing up/ sitting down as fast as possible five times from a 45 cm high chair, with arms crossed across the chest.
- (iv) Timed Up and Go (TUG) test (17), a functional measure that assess an individual's balance, walking performance, and muscle strength. It measures speed during standing up from a standard chair, walking three metres at usual speed, turning, then returning to sit again in the chair (seconds). This task was reassessed under dual task conditions, with a secondary motor task (carrying a full cup of water while performing the TUG) (18), and with a secondary cognitive task (counting backwards while performing the TUG).

Measure of physical activity consisted of:

- (i) Frequency of exercise per week (times/week) as reported by participants, and
- (ii) The Thai version physical activity level assessment which modified from Physical Activity Scale for the Elderly (PASE), which is a self-administered document that is designed to measure the amount of physical activity (occupational, household and leisure activities) undertaken by individuals over a one-week period (19).

Measure of fear of falling

- (i) The Thai version of Modified Falls Efficacy Scale was used to assess fear of falling. The Modified Falls Efficacy Scale is self-reported questionnaire to determine how confidently participants feel they are able to undertake each activity of 14 common activities in daily living (ranging from personal care activities to activities in community living) on a scale of 0 (not confident at all) to 10 (completely confident) (20).

Measures of eyes/ foot/ incontinence problems consisted of:

- (i) Visual acuity measured by a Snellen eye chart,
- (ii) Eye problems as reported by participants,
- (iii) Foot problems as observed by assessor and reported by participants,
- (iv) Incontinence problems as reported by participants.

Measures of footwear and home environmental hazard

- (i) Footwear was assessed by using inappropriate shoe checklist which consisted of:

- a. poorly fitted shoes/slippers
- b. unstable shoes
- c. slippery shoes
- d. shoes with greater than 1 inch high-heel
- e. worn-out footwear

(ii) Home environmental hazards were assessed by observation using home hazard checklist described below:

- a. walkway: obstacles, rough surface, high slope, poor lighting
- b. bedroom: sleeping on floor, obstacles, poor lighting
- c. kitchen: slippery floor, obstacles, poor lighting
- d. bathroom: slippery floor, no handrail, poor lighting
- e. stairs: obstacles, poor lighting, no handrail

The study was approved by Thammasat University Human Research Ethics Committees (Project Number: 004/2556). All participants provided written informed consent before taking part in the study.

Statistical analysis:

SPSS Version 19.0 for Windows was used to analyse data. Descriptive statistics were used to report the participant characteristics and scores for all measures, and the Kolmogorov-Smirnov test was used to investigate the distribution of data for all continuous measures.

Outcome measures that were continuous and normally distributed were compared between the participants with and without history of fall in the previous year using independent-samples t tests. Non-parametric equivalent statistics were used for comparisons between the two groups for discrete or dichotomous variables (Chi square, Fisher's Exact Test), or where continuous

variables were not normally distributed (Mann-Whitney U-test). An odds ratio (OR) was used to measure association between an exposure and being faller.

Results

Total of 311 older people were recruited in this study. Based on their falls history, 236 participants were classified as non-fallers (had no fall in the preceding year), and 75 participants were classified as fallers (had had one or more falls in the previous year). This accounts for falls rate at 24.12%. Baseline characteristics for the fallers and non-fallers group are summarized in the Table 1. The participants in fallers and non-fallers groups were aged from 61 to 87 years and from 63 to 86 years respectively. Participants in both groups were predominantly female (86.67% females in fallers group and 70.34% in non-fallers group). Being female showed to be related with having a fall (odds ratio=2.74). For the faller group, number of falls reported ranged from one to six falls in the preceding year.

Table 1. Participants characteristics

Characteristics	Non-fallers ^a (n=236)	Fallers ^b (n=75)	p-value	OR
Male:Female, n	70:166	10:65	0.005* [#]	2.741
Mean age (year), (SD)	72.04 (5.56)	73.35 (5.73)	0.080	NA
Mean weight (kg), (SD)	57.94 (11.61)	55.21 (9.68)	0.067	NA
Mean height (cm), (SD)	155.13 (7.22)	153.63 (6.31)	0.107	NA
Mean BMI (kg/m ²), (SD)	24.07 (4.27)	23.39 (3.70)	0.212	NA
Mean number of falls in the past year (times), (SD)	0	1.91 (1.337)	0.000	NA

^a participants who had not fallen in the last year; ^b participants who had had fallen in the last year

* Significant difference between non-fallers and fallers; [#] tested by Chi-Square.

Table 2. Comparison of health related characteristics between non-fallers and fallers groups

Suttanon P.- 9 -

Health related Characteristics	Non-fallers ^a (n=236)	Fallers ^b (n=75)	p-value	OR
Mean MMSE score, (SD)	24.32 (4.181)	24.65 (4.718)	0.563	NA
Medical condition, n (%)				
- Arthritis	81 (34.32%)	28 (37.33%)	0.634 [#]	1.140
- Osteoporosis	55 (23.31%)	26 (34.67%)	0.116 [#]	NA
- Back pain	61 (25.85%)	21 (28%)	0.712 [#]	1.116
- Lower extremity joint replacement	4 (1.69%)	7 (9.33%)	0.005 ^{*\$}	5.971
- Peripheral nerve disorder	2 (0.85%)	2 (2.67%)	0.246 ^{\$}	3.205
- Vestibular disorder	4 (1.69%)	1 (1.33%)	1.000 ^{\$}	0.784
- Other dizziness diseases	12 (5.08%)	3 (4.00%)	1.000 ^{\$}	0.778
- Respiratory conditions	4 (1.69%)	4 (5.33%)	0.100 ^{\$}	3.254
- Cardiac conditions	30 (12.71%)	14 (18.67%)	0.197 [#]	1.576
- Other health conditions (Hypertension, DM, DLP, HDL, Asthma, GI-track conditions, Thyroid, Benign Prostatic Hyperplasia)	154 (65.25%)	46 (61.33%)	0.664 [#]	NA

^a participants who had not fallen in the last year; ^b participants who had had fallen in the last year

*Significant difference between non-fallers and fallers; [#] tested by Pearson Chi-Square, ^{\$} tested by Fisher's Exact Test

Table 2 presents between-groups (fallers and non-fallers) comparison of health related characteristics including cognitive performance measured by MMSE score as well as percentages of self-reported major medical conditions. No participant was reported as having cognitive impairment. For both fallers and non-fallers groups, arthritis, osteoporosis and other health conditions (mainly hypertension, DM, DLP, HDL, asthma) were the most common health problems reported. Participants with lower extremity joint replacement had significantly higher risk of having a fall than those without the condition (odds ratio=5.97).

The comparison of the falls and falls risk factors including number of medical conditions, number of prescribe medicine, balance and mobility performance, physical activity, fear of

Suttanon P.- 10 -

falling, eyes/foot/incontinence problems, footwear and home environmental hazards are presented in the Table 3.

Table 3. Comparisons of predisposing falls risk factors between fallers and non-fallers

Outcomes	Non-fallers Mean (SD)	Fallers Mean (SD)	p-value	OR
1. Medical conditions				
- Number of medical conditions	1.75 (1.06)	2.11 (1.17)	0.015*	NA
- Having ≥ 4 medical conditions [n (%)]	15(6.36%)	7(9.33%)	0.381 [#]	1.517
2. Prescribe medicine				
- Number of prescribe medicine	3.13 (2.93)	4.47 (3.12)	0.001*	NA
- Having ≥ 4 prescribe medicine [n (%)]	87(37.02%)	48(64.00%)	0.000* [#]	3.024
3. Gait and balance measurements				
- Functional Reach test (cm)	22.77 (6.77)	21.13 (5.88)	0.062	NA
- Step Test_worst leg (steps)	10.52 (3.19)	10.03 (3.24)	0.245	NA
- TUG (sec)	12.90 (4.33)	13.83 (5.18)	0.126	NA
- TUG with manual task (sec)	13.29 (4.17)	14.42 (5.42)	0.060	NA
- TUG with cognitive task (sec)	16.87 (7.60)	18.70 (11.37)	0.195	NA
1. Lower extremity strength				
- Five timed sit to stand test (sec)	11.79 (4.08)	13.51 (5.02)	0.008*	NA
2. Reaction time (sec)	1.09 (0.51)	1.07 (1.23)	0.893	NA
3. Physical activity				
- Exercise frequency (times/ week)	5.97 (1.78)	5.36 (2.14)	0.039*	NA
- Modified PASE score	32.30 (19.30)	36.41 (23.96)	0.136	NA
4. Fear of falling				
- Modified Falls Efficacy Scale	115.60 (26.70)	105.19 (31.03)	0.011*	NA
Outcomes	Non-fallers n (%)	Fallers n (%)	p-value	OR
5. Having eyes problem with no correction	64 (27.12%)	14 (18.67%)	0.141 [#]	0.617
6. Having foot problem with no correction	61 (25.85%)	19 (25.33%)	0.190 [#]	NA
7. Experiencing incontinence problem	84 (35.59%)	29 (38.67%)	0.599 [#]	NA
8. Using inappropriate footwear	96 (40.68%)	24 (32.00%)	0.186 [#]	0.690
9. Having ≥ 5 home hazards (from checklist)	83 (36.89%)	23 (32.86%)	0.571 [#]	0.837

TUG=Timed Up and Go test; PASE=Physical Activity Scale for the Elderly

^a participants who had not fallen in the last year; ^b participants who had had fallen in the last year

*Significant difference between non-fallers and fallers; [#] tested by Pearson Chi-Square

Medical conditions and prescribe medicine

The number of prescribe medicine and number of medical conditions were significantly higher in the fallers group compared with the non-fallers group. Participants with four and more medical conditions were more likely to have fallen than those with number of medical conditions less than four (odds ratio=1.517). Moreover, participants taking four or more number of medications had three time higher chance of falling than those who took less than 4 types of medication.

Balance and mobility performance

Time taken to complete five time sit to stand test which measured functional quadriceps muscle strength was significantly longer (indicating less muscle strength performance) in the fallers group compared with the non-fallers group. Even though, other balance and mobility measures revealed worse performance for the faller group, there were no significant differences compared with non-fallers group. However, the reaching distance measured in Functional Reach test ($p=0.062$), and the time taken to complete the Timed Up and Go test with manual task (0.060) were worse in the fallers group, with comparison approaching a level of significance.

Physical Activity and Fear of Falling

The fallers group reported significantly lower of exercise frequency ($p= 0.039$) and greater level of fear of falling ($p=0.011$) compared with the non-fallers group.

Eyes/Foot/Incontinence Problems

No significant differences were detected for proportions of participants with eyes/ foot/ incontinence problems between the two groups. Fourteen of the fallers group (18.7%) had eyes problem with no appropriate correction which was not significantly different to the proportion of participants with eyes problem in non-fallers group (64 people, 27.1%). The proportion of participants with foot problem with no correction was quite similar with the fallers group (approximately 25%). The fallers group reported 38.7% of participants with urinary incontinence compared to 36.0% of non-fallers participants, although this difference was not significant.

Footwear and Home Environmental Hazard

There were no significant differences between fallers and non-fallers groups found in neither proportion of participants using inappropriate footwear nor proportion of participants living in home with five or more home environmental hazard listed.

Discussion

The results of this study revealed that approximately 24% of older Thai people living at home had one or more falls over a one-year period. The results also determined that there were several factors associated with occurrence of falls among Thai older people living in community. Fallers had higher number of prescribe medication and number of medical conditions compared with the non-fallers group. Moreover, a number of medications used of four and greater was an indicator of having high risk of falling in Thai population. Being female and having history of experiencing lower extremity joint replacement were also found to be factors that increased chance of falling in Thai older people. While there was no significant difference in age between groups, fallers group trended to have older age than non-fallers group. Other factors that showed to be related with falling included impaired balance and mobility performance as well as decreased lower extremity muscle strength, low frequency of exercises (per week) and fear of falling. The results suggest the importance for health professions to consider those several factors as potential risk factors for falling in Thai community-dwelling older people.

Overall prevalence of falls among the study participants was 24%. This is slightly lower compared with falls rate of 30% commonly reported from Western countries (21); (22), Australia (23), as well as World Health Organization (1). However, this reported falls rate is close agreement with several findings in Asian countries (24); (13); (6).

Fallers were over twice as likely to be women compared to non-fallers in the study. This corresponds with findings from both Western and Asian studies previously reported (13); (5); (8). Consistent with several studies (25);(2);(26) both number of prescribe medication and number of medical condition were factors increased risk of falling in older people. While, it has been widely reported that osteoarthritis is an established risk factor contributing to falls in older people (27), the condition was not found to be factor increased risk of falling in the current study. However having history of undertaking lower limb joint replacement was identified as an important discriminating factor between fallers and non-fallers in this study. This corresponds with a review of osteoarthritis and falls in the older person (28) which found that joint arthroplasty may increase the risk of falls in individuals with osteoarthritis.

Differences between the fallers and non-fallers groups approached significance for a couple of balance tests. Dynamic standing balance were found to be impaired in fallers as presented with less reaching distance measured by the Functional Reach test. This finding associates with the finding from Duncan et al. in 1992 which a functional reach less than 25.4cm was determined as a predicting factor for recurrent falls of adults over 70 years of age (29). The less reaching distance possibly indicates the impaired body's limits of stability during self-generated perturbation in the forward direction in fallers. Additionally, fallers group trended to have impaired functional gait and balance performed under dual-task condition which assessed by the Timed Up and Go test with manual secondary task.

Even though using inappropriate footwear seemed not to be related with having falling, sub-analyses of specific characteristics listed for being classified as inappropriate footwear found that slippery footwear (odds ratio=1.476) and footwear with heel higher than 1 inch (odds

ratio=3.236) were potentially contribute to falls. Regarding the home environment, sub-analyses suggested that slippery kitchen floor (odds ratio=1.673), using lavatory with septic tanks (odds ratio=1.336) and stairs with no handrail (odds ratio=1.303) were the three environmental factors most increased chance of falling in Thai older people. The sub-analyses also reveal that handrail in bathroom is significantly related with being fallers. This might both reflect, and be response to frailty of participants who had had fallen.

While this study included a relative high number of participants, they were recruited through specific areas, therefore, the results of the study may have limited generalization. Nevertheless, participants of the study were from both urban and suburban areas which might be assumed to represent most of general population of the country. Another main limitation is that the study was a case control study which limited the interpretation of the findings of study as predisposing risk factors for falls. Further research with prospective study design is warranted to definitely identify risk factor for falls in Thai older people.

Conclusion

Our results support the multifactorial nature of falls among older people including those in Thailand. Apart from female gender, basic health status including number of prescribe medicine, medical conditions, having history of experiencing lower limb joint replacement have been found to be potential contributing factors to falls. Additionally, several factors related with impaired balance and physical performance as well as some home environmental hazards also associated with high chance of fall occurrences. Importantly, most of these factors are modifiable falls risk factors, therefore, it is worth to include these factors for falls risk screening and falls prevention intervention program.

Acknowledgement

The study was funded by the Health Systems Research Institute under the National Research Council of Thailand. We are grateful to all the participants of this study. We also acknowledge the assistance and support from the physiotherapists and staff from the Faculty of Medicine Vajira Hospital, Bangkok.

REFERENCES

1. World Health Organization. WHO global report on falls prevention in older age. Retrieved 3/3/2009, from http://www.who.int/ageing/publications/Falls_prevention7March.pdf. 2007.
2. Russell MA, Hill KD, Blackberry I, Day LL, Dharmage SC. Falls risk and functional decline in older fallers discharged directly from emergency departments. *The Journals of Gerontology Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*. 2006;61(10):1090-5.
3. Peel N, Kassulke D, McClure R. Population based study of hospitalised fall related injuries in older people. *Injury Prevention*. 2002;8(4):280-3.
4. Gill T, Taylor AW, Pengelly A. A population-based survey of factors relating to the prevalence of falls in older people. *Gerontology*. 2005;51(5):340-5.
5. Morris M, Osborne D, Hill K, Kendig H, Laudgren-Lindquist B, Browning C, et al. Predisposing factors for occasional and multiple falls in older Australians who live at home. *Australian Journal of Physiotherapy*. 2004;50(3):153-9.
6. Hua F, Yoshida, S., Junling, G., & Hui, P. . Falls Prevention in Older Age in Western Pacific Asia Region. WHO background paper to the global report on falls among older persons. . Geneva: WHO Retrieved, 2007 January, 26, 2009. Report No.
7. Piphatvanitcha N, Kespichayawattana J, Aungsuroch Y, Magilvy JK. State of Science: Falls Prevention Program in Community-Dwelling Elders. *The THAI Journal of SURGERY* 2007;28:90-7.
8. Assantachai P, Praditsuwan R, Chatthanawaree W, Pisalsarakij D, Thamlikitkul V. Risk factors for falls in the Thai elderly in an urban community. *J Med Assoc Thai* 2003;86:124-30.
9. Rubenstein LZ. Falls in older people: Epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and Ageing*. 2006;35(5):ii37-ii41.
10. Cranwell-Bruce LA. The connection between patient falls and medication. *MEDSURG Nursing*. 2008;17(3):189-91.
11. Zijlstra GAR, van Haastregt JCM, van Eijk JTM, van Rossum E, Stalenhoef PA, Kempen GJ. Prevalence and correlates of fear of falling, and associated avoidance of activity in the general population of community-living older people. *Age and Ageing*. 2007;36(3):304-9.
12. Lord SR, Sherrington C, Menz HB, Close JC. Falls in older people: Risk factors and strategies for prevention. 2nd ed. New York: Cambridge University Press; 2007.
13. Chung-Hao Lin K-CL, Shou-Jin Pu, Yung-Chang Chen, Maw-Sen Liu. Associated Factors for Falls among the Community-Dwelling Older People Assessed by Annual Geriatric Health Examinations. *PLoS ONE*. 2011; 6(4):e18976.
14. Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional Reach: A new clinical measure of balance. *The Journal of Gerontology*. 1990;45(6):M192-M7.

15. Hill KD, Bernhardt J, McGann AM, Maltese D, Berkovits D. A new test of dynamic standing balance for stroke patients: Reliability, validity, and comparison with healthy elderly. *Physiotherapy Canada*. 1996;48(4):257-62.
16. Whitney SL, Wrisley DM, Marchetti GF, Gee MA, Redfern MS, Furman JM. Clinical measurement of sit-to-stand performance in people with balance disorders: Validity of data for the Five-Times-Sit-to-Stand test. *Physical Therapy*. 2005;85(10):1034-45.
17. Podsiadlo D, Richardson S. The timed Up & Go: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1991;39(2):142-8.
18. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go test. *Physical Therapy*. 2000;80(9):896-903.
19. Washburn RA, McAuley E, Katula J, Mihalko SL, Boileau RA. The Physical Activity Scale for the Elderly (PASE): Evidence for validity. *Journal of Clinical Epidemiology*. 1999;52(7):643-51.
20. Hill KD, Schwarz JA, Kalogeropoulos AJ, Gibson SJ. Fear of falling revisited. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1996;77(10):1025-9.
21. O'Loughin JL, Robitaille Y, Boivin JF, Suissa S. Incidence of and risk factor for falls and injurious falls among the community-dwelling elderly. *American Journal of Epidemiology*. 1993;137(3):342-54.
22. Rydwick E, Frandin K, Akner G. Effects of physical training on physical performance in institutionalised elderly patients (70+) with multiple diagnoses. *Age and Ageing*. 2004;33(1):13-23.
23. Dolinis J, Harrison J, Andrews G. Factors associated with falling in older Adelaide residents. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*. 1997;21(5):462-8.
24. Rizawati M MAS. HOME ENVIRONMENT AND FALL AT HOME AMONG THE ELDERLY IN MASJID TANAH PROVINCE. *Journal of Health and Translational Medicine*. 2008;11(2):72-82.
25. Campbell AJ, Borrie MJ, Spears GF. Risk Factors for Falls in a Community-Based Prospective Study of People 70 Years and Older. *J Gerontol*. 1989;44(5):M112-M7.
26. Kuhinunyaratn P, Prasomrak P, Jindawong B. Factors related to falls among community dwelling elderly. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2013;44(5):906-15.
27. Daina L, Stumieks, Anne Tiedemann, Kirsten Chapman, Bridget Munro, Susan M. Murrey, Lord SR. Physiological Risk Factors for Falls in Older People with Lower Limb Arthritis. *J Rheumatol*. 2004;31:2272-9.
28. Ng CT, Tan MP. Osteoarthritis and falls in the older person. *Age Ageing*. 2013;42(5):561-6.
29. Duncan PW, Studenski S, Chandler J, Prescott B. Functional reach: Predictive validity in a sample of elderly male veterans. *Journals of Gerontology*. 1992;47(3):M93-M8.

การวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบปัจจัยเสี่ยงโดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มไม่ล้ม 2) กลุ่มล้มไม่บ่อย (ล้มน้อยกว่า 3 ครั้ง) และ 3) กลุ่มล้มบ่อย (ล้มตั้งแต่ 3 ครั้งขึ้นไป) ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยง พบว่า เพศหญิงเป็นคุณลักษณะที่เป็นเพิ่มความเป็นไปได้ของการเกิดการล้มในผู้สูงอายุดังแสดงในตารางที่ 1.1 และเมื่อวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป (Post Hoc Test) พบว่าคุณลักษณะเพศหญิงแตกต่างกันทั้งระหว่างกลุ่มผู้สูงอายุที่ไม่มีการล้มในช่วง 1 ปีที่ผ่านมาและกลุ่มที่ล้มไม่บ่อย (< 3 ครั้ง) และระหว่างกลุ่มที่ไม่มีการล้มในช่วง 1 ปีที่ผ่านมาและกลุ่มที่ล้มบ่อย (≥ 3 ครั้ง) ดังแสดงในตารางที่ 1.2

Table 1.1 Participants characteristics

Characteristics	No Falls ^a (n=236)	Falls < 3 ^b (n=55)	Falls ≥ 3 ^c (n=55)	p-value
Male:Female, n	70:166	9:46	1:19	0.011*
Mean age (year), (SD)	72.04 (5.56)	73.20 (5.89)	73.75 (5.42)	0.202
Mean weight (kg), (SD)	57.94 (11.61)	55.15 (9.80)	55.37 (9.61)	0.190
Mean height (cm), (SD)	155.13 (7.22)	153.31 (6.52)	154.50 (5.79)	0.220
Mean BMI (kg/m ²), (SD)	24.07 (4.27)	23.41 (3.71)	23.32 (3.78)	0.465
Mean number of falls in the past year (times), (SD)	0	1.24 (0.43)	3.75 (1.25)	0.000*

^a participants who had not fallen in the last year; ^b participants who had less than 3 falls in the last year; ^c participants who had 3 or more falls in the last year

* Significant difference between groups (no falls, falls < 3, falls ≥ 3); tested by ANOVA,

Table 1.2 Participants characteristics (Post Hoc Tests)

Characteristic	P-value (95%CI)		
Male: Female	No Falls ^a (n=236)	Falls < 3 ^b (n=55)	Falls ≥ 3 ^c (n=55)
No Falls ^a (n=236)		0.041* (-0.26-0.00)	0.015* (-0.44-(-0.05))
Falls >3 ^b (n=55)	0.041* (0.01-0.26)		0.316 (-0.34-0.11)
Falls ≥ 3 ^c (n=55)	0.015* (0.05-0.44)	0.316 (-0.11-0.34)	

พิจารณาปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพ พบว่าในผู้สูงอายุไทยที่อาศัยในชุมชน ประสิทธิภาพได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อบริเวณขา (สะโพก เข่า) เป็นปัจจัยบ่งชี้ความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้สูงอายุที่มีประวัติการล้มในปีที่ผ่านมา มากกว่า 3 ครั้ง กลุ่มลมน้อยกว่า 3 ครั้งและกลุ่มที่ไม่ล้มดังแสดงในตารางที่ 2.1 และเมื่อเมื่อ

วิเคราะห์ทางสถิติต่อไป (Post Hoc Test) พบว่าได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อบริเวณขาแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้สูงอายุที่ไม่มีการล้มในช่วง 1 ปีที่ผ่านมาและกลุ่มที่ล้มไม่บ่อย (< 3 ครั้ง) ดังแสดงในตารางที่ 2.2

Table 2.1 Comparison of health related characteristics between non-fallers and fallers groups

Health related Characteristics	No-falls ^a (n=236)	Falls <3 ^b (n=55)	Falls $\geq$ 3 ^c (n=20)	p-value
Mean MMSE score, (SD)	24.32 (4.181)	24.18 (4.19)	25.95 (2.82)	0.247
Medical condition, n (%)				
- Arthritis	81 (34.32%)	20 (36.37%)	8 (40%)	0.857
- Osteoporosis	57 (24.16%)	17 (30.91%)	9 (45%)	0.096
- Back pain	61 (25.85%)	15 (27.28%)	6 (30%)	0.909
- Lower extremity joint replacement	4 (1.69%)	5 (9.09%)	2 (10%)	0.007*
- Peripheral nerve disorder	2 (0.85%)	2 (3.64%)	0	N/A
- Vestibular disorder	4 (1.69%)	1 (1.82%)	0	0.839
- Other dizziness	12 (5.08%)	3 (5.46%)	0	0.580
- diseases	4 (1.69%)	3 (5.46%)	1 (5%)	0.223
- Respiratory conditions	30 (12.71%)	11 (20.00%)	3 (15%)	0.377
- Cardiac conditions	155 (65.68%)	37 (67.28%)	9 (45%)	0.162
- Other health conditions (Hypertension, DM, DLP, HDL, Asthma, GI-track conditions, Thyroid, Benign Prostatic Hyperplasia)				

^a participants who had not fallen in the last year; ^b participants who had less than 3 falls in the last year; ^c participants who had 3 or more falls in the last year

* Significant difference between groups (no falls, falls < 3, falls $\geq$ 3); # tested by ANOVA,

Table 2.2 Comparison of health related characteristics between non-fallers and fallers groups
(Post Hoc Tests)

Health related Characteristics	P-value (95%CI)		
	No Falls ^a (n=236)	Falls < 3 ^b (n=55)	Falls ≥ 3 ^c (n=55)
Lower Extremity joint replacement			
No Falls ^a (n=236)		0.007* (-0.13-(-0.02))	0.052 (-0.17-0.00)
Falls >3 ^b (n=55)	0.007* (0.02-0.13)		0.849 (-0.10-0.08)
Falls ≥ 3 ^c (n=55)	0.053 (0.00-0.07)	0.849 (-0.08-0.10)	

พิจารณาปัจจัยเสี่ยงด้านอื่นๆ พบปัจจัยบ่งชี้ความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้สูงอายุที่มีประวัติการล้มในปีที่ผ่านมา มากกว่า 3 ครั้ง กลุ่มล้มน้อยกว่า 3 ครั้ง และกลุ่มที่ไม่ล้ม 5 ปัจจัยได้แก่ 1) จำนวนยาที่ผู้สูงอายุไทยที่อาศัยในชุมชนรับประทาน 2) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา 3) ความไวในการตอบสนอง 4) ระดับความกลัวการล้ม และ 5) ประวัติการมีภาวะบกพร่องของการกลืนปัสสาวะ ดังแสดงในตารางที่ 3.1 และตารางที่ 3.2 แสดงข้อมูลความแตกต่างของปัจจัยเสี่ยงทั้ง 5 ปัจจัยเปรียบเทียบระหว่าง 3 กลุ่มการล้ม

Table 3.1 Comparisons of predisposing falls risk factors between fallers and non-fallers

Outcomes	No-falls ^a (n=236) Mean (SD)	Falls <3 ^b (n=55) Mean (SD)	Falls ≥ 3 ^c (n=20) Mean (SD)	p-value
1. Medical conditions				
- Number of medical conditions	1.75 (1.06)	2.13 (1.22)	2.00 (1.03)	0.057
- Having ≥ 4 medical conditions [n (%)]	15(6.36%)	5 (9.09%)	2 (10.00%)	0.677
2. Prescribe medicine				
- Number of prescribe medicine	3.13 (2.93)	3.96 (3.05)	5.85 (2.96)	0.000*
- Having ≥ 4 prescribe medicine [n (%)]	87(37.02%)	31 (56.37%)	17 (85.00%)	0.000*

Outcomes	No-falls ^a (n=236) Mean (SD)	Falls <3 ^b (n=55) Mean (SD)	Falls ≥3 ^c (n=20) Mean (SD)	p-value
3. Gait and balance measurements				
- Functional Reach test (cm)	22.77 (6.77)	21.02 (5.69)	21.45 (6.53)	0.176
- Step Test_worst leg (steps)	10.52 (3.19)	9.78 (2.92)	10.70 (4.01)	0.302
- TUG (sec)	12.90 (4.33)	13.90 (5.20)	13.62 (5.23)	0.302
- TUG with manual task (sec)	13.29 (4.17)	14.30 (4.86)	14.75 (6.86)	0.160
- TUG with cognitive task (sec)	16.87 (7.60)	17.88 (8.12)	20.96 (17.56)	0.112
1. Lower extremity strength				
- Five timed sit to stand test (sec)	11.79 (4.08)	13.59 (4.94)	13.29 (5.35)	0.012*
2. Reaction time (sec)	1.09 (0.51)	0.97 (0.58)	0.77 (0.34)	0.017*
3. Physical activity				
- Exercise frequency (times/ week)	5.97 (1.78)	3.91 3.01)	4.00 (3.06)	0.970
- Modified PASE score	32.30 (19.30)	36.98 (26.28)	31.21 (17.95)	0.278
4. Fear of falling				
- Modified Falls Efficacy Scale	115.60 (26.70)	105.96 (30.17)	104.30 (33.79)	0.012*
5. Experiencing incontinence problem	84 (35.59%)	18 (32.73%)	11 (55.00%)	0.035*
6. Using inappropriate footwear	97 (41.11%)	17 (30.91%)	7 (35.00%)	0.355

Outcomes	No-falls ^a (n=236) Mean (SD)	Falls <3 ^b (n=55) Mean (SD)	Falls ≥ 3 ^c (n=20) Mean (SD)	p-value
7. Having ≥ 6 home hazards (from checklist)	71 (30.09%)	16 (29.09%)	2 (10.00%)	0.160

TUG=Timed Up and Go test; PASE=Physical Activity Scale for the Elderly

^a participants who had not fallen in the last year; ^b participants who had less than 3 falls in the last year; ^c participants who had 3 or more falls in the last year

* Significant difference between groups (no falls, falls < 3, falls ≥ 3); # tested by ANOVA,

Table 3.2 Comparisons of predisposing falls risk factors between fallers and non-fallers (Post Hoc Tests)

Outcomes	P-value (95%CI)		
	No Falls ^a (n=236)	Falls >3 ^b (n=55)	Falls ≥ 3 ^c (n=55)
Number of prescribed medications			
No Falls ^a (n=236)		0.179 (-1.90-0.23)	0.000* (-4.38-(-1.07))
Falls >3 ^b (n=55)	0.179 (-0.23-1.90)		0.045* (-3.74-(-0.03))
Falls ≥ 3 ^c (n=55)	0.000* (1.07-4.38)	0.045* (0.03-3.74)	
Having ≥ 6 home hazards			
No Falls ^a (n=236)		0.007* (-0.34-(-0.05))	0.000* (-0.70-(-0.26))
Falls >3 ^b (n=55)	0.007* (0.05-0.34)		0.023* (-0.53-(-0.04))
Falls ≥ 3 ^c (n=55)	0.000* (0.26-0.70)	0.023* (0.04-0.53)	
Five timed sit to stand test (sec)			
No Falls ^a (n=236)		0.018* (-3.36-(-0.23))	0.416 (-3.93-0.93)
Falls >3 ^b (n=55)	0.018* (0.23-3.35)		1.000 (-2.43-3.02)
Falls ≥ 3 ^c (n=55)	0.416 (-0.93-3.93)	1.000 (-3.02-2.43)	

Outcomes	P-value (95%CI)		
	No Falls ^a (n=236)	Falls >3 ^b (n=55)	Falls ≥ 3 ^c (n=55)
Reaction time (msec)			
No Falls ^a (n=236)		0.418 (-0.07-0.30)	0.027* (0.03-0.60)
Falls >3 ^b (n=55)	0.418 (-0.30-0.07)		0.412 (-0.12-0.52)
Falls ≥ 3 ^c (n=55)	0.027* (-0.60-(-0.03))	0.412 (-0.52-0.12)	
Modified Falls Efficacy Scale			
No Falls ^a (n=236)		0.034* (0.56-20.06)	0.175 (-3.19-27.14)
Falls >3 ^b (n=55)	0.034* (-20.06-(-0.56))		1.000 (-15.34-18.67)
Falls ≥ 3 ^c (n=55)	0.175 (-27.14-3.19)	1.000 (-18.67-15.34)	
Experiencing in-continence problem			
No Falls ^a (n=236)		0.616 (-0.18-0.11)	0.014* (0.06-0.51)
Falls >3 ^b (n=55)	0.616 (-0.11-0.18)		0.013* (0.07-0.58)
Falls ≥ 3 ^c (n=55)	0.014* (-0.51-(-0.06))	0.013* (-0.58-(-0.07))	

การศึกษาที่ 2:

Comparison of Falls rate and Falls risk factors in Thai older people living in urban and suburban areas (observational study)

Suttanon P, Aranyawalai T, Krutnark K, Piriyaprasarth P

Plaiwan Suttanon^{1*}, BSc (PT), MSc (PT), PhD (PT)

Pagamas Piriyaprasarth¹, BSc (PT), MSc (PT), PhD (PT)

Kitsana Krootnark¹, BSc (PT), MSc (PT)

Thanyaporn Aranyawalai², BSc (PT), MSc (PT)

Affiliations:

¹ Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Thammasat University, Pathumthani, Thailand 12121

² The Faculty of Medicine Vajira Hospital, Bangkok, Thailand 10300

*Corresponding author

Plaiwan Suttanon, Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Thammasat University, Pathumthani, Thailand 12121

Email: plaiwan2277@gmail.com

Conflict of Interest: The authors declare that they have no conflict of interest.

Abstract

Objective To compare falls rate and fall risk factors in Thai older people. Comparison was made between older people living in urban and suburban areas.

Method One hundred and twelve older people in urban and 199 older people aged more than 65 years living in suburban were recruited into the study. This is the part of the Falls research project investigating the effect of exercise intervention to improve balance performance in Thai older people. The baseline data included general characteristics, all possible risks of falls, and balance tests (Functional Reach Test, Timed Up and Go Test, Five-Times Sit to Stand, and step test).

Result Falls rate in urban area was three times higher than the falls rate in suburban areas. Some common risk factors are lower limb joint replacement, having health conditions, and house surrounding. In addition, more numbers of risk factors were demonstrated in older people living in suburban area.

Conclusion Geographical area affected the risk of falls in older in people in Thailand. Living in urban area increased risk of falls due to more active life-style. This information provide insight of falls prevention program according to the area of living.

Introduction

Falls in older people has become the awareness of health professionals. Falls prevalence in developing countries varied from 19% to 35% annually and one-third of older adults in US reported a fall¹. Falls in Asian countries has been reported to be 10-30%². Report in Thailand in suburban area accounted for the falls rate of 31.06%³. Known falls risk factors included old age, female, weakness, balance and gait deficit, visual deficit, mobility limitation, cognitive impairment, postural hypotension, taken more than four types of medication, environmental hazards, obesity, kyphosis, and hypertension⁴. Being an older woman⁴, having cognitive impairment, urinary incontinence⁵ and physically inactive⁶ increased risk of falling in older people⁷. Falls risk factors as reported in Thailand was somewhat similar to other reports worldwide.

The study of falls risk factors in older people is the area of interest of various researchers. There are a number of falls risk factors that considered typical and some that are different from study to study. Consistently report, having more than four medical conditions⁸, reduced vision⁹, cognitive deficit¹⁰, dizziness¹¹, inadequate lower extremity strength^{12,13} are risk factors of falls in older people across the world.

Environment is considered one of important falls risk factors in older people. Areas of living affected their movement and activities of daily living. Urban and suburban areas are mostly different in supporting facilities. However, urban and suburban areas have been defined varied according to the context in individual countries. In Thailand, Bangkok is the main city and province around Bangkok are categorised as suburban areas. Prathumthani province is located up north to Bangkok. Although only 40 Kilometers away, the facilities as well as living style of people in Prathumthani is far more different from Bangkokians' lifestyle.

Falls rates have been reported in various countries comparing the rates between geographical areas including rural, urban and suburban areas^{12, 14, 15}. Results varies across studies subjected to data collection methods and period of study. Recently, a review literature on falls in dwelling older adults living in rural and remote community in Australia has been released and concluded of no differences of falls among rural, remote areas and major cities¹⁴. This review also concluded that many studies in Australia addressed falls mainly in urban, whereas falls in rural and remote areas are less frequently investigated.

A study of falls incidence among 472 urban community-dwelling elderly in Beijing reported intrinsic and extrinsic factors related to single and recurrent falls. The

incidence of 17.8% and 6.1% for single and recurrent falls, respectively. Nevertheless, the falls rate varied across studies subjected to the the period of falls, for example falls in the pasts six months or one year. In South Africa, even though the study was conducted in an urban community yet a difference in falls rates was found between ethnic groups¹⁶. Likewise, a study in a rural community in the South of Brazil revealed variations of physical health of older adult women living in the same community such as age, lower limb muscle strength, working status, and cognitive function¹².

Falls risk factors were age, living alone, and gait disturbance¹⁷. A study in Ireland addressed that living in rural area was related to physical inactivity especially female elderly¹⁸.

Studies related to falls in older people comparing across areas are also limited. Therefore, the aim of this study was to compare falls rate and falls risk factors between older people living in urban and suburban areas. This study was done in Thailand.

Methods

Participants

Three hundred and eleven older people enrolled in this study. One hundred and twelve from Bangkok and 199 older adults from Prathumthani. All participants have given their consent prior to participation. Bangkok represented the urban area and Prathumthani represented the suburban area in Thailand. Participants were recruited through the Faculty of Medicine, Vajira Hospital represented the older people living in urban area. Participants represented older people living in suburban area were recruited from the Rangsit City Municipality and Klong Luang Municipality. They were included if they were 65 years and older, could walk outdoors without support other than using a single cane, and no present of orthopedic or neurological disorders restricting functional mobility. Data collection were taken in 2013-2014.

Assessors

Two physiotherapists were the assessors in this study. All were trained by the principal researcher (PS) whom familiar with the balance tests. There two physiotherapists assessed both older people living in urban area and suburban area.

Data collection

The personal characteristics of individual participants were obtained from interview. The interview also included the history of falls in the past 12 months, cause and place

of falls and its impact, hospitalization, fear of falling, cognition, and physical activity level. Assessments of falls risks included balance and mobility performance, reaction time, level of physical activity, fear of falling, medical history related to eyes, foot, urinary function problems, and home environmental hazard assessment.

Balance and monility performances were assessed through the several balance tests as follows: Functional Reach Test, step test in 15 seconds for each leg, Timed Chair Stands (TCS), and Timed Up and Go Test (TUGT). For the TUGT, three trials were assessed individually. One with the free walk, one with dual motor task (holding a glass of water), and the other with dual cognitive task (walked and subtracting a specified number, counted back one at a time). The reaction time was tested using a reaction time device. The participant must press a button once they noticed the red right turning green.

Statistical analysis

The Kolmogorov Smirnov Goodness of Fit test was used to test data distribution and the Unpaired T-test was used to analyse any differences of falls risk factors between older people living in urban and suburban areas. Chi-square tests were implemented to analyze falls incidence between older people living in urban and suburban areas.

Logistic regression was performed to investigate the relation of individual falls risk factors. The independent variables included in the analysis were selected based on well known falls risk factors. These were age, gender, MMSE score, polymedication, hazard environment, having urinary problems, eyesight problems, and balance test performances. In addition, location of accommodation (urban, suburban) was added as one important independent variable.

Results

Throughout the recruitment, only 311 older people met the criteria. The characteristics of all selected participants are showed in Table 1. They are in the similar age with the mean of 70th years-old. There were statistical difference in age, weight, and BMI between older people living in two communities. Urban community dwelling older people were older, lighter, higher BMI, higher MMSE score, and higer number of falls in one year than those living in suburban.

Table 1. Characteristics of participants

	Urban		Suburban			p-value	
	Total (n=112)	Fallers (n=45)	Non-fallers (n=67)	Total (n=199)	Fallers (n=30)		Non-fallers (n=169)
Age	73.54±5.70	74.04±5.51	73.21±5.84	71.69±5.48	72.55±6.04	71.53±5.37	0.005*
Weight	55.24±9.73	53.94±8.74	56.10±10.31	58.41±11.83	56.60±11.02	58.74±11.98	0.011*
Height	154.01±6.05	153.91±6.28	154.07±5.93	155.19±7.49	152.68±6.97	155.66±7.51	0.130
BMI	23.26±3.66	22.75±3.56	23.61±3.71	24.26±4.36	24.26±3.73	24.25±4.47	0.041*
MMSE	26.48±2.41	26.62±2.38	26.39±2.44	23.23±4.69	21.68±5.67	23.52±4.45	<0.001*
Number of falls in one year		1.49±0.14			0.39±0.72		<0.001*

*significance difference ($p < 0.05$), independent t-test

Falls incidence in the urban area was higher than in the suburban area. Falls rate in the urban area rate was 67.16% (45 fallers, 67 non-fallers) and in the suburban area was 17.75% (30 fallers, 169 non-fallers). Older people in suburban area had significantly higher odds of falls than older people living in urban area (OR, 3.7836 [95% CI, 2.13, 6.23], z 4.706, $p < 0.0001$) (Table 2).

Table 2. Odds Ratios (ORs) for Falls in geographical areas

	Fallers	Non-fallers	Crude OR (95% CI)
Urban	45	67	3.78 (2.13-6.23)
Suburban	30	169	

Common falls risk factors in both residential areas consisted of lower limb joint replacement, other health conditions, number of falls in previous one month, six months, one year and the total number of previous falls in one year, and house surrounding.

In urban area, having Parkinson's Disease, cardiac condition and lying on the bedroom mattress were the falls risks factors only found. In suburban area, having peripheral neuropathy, respiratory conditions was the falls risk factors not pronounced in older people living in urban area. In addition, all balance tests showed statistically significant difference between fallers and non-fallers in the suburban with the fallers took longer time or shorter distance to complete the tests (Table 3).

Table 3. Falls risk factors comparing between older people living in urban and suburban

Risk factor	Level of significant difference
Age	0.005*
Weight	0.011*
Height	0.130
BMI	0.041*
Gender	<0.001*
MMSE	0.001*
Number of medical conditions for than four	<0.0001*
Number of medical prescription	0.000*
Number of medications more than four	<0.001*
Arthritis	0.122
Osteoporosis	<0.001*
Back pain	0.344
Lower limb joint replacement	<0.001
Eyes problem	0.001
Hearing problem	0.166
Vertigo	0.137
Urinary problem	0.379
Foot abnormality	0.025*
Shoes appropriateness	0.000*
Toilet type	0.003*
House type	<0.001*
House environment hazard more than four	<0.001*

Suttanon P.7

Comparing between geographical areas, some variables were shown to be statistical significant differences. These were age, gender, MFF, MMSE, number of medical prescription, osteoporosis, eyes problem, lower limb joint replacement, foot abnormality, shoe appropriate, toilet type, house type, house environment hazard, and other health conditions.

These variables were therefore included in the logistic regression analysis. Using the ENTER method, only variables significantly correlated with the chance of getting a fall was the geographical area.

Table 4. Balance tests

Balance test	Urban				Suburban			
	Total (n=112)	Fallers (n=45)	Non- fallers (n=67)	p-value	Total (n=199)	Fallers	Non- fallers	p-value
Functional Reach Test (cm)	21.84±6.59	19.98±5.79	23.09±6.83	0.014*	22.65±6.58	22.48±5.96	22.71±6.72	0.863
Step test worst (times)	11.15±3.86	10.56±3.72	11.55±3.93	0.181	9.94±2.68	9.00±2.50	10.12±2.69	0.033*
Timed Up and Go Test (sec)	13.50±4.51	13.03±4.26	12.07±4.78	0.281	12.46±4.58	15.57±6.81	13.12±3.86	0.060
Timed Up and Go Test (Motor dual task) (sec)	12.99±4.90	13.71±5.34	12.51±4.57	0.206	13.89±4.26	15.83±5.74	13.52±3.85	0.037*
Timed Up and Go Test (Cognitive dual task) (sec)	15.88±9.26	17.55±12.54	14.75±6.01	0.118	18.13±8.24	22.00±12.61	17.41±6.97	0.057
Five time Sit to stand (sec)	13.95±5.07	13.89±4.94	14.00±5.19	0.909	11.22±3.60	13.20±5.28	10.86±3.08	0.022*
Reaction time test (sec)	0.69±0.36	0.72±0.33	0.68±0.37	0.547	1.24±0.49	1.61±1.86	1.25±0.46	0.306

Balance tests show difference between areas and group. Older people living in urban area significantly took longer time to complete the Timed-Up and Go test with dual motor task and also in the Five time sit to stand test. Non-fallers performed better in all tests than non-fallers in all aspects of balance tests (Table 4).

To consider variables be included to falls risk factor model, the significant different variables between fallers and non-fallers in each community as well as the well acceptable falls risk factors and balance tests were included (Table 5). The best model included geographic location (Table 6).

Table 5 Selected descriptive characteristics of the study sample

Variable	Total n = 311			Urban n = 112 (%)			Suburban n = 199 (%)		
	Urban	Suburban	p-value	Fallers	Non-fallers	p-value	Fallers	Non-fallers	p-value
Age	73.54±5.70	74.04±5.51	0.005	73.21±5.84	71.69±5.48	72.55±6.04	71.53±5.37	0.005*	
Sex									
Male	15	65	<0.001	3	12	0.087	7	58	0.193
Female	97	134		42	55		24	110	

Variable	Total n = 311		p-value	Urban n = 112 (%)		p-value	Suburban n = 199 (%)		p-value
	Urban	Suburban		Fallers	Non-fallers		Fallers	Non-fallers	
Falls									
Yes	45	31		45			31		
No	67	168			67			168	
Arthritis							45		
Yes	33	76	0.122	16	17	0.247	13	63	0.640
No	79	123		29	50		18	105	
Osteoporosis									
Yes	56	27	<0.001	22	34	0.847	4	23	0.906
No	56	172		23	33		27	145	
Back pain									
Yes	26	56	0.344	10	16	0.839	11	45	0.322
No	86	143		35	51		20	123	
Lower limb joint replacement									
Yes	10	1	<0.001	6	4	0.180	1	0	0.020
No	102	198		39	63		30	168	

Suttanon P.11

Variable	Total n = 311			Urban n = 112 (%)			Suburban n = 199 (%)		
	Urban	Suburban	p-value	Fallers	Non-fallers	p-value	Fallers	Non-fallers	p-value
Four or more medical conditions									
Yes	10	12		5	5	0.507	2	10	0.915
No	102	187		40	62		29	158	
Four or more medications									
Yes	88	47		37	51	0.440	12	35	0.031*
No	24	152		8	16		19	133	
Eyes problem									
Yes	59	143	<0.001	21	38	0.389	22	121	0.795
No	53	56		24	29		9	47	
Dizziness									
Yes	40	77	0.137	14	26	0.390	11	66	0.750

Suttanon P.12

Variable	Total n = 311			Urban n = 112 (%)			Suburban n = 199 (%)		
	Urban	Suburban	p-value	Fallers	Non-fallers	p-value	Fallers	Non-fallers	p-value
No	72	122		31	41		20	102	
Urinary problem									
Yes	46	67	0.379	17	29	0.419			
No	66	132		28	38		19	113	
Foot abnormalities									
Yes	45	78	0.025*	15	30	0.469	15	63	0.254
No	67	121		30	37		16	15	
Number of home environmental hazards (4 or more)									
Yes	10	117	<0.001	3	7	0.491	24	93	0.022*

Suttanon P.13

Variable	Total n = 311			Urban n = 112 (%)			Suburban n = 199 (%)		
	Urban	Suburban	p-value	Fallers	Non-fallers	p-value	Fallers	Non-fallers	p-value
No	102	82		42	60		7	75	
House surrounding obstacle									
Yes	17	84		5	12	0.326	18	66	0.052
No	95	115		40	55		13	102	
Bedroom mattress									
Yes	15	72		4	11	0.251	13	59	0.468
No	97	127		41	56		18	109	

Table 6. Logistic regression for selected variables

Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp (B)
Age	0.018	0.029	0.411	1	0.521	1.019
Gender	-0.782	0.413	3.594	1	0.058	0.457
MMSE	-0.021	0.040	0.284	1	0.594	0.979
Neighbourhood	-1.260	0.421	8.969	1	0.003	0.284
FRT	-0.022	0.025	0.758	1	0.384	0.979
Worst step test	-0.043	0.059	0.533	1	0.465	0.958
TUG	-0.021	0.078	0.075	1	0.784	0.979
TUG dual motor task	0.041	0.082	0.253	1	0.615	1.042
TUG dual cognitive task	0.032	0.028	1.283	1	0.257	1.033
Five time sit to stand	-0.038	0.046	0.667	1	0.414	0.963
Reaction time test	-0.453	0.352	1.656	1	0.198	0.636
Constant	-0.091	2.809	0.001	1	0.974	0.913

Living in suburban is less likely to have a fall as compared with living in urban (Odds 0.284). The model would be:

$$W = -0.091 - 1.260 \text{ place}$$

Discussion

Higher incidence of falls was found in urban area with the falls rates of 67.16%. This figure is considered to be very high compared to previous reports in Asian countries². Whereas the falls rate in suburban area is arrayed in the same rate of existing studies². It is possible that older people in urban areas had more severe medical conditions, more active and therefore more mobile. They were more likely to have a fall than those living in suburban area. Pathumthani is considered suburban area given people lifestyle. Most houses were one-storey and under supervision of a Municipicity. Bangkok is well known capital city of Thailand and people's lifestyle is more independently active averagely. The higher falls rate in this study may be related to the period of defining a faller of one year. Some studies definded a faller as those who had at least one fall in six months.

Thai culture may have strong impact on falls rate. Living together as a big family in suburban area versus living alone or with partners in urban. As for living alone, the older people would have to perform daily life independently whereas daughters and son or even the grandchildren would substitute household works for suburban older people. From the data, suburban older people had poor health conditions overall as compared to urban older people. This may be another reason why falls rate was lower in suburban community. Having unhealthy conditions, older people tended to move slower and become more aware of getting fallen. Some people pronounced fear of falling. Living in suburban is considered slow life as compared with living in Bangkok.

Although falls risks factors were different between two geographical areas, when analysing with the logistic regression only the geographical area was the falls risk factor. This may be due to variations of participants' characteristics within each area of living. This is inaccordance to pervious studies reporting variations within the area^{12, 16}.

Looking closely at the data, the number of falls in older who were classified as fallers were more multiple in urban than suburban. People with recurrent falls would experience the high number of falls. Older people in Bangkok, even with the higher fall rates individuals experienced only one or few falls. That is even the falls rate in suburban was smaller, older people experienced the greater number of falls than tohse lived in urban community. Having frequent or recurrent falls led to the fear of falling in older people¹⁹. As a result, this group of elderly would decline to make themselves in a fall risk. They became more aware of getting another fall and therefore, less mobile.

Older people living in urban area were more likely to have fall more than those lived in suburban. This incidence is different from previous report that urban older people experienced less falls than older people living in rural areas (28.6% in rural area and 19.4% in urban residents)²⁰. This may be related to activities they performed daily. Those who were more active tended to risk to fall than those who were not so active⁷. In previous study, fall prevalence in the past six months was 21.7%²⁰. The predictors for falls consisted of gender, area of residence, eyesight problems, cataract, high blood pressure, depression.

As a result, they are likely to have a fall greater than those living in suburban area.

Falls risk factors found in this study were in accordance to what have been previously reported²¹.

The study result does not mean that older people should live in suburban, so that they have less chance to fall. It is the environment and lifestyle that counted. Those who are living in suburban community and exposed to risk factors will increase falls likelihood. Although no other variables were significantly associated with the chance of getting a fall in older people, it is recommended that environmental hazards had impact on falls risk. Most of fallers who had at least one fall in one year had a fall as a result of slippery in their own houses.

This is the first study in Thailand comparing falls between two different communities. The results provided insight into the falls prevention program to be implemented according to lifestyle and environment.

Conclusion

Location of living has impact on the risks of falls, in which living in urban community is likely to increase risk of falls.

Acknowledgement

This research project is supported by the Thailand Research Fund. The authors would like to thank all older people participated in this study. Thanks to Dr. Yonghao Pua for statistical analysis advice.

References

- [1] Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing*. 2006 Sep;35 Suppl 2:ii37-ii41.
- [2] WHO. WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age. France; 2007.
- [3] Chantanachai T, Pichaiyongwongdee S, Jalayondeja C. Fall prediction in thai elderly with timed up and go and tandem walk test: a cross-sectional study. *J Med Assoc Thai*. 2014 Jul;97 Suppl 7:S21-5.
- [4] Rossat A, Fantino B, Nitenberg C, Annweiler C, Poujol L, Herrmann FR, et al. Risk factors for falling in community-dwelling older adults: which of them are associated with the recurrence of falls? *J Nutr Health Aging*. 2010 Nov;14(9):787-91.
- [5] Bresee C, Dubina ED, Khan AA, Sevilla C, Grant D, Eilber KS, et al. Prevalence and correlates of urinary incontinence among older community-dwelling women. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2014 Nov-Dec;20(6):328-33.
- [6] Lim YM, Sung MH. Home environmental and health-related factors among home fallers and recurrent fallers in community dwelling older Korean women. *Int J Nurs Pract*. 2012 Oct;18(5):481-8.
- [7] Orces CH. Prevalence and Determinants of Falls among Older Adults in Ecuador: An Analysis of the SABE I Survey. *Current Gerontology and Geriatrics Research*. 2013.

- [8] Husson N, Watta G, Laurain MC, Perret-Guillaume C, Niemier JY, Miget P, et al. Characteristics of polymedicated (≥ 4) elderly: a survey in a community-dwelling population aged 60 years and over. *J Nutr Health Aging*. 2014 Jan;18(1):87-91.
- [9] Yoo IY. Recurrent falls among community-dwelling older Koreans: prevalence and multivariate risk factors. *J Gerontol Nurs*. 2011 Sep;37(9):28-40.
- [10] Kaminska MS, Brodowski J, Karakiewicz B. Fall risk factors in community-dwelling elderly depending on their physical function, cognitive status and symptoms of depression. *Int J Environ Res Public Health*. 2015 Apr;12(4):3406-16.
- [11] de Moraes SA, Soares WJ, Ferrioli E, Perracini MR. Prevalence and correlates of dizziness in community-dwelling older people: a cross sectional population based study. *BMC Geriatr*. 2013;13:4.
- [12] Confortin SC, Barbosa AR. Factors Associated With Muscle Strength Among Rural Community-Dwelling Older Women in Southern Brazil. *J Geriatr Phys Ther*. 2015 Jan 15.
- [13] Cho KH, Bok SK, Kim YJ, Hwang SL. Effect of lower limb strength on falls and balance of the elderly. *Ann Rehabil Med*. 2012 Jun;36(3):386-93.
- [14] Boehm J, Franklin RC, King JC. Falls in rural and remote community dwelling older adults: A review of the literature. *Australian Journal of Rural Health*. 2014 Aug;22(4):146-55.
- [15] Liu Q, Zhang L, Li JL, Zuo D, Kong DG, Shen XF, et al. The gap in injury mortality rates between urban and rural residents of Hubei province, China. *Bmc Public Health*. Mar;12.
- [16] Kalula SZ, Ferreira M, Swingle GH, Badri M. Ethnic differences in rates and causes of falls in an urban community-dwelling older population in South Africa. *J Am Geriatr Soc*. 2015 Feb;63(2):403-4.
- [17] Shi J, Zhou BY, Tao YK, Yu PL, Zhang CF, Qin ZH, et al. Incidence and Associated Factors for Single and Recurrent Falls among the Elderly in an Urban Community of Beijing. *Biomed Environ Sci*. 2014 Dec;27(12):939-49.
- [18] Murtagh EM, Murphy MH, Murphy NM, Woods C, Nevill AM, Lane A. Prevalence and correlates of physical inactivity in community-dwelling older adults in Ireland. *PLoS One*. 2015;10(2):e0118293.
- [19] Kabeshova A, Annweiler C, Fantino B, Philip T, Gromov VA, Launay CP, et al. A regression tree for identifying combinations of fall risk factors associated to recurrent falling: a cross-sectional elderly population-based study. *Aging Clin Exp Res*. 2014 Jun;26(3):331-6.
- [20] Mitchell-Fearon K, James K, Waldron N, Holder-Nevins D, Willie-Tyndale D, Laws H, et al. Falls Among Community-Dwelling Older Adults in Jamaica. *SAGE Open*. 2014;1-9.
- [21] Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk Factors for Falls among Elderly Persons Living in the Community. *New England Journal of Medicine*. 1988;319(26):1701-7.

การศึกษาที่ 3:

Effectiveness of falls prevention intervention focusing on balance exercise programme in community-dwelling older people in Thailand

Plaiwan Suttanon^{1*}, Pagamas Piriyaprasarth¹, Kitsana Krootnark¹, Thanyaporn Aranyavalai²

¹ Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Thammasat University, Thailand 12121

² The Faculty of Medicine Vajira Hospital, Bangkok, Thailand 10300

*Corresponding author

Funding: The study was funded by the Health Systems Research Institute under the National Research Council of Thailand.

Abstract

Objective: To evaluate the feasibility and effectiveness of a falls prevention intervention programme focusing on balance exercise training in community-dwelling older people in Thailand.

Design: A randomized controlled trial.

Participants: Two hundred and seventy seven community dwelling older people (mean age 72.57, SD 5.53, 73.3% female) were randomised to either an intervention programme which included an education about falls risk management (booklet also provided) plus a home-based balance exercise delivered by a physiotherapist for 4 month-duration. Falls, balance, mobility, physical activity level, and other common falls risk factors were measured at baseline and re-assessment (after completion of the intervention programme). For each outcome measure, intention-to-treat analysis using generalised linear model with group allocation as a predictor variable was performed to evaluate the effectiveness of the exercise programme. Feasibility and safety issues were also recorded.

Results: Total of ninety percent of the participants in the intervention group completed the programme with very high adherent to the exercise programme, though poor compliance to the suggestions of other falls risks management. There were no falls or injuries related to the exercise programme reported. There was no significant difference in falls rate or proportion of fallers between the intervention and control groups. There were no significant improvement in balance or physical performance and no changes in other falls risk factors measured in the intervention group.

Conclusions: This multifactorial falls prevention programme was not effective in reducing falls in community-dwelling older people in Thailand. However, the study provided encouraging evidence that there is possible that falls prevention intervention programme

including home based balance exercise could be practically managed and implemented in older people living in communities in Thailand.

Introduction

Falling is a well-recognized health issue in older people, with one in three people aged over 65, living in the community, falling each year (Gill, Taylor, & Pengelly, 2005; Morris et al., 2004). There have been extensive research in falls in older people including several systematic reviews conducted with the aim to establish which fall prevention interventions are effective for older people living in the community including in older people with high falls risk. Evidence-based interventions are available to prevent falls. The evidence for the effectiveness of falls prevention interventions for community-dwelling older people has been previously summarised in a systematic review (Gillespie et al., 2009) and updated til 2012 (Gillespie et al., 2012). The recent review included 159 studies with 79,193 participants. The review reported that an exercise programme as a single intervention as well as multifactorial programmes (a combination of single interventions targeted an individual person's identified falls risk factors) were the most common interventions studied (Gillespie et al., 2012). The meta-analysis revealed that two types of single intervention, 1) multi-component exercise programme (either delivered as a group and home based programme) and 2) home safety modification found to be effective in reducing falls risk and falls rate in older people. Effectiveness of a combination exercise programmes in reducing risk of falling has also been affirmed by two systematic reviews and meta-analyses by Sherrington and team (C Sherrington et al., 2008); (Sherrington, Tiedemann, Fairhall, Close, & Lord, 2011). Regarding effectiveness of multifactorial intervention programmes, the recent systematic review by Gillespie et al in 2012 also supported that multifactorial intervention programmes could also minimize falls rate however, would not effect on level of risk of falling (Gillespie

Suttanon P.3

et al., 2012). Even though these systematic reviews (Gillespie et al., 2009; Gillespie et al., 2012; C. Sherrington et al., 2011; C Sherrington et al., 2008) demonstrated evidence of several intervention programmes effectively preventing falls for community-dwelling older people, in different countries, falls by older people could be recognized and then managed in different ways depending upon various factors in particular culture, living standards, as well as healthcare system and social welfare of each country. These could be factors influencing possibility and also effectiveness of falls prevention intervention programme to be implemented in each country.

In Thailand, there are only a limited number of studies of falls prevention interventions. A review of Thai research of falls prevention programmes in 2007 (Piphatvanitcha, kespichayawattana, Aungsuroch, & Magilvy, 2007) identified only three published research studies in which two quasi-experimental studies were mainly educational interventions (Pallit, 2001); (Pootong, 2002) and the other one was a randomized controlled trial providing booklet of falls prevention combined with clinical assessment (Assantachai, Chatthanawaree, Thamlikkitkul, Praditsuwan, & Pisalsarakij, 2002). Since then, there has been another study which was a qualitative study of older people's opinion and preferences on fall prevention program for Thai community-dwelling older people (Jitramontree, Chatchaisucha, Thaweeboon, Kutintara, & Intanasak, 2015). As such, there is little research evidence to guide falls prevention practice for Thai older people living in the community (Piphatvanitcha et al., 2007).

As ageing population in Thailand has been increased and expected to reach 14 percent, 19.8 percent and 30 percent in 2015, 2025, and 2050 respectively (THAILAND, 2006), and that we could anticipate consequences of falls as ones of health problems in the population, there

Suttanon P.4

is a clear need for studies to investigate the effect of falls prevention intervention focusing on exercise programme specifically in Thai community-dwelling older people.

The aim of this pilot study was to provide evidence of the effectiveness of a home-based falls prevention focusing on balance exercise programme on falls and falls risk factors including physical performance in community dwelling older people in Thailand.

Methods

Study Design

The study was a single blind randomised controlled trial. The study protocol was approved by the Human Research Ethics Committees, Thammasat University (Project Number: 044/2556). Written informed consent was obtained from each participant.

Participants

People aged 60 and over who had been living in community were eligible for inclusion in this study if they satisfied all of the following criteria: i) could walk outdoors with no more support than a single point stick; ii) had no other serious orthopaedic condition (e.g. recent lower limb surgery, severe arthritis of a lower limb) or major neurological disorder (e.g. stroke with unilateral or bilateral paresis or Parkinson disease) that could potentially restrict functional mobility. Those who had a severe level of cognitive impairment that could limit participation would be excluded. Participants were recruited through the Rungsit City Municipality and Klong Luang Municipality as well as the Faculty of Medicine Vajira Hospital.

Participants were randomized to either the intervention group (received fall prevention programme focusing on balance exercise), or control group. Participants in both groups continued with their usual care and other activities while participating in this study.

Intervention: Falls prevention programme focusing on balance exercise

Participants randomised to the intervention programme were provided with a four-month multifactorial falls prevention programme which focused on a balance training exercise. The intervention programme consisted of the following:

1. An individualized home based balance exercise programme, developed and monitored by a physiotherapist. The programme focused on and lower extremity strengthening exercises and balance training during standing or walking. The programme was based on an existing home exercise programme (the Otago programme, <http://www.acc.co.nz/preventing-injuries/at-home/older-people/information-for-older-people/otago-exercise-programmeme/index.htm>), that has been shown to be effective in reducing falls in older people without cognitive impairment (Robertson, Campbell, Gradner, & Devlin, 2002). The length of the program and number of visits were modified from the originally described randomized trial (Campbell et al., 1997) (from four to five visits during six to 12 months to be a couple visits during the four month period of the program) to increase feasibility of the programme if it should be practically implemented in the community in Thailand (limited support both in terms of expenses and staff). However, frequency of exercises per week was modified to be increased from three days/ week in original programme to be at least 4 days/ week. Each participant was also provided with an exercise booklet with illustrations and instructions so that the participant could continue the exercises at least four times a week.

At the first visit, appropriate exercises from the ‘Otago programme’ were selected and modified by the physiotherapist, tailored to the participant’s balance and mobility level,

Suttanon P.6

identified from the assessment. At each of the two subsequent home visits, the physiotherapist monitored, advised and modified the exercise programme as required. Two follow-up phone calls in between visits were also provided in order to ensure that there were no negative effects from the exercises and to gauge that the participant had done the exercises correctly. The participants and their caregivers were provided with the physiotherapist's contact phone details and were able to contact the physiotherapist if needed.

Data on adherence to the exercise programme was collected by participants completing a monthly exercise recording sheets, which were retrieved and reviewed by the physiotherapist during the subsequent home visits.

2. A booklet of falls risk management strategies based on common falls risk factors reported in community dwelling older people was provided together with an education for each participant about how to deal with their falls risk factors identified from the pre-intervention assessment (e.g. suggestion for taking medication review, eye check, and home hazard environment modifications).

3. A handrail (to be installed in bathroom or toilet) or a walking assistive device were provided for the participants who needed (based on the pre-intervention assessment results).

Control:

Participants randomized to the control group received usual care and continued their usual activities without any limitation from being participated in the study.

Assessments

A baseline assessment which included measures of falls rate, a comprehensive series of clinical measures of balance and mobility performance as well as level of physical activity, and measures of common falls risk factors, and then repeated after the intervention programme was completed (4 months). All measurements on both assessment occasions were undertaken by trained-assessors blind to group allocation.

Outcome measures

Measures of falls: The number of falls in the preceding 12 months (self report, based on information from the participant and their falls calendars) was recorded.

Measures of balance and mobility performance, physical activity level and frequency of exercises:

Four common clinical measures of balance and mobility performance included:

- (i) Functional Reach (FR) test (Duncan, Weiner, Chandler, & Studenski, 1990), a test of the maximum distance (cm) that participants can reach forward with their dominant arm raised to 90 degrees and their feet 10 cm apart.
- (ii) Step Test (ST) (Hill, Bernhardt, McGann, Maltese, & Berkovits, 1996), a test that measures the number of times the participant steps one foot fully on and then off a 7.5cm block as quickly as possible in 15 seconds was recorded. Each leg was tested separately, and performance on the side with a poorer score was recorded.
- (iii) Timed Chair Stands (TCS) (Whitney et al., 2005), a test measuring the speed of standing up/ sitting down as fast as possible five times from a 45cm high chair, with arms crossed across the chest.

(iv) Timed Up and Go (TUG) test (Podsiadlo & Richardson, 1991), an assessment that measures speed during standing up from a standard chair, walking 3 metres at usual speed, turning, then returning to sit again in the chair (seconds). This task was reassessed under dual task conditions, with a secondary cognitive task (counting backwards by 3's while performing the TUG), and with a secondary motor task (carrying a full cup of water while performing the TUG) (Shumway-Cook, Brauer, & Woollacott, 2000).

Physical activity level and exercise frequency:

(i) The Thai version physical activity level assessment which modified from Physical Activity Scale for the Elderly (PASE) (Washburn & Ficker, 1999)

Measures of other falls risk factors consisted of:

- (i) Fear of falling: the Thai version of Modified Falls Efficacy Scale which is self-reported questionnaire to determine how confidently participants feel they are able to perform each of 14 common activities in daily life.
- (ii) Visual problems and treatment were reported by each participant.
- (iii) Home environmental hazard environment were assessed by observation using the following checklist:
 - Walkway (including obstacles, rough surface, steep slope, poor lighting)
 - Bedroom (including obstacle, sleeping on floor, poor lighting)
 - Kitchen (including obstacles, slippery floor, poor lighting)
 - Bathroom (including slippery floor, no handrail, poor lighting)
 - Stairs (including obstacles, no handrail, poor lighting)
- (iv) Appropriate footwear was assessed by observation using the checklist described below:

- Poorly fitted footwear/ slippers
- Unstable footwear
- Slippery footwear
- Footwear with greater than one inch high-heel
- Worn-out footwear

Statistical Analysis

All analyses were conducted using the intention-to-treat principle that included all randomised participants. To manage missing data associated with participants dropping out from the study during the four months intervention, the baseline values carried forward method was used (Teri et al., 2003).

To evaluate the effectiveness of the intervention programme, i.e., comparing the outcome measures between baseline and the post-intervention assessment between the intervention and the control groups, we used generalised linear models (SPSS advance statistics 17.0), with group allocation as the factor (predictor) variable. Variables which are commonly recognized as falls risk factors as well as the variables which were found to be different between the intervention and control groups at the baseline assessment were considered as covariates for the first run of model of each outcome measure analysed. Only variables with a significant level at the tests of model effects were included as covariates in the final model of each variable analysis. Final model of each outcome measure also contained baseline performance on the outcome as another covariate. Each outcome measure was analysed by a separate model in which the type of model was selected based on the nature of the outcome measure and its distribution (Table 1).

TABLE 1 Type of model selected for each outcome measure.

Outcome	Measure	Generalised Linear Models	
		Distribution	Link function
Number of falls in the previous year	Count	Poisson	Log
Fallers: non-Fallers	Binary	Binomial	Logistic
Number of medical conditions ≥ 4	Binary	Binomial	Logistic
Number of medications ≥ 4	Binary	Binomial	Logistic
Normal eyesight: Abnormal eyesight, n (%)	Binary	Binomial	Logistic
Using bifocal or multifocal eyeglasses, n (%)	Binary	Binomial	Logistic
Other eye conditions* (treatment: non-treatment), (%non-treatment)	Normal	Multinomial	Cumulative Logit
Appropriate footwear: Inappropriate footwear [†] , n (%inappropriate footwear)	Binary	Binomial	Logistic
Having ≥ 4 home hazard environments, n (%)	Binary	Binomial	Logistic
Regularly go to toilet at night ≥ 2 times, n (%)	Binary	Binomial	Logistic
Regularly go to toilet at night ≥ 4 times, n (%)	Binary	Binomial	Logistic
Number of medical conditions	Quantitative	Gamma	Identity
Number of medications	Quantitative	Gamma	Identity
Functional Reach	Quantitative	Normal	Identity
Step Test (worst side)	Quantitative	Normal	Identity
Timed Up and Go (TUG)	Quantitative	Gamma	Identity
TUG (secondary manual task)	Quantitative	Gamma	Identity
TUG (secondary cognitive task)	Quantitative	Gamma	Identity
Timed Chair Stand	Quantitative	Gamma	Identity
Hand Reaction Time	Quantitative	Gamma	Identity
Modified PASE [‡] score	Quantitative	Gamma	Identity
Exercise frequency (times/week)	Quantitative	Gamma	Identity
Total exercise time (hours/week)	Quantitative	Gamma	Identity
Modified Falls Efficacy Scale	Quantitative	Gamma	Identity
MMSE [§]	Quantitative	Gamma	Identity
Number of home environmental hazards	Quantitative	Gamma	Identity

* Other eye conditions including: cataract, glaucoma, Pterygium, Pinguecula

[†] Inappropriate footwear including: poorly fitted shoes/ slippers, unstable shoes, slippery shoes, shoes with > 1 inch high-heel, worn-out footwear

[‡] Modified Physical Activity Scale for the Elderly (hours/ week)

[§] Mini Mental State Examination (Thai version)

Results

Flow of participants through the trial and participant characteristics

Two hundred and seventy seven participants were randomised to the intervention (131) or the control (146) groups.

Baseline characteristics and possible falls risk factors for the total 277 participants are shown in Table 2. The mean age $\pm$ standard deviation of the participants in the control and intervention programmes were 72.92 ± 5.63 and 72.18 ± 5.41 respectively. Participants were predominantly female in both groups. At baseline, performance on the balance and mobility tests, and other falls risk factors between the two groups were similar on most outcome measures. However, there were several outcome measures significantly different between the two groups at baseline including: number of medical conditions, number of prescribed medication taken, time to perform Timed Chair Stand test, score of physical activity level measured by PASE, and number of home environment. In general, the intervention group had better health conditions and mobility performance compared to the control at the baseline, however, the intervention group also had greater number of home environmental hazard than the control group.

TABLE 2 Characteristics and falls risk factors of the participants at baseline (n = 277)

Characteristics and Falls risk factors	Intervention Group	Control Group
	(n = 131)	(n = 146)
Age, mean $\pm$ SD	72.18 $\pm$ 5.41	72.92 $\pm$ 5.63
Gender (M:F), n	34:97	40:106
MMSE [†] score, mean $\pm$ SD	25.15 $\pm$ 4.27	24.64 $\pm$ 4.50
Number of medical conditions, mean $\pm$ SD	2.03 $\pm$ 1.10	2.36 $\pm$ 1.15*
Number of medical condition greater than 4, n (%)	11 (8.4%)	25 (17.1%)
Number of medications, mean $\pm$ SD	1.79 $\pm$ 1.65	2.23 $\pm$ 1.65*
Taken greater than 4 medications, n (%)	17 (13%)	31 (21.2%)*
Falls in previous year, mean $\pm$ SD	0.30 $\pm$ 0.75	0.32 $\pm$ 0.89
Fallers: non-fallers, n (% fallers)	26:104 (19.85%)	28:118 (19.18%)
Functional Reach (distance_cm), mean $\pm$ SD	22.08 $\pm$ 6.56	20.94 $\pm$ 6.06
Step Test (number of steps_worse side), mean $\pm$ SD	10.50 $\pm$ 3.35	10.19 $\pm$ 2.65

	Intervention Group	Control Group
Characteristics and Falls risk factors	(n = 131)	(n = 146)
Timed Up and Go (TUG) score (sec), mean $\pm$ SD	13.29 $\pm$ 5.59	13.25 $\pm$ 3.88
TUG (secondary manual task) (sec), mean $\pm$ SD	13.09 $\pm$ 5.22	13.92 $\pm$ 4.40
TUG (secondary cognitive task) (sec), mean $\pm$ SD	16.47 $\pm$ 7.12	16.78 $\pm$ 5.46
Timed Chair Stand (sec), mean $\pm$ SD	10.68 $\pm$ 4.50	11.42 $\pm$ 3.55*
Hand Reaction Time (msec)	1.36 $\pm$ 0.47	1.33 $\pm$ 0.71
Modified PASE [‡] score (hours/ week)	33.99 $\pm$ 7.90	32.21 $\pm$ 8.87*
Modified Falls Efficacy Scale	119.92 $\pm$ 23.54	121.95 $\pm$ 18.64
Normal eyesight: Abnormal eyesight, n (%non-normal eyesight)	35:96 (73.28%)	39:107 (73.29%)
Using bifocal or multifocal eyeglasses, n (%)	11 (8.4%)	18 (12.3%)
Other eye conditions [§] treatment: non-treatment, (%non-treatment)	48:18 (27.27%)	59:22 (27.16%)
Appropriate footwear: Inappropriate footwear [#] , n (% inappropriate footwear)	101:30 (22.90%)	99:47 (32.19%)
Number of home environmental hazards, mean $\pm$ SD	3.95 $\pm$ 2.13	3.70 $\pm$ 2.55*
Having home hazard environment $\geq$ 4, n (%)	63 (48.09%)	58 (39.72%)

* p < 0.05

[†] Mini Mental State Examination (Thai version)

[‡] Modified Physical Activity Scale for the Elderly (hours/ week)

[§] Other eye conditions including: cataract, glaucoma, Pterygium, Pinguecula

[#] Inappropriate footwear including: poorly fitted shoes/ slippers, unstable shoes, slippery shoes, shoes with > 1 inch high-heel, worn-out footwear

Intention-to Treat Outcome Analysis

One hundred and eighteen of the 131 participants in the intervention group completed the programme. For the control group, there were 111 of the 146 participants in the control group could complete the study. The combined discontinued rate of this study was 17.33 %.

Suttanon P.13

Table 3 demonstrates comparison of outcome measures assessed at Pre and post-intervention time points between the intervention and control group. Also presented are B (coefficient) values which represent the average values of the outcome measures of the exercise group compared with the control group, after adjusting for the effects of all other factors and/or covariate (s) in the models selected for analysis (the relevant p values are reported). Negative B value means that the average value of the outcome of the intervention group is higher than the control group when analyses contained based line performance and other falls risk factors as covariates.

At the post-intervention re-assessment, the number of falls in the previous year of both the intervention and control groups were not changed compared at the baseline, and were not significant difference between the two groups. For the percentage of participants reporting one or more falls in the preceding year at the re-assessment, the intervention group increased by approximately 4% which was similar with the control group.

No changes and no differences between the groups were found in majority of the outcome measures. However, a significantly slower mobility during Timed Up and Go and Timed Chair Stand tests was found in the intervention group compared with the control group. There were also found that the intervention group had increased number of home hazard environment than the control group. The intervention group showed to significantly increase frequency of exercises and a trend of an increased total exercise time (per week) compared with the controls.

TABLE 3 Adjusted incidence rate ratio (IRR) or odd ratio (OR) for post-intervention falls outcome measures and some other falls risk outcome measures (categorical variables), and the adjusted coefficient (B) for other post-intervention outcome measures between the Intervention and the Control groups^a. Test scores reported are mean and standard deviation.

Outcome Measures	Intervention Group		Control Group		IRR / OR (95% CI)	p value
	Baseline performance	Post-intervention performance	Baseline performance	Post-intervention performance		
Falls in the previous year, mean $\pm$ SD	0.30 $\pm$ 0.75	0.34 $\pm$ 0.70	0.32 $\pm$ 0.89	0.33 $\pm$ 0.72	IRR = 0.008 (-0.40-0.42)	0.971
Fallers: non-fallers, n (% fallers)	26:104 (19.85%)	31:100 (23.66%)	28:118 (19.18%)	35:111 (23.97%)	OR = -0.046 (-0.81-0.72)	0.907
Number of medical conditions $\geq$ 4	11 (8.4%)	11 (8.40%)	25 (17.1%)	18 (12.33%)	OR = 0.371 (-0.62-1.36)	0.462
Number of medications $\geq$ 4	17 (13%)	16 (12.21%)	31 (21.2%)	26 (17.81%)	OR = -0.060 (-1.01-0.89)	0.900
Normal eyesight: Abnormal eyesight, n (%)	35:96 (73.28%)	38:93 (70.99%)	39:107 (73.29%)	45:101 (69.18%)	OR = 0.121 (-0.57-0.81)	0.729
Using bifocal/multifocal eyeglasses, n (%)	11 (8.39%)	22 (16.79%)	18 (12.32%)	25 (17.12%)	OR = 0.117 (-0.67-0.91)	0.771
Other eye conditions [†] (treatment: non- treatment), (%non-treatment)	48:18 (27.27%)	52:17 (24.64%)	59:22 (27.16%)	58:24 (29.26%)	OR = 0.105 (-0.61-0.82)	0.774

Appropriate footwear: Inappropriate footwear [‡] , n (%inappropriate footwear)	101:30 (22.90%)	85:46 (35.11%)	99:47 (32.19%)	87:59 (40.41%)	OR = -0.046 (-0.59-0.50)	0.870
Having ≥ 4 home hazard environments, n (%)	63 (48.09%)	60 (45.80%)	58 (39.73%)	55 (37.67%)	OR = -0.046 (-0.81-0.72)	0.858
Regularly go to toilet at night ≥ 4 times, n (%)	8 (6.10%)	5 (3.42%)	9 (6.87%)	6 (4.11%)	OR = 0.335 (-0.92-1.59)	0.602
Regularly go to toilet at night ≥ 2 times, n (%)	47 (36.19%)	45 (34.355)	59 (40.41%)	48 (32.88%)	OR = 0.493 (-0.26-1.25)	0.201

Outcome Measures	Intervention Group		Control Group		B Coefficient (95% CI)	p value
	Baseline performance	Post-intervention performance	Baseline performance	Post-intervention performance		
Number of medical conditions	2.03 ± 1.10	1.85 ± 1.25	2.36 ± 1.15	2.13 ± 1.21	-0.023 (-0.22-0.17)	0.817
Number of medications	1.79 ± 1.65	1.89 ± 1.65	2.23 ± 1.65	2.25 ± 1.67	-0.109 (-0.33-0.11)	0.328
Functional Reach (cm)	22.08 ± 6.56	23.42 ± 6.85	20.94 ± 6.06	22.83 ± 6.84	0.416 (-0.79-1.630)	0.500
Step Test (worse side) (steps)	10.50 ± 3.35	10.52 ± 3.30	10.19 ± 2.65	10.13 ± 3.01	-0.033 (-0.50-0.43)	0.889

Suttanon P.16

Timed Up and Go (TUG) (sec)	13.29 ± 5.59	13.85 ± 5.24	13.25 ± 3.88	13.59 ± 3.76	-0.481 (-0.93-[-0.04])	0.034*
TUG (2 nd task_manual task) (sec)	13.09 ± 5.22	14.51 ± 5.40	13.92 ± 4.40	14.51 ± 4.29	-0.342 (-0.84-0.16)	0.181
TUG(2 nd task_cognitive task) (sec)	16.47 ± 7.12	19.36 ± 9.39	16.78 ± 5.46	18.41 ± 6.45	-0.972 (-2.04-0.10)	0.075
Timed Chair Stand (sec)	10.68 ± 4.50	11.05 ± 4.89	11.41 ± 3.55	11.38 ± 3.37	-0.992 (-1.42-[-0.56])	0.000**
Hand Reaction Time	1.36 ± 0.47	1.27 ± 0.49	1.33 ± 0.71	1.18 ± 0.57	-0.053 (-0.13-0.03)	0.205
Modified PASE [‡] score (hours/ week)	33.99 ± 7.90	34.38 ± 9.70	32.21 ± 8.87	34.43 ± 11.72	0.995 (-1.38-3.37)	0.412
Exercise frequency (times/week)	3.74 ± 3.40	5.98 ± 2.27	3.34 ± 3.35	3.74 ± 3.31	-0.466 (-0.89-[-0.04])	0.032*
Total exercise time (hours/week)	13.18 ± 15.12	20.46 ± 13.10	12.51 ± 14.96	14.03 ± 16.20	-1.382 (-4.23-1.47)	0.342
Modified Falls Efficacy Scale	119.92 ± 23.54	119.41 ± 26.48	121.95 ± 18.64	121.10 ± 21.42	0.362 (-5.29-6.02)	0.900
MMSE [#]	25.15 ± 4.27	25.83 ± 4.07	24.64 ± 4.51	24.82 ± 4.75	-0.731 (-1.32-[-0.15])	0.014*
Number of home environmental hazards	3.95 ± 2.13	4.27 ± 2.70	3.70 ± 2.55	3.84 ± 2.82	-0.202 (-0.43-0.03)	0.084

* p < 0.05; ** p < 0.01

^a The adjusted IRR, OR, B coefficient (95% confidence interval), and p values are based on generalized linear models in which the intervention group is compared with the control group.

[†] Other eye conditions including: cataract, glaucoma, Pterygium, Pinguecula

[‡] Inappropriate footwear including: poorly fitted shoes/ slippers, unstable shoes, slippery shoes, shoes with > 1 inch high-heel, worn-out footwear

[§] Modified Physical Activity Scale for the Elderly (hours/ week)

[#] Mini Mental State Examination (Thai version)

Safety, feasibility, and adherence or compliance to the intervention programme

Home based balance exercise programme

There were no falls or injuries associated with performing the exercise programme. Only a few participants reported (mild) pain or discomfort of the body when a new exercise was introduced. However, those symptoms eased with continuing the exercises.

Full compliance (100%) was defined as a participant doing the exercises four days a week. The average of percentage of adherence of all participants who completed the exercise program (4th month period) (118 of 131 participants) was 90%. Ninety out of 118 participants had greater than 80% adherence with 51 of them completing the exercise programme with 100% adherence. The common reasons limited exercise-adherence of the participants were other health conditions in which could lead to hospitalization in some cases, and travelling from home.

Education and falls prevention booklet

Most of suggestions about minimizing falls risk by managing falls risk factors in particular such as number of medication used, visual problems, and in particular home hazard modification could not be implemented in practice. For example, provided handrail could not be installed in some participants' bathrooms or toilets due to limitations of house structure (e.g. wall built with zing sheets).

Discussion

This study is adding evidence that a falls prevention programme by providing education together with a booklet regarding falls risk factors and falls risk management and falls prevention guideline, and in particular a physiotherapy delivered home based balance exercise programme can be implemented safely in older people living in community in Thailand. However, the programme could not be effective in terms of reducing occurrences of falls in the population. Referring the understandings that falls often involving a mix of contributory intrinsic and extrinsic falls risk factors (Lord, Sherrington, Menz, & Close, 2007), the study hypothesized that multifactorial intervention programme would effectively reduce falls in older people. However, the findings did not support our initial hypothesis that a multifactorial intervention programme which targeted identified falls risk factors would reduce falls rate and improve physical performance as several previous evidence suggested ((Gillespie et al., 2009; Gillespie et al., 2012). One possible reason for this non-effective findings is that the education intervention offered knowledge and suggestions of falls risk management strategies could not successfully encourage or motivate the participants to modify their risk factors in particular external risk factors such as home environmental hazards and inappropriate footwear. In addition, several falls risk factors identified could not practically modified by the older people themselves but required assistance from different health care professionals as well as support from healthcare system and government, for example, medication review, eye check-up and treatment. These could be affirmed by the lack of differences in numbers of medication taken, visual problem without treatment and home environmental hazards at the post-intervention assessment compared with the baseline in both the intervention and control group. This finding emphasizes that a falls prevention

intervention for older people in Thailand should be multifactorial programme delivered with multidisciplinary team of health care professionals.

Focusing on the effect of the home-based balance exercise intervention programme, there were no improvement in balance or mobility performance or any falls outcome measures found in the intervention group after the completion of the programme. The findings were not consistent with findings previously reported from a number of randomized controlled trials as well as several systematic reviews regarding effectiveness of exercise intervention in reducing falls risk and falls rate in older people ((Gillespie et al., 2009; Gillespie et al., 2012; C. Sherrington et al., 2011; C Sherrington et al., 2008). Issues related to intensity and challenges of the exercise programme, heterogeneity of the participants and the potential for other physical activity programmes involved in both control and intervention groups may have contributed to the lack of significant effects of the exercise programme. In terms of intensity, the exercise programme in the present study was 4 month duration programme which was less than intensity recommend for exercise aiming to reducing falls by Sherrington et al. ((C. Sherrington et al., 2011; C Sherrington et al., 2008). Additionally, the exercises prescribed in this study could be not much challenge to balance control system in particular in participants who were healthy and still living actively in the community (C. Sherrington et al., 2011; C Sherrington et al., 2008). Even though the exercise programme has not been found to be effective in this study, the programme achieved very high level of adherence. This is an encouraging finding that a home-based exercise intervention programme aiming to increase balance and mobility performance and consequently reduce risk of falling could be implemented practically in community dwelling older in Thailand. The future exercise programme could be modified from the current one by increasing duration of the programme to be at least 6 month-period and increase intensity of each exercise session as well as

exercises prescribed should be effectively challenge health older people's postural and balance control.

Conclusion

Falls are often multifactorial in nature, a multifactorial falls prevention programme including a home-based balance training with sufficient intensity and challenged exercises together with multidisciplinary objectively approaches dealing with identified falls risk factors could be effectively implemented in community-dwelling older people in Thailand.

References

- Assantachai, P., Chatthanawaree, W., Thamlikkitkul, V., Praditsuwan, R., & Pisalsarakij, D. (2002). Strategy to prevent falls in the Thai elderly: a controlled study integrated health research program for the Thai elderly. *J mEd Assoc Thai*, 85, 215-222.
- Campbell, A. J., Robertson, M. C., Gardner, M. M., Norton, R. N., Tilyard, M. W., & Buchner, D. M. (1997). Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. *British Medical Journal*, 315(7115), 1065-1069.
- Duncan, P. W., Weiner, D. K., Chandler, J., & Studenski, S. (1990). Functional Reach: A new clinical measure of balance. *The Journal of Gerontology*, 45(6), M192-M197.
- Gill, T., Taylor, A. W., & Pengelly, A. (2005). A population-based survey of factors relating to the prevalence of falls in older people. *Gerontology*, 51(5), 340-345.
- Gillespie, L. D., Robertson, M. C., Gillespie, W. J., Lamb, S. E., Gates, S., Cumming, R. G., & Rowe, B. H. (2009). Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of systematic reviews*(2), doi:10.1002/14651858.CD14007146.pub14651852.
- Gillespie, L. D., Robertson, M. C., Gillespie, W. J., Sherrington, C., Gates, S., Clemson, L. M., & Lamb, S. E. (2012). Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of systematic reviews*, 2012(9). doi: 10.1002/14651858.CD007146.pub3.
- Hill, K. D., Bernhardt, J., McGann, A. M., Maltese, D., & Berkovits, D. (1996). A new test of dynamic standing balance for stroke patients: Reliability, validity, and comparison with healthy elderly. *Physiotherapy Canada*, 48(4), 257-262.
- Jitramontree, N., Chatchaisucha, S., Thaweeboon, T., Kutintara, B., & Intanasak, S. (2015). Action research development of a fall prevention program for Thai community-dwelling older persons. *Pacific Rim Int J Nurs Res*, 19(1), 69-79.
- Lord, S. R., Sherrington, C., Menz, H. B., & Close, J. C. (2007). *Falls in older people: Risk factors and strategies for prevention* (2nd ed.). New York: Cambridge University Press.

- Morris, M., Osborne, D., Hill, K., Kendig, H., Laudgren-Lindquist, B., Browning, C., & Reid, J. (2004). Predisposing factors for occasional and multiple falls in older Australians who live at home. *Australian Journal of Physiotherapy*, 50(3), 153-159.
- Pallit, D. (2001). *The effects of the program for the prevention of falling accidents at home among the elderly in Sriprachan District Suphanburi Province*. (Master of Science), Mahidol University, Faculty of Graduate Studies.
- Piphatvanitcha, N., kespichayawattana, J., Aungsuroch, Y., & Magilvy, J. K. (2007). State of sciences: Falls prevention program in community-dwelling elders. *The THAI Journal of SURGERY*, 28, 9097.
- Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed Up & Go: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(2), 142-148.
- Pootong, C. (2002). *The effect of risk reduction program on fall prevention behaviors of elderly at home*. (Master of Nursing Science), Chulalongkorn University.
- Robertson, M. C., Campbell, A. J., Gradner, M. M., & Devlin, N. (2002). Preventing injuries in older people by preventing falls: A meta-analysis of individual-level data. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(5), 905-911.
- Sherrington, C., Tiedemann, A., Fairhall, N., Close, J., & Lord, S. R. (2011). Exercise to prevent falls in older adults: An updated meta-analysis and best practice recommendations. *New South Wales Public Health Bulletin*, 22(3-4), 78-83.
- Sherrington, C., Whitney, J. C., Lord, S. R., Herbert, R. D., Cumming, R. G., & Close, J. C. (2008). Effective exercise for the prevention of falls: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(12), 2234-2243.
- Shumway-Cook, A., Brauer, S., & Woollacott, M. (2000). Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go test. *Physical Therapy*, 80(9), 896-903.
- Teri, L., Gibbons, L. E., McCurry, S. M., Logsdon, R. G., Buchner, D. M., Barlow, W. E., . . . Larson, E. B. (2003). Exercise plus behavioral management in patients with Alzheimer disease: A randomized controlled trial. *The Journal of the American Medical Association*, 290(15), 2015-2022.
- THAILAND, U. (2006). *Population Ageing in Thailand: Prognosis and Policy Response*.: United Nations Population Fund. .
- Washburn, R. A., & Ficker, J. L. (1999). Physical activity scale for the elderly (PASE): The relationship with activity measured by a portable accelerometer. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 39(4), 336-340.
- Whitney, S. L., Wrisley, D. M., Marchetti, G. F., Gee, M. A., Redfern, M. S., & Furman, J. M. (2005). Clinical measurement of sit-to-stand performance in people with balance disorders: Validity of data for the Five-Times-Sit-to-Stand test. *Physical Therapy*, 85(10), 1034-1045.

การวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลการล้มโดยพิจารณาแต่ละกลุ่ม (control และ intervention) เป็น ไม่ล้ม ล้มน้อยกว่า 3 ครั้ง และล้มตั้งแต่ 3 ครั้งขึ้นไป ผลการวิเคราะห์ผลของการได้รับโปรแกรมป้องกันการล้ม (Intervention program) พบว่า อัตราการเกิดการล้ม การล้มบ่อย (ตั้งแต่ 3 ครั้งขึ้นไป) ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมป้องกันการล้ม ดังแสดงในตารางด้านล่างนี้

Outcome Measures	Intervention Group		Control Group		IRR / OR (95% CI)	p value
	Baseline performance	Post-intervention performance	Baseline performance	Post-intervention performance		
No fall: < 3 falls: ≥ 3 , n (%)	26:104 (19.85%)	31:100 (23.66%)	28:118 (19.18%)	35:111 (23.97%)	OR = 0.270 (-0.47-1.01)	0.471

การศึกษาที่ 4:

ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาการล้มและปัจจัยส่งเสริมการเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อ
ป้องกันการล้มของผู้สูงอายุไทยในเขตชานเมืองกรุงเทพมหานครฯ

บทนำ

ปัญหาการล้มในผู้สูงอายุถูกจัดเป็นหนึ่งในปัญหาด้านสุขภาพที่สำคัญในผู้สูงอายุโดยองค์การอนามัย
โลก (World Health Organization)^[1] การศึกษาที่ผ่านมาจำนวนมากยืนยันข้อมูลการล้มเป็นสาเหตุสำคัญของ
การบาดเจ็บและการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลของผู้สูงอายุทั่วไป ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสอดคล้องกับรายงาน
จากการศึกษาปัจจัยส่งเสริมการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลของประเทศไทย^[2]

ประเทศไทยมีประชากรผู้สูงอายุ 10 กว่าล้านคน^[3] จากประชากรทั้งหมด 64 ล้านคน คิดเป็น 15% ในปี
2557 หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนของประเทศไทยตระหนักถึงความสำคัญในการเตรียมความพร้อม
เพื่อที่จะดูแลผู้สูงอายุเพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถใช้ชีวิตในสังคมได้อย่างมีคุณค่า และเป็นภาระพึ่งพาน้อยที่สุด
สำหรับประเทศไทยรายงานอุบัติการณ์การล้มในผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชนในระยะเวลา 6 เดือนมีอัตราการ
ล้มร้อยละ 12.1 ในเพศชาย และร้อยละ 24.1 ในเพศหญิง^[4]

Suttanon P.1

การป้องกันการล้มในผู้สูงอายุสามารถทำได้หลายวิธีโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะลดปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการล้ม^[4] ประกอบด้วย การจัดการกับสิ่งแวดล้อมภายนอกที่เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการหกล้มในผู้สูงอายุ^[5] และปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขปัจจัยเสี่ยงภายใน เช่น การพัฒนาความแข็งแรง ความสามารถในการทรงตัว ชี้นำการตรวจสายตา^[6] อย่างไรก็ตามโปรแกรมป้องกันการล้มจำนวนมากโดยเฉพาะโปรแกรมการออกกำลังกายพบว่าไม่ได้ผลที่มีประสิทธิภาพในการลดอัตราการล้มในผู้สูงอายุได้เท่าที่ควร ซึ่งปัจจัยที่สำคัญคือ ระดับความร่วมมือหรือปฏิบัติตามโปรแกรมของผู้สูงอายุอยู่ในระดับต่ำ^[7] โดยหนึ่งในปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับความร่วมมือคือ ความเข้าใจและการตระหนักถึงปัญหาการล้มของผู้สูงอายุที่เข้ารับโปรแกรม

การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าหนึ่งในปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้ผู้สูงอายุไม่เข้าร่วมโปรแกรมป้องกันการล้มเนื่องมาจากความไม่ตระหนักถึงความสำคัญและไม่เห็นว่ตนเองมีความเสี่ยงต่อการล้ม^[8, 9] การศึกษาถึงความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาการล้มในผู้สูงอายุไทย รวมถึงการศึกษาปัจจัยซึ่งส่งเสริมการเข้าร่วมหรือปฏิบัติตามโปรแกรมป้องกันการล้มรวมถึงการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการล้มจึงมีความสำคัญ ซึ่งคาดว่าจะจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาโปรแกรมป้องกันการล้มที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุไทยต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

งานวิจัยเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In depth interview) แบบการสนทนากลุ่ม (Focus group) เป็นการรวบรวมข้อมูลจากการสนทนาในประเด็นที่ต้องการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย การลุ่มและการป้องกันการลุ่มในผู้สูงอายุไทย และปัจจัยส่งเสริมและปัจจัยขัดขวางการเข้าร่วมและปฏิบัติตามโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการลุ่ม

ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

ผู้สูงอายุในเขตชุมชนชานเมืองรอบกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยเรื่อง การลุ่มในผู้สูงอายุไทยในเขตเมืองและชานเมือง: อุปสรรค ความเสี่ยง การจัดการและการป้องกัน (ทุนวิจัยมุ่งเป้าด้านสุขภาพ และชีวเวชศาสตร์ ประจำปี 2556, สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข)

ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

สถานที่จัดการสนทนากลุ่ม (Focus group)^[10] ที่บ้านอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ซึ่งมีพื้นที่เหมาะสม มีการบันทึกเทปและจดบันทึกร่วมด้วยขณะทำการสนทนากลุ่ม (Focus group) ประเด็นการสนทนา

ครอบคลุมประเด็น สุขภาพและปัญหาการล้มในผู้สูงอายุรวมถึงปัจจัยส่งเสริมและขัดขวางความร่วมมือใน

โครงการป้องกันการล้มฯ โดยมีแนวคำถามหลักดังนี้

1. ปัญหาสุขภาพที่คิดว่าสำคัญที่สุดในผู้สูงอายุในประเทศไทย
2. ความหมายของปัญหาการล้มในผู้สูงอายุ
3. ผลกระทบที่เกิดขึ้นหลังเกิดการล้มในผู้สูงอายุ
4. ปัจจัยส่งเสริมทำให้ผู้สูงอายุล้ม หรือเสี่ยงต่อการล้ม
5. การป้องกันการล้ม
6. คุณมีข้อเสนอแนะหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการล้มและการป้องกันการล้มในผู้สูงอายุไทยอย่างไร
7. โปรแกรมการออกกำลังกายที่ได้รับ มีข้อดีหรือข้อควรปรับปรุงอย่างไร (คำถามสามารถปรับเปลี่ยนได้

ตามความเหมาะสมหรือความเข้าใจของผู้เข้าร่วมงานวิจัย)

ซึ่งผู้ดำเนินการสนทนามีหน้าที่สร้างบรรยากาศให้การสนทนาเป็นไปอย่างเป็นกันเอง และกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วม

การสนทนากลุ่มแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ และทั่วถึงทุกคน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลคุณลักษณะของผู้เข้าร่วมวิจัยจะถูกวิเคราะห์แสดงด้วยสถิติเชิงพรรณนา ข้อมูลจากการสนทนา

กลุ่มวิเคราะห์โดยการวิเคราะห์ประเด็นสำคัญหรือแก่นสาระ (Thematic analysis) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ถอดความข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม
 2. ผู้วิจัย 3 คน (Independent) จะแยกกันวิเคราะห์เนื้อหา (Context analysis) เพื่อหาแกนหลักของ
ความเข้าใจและข้อแนะนำที่เกี่ยวข้องกับการล้ม
 3. สรุปประเด็นสำคัญ
 4. กรณีสรุปไม่ตรงกันระหว่างผู้วิจัยทั้ง 3 คนจะมีการประชุมพูดคุยและอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปร่วมกัน
ข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วจะถูกนำเสนอโดยวิธีพรรณนาเชิงวิเคราะห์ (Analytical description) ^[11]
- ^[12]
5. สรุปผลการวิเคราะห์ประเด็นสำคัญอีกครั้ง

ผลการวิจัย

1. คุณลักษณะบุคลากรทางการแพทย์ที่เข้าร่วมโครงการวิจัย (Participants' characteristic)

ผู้สูงอายุซึ่งเป็นอาสาสมัครในโครงการวิจัยการล้มในผู้สูงอายุไทยฯ จำนวนทั้งหมด 13 คน เข้าร่วม
การศึกษาในครั้งนี้ อายุเฉลี่ย 72.69 ปี มีเพียง 1 คนในจำนวน 13 คนมีประวัติการล้ม (7.69%)

Suttanon P.5

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จัดการสนทนากลุ่มภายหลังการเก็บข้อมูลวิจัยของโครงการวิจัยเรื่อง “การล้มใน

ผู้สูงอายุไทยในเขตเมืองและชนเมือง: อุปสรรค ความเสี่ยง การจัดการและการป้องกัน” ในผู้สูงอายุเสร็จสิ้น

ในวันที่ 30 มิถุนายน 2558 โดยใช้เวลาสนทนากลุ่มประมาณ 1.0 ชั่วโมง

ตารางที่ 1 คุณลักษณะอาสาสมัครผู้สูงอายุที่เข้าร่วมโครงการวิจัย

ลำดับ	เพศ	อายุ	ระดับการศึกษา	ประวัติการล้ม
1	ช	71	ป.4	-
2	ช	80	ไม่ได้ศึกษา	-
3	ญ	80	ไม่ได้ศึกษา	-
4	ญ	73	-	-
5	ญ	70	ป.1	1
6	ญ	74	-	-
7	ญ	68	ป.4	-
8	ญ	67	มัธยมต้น	-
9	ญ	70	ป.4	-
10	ญ	79	ไม่ได้ศึกษา	-
11	ช	72	-	-
12	ญ	65	-	-
13	ญ	76	ม.6	-
ค่าเฉลี่ย (SD)		72.69 (4.92)		-

Suttanon P.6

2. ผลวิเคราะห์บทสนทนากลุ่ม

1) ปัญหาสุขภาพที่สำคัญในผู้สูงอายุในประเทศไทย

ปัญหาสุขภาพที่ผู้สูงอายุคิดว่าสำคัญคือ การเคลื่อนไหวลำบากเมื่ออายุมากขึ้น (ผส.3, ผส.8) ซึ่งรวมถึงการเดินทางหรือทำกิจกรรมในที่สาธารณะ เช่น ตลาดสด การเดินขึ้นสะพานลอย หรือความกังวลในเรื่องการใช้รถโดยสารสาธารณะ โดยผู้สูงอายุท่านหนึ่งกล่าวว่า **“ไปไหนลำบาก บางทีเวลาเดินขึ้นรถเมล์ไปเดินตลาดเนี่ยจะลำบาก”** (ผส.3 เพศหญิง อายุ 80 ปี)

นอกจากนั้นปัญหาที่ผู้สูงอายุคิดว่าสำคัญก็คือ ปัญหาเรื่องนอนไม่หลับ (ผส.7, ผส.11) รวมถึงปัญหาเกี่ยวกับปวดข้อและกล้ามเนื้อ เช่น อาการปวดเข่า และปวดบริเวณหลัง เช่น ผู้สูงอายุท่านหนึ่งกล่าวว่า **“นอนกลางวันพอตอนกลางคืนแล้วเราอนไม่หลับเนี่ยะ....”** (ผส.7 เพศหญิง อายุ 68 ปี)

2) ความหมายของการล้ม

ผู้สูงอายุมีความคิดเห็นว่าการล้มเกิดขึ้นเพราะเป็นอุบัติเหตุ โดยผู้สูงอายุอธิบายถึงการล้มไปใน 2 ด้านคือ เรื่องของสาเหตุการล้ม เช่น การเดินไปแล้วลื่นล้ม (ผส.3, ผส.7, ผส.4) หรือการเดินสะดุดบนพื้นที่ขรุขระไม่เรียบ (ผส.7) ผู้สูงอายุท่านหนึ่งแสดงความคิดเห็นว่า **“ลื่น เวลาฝนตกนั้นจะลื่น”** (ผส.7 เพศหญิง อายุ 68 ปี)

อีกด้านหนึ่งที่ผู้สูงอายุกล่าวถึงการล้มในด้านของผลกระทบเมื่อเกิดการล้มแล้ว เช่น ล้มแล้วเกิดอาการบาดเจ็บต่อร่างกาย เช่น เดินไม่ได้ หรือกระดูกหัก (ผส.5, ผส.7) ดังตัวอย่างที่ผู้สูงอายุท่านหนึ่งกล่าวว่า **“...ล้มแล้วก็อันตรายกับกระดูก...”** (ผส.8 เพศหญิง อายุ 67 ปี)

3) ผลกระทบจากการเกิดการล้ม

ผลที่เกิดจากการล้มในผู้สูงอายุ ที่ผู้สูงอายุให้ความเห็นนั้น อันดับแรกคือ ปัญหาที่เกิดกับตนเองโดยตรง อาทิ มีการเจ็บเกิดขึ้น เช่น กล้ามเนื้ออักเสบ เจ็บขาซึ่งส่งผลให้เกิดการเคลื่อนไหวที่ยากลำบากขึ้นกว่าเดิม (ผล.8, ผล.3, ผล.12)

นอกจากนี้ผู้สูงอายุยังให้ความคิดเห็นว่า การล้มนั้นอาจทำให้เกิดการกระทบกระเทือนที่สมอง หากล้มหัวฟาดพื้น ซึ่งจะส่งผลให้เกิดเป็นอัมพฤกษ์หรืออัมพาตได้ (ผล.1, ผล.2) ยกตัวอย่างความคิดเห็นของผู้สูงอายุท่านหนึ่งกล่าวว่า **“เวลาล้มมา เราอาจจะร่างกายมันวูบวาบ หรืออาจจะกระทบกระเทือนสมอง ถ้าอย่างเราล้มในห้องน้ำนี้ ห้องน้ำกว้างไม่มีรั้วรับเนี่ย มันจะกระทบกระเทือนมาก”** (ผล.1 เพศชาย อายุ 71 ปี) ซึ่งมีผู้สูงอายุให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมอีกว่า หากล้มแล้วกระทบกระเทือนสมอง อาจเป็นสาเหตุของการนอนติดเตียงได้ (ผล.3, ผล.8, ผล.10) ซึ่งปัญหาการนอนติดเตียงนี้ เป็นปัญหาที่ผู้สูงอายุกังวลมากที่สุด

นอกจากผลจากการล้มที่เกิดขึ้นกับตัวผู้สูงอายุโดยตรงแล้ว ยังส่งผลต่อครอบครัวด้วย โดยผู้สูงอายุแสดงความคิดเห็นว่า หากล้มแล้วนั้นจะทำให้เป็นปัญหาแก่ลูกหลานที่จะต้องมาดูแลตนเองมากขึ้น เกิดความยากลำบากในครอบครัวมากขึ้น (ผล.3, ผล.8, ผล.12) ดังเช่นผู้สูงอายุท่านหนึ่งแสดงความคิดเห็นว่า **“ล้มแล้วลำบากตัวเอง ลำบากลูกเค้าอีก...”** (ผล.12 เพศหญิง อายุ 65 ปี)

4) ปัจจัยเสี่ยงการล้ม

ปัญหาที่ผู้สูงอายุคิดว่าเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการล้มคือ อันดับแรกคือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ปัญหาในเรื่องของการเดิน การก้าวขาหรือยกขาให้พ้นสิ่งกีดขวางทำได้ยากขึ้น รู้สึกว่าขาของตนเองหนักเท้าและขาไม่มีแรงเหมือนเมื่อก่อน ทำให้เกิดการเดินสะดุดได้ง่ายขึ้นกว่าตอนหนุ่มตอนสาว อีกทั้งยังไม่มีแรงในการทรงตัว (ผล.1, ผล.3, ผล.5, ผล.8) ผู้สูงอายุท่านหนึ่งแสดงความคิดเห็นว่า **“เดี๋ยวนี้แก่เนาะ เหมือนเรายกเท้าต่ำ สมัยก่อนยังก้าวสูงได้ เดี๋ยวนี้เหมือนยกเท้าเราจะต่ำไป เท้าเรามันไม่สูง...”** (ผล.8 เพศหญิง อายุ 67 ปี) อีกทั้งปัญหาของการกระเด้งทำให้ก้าวพลาดอีกด้วย (ผล.8, ผล.11)

นอกจากเรื่องความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่ลดลงแล้ว ผู้สูงอายุยังกล่าวถึงเรื่องของอาการบวม เวียนแล้วอาจล้มลง (ผส.1, ผส.11) ดังความเห็นของผู้สูงอายุท่านหนึ่งที่กล่าวว่า **“บางทีเคยเป็นลมหรือว่ามันวูบไป มันก็มีส่วนที่ทำให้เกิดการล้มได้ บางทีเราเดินๆไปอยู่ๆแล้วมันก็เวียนหัวอย่างเนี่ย มันจะล้มได้...”** (ผส.1 เพศชาย อายุ 71 ปี) ปัญหาอื่นๆที่ผู้สูงอายุกล่าวยังมีในเรื่องของสภาพจิตใจที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่ออายุมากขึ้น ดังผู้สูงอายุท่านหนึ่งกล่าวว่า **“ใจเรามันไม่สู้แล้วล่ะ”** (ผส.8 เพศหญิง อายุ 67ปี)

ในด้านของสิ่งแวดล้อม ผู้สูงอายุให้ความคิดเห็นว่าเป็นความเสี่ยงที่ทำให้เกิดการล้มได้ เช่น ในห้องน้ำที่พื้นลื่น หรือบริเวณรอบบ้านที่พื้นลื่น (ผส.1, ผส.3, ผส.4, ผส.13) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการลื่นล้มในห้องน้ำ ผู้สูงอายุท่านหนึ่งแสดงความคิดเห็นว่า **“พื้นในห้องน้ำนี้ไม่ว่าจะคนแก่หรือคนหนุ่ม ในห้องน้ำเนี่ยยังคนแก่ก็ต้องระวัง เพราะห้องน้ำนี่อันตรายที่สุด...”** (ผส.13 เพศชาย อายุ 76ปี)

นอกจากการลื่นล้มในห้องน้ำแล้วยังมี การเดินแล้วลื่นล้มในพื้นที่ที่มีน้ำขังรวมทั้งบริเวณที่พื้นไม่เสมอกัน เช่น พื้นซุระ และพื้นที่เป็นทางลาดเอียง (ผส.3, ผส.8) ซึ่งผู้สูงอายุจะมีความคิดเห็นต่อการล้มว่าเป็นการเกิดอุบัติเหตุ

5) การป้องกันการล้มในผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุมีความคิดเห็นไปทั้ง 2 ด้านคือ การล้มไม่สามารถป้องกันได้ (ผส.3, ผส.8, ผส.11, ผส.13) และความคิดเห็นว่า เราสามารถป้องกันการล้มได้ (ผส.1)

โดยผู้ที่แสดงความคิดเห็นว่า การล้มไม่สามารถป้องกันได้นั้นมีความเห็นว่า การล้มเป็นเรื่องของอุบัติเหตุที่ไม่สามารถควบคุมว่าจะเกิดตอนไหนและเกิดอย่างไร คิดว่าเป็นเรื่องของเหตุสุดวิสัยจึงไม่สามารถป้องกันการเกิดขึ้นได้ (ผส.3, ผส.8, ผส.11, ผส.13) ยกตัวอย่างความคิดเห็นของผู้สูงอายุท่านหนึ่งกล่าวว่า **“การล้มป้องกันไม่ได้อะ เวลาจะล้ม มันไม่รู้จะล้มตอนไหน สะดุก่อนหินนิดเดียวก็ล้มได้แล้ว”** (ผส.3 เพศหญิง อายุ 80 ปี)

ในกลุ่มผู้สูงอายุที่เห็นว่าการล้มสามารถป้องกันได้นั้น มีความคิดเห็นว่าการล้มสามารถป้องกันได้โดยเพิ่มระมัดระวังตนเอง มีการปรับพฤติกรรมให้เหมาะสมกับวัยที่อายุมากขึ้น โดยผู้สูงอายุท่านหนึ่งแสดงความคิดเห็นว่าเป็นการป้องกันก็คือว่า ให้พวกคุณทุก ๆ คนอายุมากแล้ว ต้องระวังเองทุกอย่างทุกก้าว อย่าเถลไถล ชุ่มซุ่ม จะขึ้นบันได จะขึ้นที่สูงต้องระวังเอาเอง เพียงแต่ให้พวกน้ำซังนี้ ต้องระวังเอาเอง ต้องช่วยตัวเองต้องระวังได้” (ผส.1 เพศชาย อายุ 71 ปี)

นอกจากการเพิ่มความระมัดระวัง ผู้สูงอายุมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการป้องกันการล้ม โดยการปรับแก้สิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตราย โดยเฉพาะห้องน้ำที่พื้นลื่นและรองเท้า โดยการปรับแก้ไขห้องน้ำที่พื้นลื่น หรือบริเวณพื้นรอบบ้านที่ลื่น ควรมีการปรับพื้นให้เกิดความหยาบ มีการปูพื้นยางหรือปูกระเบื้องโมเสค หรือหากเป็นไปได้ควรทำห้องน้ำให้มีบริเวณที่แคบ เพื่อหากเกิดการล้มจะได้เอามือยันได้ และการเลือกรองเท้าให้ที่มีพื้นรองเท้าไม่ลื่น (ผส.3, ผส.4, ผส.5, ผส.8) นอกจากนี้ผู้สูงอายุมีความเห็นว่า เมื่อต้องเดินไปพื้นที่ที่ไม่ใช่ทางราบ ผู้สูงอายุควรใช้ไม้เท้าในการช่วยพยุงเดิน เพิ่มความมั่นคงในการเดินให้กับตนเอง (ผส.3, ผส.12)

6) ความเหมาะสมและข้อดี ข้อเสียของโปรแกรมการออกกำลังกายและโปรแกรมการป้องกันการล้มที่ได้รับ

ผู้สูงอายุในกลุ่มที่เป็นกลุ่มออกกำลังกายได้แสดงความคิดเห็นว่า โปรแกรมออกกำลังกายที่ให้แต่ละท่านมีความเหมาะสมดี (ผส.1, ผส.5, ผส.10) โดยโปรแกรมที่ให้นั้นเป็นท่าที่ไม่ยาก หากไม่สามารถจำท่าออกกำลังกายได้ ก็มีสมุดซึ่งมีรูปภาพและคำอธิบายท่าออกกำลังกายไว้เปิดดู (ผส.1) และสามารถทำตามได้ อีกทั้ง ทำแล้วรู้สึกร่างกายดีและแข็งแรงขึ้น ผู้สูงอายุท่านหนึ่งกล่าวว่า “ทำให้ถึงทรายและฟุตบอลใช้มั้ยะ ตามที่เคยทำ มันก็ดีขึ้น เหลียวหน้าเหลียวหลังอะไร ให้เอื้อมไปเอื้อมมา ก็ดี ก็ทำจนลูกโป่งแฟบเพราะว่าคลึงไปคลึงมา” (ผส.5 เพศหญิง อายุ 70 ปี)

ในเรื่องของโปรแกรมการป้องกันการล้มที่ให้ไป ผู้สูงอายุแสดงความคิดเห็นว่า มีความพอใจที่ได้รับอุปกรณ์ (ผส.1) มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งราวจับในห้องน้ำ ผู้สูงอายุได้แสดงความ

คิดเห็นว่า “ราวเกาะในห้วงน้ำนี้ เวลาจะลุดเวลาจะนั่งจะเดินมันก็เกาะได้ ในห้วงน้ำในอาจะสิ้น เวลา นั่งแล้วเรามีที่เกาะ อันนี้ดี” (ผส.1 เพศชาย อายุ 71 ปี)

แรงจูงใจในการออกกำลังกายตามโปรแกรม อันดับแรก คือ ผู้สูงอายุมีความเกรงใจและรู้สึกขอบคุณที่ นักกายภาพบำบัดให้โปรแกรมการออกกำลังกาย และแนะนำการป้องกันการล้ม จึงพยายามทำตามโปรแกรม ที่ได้รับ นอกจากนี้การที่ผู้สูงอายุทราบว่านักกายภาพบำบัดจะเข้ามาตรวจประเมินร่างกายหลังออกกำลังกาย เป็นอีกเหตุผลสำคัญที่ทำให้ผู้สูงอายุมีความรับผิดชอบและออกกำลังกายสม่ำเสมอ (ผส.5, ผส.3, ผส.8) ผู้สูงอายุได้กล่าวว่า “มันบังคับในตัวเองอย่างนี้คือเราต้องทำนะ เขาเอามาให้แล้ว เราก็ต้องทำ ถ้าเราไม่มี เราก็ไม่ได้ทำ เค้าวุดสำหมาให้ที่บ้าน เราก็ทำไป” (ผส.8 เพศหญิง อายุ 67 ปี) นอกจากนี้ การที่ผู้สูงอายุ มีความเข้าใจในประโยชน์ของการออกกำลังกาย ทำแล้วร่างกายดีขึ้น เห็นผลของการเปลี่ยนแปลง เป็นปัจจัย ส่งเสริมการปฏิบัติตามโปรแกรมฯ เช่นกัน (ผส.1, ผส.5)

สาเหตุและปัจจัยที่อาจทำให้ผู้สูงอายุไม่สามารถออกกำลังกายได้ตามโปรแกรมที่สำคัญ ได้แก่ ภาวะยุ่งจน ไม่มีเวลา เช่น ไม่ว่างเนื่องจากต้องทำงานอื่นๆ เช่น งานบ้าน และงานที่ตนเองประกอบอาชีพอยู่ (ผส.3, ผส.5) ผู้สูงอายุท่านหนึ่งกล่าวว่า “มี ๆ มีบ้างที่ไม่ได้ทำ ถ้างานเรารัดตัว ก็ไม่ได้ทำ ถ้าว่างตอนไหนก็ลุกขึ้นมาทำ เลย” (ผส.3 เพศหญิง อายุ 80 ปี) และ “งานเยอะก็ไม่ได้ทำ ไม่มีเวลา แต่มันติดตรงที่นักกายภาพบำบัดให้ ยังไงก็ต้องนึกถึงนักกายภาพ” (ผส.5 เพศหญิง อายุ 70 ปี)

7) ข้อเสนอแนะในการจัดโปรแกรมการออกกำลังกาย

ผู้สูงอายุเสนอแนะให้มีโปรแกรมการออกกำลังกายทั้งแบบรวมกลุ่ม (ผส.3, ผส.5) และแบบเดี่ยว (ผส. 1, ผส.8) โดยให้เหตุผลดังนี้

ข้อดีของการจัดโปรแกรมการออกกำลังกายแบบกลุ่มนั้นคือ มีการได้ออกมาพูดคุยกันในกลุ่มผู้สูงอายุ มีกำลังใจที่จะออกกำลังกายได้ (ผส.3, ผส.5) โดยผู้สูงอายุท่านหนึ่งเสนอความคิดเห็นว่า “ทำรวม ๆ มันก็ดีนะ

ถ้าทำที่บ้านมันก็คนเดียว แปปเดียวเดี๋ยวก็อยากหยุดอยากอะไร เราก็เหมือนได้ออกไปสังสรรค์ พัฒนาสมองไป ไปแลกเปลี่ยนอะไรอย่างเงี๊ยะ” (ผส.5 เพศหญิง อายุ 70 ปี)

ข้อดีของการจัดโปรแกรมการออกกำลังกายแบบเดี่ยวคือ ทำได้ที่บ้านเพราะเมื่อต้องออกไปข้างนอก อาจมีปัญหาเรื่องเดินทาง และหากสถานที่จัดนั้นไกลก็มีแนวโน้มที่จะไม่ไปเข้าร่วม (ผส.1, ผส.8) ผู้สูงอายุท่านหนึ่งกล่าวว่า “ทำอยู่บ้านมันก็ดี รวมกลุ่มๆเยอะๆก็ดี แต่ถ้าต้องไปไกล เราอายุรุ่นนี้แล้ว ไปทำรวมๆ ไกลๆมันก็ลำบาก เดินไปไกลๆ ลำบาก” (ผส.1 เพศชาย อายุ 71 ปี)

วิจารณ์ผลการวิจัย

1) ปัญหาสุขภาพที่สำคัญในผู้สูงอายุในประเทศไทย

ปัญหาสุขภาพที่ผู้สูงอายุคิดว่าสำคัญคือ การเคลื่อนไหวลำบากเมื่ออายุมากขึ้น (ผส.3, ผส.8) ซึ่งรวมถึงการเดินทางหรือทำกิจกรรมในที่สาธารณะ เช่น ตลาดสด ซึ่งเห็นได้ว่าในมุมมองและประสบการณ์ของผู้สูงอายุพบว่าระบบสาธารณสุขป็นครอบคลุมถึงสวัสดิการต่างๆ ในประเทศไทยอาจจะไม่เอื้ออำนวยให้ผู้สูงอายุสามารถดำรงชีวิตอย่างอิสระ (พึ่งพาตนเอง) ได้อย่างปลอดภัย เป็นผลให้เกิดข้อจำกัดในการทำกิจกรรมและดำรงชีวิตของผู้สูงอายุไทย

จากการศึกษาครั้งนี้ถึงแม้ว่าปัญหาสุขภาพที่สำคัญในมุมมองของผู้สูงอายุไม่ระบุถึงปัญหาการล้มโดยตรง อย่างไรก็ตามปัญหาสุขภาพที่ผู้สูงอายุเห็นว่าสำคัญส่วนหนึ่งเป็นผลกระทบที่อาจเกิดจากการล้ม เช่น ปัญหาการเดินทาง หรือการเคลื่อนไหวลำบาก รวมถึงความเสี่ยงของการนอนติดเตียง

2) ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาการล้มในผู้สูงอายุไทย

ผู้สูงอายุนิยามการล้มโดย 1) อธิบายถึงสาเหตุการล้ม และ 2) อธิบายถึงผลกระทบจากการล้ม ซึ่งผู้สูงอายุส่วนมากเข้าใจว่าการล้มเป็นอุบัติเหตุ และมักเกิดจากสาเหตุปัจจัยภายนอกโดยเฉพาะ พื้นลื่น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาในต่างประเทศซึ่งรายงานว่าผู้สูงอายุส่วนมากเห็นว่าสาเหตุการล้มที่สำคัญ

เกิดจากสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตราย^[13] นอกจากนี้ผู้สูงอายุที่เข้าร่วมโครงการวิจัยครั้งนี้ยังมีความตระหนักว่าภาวะความไม่แข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นปัจจัยเสี่ยงให้เกิดการล้มได้เช่นกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุมีความเข้าใจเกี่ยวกับการล้มและสาเหตุการล้มในระดับหนึ่ง^[5] อย่างไรก็ตามประเด็นที่น่าสนใจอีกหนึ่งประเด็นคือผู้สูงอายุบางส่วนมีความเห็นว่าจิตใจที่อาจไม่สู้เมื่ออายุมากขึ้นอาจมีส่วนหรือเป็นปัจจัยเสี่ยงให้เกิดการล้มได้เช่นกัน

ผู้สูงอายุมีความเข้าใจถึงผลกระทบจากการล้มค่อนข้างครอบคลุม ทั้งผลกระทบด้านร่างกาย และเศรษฐกิจสังคม อย่างไรก็ตามความเข้าใจบางอย่างเช่น การล้มแล้วศีรษะกระแทกพื้นแล้วเป็นอัมพาตอาจยังคงต้องให้ข้อมูลความรู้และทำความเข้าใจกับผู้สูงอายุเพิ่มเติมเพื่อให้ผู้สูงอายุมีความเข้าใจที่ถูกต้อง

ด้านการป้องกันการล้ม ผู้สูงอายุส่วนใหญ่เห็นว่าการล้มไม่น่าจะสามารถป้องกันได้ซึ่งสอดคล้องกับความเข้าใจที่ว่า การล้มเป็นอุบัติเหตุจึงไม่สามารถป้องกันได้ อย่างไรก็ตามผู้สูงอายุบางส่วนเห็นว่าการล้มอาจสามารถป้องกันได้โดยเน้นให้เพิ่มความระมัดระวังหรือจัดการกับสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัจจัยเสี่ยง เช่น พื้นลื่น ซึ่งสอดคล้องกับความเข้าใจเกี่ยวกับสาเหตุหรือปัจจัยเสี่ยงการล้มของผู้สูงอายุที่เข้าร่วมการศึกษาค้นคว้านี้ แสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุยังมีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการล้มที่จำกัด การเผยแพร่ความรู้ด้านการป้องกันการล้มควรเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญในการพัฒนาโปรแกรมป้องกันการล้มในผู้สูงอายุไทย

3) ปัจจัยส่งเสริมและปัจจัยขัดขวางการปฏิบัติตามโปรแกรมป้องกันการล้มโดยเฉพาะการออกกำลังกาย

ผู้สูงอายุมีความพอใจกับโปรแกรมป้องกันการล้มและการออกกำลังกายที่ได้รับ โดยเฉพาะเห็นว่ารำจับที่ติดในห้องน้ำ หรือ อุปกรณ์ช่วยเดิน เป็นประโยชน์มาก ในส่วนโปรแกรมออกกำลังกายนั้นผู้สูงอายุเห็นว่ามี ความง่าย และสามารถทำความเข้าใจได้ไม่ยาก และเห็นว่าสมุดภาพแนะนำท่าออกกำลังกายมีประโยชน์ในกรณีผู้สูงอายุจำท่าออกกำลังกายไม่ได้สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านที่พบว่าโปรแกรมการออกกำลังกายที่ไม่ซับซ้อนและง่ายต่อการปฏิบัติตามรวมทั้งสมุดภาพมีส่วนช่วยส่งเสริมการออกกำลังกายตามโปรแกรมในผู้สูงอายุทั่วไป^[7] และผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อมระยะแรก^[14]

Suttanon P.14

นอกจากนี้สิ่งที่เป็นแรงจูงใจที่สำคัญที่ทำให้ผู้สูงอายุสามารถปฏิบัติตามโปรแกรมการออกกำลังกาย คือ นักกายภาพบำบัดหรือบุคลากรทางการแพทย์ที่แนะนำการออกกำลังกาย รวมถึงความรู้สึกที่รับผิดชอบต่อสิ่งที่ได้รับ และการรับรู้ว่าจะมีการตรวจประเมินหลังโปรแกรมการออกกำลังกาย เป็นปัจจัยส่งเสริมการปฏิบัติตามโปรแกรมการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความร่วมมือในโปรแกรมออกกำลังกายในผู้สูงอายุในต่างประเทศ^[7, 14]

ปัจจัยที่เป็นสาเหตุการจำกัดความร่วมมือหรือปฏิบัติตามโปรแกรมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ คือ การเดินทางไปต่างจังหวัด หรือการระมัดระวังความรับผิดชอบด้านอื่นๆ ของผู้สูงอายุ เช่น เลี้ยงดูหลาน อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดเหล่านี้ไม่มีผลกระทบมากนักต่อโปรแกรมออกกำลังกายแบบเดี่ยวที่สามารถปฏิบัติได้ที่บ้าน

4) ข้อเสนอแนะในการจัดโปรแกรมการออกกำลังกาย

ผู้สูงอายุมีความต้องการโปรแกรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับกลุ่มหรือวัยสูงอายุ และมีมุมมองถึงข้อดีและข้อจำกัดของการออกกำลังกายแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม ซึ่งอาจขึ้นกับความจำเป็นหรือข้อจำกัดของแต่ละบุคคล^[7] ดังนั้นหากต้องการพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุอาจสามารถพัฒนาเป็นโปรแกรมที่มีทั้งแบบกลุ่มและแบบเดี่ยวกรณีที่ไม่สามารถเข้าร่วมกลุ่มออกกำลังกายได้ ซึ่งจะทำให้ผู้สูงอายุสามารถออกกำลังกายร่วมกับมีกิจกรรมทางสังคมได้

ข้อจำกัดของการศึกษานี้

ผู้สูงอายุที่เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้เป็นผู้สูงอายุที่เข้าร่วมในโครงการวิจัยการล้มในผู้สูงอายุไทยฯ ซึ่งเป็นการศึกษาถึงอุบัติการณ์ ความเสี่ยง การจัดการและการป้องกันการล้มในผู้สูงอายุไทย ซึ่งทำให้ผู้สูงอายุกลุ่มนี้มีความรู้และคุ้นเคยกับปัญหาการล้มรวมถึงการป้องกันการล้มบ้าง จึงเป็นข้อจำกัดของผลงานวิจัยครั้งนี้ อาจไม่ได้เป็นข้อคิดเห็นของตัวแทนผู้สูงอายุโดยทั่วไป การศึกษารั้งต่อไปควรศึกษาในกลุ่มผู้สูงอายุโดยทั่วไป เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นตัวแทนของประชากรกลุ่มนี้ที่แท้จริง

สรุปผลการวิจัย

ผู้สูงอายุไทยมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาการล้มและการป้องกันปัญหาการล้มในระดับที่ควรพัฒนาเพื่อให้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญและการป้องกันการล้มในกลุ่มผู้สูงอายุไทยต่อไป

การพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ ควรเป็นโปรแกรมที่เข้าใจได้ง่าย และพัฒนาโดยบุคลากรทางการแพทย์ รวมทั้งควรมีการตรวจประเมินผลที่เป็นรูปธรรมที่ชัดเจน โดยโปรแกรมการออกกำลังกายอาจเป็นรูปแบบผสมผสานทั้งการออกกำลังกายเดี่ยว (ทำที่บ้าน) และการออกกำลังกายแบบกลุ่ม (ในสถานที่เหมาะสมภายในชุมชน)

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization: **WHO global report on falls prevention in older age**. In. Retrieved 3/3/2009, from http://www.who.int/ageing/publications/Falls_prevention7March.pdf. 2007.
2. Assantachai P: **Factors determining hospital admission of Thai elderly by a mailed survey**. *J Med Assoc Thai* 2005, **88**(8):1051-1056.
3. สถาบันวิจัยประชากรและสังคม. มิเตอร์ประเทศไทย. สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 2557
4. Piphatvanitcha N: **State of Science: Falls Prevention Program in Community-Dwelling Elders**. *The THAI Journal of SURGERY* 2007, **28**:90-97.
5. Lord SR, Sherrington C, Menz HB, Close JC: **Falls in older people: Risk factors and strategies for prevention**, 2nd edn. New York: Cambridge University Press; 2007.
6. Haas R, Haines TP: **Twelve month follow up of a falls prevention program in older adults from diverse populations in Australia: A qualitative study**. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2014, **58**(2):283-292.

7. Chao D, Foy CG, Farmer D: **Exercise adherence among older adults: Challenges and strategies.** *Controlled Clinical Trials* 2000, **21**(5):S212-S217.
8. Yardley L, Bishop FL, Beyer N, Hauer K, Kempen GI, Piot-Ziegler C, Todd C, Cuttelod T, Horne M, Lanta K *et al*: **Older people's views of falls-prevention interventions in six European countries.** *The Gerontologist* 2006, **46**(5):650-660.
9. Yardley L, Donovan-Hall M, Francis K, Todd C: **Attitudes and beliefs that predict older people's intention to undertake strength and balance training.** *The journals of gerontology series b: psychological sciences and social sciences* 2007, **62**(2):P119-P125.
10. ชมพูคำ พ. Qualitative research การวิจัยเชิงคุณภาพ. สาขาการวิจัยและพัฒนาการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2552.
11. Creswell J: **Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches.** London: SAGE Publications.; 2007.
12. Liamputtong P: **Qualitative research methods**, 3rd edn. Sydney: Oxford University Press; 2009.
13. Zecevic AA, Salmoni AW, Speechley M, Vandervoort A: **Defining a fall and reasons for falling: Comparisons among the views of seniors, health care providers, and the research literature.** *the Gerontologist* 2006, **46**(3):367-376.
14. Suttanon P, Hill KD, Said CM, Byrne KN, Dodd KJ: **Factors influencing commencement and adherence to a home-based balance exercise program for reducing risk of falls: Perceptions of people with Alzheimer's disease and their caregivers.** *International Psychogeriatrics* 2012, doi:10.1017/S1041610211002729.

การศึกษาที่ 5:

ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาการล้มในผู้สูงอายุของอาสาสมัครประจำหมู่บ้านในเขตชานเมือง กรุงเทพมหานคร

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี รวมถึงความก้าวหน้าด้านการแพทย์ ทำให้ประชากรมีอายุยืนยาวขึ้นและหลายประเทศเข้าสู่การเป็นสังคมผู้สูงอายุรวมถึงประเทศไทย ซึ่งปัจจุบัน (พ.ศ.2557) มีประชากรผู้สูงอายุ 10 กว่าล้านคน^[1] จากประชากรทั้งหมด 64 ล้านคน คิดเป็น 15% ซึ่งเมื่อเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียนด้วยกันแล้ว ประเทศไทยมีจำนวนผู้สูงอายุมากเป็นอันดับสองรองจากประเทศสิงคโปร์

หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนของประเทศไทยตระหนักถึงความสำคัญในการเตรียมความพร้อมเพื่อที่จะดูแลและให้ความสำคัญกับวัยสูงอายุเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถใช้ชีวิตในสังคมได้อย่างมีคุณค่า ซึ่งปัญหาหนึ่งที่สำคัญสำหรับผู้สูงอายุคือปัญหาด้านสุขภาพ และหนึ่งในปัญหาด้านสุขภาพที่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุ คือการล้ม^[2] องค์การอนามัยโลก (World Health Organization, WHO) ได้ให้คำนิยามของการล้มไว้ว่า การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของร่างกายไปยังพื้นหรือตำแหน่งที่ต่ำกว่า อาจส่งผลร้ายแรงหรือไม่ร้ายแรงก็ได้ "...A fall is defined as an event which results in a person coming to rest inadvertently on the ground or floor or other lower level. Fall-related injuries may be fatal or non-

Suttanon P.1

fatal...”^[3] โดยพบว่าอัตราการล้มของผู้สูงอายุเป็นร้อยละ 30 ^[4] สำหรับประเทศไทยรายงานอุบัติการณ์การล้ม

ในผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชนในระยะเวลา 6 เดือนมีอัตราการล้มร้อยละ 12.1 ในเพศชาย และร้อยละ 24.1

ในเพศหญิง^[5]

การป้องกันการล้มในผู้สูงอายุสามารถทำได้หลายวิธีโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะลดปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการล้ม^[5] ประกอบด้วย การจัดการกับสิ่งแวดล้อมภายนอกที่เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการหกล้มในผู้สูงอายุ^[6] และปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขปัจจัยเสี่ยงภายใน เช่น การพัฒนาความแข็งแรง ความสามารถในการทรงตัว ชี้อาหารแนะนำการตรวจสายตา^[7] บุคลากรทางการแพทย์ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ ความชำนาญในด้านสุขภาพเป็นบุคคลที่มีส่วนสำคัญในการให้ความรู้ คำแนะนำ ตระหนักเกี่ยวกับปัญหาการล้ม และส่งเสริมให้ผู้สูงอายุสนใจเข้าร่วมและปฏิบัติตามโปรแกรมป้องกันการล้ม^[8]

ประเทศไทยพัฒนาระบบการส่งเสริมดูแลสุขภาพประชาชนพื้นฐาน โดยจัดให้มีระบบการทำงานของกลุ่มงานสุขภาพภาคประชาชน (Primary Health Care Group) ซึ่งมีบุคลากรที่มีส่วนสำคัญในการดูแลสุขภาพประชาชนในท้องถิ่นหรือชุมชนของตนเอง คือ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ซึ่งผ่านการอบรมให้ความรู้จากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในการให้การดูแลสุขภาพพื้นฐานของตนเอง ครอบครัวและชุมชน อสม. จึง

เป็นบุคลากรที่สำคัญที่จะดูแลสุขภาพเบื้องต้น และส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในระดับชุมชนได้ใกล้ชิดที่สุด

การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเข้าใจของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)

เกี่ยวกับการล้มในผู้สูงอายุไทยและ ศึกษาความคิดเห็นและความตระหนักในบทบาทของ อสม. ในการป้องกัน

การล้มในผู้สูงอายุไทย

อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

งานวิจัยเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In depth interview) แบบการสนทนากลุ่ม (Focus group) เป็นการรวบรวมข้อมูลจากการสนทนาในประเด็นที่ต้องการศึกษา (การล้มและการป้องกันการล้มในผู้สูงอายุไทย และบทบาทของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน)

ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในเขตชุมชนชนเมืองรอบกรุงเทพมหานครฯ ซึ่งเป็นชุมชนที่มี

ผู้สูงอายุเป็นอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยเรื่อง การล้มในผู้สูงอายุไทยในเขตเมืองและชนเมือง: อุบัติการณ์

ความเสี่ยง การจัดการและการป้องกัน (ทุนวิจัยมุ่งเป้าด้านสุขภาพ และชีวเวชศาสตร์ ประจำปี 2556, สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข)

ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

สถานที่จัดการสนทนากลุ่ม (Focus group)^[9] ที่บ้านอสม. ที่มีพื้นที่เหมาะสม มีการบันทึกเทปและจดบันทึก ร่วมด้วยขณะทำการสนทนากลุ่ม (Focus group) ประเด็นการสนทนาครอบคลุมประเด็น สุขภาพและปัญหา การล้มในผู้สูงอายุรวมถึงบทบาทและประสบการณ์ของ อสม. ในการดูแลผู้สูงอายุโดยเฉพาะด้านการป้องกันการล้ม โดยมีแนวคำถามหลักดังนี้

1. ปัญหาสุขภาพที่คิดว่าสำคัญที่สุดในผู้สูงอายุในประเทศไทย
2. ประสบการณ์และหน้าที่ในการดูแลผู้สูงอายุในชุมชน
4. ความหมายของปัญหาการล้มในผู้สูงอายุ
5. ผลกระทบที่เกิดขึ้นหลังเกิดการล้มในผู้สูงอายุ
6. ปัจจัยส่งเสริมทำให้ผู้สูงอายุล้ม หรือเสี่ยงต่อการล้ม
7. การป้องกันการล้ม

9. คุณมีข้อเสนอแนะหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการล้มและการป้องกันการล้มในผู้สูงอายุไทยอย่างไร (คำถามสามารถปรับเปลี่ยนได้ ตามความเหมาะสมหรือความเข้าใจของผู้เข้าร่วมงานวิจัย)

ซึ่งผู้ดำเนินการสนทนามีหน้าที่สร้างบรรยากาศให้การสนทนาเป็นไปอย่างเป็นกันเอง และกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ และทั่วถึงทุกคน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลคุณลักษณะของผู้เข้าร่วมวิจัยจะถูกวิเคราะห์แสดงด้วยสถิติเชิงพรรณนา ข้อมูลจากการสนทนากลุ่มวิเคราะห์โดยการวิเคราะห์ประเด็นสำคัญหรือแก่นสาระ (Thematic analysis) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ถอดความข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม
2. ผู้วิจัย 3 คน (Independent) จะแยกกันวิเคราะห์เนื้อหา (Context analysis) เพื่อหาแก่นหลักของ ความเข้าใจและข้อแนะนำที่เกี่ยวข้องกับการล้ม
3. สรุปประเด็นสำคัญ
4. กรณีสรุปไม่ตรงกันระหว่างผู้วิจัยทั้ง 3 คนจะมีการประชุมพูดคุยและอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปร่วมกัน ข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วจะถูกนำเสนอโดยวิธีพรรณนาเชิงวิเคราะห์ (Analytical description) ^[10, 11]
5. สรุปผลการวิเคราะห์ประเด็นสำคัญอีกครั้ง

ผลการวิจัย

1. คุณลักษณะบุคลากรทางการแพทย์ที่เข้าร่วมโครงการวิจัย (Participants' characteristic)

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านจำนวนทั้งหมด 13 คน เข้าร่วมการศึกษาในครั้งนี้ อายุเฉลี่ย 58

ปี ประสบการณ์การทำงานเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเฉลี่ย 9 ปี

การศึกษานี้จัดการสนทนากลุ่มภายหลังการเก็บข้อมูลวิจัยของโครงการวิจัยเรื่อง “การล้มใน

ผู้สูงอายุไทยในเขตเมืองและชนเมือง: อุบัติการณ์ ความเสี่ยง การจัดการและการป้องกัน” ในผู้สูงอายุเสร็จสิ้น

ในวันที่ 30 มิถุนายน 2558 โดยใช้เวลาสนทนากลุ่มประมาณ 1.5 ชั่วโมง

ตารางที่ 1 คุณลักษณะอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านที่เข้าร่วมโครงการวิจัย

ลำดับ	เพศ	อายุ	ระดับการศึกษา	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)	ประวัติการล้ม	ประสบการณ์การทำงาน (ปี)
1	ญ	37	ประถมต้น	60	156	-	5
2	ญ	62	ประถมต้น	58	155	-	7
3	ญ	65	ประถมต้น	64	148	-	10
4	ญ	66	มัธยมต้น	55	160	-	7
5	ญ	58	ประถมต้น	52	157	-	12
6	ญ	64	ปริญญา	58	164	-	10
7	ญ	50	ประถมต้น	41	150	-	20

Suttanon P.6

ลำดับ	เพศ	อายุ	ระดับการศึกษา	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส ว น สูง (เซนติเมตร)	ประวัติการล้ม	ประสบการณ์การทำงาน (ปี)
8	ญ	60	ประถมต้น	65	149	-	10
9	ญ	58	ประถมต้น	59	156	-	8
10	ญ	59	ประถมต้น	73	156	-	5
11	ช	69	ปริญญาตรี	60	160	-	10
12	ญ	59	ประถมต้น	64	153	-	8
13	ญ	47	มัธยม	60	155	-	5
ค่าเฉลี่ย (SD)		58.00 (8.75)		59.15 (7.50)	155.31 (4.57)	-	9.00 (4.00)

2. ผลวิเคราะห์บทสนทนากลุ่ม

1) ปัญหาสุขภาพที่สำคัญในผู้สูงอายุในประเทศไทย

ปัญหาสุขภาพที่สำคัญในผู้สูงอายุในประเทศไทยในความคิดเห็นของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน อันดับแรกคือ โรคเรื้อรังที่พบได้บ่อยในผู้สูงอายุ เช่น โรคหัวใจ ความดัน เบาหวาน ไขมัน (อสม.01, อสม.02, อสม.04, อสม.05, อสม.06, อสม.07) ดังเช่นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านท่านหนึ่งกล่าวว่า “โรคส่วนมากจะเป็นเบาหวาน ความดันเป็นหลักเลย ตามมาก็โรคหัวใจ แบบโรคแทรกซ้อนตามมาก็” (อสม.05 เพศหญิง อายุ 58 ปี)

Suttanon P.7

นอกจากนี้ อสม. กล่าวถึงกลุ่มโรคที่เกิดจากความเสื่อมเมื่ออายุมากขึ้น ได้แก่ ภาวะข้อเสื่อม โรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ (อสม.08, อสม.09, อสม.12) รวมถึงภาวะสมองเสื่อม (Dementia) (อสม.01, อสม.05, อสม.07, อสม.11) รวมถึงโรคมะเร็ง และโรคอ้วน (อสม.10) ก็ถูกกล่าวถึงว่าเป็นปัญหาทางสุขภาพที่สำคัญเช่นกัน

ปัญหาด้านสุขภาพของผู้สูงอายุยังครอบคลุมเกี่ยวกับภาวะการถูกละเลยทอดทิ้ง (อสม.03) ปัญหาสุขภาพอื่นๆ ที่นอกเหนือจากภาวะโรคหรือความเจ็บป่วยทางร่างกาย รวมถึงภาวะจิตใจของผู้สูงอายุเช่น เกิดความซึมเศร้า การขาดความมั่นใจในการทำกิจกรรมด้วยตนเอง (อสม.03) ดังเช่นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านท่านหนึ่งแสดงความคิดเห็นว่า “ปัญหาที่พบมากที่สุดคือบางคนที่อยู่คนเดียวไม่มีใครดูแลอย่างเนี่ย เขาแบบจะเครียดอะ” (อสม.03 เพศหญิง อายุ 65 ปี)

2) ประสพการณ์การทำงานเกี่ยวกับการให้การรักษาและดูแลผู้สูงอายุ

ประสพการณ์การทำงานเกี่ยวกับการดูแลผู้สูงอายุของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน คือ การให้ความรู้เกี่ยวกับโรคและการให้คำแนะนำในเรื่องของแนวทางการป้องกันโรคเรื้อรัง ที่พบได้บ่อยในผู้สูงอายุ ซึ่งอาจเป็นการให้ความรู้กับตัวผู้ป่วยเอง หรือการให้คำแนะนำกับญาติเกี่ยวกับการดูแลผู้สูงอายุโดยการให้คำแนะนำด้านการออกกำลังกาย การทำกายภาพบำบัดเบื้องต้น การรับประทานอาหาร (อสม.01, อสม.02,

อสม.04) รวมถึงการวัดความดัน (อสม.03) ดังเช่นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านท่านหนึ่งได้กล่าวว่า

“ป้าก็ดูแลพวกเขาที่เป็นโรคเบาหวานกับความดันกันเยอะ ก็คือ แนะนำเขาเรื่องอาหาร รับประทานอาหารยังงี้ แล้วก็ให้ออกกำลังกายบ้าง อะไรอย่างเนี่ย แล้วก็พบแพทย์ตรวจหาเชื้ดเรื่องนี้” (อสม.02 เพศหญิง อายุ 62 ปี)

อีกทั้งอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ยังมีหน้าที่ในการป้องกันภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นกับผู้สูงอายุที่นอนติดเตียง โดยการนวดและจัดทำทางการนอน (อสม.03, อสม.07, อสม.10) ดังเช่นความคิดเห็นของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ท่านหนึ่งว่า “ป้าจะมีหน้าที่ไปดู ไปนวดไปอะไร บางทีก็ไปเช็ดตัวให้มั่งอะไรมั่ง ไปวัดความดัน บางทีก็อาจจะต้องเข้าไปนวด แล้วเนี่ย ป้าก็ต้องวัดความดันให้ละ คือ นวดมันต้องทำหมดเลยคือจะจับพลิกตัว ตะแคงตัว ยกขา ยกแขนอะไรเนี่ย จับนั่ง ถ้าคนนั่งไม่ได้ เราต้องจับลุกนั่ง ต้องจับทำเหมือนเขาไปกายภาพตามโรงพยาบาล ทำยังงั้นอะ” (อสม.03 เพศหญิง อายุ 65 ปี)

นอกจากนี้หน้าที่ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ต่อการดูแลผู้สูงอายุยังรวมไปถึงการดูแลทางด้านจิตใจของผู้สูงอายุ โดยการเข้าไปพูดคุย ถามสารทุกข์สุขดิบ (อสม.05, อสม.08, อสม.11 ,อสม.13)

3) ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของปัญหาการล้มในผู้สูงอายุไทย

ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของปัญหาการล้มในผู้สูงอายุไทยของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน หมายถึงเหตุการณ์ที่ผู้สูงอายุล้มลงบนพื้น ซึ่งส่วนใหญ่จะมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสาเหตุของการล้มที่สำคัญคือ สาเหตุจากอุบัติเหตุ ซึ่งอาจเกิดจากความประมาทของตัวของผู้สูงอายุเองหรือเกิดจากปัจจัยภายนอกทำให้เกิด การลื่นล้ม การสะดุด หรือการก้าวพลาด (อสม.01, อสม.02, อสม.03, อสม.04, อสม.05) ดังเช่นความคิดเห็นที่ว่า “ก็บางทีเขาก็สะดุดล้ม ไข่มุขคะ บางทีเห็นน้ำขึ้นมาแต่ตัวเองไม่เห็น ก็ลื่นล้มอะไรอย่างนั้นนะ บนกระเบื้องมันก็เป็นไปได้ ไข่มุขคะ อย่างบางทีตัวเราเองเนี่ย ยังกลัวอยู่เลย พอเวลาน้ำหกต้องรีบเลยแหละ ห้องน้ำอีกอย่างหนึ่งเวลาเข้าเนี่ย ยังต้องกลัวเลยตัวเองเนี่ย ระวังมากที่สุดในเรื่องนี้” (อสม.04 เพศหญิง อายุ 70 ปี) อันดับต่อมาคือ การล้มที่มีปัญหามาจากความเสื่อมของร่างกาย เช่น ความเสื่อมของกระดูกและกล้ามเนื้อ (อสม.06, อสม.09, อสม.11) การไม่ประสานสัมพันธ์กันของกล้ามเนื้อ (อสม.06, อสม.07, อสม.09, อสม.11, อสม.12) กล้ามเนื้ออ่อนแรง (อสม.05) รวมถึงปัญหาที่เกิดจากโรคประจำตัวประเภทโรคเรื้อรังของผู้สูงอายุ (อสม.01) ดังเช่นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านท่านหนึ่งกล่าวว่า “เกิดจากการลื่นล้ม ไม่ก็วิ่งเวียน เกี่ยวกับโรคประจำตัวด้วย อะไรอย่างนี้” (อสม.01 เพศหญิง อายุ 37 ปี)

4) ความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงการล้มในผู้สูงอายุไทย

ความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงการล้มในผู้สูงอายุไทยในความคิดเห็นของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน โดยรวมจะครอบคลุมทั้งปัจจัยเสี่ยงภายในและปัจจัยเสี่ยงภายนอก

ปัจจัยเสี่ยงภายในอันดับแรก คือ โรคประจำตัวของผู้สูงอายุเอง เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ โรคเบาหวาน เป็นต้น (อสม.01, อสม.02)

อันดับที่ 2 คือ การเปลี่ยนแปลงของสภาพร่างกายที่เสื่อมไปตามอายุ เช่น การไม่ประสานสัมพันธ์กันของกล้ามเนื้อ (อสม.08, อสม.013) ปัญหากล้ามเนื้ออ่อนแรง (อสม.05, อสม.06) วูบ เวียนศีรษะ (อสม.01, อสม.02) ดังตัวอย่างเช่น อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านท่านหนึ่งแสดงความคิดเห็นว่า “อย่างผู้สูงอายุนี้ประสบเยอะนะ แบบที่บางทีใจไปแต่ขาไม่ไปด้วย” (อสม.13 เพศหญิง อายุ 47 ปี)

ปัจจัยเสี่ยงภายนอก ประกอบด้วย สภาพแวดล้อมทั้งภายในบ้านและนอกบ้าน ภายในบ้านเช่น พื้นบ้านเป็นพื้นกระเบื้อง ความชันของบันได พื้นห้องน้ำส้วม ในห้องน้ำไม่มีราวจับและห้องน้ำเป็นแบบส้วมซึม (นั่งยอง) (อสม.01, อสม.02, อสม.03, อสม.04, อสม.05) ส่วนภายนอกบ้านได้แก่ ลักษณะของรองเท้าที่สวมใส่คือ เก้าและไม่มีดอกยาง (อสม.08, อสม.10, อสม.11, อสม.12) รถสาธารณะ (อสม.03) ดังเช่นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านท่านหนึ่งได้อธิบายว่า “บางทีขึ้นรถแล้วลื่นก้าวขาผิดอย่างนี้ก็มิเนะคือก้าวขาขึ้นรถแล้วลื่น หมายถึงก้าวขาก้าวไม่ถึงที่แล้วลื่นก็มิเนะ อันนั้นเคยเห็น” (อสม.03 เพศหญิง อายุ 65 ปี)

ปัจจัยด้านพฤติกรรม หรือนิสัยส่วนตัวของผู้สูงอายุ เช่น ความประมาท ความไม่ระมัดระวัง (อสม.02, อสม.04, อสม.05, อสม.06, อสม.11) ดังเช่นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านท่านหนึ่งได้อธิบายว่า “การล้มก็คือ ไม่ทันระวังตัวใจ ก็เดินๆบางทีก็ล้มไป” (อสม.05 เพศหญิง อายุ 58 ปี)

5) ผลกระทบที่เกิดขึ้นหลังจากการล้มในผู้สูงอายุ

ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดขึ้นหลังเกิดการล้มในผู้สูงอายุในความเห็นของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านแบ่งได้เป็น ผลกระทบทางด้านร่างกาย ได้แก่ การบาดเจ็บบริเวณสะโพก (อสม.06, อสม.08, อสม.09, อสม.10) บั้นท้าย (อสม.07, อสม.08, อสม.11) ศีรษะ (อสม.13) ความสามารถในการเคลื่อนไหวลดลง (อสม.01, อสม.02) การเกิดเคล็ดขัดยอก ฟกช้ำ (อสม.04, อสม.05, อสม.10) ภาวะกระดูกหัก (อสม.01, อสม.04, อสม.05, อสม.06, อสม.11, อสม.13) รวมถึงภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ เช่น ความพิการ (อสม.01) การเสื่อมของกระดูกและกล้ามเนื้อ (อสม.03) โรคแทรกซ้อนต่างๆ (อสม.05) และอันดับสุดท้ายคือด้านจิตใจ เช่น ภาวะกลัวการล้ม (อสม.06, อสม.09, อสม.10, อสม.11, อสม.13) ดังเช่นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านท่านหนึ่งกล่าวว่า “จิตใจ ทำให้เขาไม่อยากเดินอีก ผวาระวัง เพราะว่าเคยล้มแล้ว” (อสม.08 เพศหญิง อายุ 58 ปี)

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านยังมีความเห็นถึงผลกระทบที่เกิดจากการล้มในด้านครอบครัว และสังคมเช่น รวมถึงการเป็นภาระแก่ลูกหลาน หรือผู้ดูแล (อสม.01, อสม.02, อสม.04, อสม.05) และส่งผลกระทบต่อสังคมรอบข้าง ต้องมีหน่วยงานทางราชการเข้ามาดูแล (อสม.01) ดังเช่นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านท่านหนึ่งกล่าวว่า “ปัญหาอื่นๆ ก็คงจะเป็นปัญหาสังคม บางคนไม่มีลูกหลานดูแลอะไร อย่างเนี่ย ก็เป็นปัญหาว่าทางหลวง ทางราชการต้องดูแลต้องมีหน่วยงานเข้ามาช่วยดูแลเขา” (อสม.01 เพศหญิง อายุ 37 ปี)

นอกจากนี้ การล้มอาจมีผลให้ ผู้สูงอายุมีส่วนร่วมกิจกรรมทางสังคมลดน้อยลง ขาดการเข้าสังคม (อสม.05, อสม.09) และอาจมีผลกระทบด้านเศรษฐกิจโดยเฉพาะรายได้ของครอบครัว ดังเช่นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านท่านหนึ่ง กล่าวว่า “เศรษฐกิจไม่ต้องเป็นห่วงมีผลกระทบอยู่แล้ว ทำมาหากินไม่ได้” (อสม.11 เพศชาย อายุ 69 ปี)

6) ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันการล้ม

การป้องกันการล้มที่สำคัญในความเห็นของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านส่วนใหญ่ หมายถึง การตระหนักถึงปัญหาการล้ม และระดับความสามารถ ของตัวผู้สูงอายุเอง เช่น การระมัดระวังน้ำบนพื้น (อสม.01, อสม.02, อสม.03, อสม.04, อสม.05) ดังเช่นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านท่านหนึ่งแสดง

ความเห็นว่ “ก็สามารบป้องกันได้ ก็การใช้ชีวิตประจำวันก็ต้องดูความเรียบร้อยว่ามีน้ำหกไหม ต้อง
ละเอียดหน่อย ก็เข้าห้องน้ำก็ต้องระวัง แล้วก็สุขภาพก็รักษา” (อสม.01 เพศหญิง อายุ 37 ปี) การ
ป้องกันการล้มหมายรวมถึง การให้ความรู้ และคำแนะนำเพื่อลดปัจจัยเสี่ยงการล้ม เช่น คำแนะนำในการออก
กำลังกาย (อสม.04) การติดราวจับ (อสม.06, อสม.07, อสม.10, อสม.11, อสม.12, อสม.13) การวางของให้
เป็นระเบียบ (อสม.06, อสม.09) ไม่เอื้อมหยิบของในที่สูง (อสม.06) การเพิ่มความระมัดระวังขณะเปลี่ยน
ท่าทาง (อสม.06, อสม.08) นอกจากนี้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านมีข้อคิดเห็นว่ การใช้เครื่องช่วย
เดิน (อสม.03, อสม.08, อสม.11) และการที่ผู้สูงอายุมีคนดูแลอย่างใกล้ชิดมีส่วนช่วยในการป้องกันการล้ม
เช่นกัน (อสม.05, อสม.10) ดังเช่น อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านท่านหนึ่งกล่าวว่า “ป้องกันได้
ต่อเมื่อคนที่ดูแลต้องคอยดูเป็นพิเศษนะ แล้วก็ให้ผู้สูงอายุพยายามอย่าไปไหนไกลตาเรา” (อสม.05
เพศหญิง อายุ 58 ปี)

7) อุปสรรคในการป้องกันการล้มในผู้สูงอายุไทย

อุปสรรคในการป้องกันการล้มในผู้สูงอายุไทยในความมุงมองของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำ
หมู่บ้าน คืองบประมาณสนับสนุนการป้องกันการล้มไม่เพียงพอ (อสม.01) การขาดคนดูแลผู้สูงอายุอย่าง
ใกล้ชิด รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างผู้สูงอายุกับญาติหรือผู้ดูแล (อสม.05)

รวมถึง ข้อจำกัดของการเข้าถึงผู้สูงอายุ เพื่อการเผยแพร่ความรู้ (อสม.01, อสม.05) และการเข้าถึง

โครงการป้องกันการล้มของผู้สูงอายุไม่ทั่วถึง (อสม.01) ผู้สูงอายุไม่ตระหนักถึงปัญหาการล้ม ไม่เห็น

ความสำคัญของการป้องกันการล้มและไม่ใส่ใจสุขภาพ (อสม.02, อสม.03) ดังเช่นอาสาสมัครสาธารณสุข

ประจำหมู่บ้านท่านหนึ่งแสดงความเห็นว่า “กลุ่มเป้าหมายเองเขาก็อาจจะไม่ให้ความร่วมมือก็ได้เนาะ

เขาอาจจะยังไม่เกิดกับตัว ก็ยังไม่ดีขึ้น ยังไม่เดือนร้อน ยังไม่สนใจอะ ยังไม่ให้ความสนใจ” (อสม.02

เพศหญิง อายุ 62 ปี) พฤติกรรมการใช้ชีวิตของผู้สูงอายุ (อสม.02, อสม.03) รวมถึงเรื่องของปัญหาสุขภาพ

(อสม.03)

อุปสรรคที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือ การไม่ให้ความร่วมมือในการกิจกรรมของผู้สูงอายุ (อสม.06) อาจ

เนื่องมาจาก สถานที่ทำกิจกรรมที่ไกลเกินไป (อสม.06, อสม.09, อสม.10) หรือเวลาในการทำกิจกรรมที่ไม่

เหมาะสม (อสม.08) หรือขาดการสนับสนุนจากครอบครัว (อสม.06, อสม.13) รวมถึงความกังวลในหน้าที่

รับผิดชอบของผู้สูงอายุ (อสม.06) เช่น การเฝ้าบ้าน หรือหน้าที่ที่ต้องดูแลหลานที่บ้าน

8) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการล้มและการป้องกันการล้มในผู้สูงอายุไทย

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการล้มและการป้องกันการล้มในผู้สูงอายุไทยโดยเน้นการปลูกจิตสำนึกให้ผู้สูงอายุ ญาติ คนดูแล รวมถึงบุคลากรทางการแพทย์ให้เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาการล้มและการป้องกันการล้ม (อสม.02, อสม.04)

การป้องกันการล้มที่สำคัญในความเห็นของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านส่วนใหญ่ หมายถึง การตระหนักถึงปัญหาการล้ม และระดับความสามารถ ของตัวผู้สูงอายุเอง รวมถึงการใช้เครื่องช่วยเดิน (อสม.03, อสม.08, อสม.11) การติดราวจับในบริเวณ บ้านโดยเฉพาะห้องน้ำ (อสม.06, อสม.07, อสม.10, อสม.11, อสม.12, อสม.13) และการออกกำลังกาย (อสม.04) นอกจากนี้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านมีข้อคิดเห็นว่าการที่ผู้สูงอายุมีคนดูแลอย่างใกล้ชิด (อสม.05, อสม.10) ดังเช่นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านท่านหนึ่งกล่าวว่า “อยากให้ผู้สูงอายุออกกำลังกายจะมีวิธีไหนที่ทำให้ผู้สูงอายุได้ออกกำลังกาย คือผู้สูงอายุไม่รู้จะออกกำลังกายแบบไหน อย่างแอโรบิกก็ไม่ได้” (อสม.10 เพศหญิง อายุ 59 ปี)

วิจารณ์ผลการวิจัย

1) ปัญหาสุขภาพที่สำคัญในผู้สูงอายุในประเทศไทย

ความคิดเห็นของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ในการศึกษาครั้งนี้ มีความเห็นว่าปัญหาสุขภาพที่สำคัญในผู้สูงอายุไทย คือ โรคเรื้อรัง เช่น โรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง โรคไขข้อใน

เลือดสูง โรคมะเร็ง รวมถึงโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ โรคที่เกิดจากความเสื่อมเมื่ออายุมากขึ้น เช่น ข้อเสื่อม อีกทั้งเห็นว่าปัญหาด้านจิตใจของผู้สูงอายุ การขาดคนดูแลรวมถึงข้อจำกัดด้านเศรษฐกิจ สามารถนำไปสู่ปัญหาสุขภาพในผู้สูงอายุได้ จะเห็นได้ว่าอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านที่เข้าร่วมโครงการวิจัยครั้งนี้มีความรู้ความเข้าใจถึงปัญหาด้านสุขภาพในผู้สูงอายุที่ค่อนข้างครอบคลุมรอบด้าน ทั้งในด้านร่างกาย โดยเน้นให้ความสำคัญในเรื่องโรคประจำตัวหรือโรคเรื้อรัง ซึ่งน่าจะสัมพันธ์กับข้อมูลพื้นฐานทางด้านสาธารณสุขที่ประเทศไทยให้ความสำคัญในปัจจุบัน อย่างไรก็ตามอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านไม่มีความเห็นว่าเป็นปัญหาการล้มในผู้สูงอายุเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญในผู้สูงอายุไทย ซึ่งให้เห็นความสำคัญของการรณรงค์ให้ความรู้เกี่ยวกับปัญหาการล้มในผู้สูงอายุไทยเพื่อให้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาดังกล่าวมากขึ้น

2) ประสพการณ์การทำงานเกี่ยวกับการให้การรักษาและดูแลผู้สูงอายุ

ประสพการณ์การทำงานในการดูแลผู้สูงอายุของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ได้แก่ การให้ความรู้ คำแนะนำเกี่ยวกับโรคประจำตัว โรคระบาด โรคไข้เลือดออก ไข้หวัดใหญ่ การรับประทานอาหาร และการออกกำลังกาย (ให้แก่ผู้สูงอายุ ญาติ และผู้ดูแล) และการดูแลด้านจิตใจของผู้สูงอายุและคนในครอบครัวผู้สูงอายุ เพื่อส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าประสพการณ์ทำงานของอาสาสมัคร

สาธารณสุขประจำหมู่บ้าน สอดคล้องกับข้อมูลจากการแสดงความคิดเห็นด้านปัญหาสุขภาพที่สำคัญของผู้สูงอายุในมุมมองของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านดังแสดงข้างต้น อย่างไรก็ตามอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านยังขาดประสบการณ์การดูแลผู้สูงอายุภายหลังการล้มหรือดูแลผู้สูงอายุในด้านการป้องกันการล้มซึ่งอาจเป็นหนึ่งในข้อจำกัดของการพัฒนาระบบการดูแลและป้องกันการล้มในผู้สูงอายุไทยเนื่องจากอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเป็นบุคลากรที่สำคัญและมีความใกล้ชิดในการดูแลประชาชนในชุมชนมากที่สุด

3) ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของปัญหาการล้มในผู้สูงอายุไทย ความเสี่ยงและผลกระทบ

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน อธิบายปัญหาการล้มในผู้สูงอายุไทยว่าเป็นสภาวะความบกพร่องที่เกิดจากความเสื่อมของร่างกาย เช่น ความเสื่อมของกระดูกและกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้ออ่อนแรง การไม่ประสานสัมพันธ์กันของกล้ามเนื้อ รวมถึงปัญหาที่เกิดจากโรคประจำตัว อีกทั้งการล้มเป็นอุบัติเหตุที่เกิดจากตัวผู้สูงอายุเอง ความประมาทเผลอเรอหรือสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมที่อาจทำให้เกิดการล้ม ลื่น สะดุด ก้าวพลาด

ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงการล้มในผู้สูงอายุไทยของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านจะครอบคลุมทั้งปัจจัยเสี่ยงภายในและปัจจัยเสี่ยงภายนอก ปัจจัยเสี่ยงภายในได้แก่ โรคประจำตัวของผู้สูงอายุ

เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ โรคไขมันในเลือดสูง ปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพร่างกายที่เสื่อมไปตามอายุ เช่น การไม่ประสานสัมพันธ์กันของกล้ามเนื้อ การอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ รวมถึงสภาพจิตใจของผู้สูงอายุ เช่น ความกลัวการล้ม ความมั่นใจในการทำกิจกรรมที่ลดลง และปัจจัยเสี่ยงภายนอก ได้แก่ สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมทั้งภายในและภายนอกบ้าน เช่น รองเท้าที่ไม่มีดอกยาง สิ่งกีดขวางบนพื้น นอกจากนี้คือความประมาท ความไม่ระมัดระวัง ก็อาจเป็นปัจจัยที่ส่งผลทำให้เสี่ยงต่อการล้มได้

ความคิดเห็นของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดขึ้นหลังจากการล้มในผู้สูงอายุไทย แบ่งออก เป็น 2 ด้าน ประกอบด้วย 1) ทางด้านร่างกาย เช่น การบาดเจ็บบริเวณสะโพก บั้นท้าย ศีรษะ การเคล็ดขัดยอก ฟกช้ำ กระดูกหัก และภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ 2) ด้านครอบครัว สังคม และเศรษฐกิจ เช่น การเป็นภาระของคนในครอบครัว ต้องจ้างคนภายนอกมาดูแล

จากความคิดเห็นข้างต้นเห็นว่าอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านมีความเข้าใจเกี่ยวกับการล้มทั้งในด้านของสาเหตุ ปัจจัยเสี่ยงรวมถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการล้มในผู้สูงอายุได้ค่อนข้างดีและครอบคลุมในหลายๆ ด้าน อย่างไรก็ตามข้อมูลจากโครงการวิจัยนี้อาจไม่เป็นตัวแทนของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านโดยทั่วไปเนื่องจากผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยมีส่วนเกี่ยวข้องด้านการประสานงานในโครงการวิจัยการล้ม

ในผู้สูงอายุไทยฯ ซึ่งมีความเป็นไปได้สูงที่จะได้รับข้อมูลความรู้ด้านการล้มในผู้สูงอายุไทยระหว่างขั้นตอนการ
ประสานกับโครงการวิจัยดังกล่าว

6) ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันการล้ม

ความคิดเห็นของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเน้นถึงการตระหนักถึงปัญหาการล้ม และ
ระดับความสามารถของตัวผู้สูงอายุเอง เช่น การระมัดระวัง ไม่ประมาท การให้ความรู้ และคำแนะนำเพื่อลด
ปัจจัยเสี่ยงการล้ม เช่น การให้คำแนะนำเรื่องการออกกำลังกาย รวมถึงการให้มีคนคอยดูแลอย่างใกล้ชิด การ
ติดราวจับ การวางของให้เป็นระเบียบ ไม่เอื้ออำนวยของในที่สูง การใช้ไม้ค้ำยัน การไม่เข้าห้องน้ำตอนกลางคืน
การระมัดระวังขณะเปลี่ยนท่าทาง มีส่วนในการป้องกันการล้ม เห็นได้ว่าอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน
ในโครงการวิจัยฯ ครึ่งนี้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันการล้มในผู้สูงอายุค่อนข้างดี อย่างไรก็ตาม
อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านส่วนมากให้ความสำคัญในด้านการให้คำแนะนำให้ผู้สูงอายุมีความ
ระมัดระวังให้มาก และควรให้มีผู้ดูแลผู้สูงอายุอย่างใกล้ชิด โดยมีอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน
บางส่วนให้ความสำคัญถึงการแก้ไขหรือป้องกันปัญหาการล้มโดยการแก้ไขหรือปรับสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตราย
รวมถึงการออกกำลังกายและการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินหรือเพิ่มความมั่นคงในการทรงตัว อย่างไรก็ตามเมื่อถาม

ถึงรูปแบบการออกกำลังกายที่น่าจะมีผลช่วยป้องกันการล้มอาสาศัมครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านไม่สามารถอธิบายหรือแสดงความเห็นที่เฉพาะเจาะจงได้

อาสาศัมครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเห็นว่าอุปสรรคสำคัญในการป้องกันการล้มในผู้สูงอายุไทยคือผู้สูงอายุ ญาติ บุคลากรทางการแพทย์ และภาครัฐไม่เห็นความสำคัญของการป้องกันการล้ม การให้ความรู้แก่ผู้สูงอายุและญาติยังไม่ทั่วถึง ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Lynette ปี 2009^[12] ซึ่งรายงานว่าผู้สูงอายุจำนวนมากไม่สามารถเข้าถึงการดูแลเพื่อป้องกันการล้มได้ เนื่องจากผู้สูงอายุอยู่ในเขตที่ห่างไกล และเขตที่ให้บริการของภาครัฐมีอยู่จำกัดโดยเฉพาะเขตเมือง

นอกจากนี้อาสาศัมครสาธารณสุขประจำบ้านกล่าวถึงอุปสรรคที่สำคัญอีกอย่างคือ ปัญหาด้านเศรษฐกิจ งบประมาณ และสวัสดิการในการดูแลผู้สูงอายุรวมถึงการขาดบุคลากรทางการแพทย์ เช่น ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของครอบครัว สิ่งแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวย และการขาดแคลนอุปกรณ์เครื่องช่วยที่เหมาะสม และการไม่ให้ความร่วมมือในกิจกรรมของผู้สูงอายุ เนื่องจาก ขาดการสนับสนุนจากครอบครัว รวมถึงภาระหน้าที่และความกังวลของผู้สูงอายุ ซึ่งข้อจำกัดเหล่านี้ควรได้รับการพิจารณาและตระหนักถึงในการพัฒนาระบบการให้การดูแลและป้องกันการล้มในผู้สูงอายุไทย

ข้อจำกัดของการศึกษาครั้งนี้

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านที่เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้มีส่วนในการประสานงานในโครงการวิจัยการล้มในผู้สูงอายุไทยฯ ซึ่งเป็นการศึกษาถึงอุบัติการณ์ ความเสี่ยง การจัดการและการป้องกันการล้มในผู้สูงอายุไทย จึงมีความเป็นไปได้สูงที่อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านที่เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้จะได้รับข้อมูลความรู้ด้านการล้มในผู้สูงอายุไทยระหว่างขั้นตอนการประสานกับโครงการวิจัยดังกล่าว ข้อคิดเห็นที่รายงานในการโครงการวิจัยนี้อาจไม่ได้เป็นข้อคิดเห็นของตัวแทนอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านโดยทั่วไปได้ การศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาในกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านโดยทั่วไปเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นตัวแทนของประชากรกลุ่มนี้ที่แท้จริง

สรุปผลการวิจัย

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาการล้มและการป้องกันปัญหาการล้มพื้นฐานที่อยู่ในเกณฑ์ดีอย่างไรก็ตามปัญหาการล้มยังไม่เป็นปัญหาทางสุขภาพของผู้สูงอายุที่อาสาสมัคร

สาธารณสุขประจำหมู่บ้านให้ความสำคัญเป็นลำดับต้นๆ การให้ความรู้เพื่อสร้างความตระหนักถึงปัญหา

ดังกล่าวจะเป็นประโยชน์และมีส่วนช่วยส่งเสริมการป้องกันการล้มในผู้สูงอายุในชุมชนได้

เอกสารอ้างอิง

- .1 สถาบันวิจัยประชากรและสังคม. มีเตอร์ประเทศไทย. สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170. 2557
- .2 ศิริพานิชย์ สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.2555.ศ.น. มุณินิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย .มส) 1168 (.ผสชอยพหลโยธิน 10900 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 22; -15 :2555 .22
- .3 World Health Organization: **WHO global report on falls prevention in older age**. In. Retrieved 2009/3/3, from http://www.who.int/ageing/publications/Falls_prevention7March.pdf. 2007
- .4 Lord SR, Sherrington C, Menz HB, Close JC: **Falls in older people: Risk factors and strategies for prevention**, 2nd edn .New York: Cambridge University Press; .2007
- .5 Piphatvanitcha N: **State of Science: Falls Prevention Program in Community-Dwelling Elders**. . *The THAI Journal of SURGERY* 2007, .97-28:90
- .6 การหกล้มในผู้สูงอายุ]<http://www.formumandme.com/article.php?a=1189>[

- .7 Haas R, Haines TP: **Twelve month follow up of a falls prevention program in older adults from diverse populations in Australia: A qualitative study.** *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2014, .292-283:(2)58
- .8 Robinson L, Newton JL, Jones D, Dawson P: **Self-management and adherence with exercise-based falls prevention programmes: a qualitative study to explore the views and experiences of older people and physiotherapists.** *Disability and Rehabilitation* 2014, .386-379:(5)36
- .9 ชมพุดำ พ. **Qualitative Research** การวิจัยเชิงคุณภาพ. สาขาการวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2552.
- .10 Creswell J: **Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches.** London: SAGE Publications.; .2007
- .11 Liamputtong P: **Qualitative research methods**, 3rd edn. Sydney: Oxford University Press; .2009
- .12 Mackenzie L: **Perceptions of health professionals about effective practice in falls preventions.** *Disability & Rehabilitation* 2009, .2012-2005:(24)31

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาและการวิจารณ์ผลการศึกษาจะนำเสนอในรูปแบบร่างบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ซึ่งประกอบด้วย 5 การศึกษาย่อยดังนี้

1) **อัตราการล้ม ความเสี่ยงการล้มในผู้สูงอายุอาศัยในชุมชนในประเทศไทย (Falls rate and falls risk factors in Thai community-dwelling older people)**

อัตราการล้มของผู้สูงอายุในประเทศไทย 24.12% การล้มในผู้สูงอายุไทยเป็นเหตุการณ์ที่เกิดเนื่องจากปัจจัยเสี่ยงหลายอย่างรวมกัน (multifactorial nature) ดังเช่นในการศึกษาที่ผ่านมาในต่างประเทศ ปัจจัยเสี่ยงการล้มที่พบในผู้สูงอายุไทยครอบคลุมทั้งปัจจัยภายในและภายนอก ประกอบด้วยปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิดการล้มชัดเจนในผู้สูงอายุไทยในชุมชนได้แก่ เพศหญิง จำนวนโรคประจำตัวและจำนวนยาที่รับประทาน รวมถึงการมีประวัติได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกและ/หรือข้อเข่า นอกจากนี้ปัจจัยด้านความแข็งแรงและความสามารถในการทรงตัว รวมถึงปัจจัยเสี่ยงภายนอกประเภทสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น พื้นถนนบนพื้น หิ้งน้ำพื้นลื่นหรือเป็นลื่นชื้นหรือไม่มีราวจับที่เหมาะสมเป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิดความเสี่ยงการล้มในผู้สูงอายุ

2) **การเปรียบเทียบอัตราการล้ม และปัจจัยเสี่ยงการล้มระหว่างผู้สูงอายุในเขตเมืองและชานเมือง (Comparison of Falls rate and falls risk factors in Thai older people living in urban and sub-urban areas: An observational study)**

ผู้สูงอายุที่อาศัยในเขตเมืองมีแนวโน้มความเสี่ยงการล้มสูงกว่าผู้สูงอายุในเขตชานเมือง หนึ่งในปัจจัยที่เกี่ยวข้องคือระดับการออกกำลังกายที่สูงกว่าในผู้สูงอายุในเขตเมืองอาจเป็นปัจจัยส่งเสริมให้ผู้สูงอายุในเขตเมืองมีโอกาสเกิดการล้มสูงกว่าผู้สูงอายุในชานเมือง

3) **ผลโปรแกรมป้องกันการล้มซึ่งเน้นการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาการทรงตัว ในผู้สูงอายุอาศัยในชุมชนในประเทศไทย (Effectiveness of falls prevention intervention focusing on balance exercise programme in community-dwelling older people in Thailand: A randomized controlled trial)**

โปรแกรมป้องกันการล้มซึ่งประกอบด้วยการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาการทรงตัว และการให้ความรู้และข้อแนะนำการจัดการความเสี่ยงการล้ม (ซึ่งพบจากการตรวจประเมินความเสี่ยงการล้ม) และสมุดคู่มือป้องกันการล้มและจัดการความเสี่ยงการล้มไม่มีผลในการลดอัตราการล้ม และความเสี่ยงการล้ม อย่างไรก็ตามจากผลการศึกษาที่พบระดับการให้ความร่วมมือและการออกกำลังกายตามคำแนะนำใน

ระดับที่สูงยืนยันความเป็นไปได้ที่โปรแกรมป้องกันการล้มโดยเฉพาะการออกกำลังกายได้ในผู้สูงอายุในชุมชน โดยมีข้อเสนอแนะการปรับปรุงโปรแกรมป้องกันการล้มสำหรับการศึกษาครั้งต่อไปเพื่อสำหรับการนำไปใช้ในชุมชนต่อไปดังนี้

- โปรแกรมการออกกำลังกายควรมีระยะเวลาของโปรแกรมที่นานอย่างน้อย 6 เดือน และมีระยะเวลาการออกกำลังกายต่อครั้งที่มากขึ้นและการออกกำลังกายที่มีความท้าทายความสามารถผู้สูงอายุมากขึ้นสำหรับผู้สูงอายุในชุมชน
- การแก้ไขปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ โดยเฉพาะปัจจัยที่พบว่าเป็น ปัจจัยเสี่ยงการล้มในผู้สูงอายุไทย เช่น จำนวนโรคประจำตัว จำนวนยาที่รับประทาน และสิ่งแวดล้อมภายในหรือบริเวณบ้านที่เป็นความเสี่ยงการล้ม ควรได้รับการจัดการที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น ดังนั้น โปรแกรมการป้องกันการล้มสำหรับผู้สูงอายุควรเป็นความร่วมมือของบุคลากรหลากหลายสาขา เพื่อจัดการปัจจัยเสี่ยงการล้มแต่ละประเภทได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) **ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาการล้มและปัจจัยส่งเสริมการเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการล้มของผู้สูงอายุไทยในเขตชานเมืองกรุงเทพมหานครฯ (A qualitative study: Focus group)**

ผู้สูงอายุไทยมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาการล้มและการป้องกันปัญหาการล้มในระดับที่ควรพัฒนาเพื่อให้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญและการป้องกันการล้มในกลุ่มผู้สูงอายุไทยต่อไป

การพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ ควรเป็นโปรแกรมที่เข้าใจได้ง่าย และพัฒนาโดยบุคลากรทางการแพทย์ รวมทั้งควรมีการตรวจประเมินผลที่เป็นรูปธรรมที่ชัดเจน โดยโปรแกรมการออกกำลังกายอาจเป็นรูปแบบผสมผสานทั้งการออกกำลังกายเดี่ยว (ทำที่บ้าน) และการออกกำลังกายแบบกลุ่ม (ในสถานที่เหมาะสมภายในชุมชน)

5) **ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาการล้มในผู้สูงอายุของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในเขตชานเมืองกรุงเทพมหานครฯ (A qualitative study: Focus group)**

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาการล้มและการป้องกันปัญหาการล้มพื้นฐานที่อยู่ในเกณฑ์ดีอย่างไรก็ตามปัญหาการล้มยังไม่เป็นปัญหาทางสุขภาพของผู้สูงอายุที่อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านให้ความสำคัญเป็นลำดับต้นๆ การให้ความรู้เพื่อสร้างความตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวจะเป็นประโยชน์และมีส่วนช่วยส่งเสริมการป้องกันการล้มในผู้สูงอายุในชุมชนได้

แม้ว่าผลการศึกษาถึงผลของโปรแกรมป้องกันการล้มนในการศึกษาครั้งนี้ไม่มีผลในการลดอัตรา
การล้มนหรือจัดการปัจจัยเสี่ยงการล้มนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลความรู้เรื่องปัจจัยเสี่ยงการล้มนและการ
จัดการ รวมถึงแนวทางการออกกำลังกายและการป้องกันการล้มนอย่างง่ายสรุปในรูปแบบแผ่นพับและ
สตีกเกอร์พร้อมรูปภาพเพื่อเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงและการป้องกันการล้มนในผู้สูงอายุ ดังแสดงใน

ภาคผนวก ก

ภาคผนวก ก

แบบบันทึกประวัติการล้มและความเสี่ยงการล้มเบื้องต้น

รหัสเข้าร่วมโครงการวิจัย.....

☐ Baseline ☐ Following up 1st fall ☐ Following up 2nd fall ☐ Following up 3rd fall

☐ Reassessment (at 6 month = baseline of the RCT) ☐ Reassessment (4 month after intervention)

วันที่

ผู้สูงอายุ: รหัส อายุ ปี วัน เดือน ปี เกิด

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง สถานะภาพ ☐ โสด ☐ คู่ ☐ หย่า ☐ หม้าย

การศึกษา ☐ ไม่ได้ศึกษา ☐ ประถมต้น ☐ ประถมปลาย ☐ มัธยมต้น ☐ มัธยมปลาย

☐ ปริญญาตรี ☐ สูงกว่าปริญญาตรี

ปัจจุบัน ☐ ทำงาน (ระบุ

☐ ไม่ได้ทำงาน (หน้าที่รับผิดชอบปัจจุบัน, อาชีพก่อนเกษียณ

ที่อยู่ บ้านเลขที่ หมู่บ้าน ตำบล อำเภอ

จังหวัด โทรศัพท์ สถานพยาบาลที่ใกล้ที่สุด

มือข้างนัด ☐ ขวา ☐ ซ้าย

Health Status:

น้ำหนัก _____ กก ส่วนสูง _____ ซม

BMI _____ cm/m2

● Medical conditions:

- ☐ Arthritis (joints:)
- ☐ Osteoporosis ☐ เคยตรวจ เมื่อ ☐ ไม่เคยตรวจ
- ☐ Back pain (มีผลต่อการทำกิจกรรมหรือการเคลื่อนไหว)
- ☐ Lower limb joint replacement
- ☐ Parkinson's Disease
- ☐ Stroke
- ☐ Peripheral neuropathy
- ☐ Other neurological conditions
- ☐ Dementia
- ☐ Vestibular Disorder
- ☐ Other dizziness
- ☐ Respiratory condition
- ☐ Cardiac condition
- ☐ Other health conditions

● Medications (หมายถึง ยาแผนปัจจุบัน ยาแผนไทย วิตามิน อาหารเสริม):

Number of prescription medications

Number of non-prescription medications

List all medications currently taken

prescription medications	non-prescription medications

I. คำถามสำคัญในการซักประวัติการล้มเบื้องต้น

1. คุณเคยล้มหรือไม่? ☐ เคย ☐ ไม่เคย (ข้ามไปตอนที่ 2)

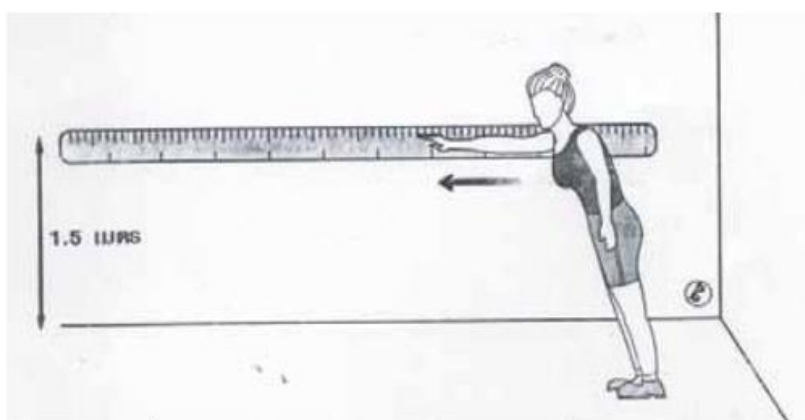
(Fall: "Inadvertently coming to rest on the ground, floor or other lower level, excluding intentional change in position to rest in furniture, wall or other objects")

- ถ้าเคยล้ม, ในช่วงหนึ่งเดือนที่ผ่านมา คุณล้มกี่ครั้ง
 - ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา คุณล้มกี่ครั้ง
 - ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา คุณล้มกี่ครั้ง
2. คุณบอกได้มั้ยว่าจะอะไรเป็นสาเหตุให้คุณล้ม (ถ้าล้มรุนแรงที่สุดเป็นครั้งเดียวกับล้มครั้งล่าสุด ใส่ในล้มล่าสุด)
- การล้มครั้งล่าสุด ☐ เผลอหลุดไม่มีแรง ☐ สะดุดสิ่งกีดขวาง ☐ วิ่งเวียน วูบ
☐ ก้าวพลาด ตกบันได ตกหลุม ☐ อื่นๆ
 - การล้มครั้งรุนแรงที่สุด ☐ เผลอหลุดไม่มีแรง ☐ สะดุดสิ่งกีดขวาง ☐ วิ่งเวียน วูบ
☐ ก้าวพลาด ตกบันได ตกหลุม ☐ อื่นๆ
 - บอกไม่ได้ เพราะ
3. มีใครเห็นว่าคุณล้มหรือไม่ ถ้ามี คุณมีอาการหมดสติหรือไม่
- การล้มครั้งล่าสุด ☐ มีคนเห็น ☐ ไม่มีคนเห็น ☐ หมดสติ ☐ ไม่หมดสติ
- การล้มครั้งรุนแรงที่สุด ☐ มีคนเห็น ☐ ไม่มีคนเห็น ☐ หมดสติ ☐ ไม่หมดสติ
4. คุณมีอาการบาดเจ็บจากการล้มครั้งดังกล่าวหรือไม่
- การล้มครั้งล่าสุด ☐ ไม่มีการบาดเจ็บ ☐ มีรอยฟกช้ำ ถลอก (บริเวณ))
☐ มีแผลฉีกขาด ต้องการการเย็บ (บริเวณ))
☐ มีกระดูกหัก (บริเวณ)) ☐ มีการบาดเจ็บที่ศีรษะ
☐ พบแพทย์ / เข้ารักษาที่โรงพยาบาล ☐ ไม่พบแพทย์ / เข้ารักษาที่โรงพยาบาล
- การล้มครั้งรุนแรงที่สุด ☐ ไม่มีการบาดเจ็บ ☐ มีรอยฟกช้ำ ถลอก (บริเวณ))
☐ มีแผลฉีกขาด ต้องการการเย็บ (บริเวณ))
☐ มีกระดูกหัก (บริเวณ)) ☐ มีการบาดเจ็บที่ศีรษะ
☐ พบแพทย์ / เข้ารักษาที่โรงพยาบาล ☐ ไม่พบแพทย์ / เข้ารักษาที่โรงพยาบาล
5. คุณจำได้มั้ยว่าคุณล้มไปด้านไหน
- การล้มครั้งล่าสุด ☐ ด้านซ้าย ☐ ด้านขวา ☐ ด้านหน้า ☐ ด้านหลัง
- การล้มครั้งรุนแรงที่สุด ☐ ด้านซ้าย ☐ ด้านขวา ☐ ด้านหน้า ☐ ด้านหลัง
6. คุณจำได้มั้ยว่าคุณล้มที่ไหน
- การล้มครั้งล่าสุด การล้มครั้งรุนแรงที่สุด

ทุกการทดสอบ:

- อธิบายให้ผู้ถูกทดสอบทราบขั้นตอน วิธีการทดสอบ (อาจมีการสาธิตถ้าไม่เข้าใจ)
- ให้ผู้ถูกทดสอบ **ซ้อมทำความเข้าใจก่อนทดสอบจริง 1 ครั้ง ถอดรองเท้าทุกการทดสอบ**
- ระวังการเกิดการล้มหรืออุบัติเหตุระหว่างการทดสอบ โดยผู้ทดสอบยืนอยู่ในทิศทางเดียวกับที่ผู้ถูกประเมินจะเอื้อมมือหรือเคลื่อนที่ไปหรือเดินอยู่ข้างผู้ถูกทดสอบ (โดยไม่อยู่ในตำแหน่งที่จำกัดการเคลื่อนไหว)
- หากมีอุบัติเหตุ เช่น การล้ม เกิดขึ้นในระหว่างการทดสอบ ให้บันทึกไว้อย่างละเอียด

1. Functional Reach test



- ยืนเท้าแยกจากกันประมาณ 10 cm ไกลกำแพงมากที่สุดแต่ไม่สัมผัสกำแพง
- กำมือและยื่นแขนข้างถนัดไปด้านหน้า 90 องศา (บันทึกตัวเลขตั้งต้นจากเทปวัด)
- โน้มตัวไปด้านหน้า (โดยพยายามรักษาระดับแขนให้อยู่ในระดับเดิม) บันทึกค่าที่สามารถยื่นแขนไปได้ไกลที่สุด (ดูตำแหน่ง head of 3rd Metacarpal bone) โดยไม่ล้มหรือก้าวเท้า (ผู้ประเมินคอยระวังการล้ม)
- Cut-off score of 20 cm (sensitivity 73 %, specificity 88%)

ผลการประเมิน

ค่าตั้งต้น = ค่าสุดท้าย =

ระยะทางที่เอื้อมไปได้ ซม

2. Step Test

- ยืนลักษณะเท้าแยกจากกันประมาณ 10 ซม โดยมี Step Box วางอยู่ด้านหน้าห่าง 5 ซม
- ผู้ทดสอบยืนด้านหนึ่ง โดยวางเท้าข้างหนึ่งบนขอบ Step Box เพื่อป้องกัน Step Box ลื่นไปด้านหน้าขณะทดสอบ
 - บอกให้ผู้ถูกทดสอบใช้เท้าข้างหนึ่งก้าวขึ้นวางบนกล่องไม้ โดยขณะวางเท้าทั้งเท้าต้องอยู่บนกล่องไม้ (แต่ไม่ต้องถ่วงน้ำหนักลงไป แค่วาง) แล้วกลับมาวางบนพื้นเดิม

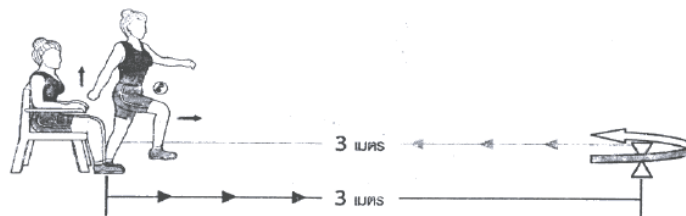
- ทำซ้ำ อย่างเร็ว โดยจะให้เวลา 15 วินาที ให้ทำได้จำนวนครั้งมากที่สุด แต่ต้องรักษาการทรงตัวไม่ให้ล้มด้วย
- ผู้ทดสอบจำเวลา พร้อมนักจำนวนครั้งที่ผู้ถูกทดสอบวางเท้าบนกล่องไม้ พร้อมคอยระวังการล้ม (บันทึกค่าจำนวนครั้งที่เท้าวางบนกล่องไม้เต็มเท้าได้สำเร็จ)
- ทำการทดสอบขาที่ละข้าง ทั้ง 2 ข้าง

ผลการประเมิน

ขาข้างขวา (Stepping leg) ครั้ง

ขาข้างซ้าย (Stepping leg) ครั้ง

3. Timed Up and Go test



- นั่งบนเก้าอี้โดยให้หลังพิงพนักเก้าอี้
- ลุกขึ้นยืน (ใช้หรือไม่ใช้มือช่วยพยุงตัวลุกขึ้นก็ได้) และเดินด้วยความเร็วปกติไปที่จุดหมาย (ระยะทาง 3 เมตร) หมุนตัวและเดินกลับมานั่งที่เก้าอี้ (ด้วยความเร็วปกติเหมือนเดิม) หลังพิงพนักเก้าอี้
- จับเวลาตั้งแต่ผู้ประเมินบอกว่า 'เริ่ม' จนกระทั่งผู้ถูกประเมินกลับมานั่งที่เก้าอี้โดยหลังพิงพนักเก้าอี้
- Cut-off score of 10 seconds (sensitivity of 86%, specificity 71%)

ผลการประเมิน (ลุกยืนโดยใช้มือน้อย.....)

- ระยะเวลาที่ใช้ในการลุกยืน เดิน 3 เมตร หมุนตัวเดินกลับมานั่งที่เดิมโดยหลังพิงพนักเก้าอี้ = วินาที
- ระยะเวลาที่ใช้ใน TUG ขณะถือแก้วน้ำที่มีน้ำบรรจุอยู่ 80% (เดินไม่ให้น้ำหก) = วินาที
- ระยะเวลาที่ใช้ใน TUG ขณะนับเลขถอยหลังทีละ 1 (จากเลข98.....) = วินาที

4. Sit to Stand with five repetitions (STS-5) (functional measurement of LE muscle strength)



- นั่งบนเก้าอี้ เท้าวางบนพื้น นั่งในลักษณะที่สะดวกต่อการลุกขึ้นยืน
- มืออยู่ในลักษณะกอดอก
- ลุกขึ้นยืน (ยืนลักษณะเข่าเหยียดเต็มที่) แล้วนั่งลง ลุกขึ้นยืนทั้งหมด 5 ครั้งติดต่อกัน ทำอย่างเร็วเท่าที่ทำได้อย่างปลอดภัย
- จับเวลาตั้งแต่เริ่มลุกขึ้นยืน จนถึงเมื่อยืนเต็มที่ครั้งที่ 5
- Cut-off score of 12 seconds (sensitivity 66%, specificity 55%)

ผลการประเมิน

ระยะเวลาที่ใช้ในการลุกขึ้นครบ 5 ครั้ง = วินาที

สรุปความเสี่ยงของการล้ม

.....

.....

.....

II. ปัจจัยด้านอื่นๆ ที่อาจเป็นปัจจัยเสี่ยงการล้ม

1. สายตา

- Visual acuity (Snellen's Chart)
- สายตาสั้น / สายตายาว ☐ แก้ไขได้โดยการใส่แว่น ☐ ไม่ได้แก้ไข
- ใส่แว่นตาแบบ ☐ single lens ☐ bifocal lens ☐ multifocal lens
- ปัญหาด้านสายตาดังอื่น เช่น ต้อหิน ต้อกระจก ☐ รักษา ☐ ไม่ได้รักษา

2. Reaction Time (Hand-ข้างนัด)

- 1) msec 2) msec 3) msec 4) msec
5) msec 6) msec 7) msec 8) msec
9) msec 10) msec

เฉลี่ย (ครั้งที่ 6-10) msec

3. การได้ยิน

- ☐ ปกติ
- ☐ ไม่ปกติ ☐ ใส่เครื่องช่วยฟัง ☐ ไม่ใช้เครื่องช่วยฟัง

4. อาการเวียนศีรษะ หรือ บ้านหมุน ☐ มี ☐ ไม่มี

☐ ได้รับการวินิจฉัยว่ามีปัญหาระบบหูชั้นใน (vestibular system) คือ

5. ปัญหาในการกลืนปัสสาวะ ☐ มี ☐ ไม่มี

6. จำนวนครั้งที่ต้องตื่นมาเข้าห้องน้ำตอนกลางคืน ครั้ง / คืน

7. วิธีการเข้าห้องน้ำตอนกลางคืน ☐ หอน้ำอยู่นอกห้องนอน ☐ หอน้ำอยู่ภายในห้องนอน
- ☐ ใช้กระโถน ☐ ใช้ผ้าอ้อมสำเร็จรูป

8. ภาวะโภชนาการในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา

- มีอาการเบื่ออาหารหรือไม่ ☐ ไม่มี ☐ มีแต่ยังทานอาหารครบปกติ
- ☐ มีและกระทบต่อปริมาณอาหารที่ทานได้ลดลง

☐ น้ำหนักลด กก

☐ น้ำหนักเพิ่ม กก

☐ น้ำหนักไม่เปลี่ยนแปลง

9. ความผิดปกติของเท้า ☐ มี ได้แก่ ☐ flat foot/feet

☐ hallux valgus

☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี

10. รองเท้าที่สวมใส่ประจำ

- รูปแบบรองเท้า ☐ รองเท้าแตะแบบสวม ☐ รองเท้าแตะแบบหนีบ
- ☐ รองเท้าสวมแบบมีสายรัด ☐ รองเท้าสวมหุ้มส้น ☐ รองเท้าผ้าใบ/ กีฬา
- ☐ เหมาะสม
- ☐ ไม่เหมาะสม เนื่องจาก
 - ☐ หลวมเกินไป ☐ ไม่มั่นคง เช่น ไม่มีสายรัด ☐ พื้นลื่น
 - ☐ ความสูงของรองเท้าสูงเกิน 1 นิ้ว ☐ ขรุขระ ขาด

11. ระดับ / ความถี่การออกกำลังกาย ครั้ง / สัปดาห์ นาที / ครั้ง

12. ระดับการทำกิจวัตรประจำวัน (ดัดแปลงจาก Physical Activity Scale for the Elderly: PASE)

- 1) ในช่วง 7 วันที่ผ่านมา คุณทำกิจกรรมลักษณะนั่ง เช่น อ่านหนังสือ ดูทีวี หรืองานฝีมือ
..... วัน เฉลี่ย ชั่วโมง/ สัปดาห์
 - 2) ในช่วง 7 วันที่ผ่านมา คุณทำกิจกรรมที่ต้องเดินออกนอกบ้าน เช่น เดินไปทำงาน เดินเล่น เดินไปซื้อของ
..... วัน เฉลี่ย ชั่วโมง/ สัปดาห์
 - 3) ในช่วง 7 วันที่ผ่านมา คุณทำกิจกรรมลักษณะกึ่งพาเบาๆ หรือกิจกรรมนันทนาการลักษณะออกกำลังกาย เช่น ไทเก๊ก โยนโบวี่ลิง ตกปลา เล่นกอล์ฟ วัน เฉลี่ย ชั่วโมง/ สัปดาห์
 - 4) ในช่วง 7 วันที่ผ่านมา คุณทำกิจกรรมลักษณะกึ่งพาค่อนข้างหนัก หรือกิจกรรมนันทนาการลักษณะออกกำลังกายค่อนข้างหนัก เช่น แอโรบิก เทนนิส วิ่งจ็อกกิ้ง ว่ายน้ำ ปั่นจักรยาน
..... วัน เฉลี่ย ชั่วโมง/ สัปดาห์
 - 5) ในช่วง 7 วันที่ผ่านมา คุณทำงานบ้าน เช่น กวาดบ้าน ล้างจาน ซักผ้า รีดผ้า
..... วัน เฉลี่ย ชั่วโมง/ สัปดาห์
- รวมคะแนน** ชม/สัปดาห์

13. Modified Falls Efficacy Scale (Fear of falling)

	Not Confident at All	Fairly Confident	Completely Confident								
	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1. แต่งตัว ใส่-ถอด เสื้อผ้า (Get dressed and undressed)											
2. เตรียมหรือทำอาหารง่ายๆ (Prepare a simple meal)											
3. อาบน้ำ (Take a bath or shower)											
4. ลุกขึ้นหรือลงนั่งบนเก้าอี้ (Get in/ out of a chair)											
5. ลงนอนหรือลุกจากที่นอน (Get in/ out of bed)											
6. เดินไปเปิดประตู หรือ รับโทรศัพท์ (Answer the door or telephone)											
7. เดินรอบๆ ภายในบริเวณบ้าน (Walk around the inside of your house)											
8. เอื้อมหยิบของในตู้ หรือชั้นวางของ (Reach into cabinets or closets)											
9. ทำงานบ้านเบาๆ (Light house keeping)											
10. ซื้อของ จ่ายตลาด (Simple shopping)											
11. ใช้ขนส่งมวลชน เช่น รถประจำทาง รถไฟ (Using public transportation)											
12. ข้ามถนน (Crossing roads)											
13. ทำสวนเล็กๆ น้อยๆ (Light gardening or hanging out the wash)											
14. ใช้บันไดที่บ้าน (Using front or rear steps at home)											

The items of the scale are scored from 0 to 10, with 0 meaning "not confident/ not sure at all"; 5 being "fairly confident/ fairly sure"; and 10 being "completely confident/ completely sure". Subject are asked,

"คุณมีความมั่นใจในการทำกิจกรรมแต่ละอย่างนี้อย่างไร ?"

("How confident/ sure are you that you do each of the activities without falling?")

14. การประเมิน MMSE (Thai version)

แบบประเมินสมรรถภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย (Mini Mental State Examination) (MMSE-Thai 2002) (โดย

สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข)

Orientation for time

วันนี้วันที่เท่าไร

วันนี้วันอะไร

เดือนนี้เดือนอะไร

ปีนี้เป็นปีอะไร

ฤดูนี้ฤดูอะไร

Orientation for place

กรณีอยู่สถานพยาบาล

สถานที่ตรงนี้เรียกว่าอะไร และ.....ชื่อว่าอะไร

ขณะนี้อยู่ชั้นที่เท่าไรของของตัวอาคาร

ที่นี้อยู่ในอำเภออะไร

ที่นี่จังหวัดอะไร

ที่นี่ภาคอะไร

Orientation for place (ต่อ)

กรณีอยู่ที่บ้านของผู้ถูกทดสอบ

สถานที่ตรงนี้เรียกว่าอะไร และบ้านเลขที่เท่าไร

ที่นี่หมู่บ้าน หรือละแวก/คุ้ม/ย่าน/ถนนอะไร

ที่นี้อยู่ในอำเภอ/เขตอะไร

ที่นี่จังหวัดอะไร

ที่นี่ภาคอะไร

Registration

บอกชื่อของ 3 อย่างแล้วให้ผู้ถูกทดสอบพูดตาม

☐ ดอกไม้ ☐ แม่น้ำ ☐ รถไฟ

ในกรณีที่ทำแบบทดสอบซ้ำภายใน 2 เดือน ให้ใช้คำว่า

☐ ต้นไม้ ☐ ทะเล ☐ รถยนต์

Attention/ Calculation

คิดเลขในใจให้เอา 100 ตั้ง ลบออกทีละ 7 ไปเรื่อยๆ ได้ผลลัพธ์เท่าไร

.....

Attention/ Calculation (ต่อ)

สะกดคำว่ามะนาวให้ฟัง แล้วให้ผู้ถูกทดสอบสะกดถอยหลังจากพยัญชนะตัวหลังไปตัวแรก
“มอม่่า-สระอะ-นอหนู-สระอา-วอแหวน”

.....

ว า น ะ ม

Recall

เมื่อสักครู่นี้ให้จำของ 3 อย่าง จำได้ไหมมีอะไรบ้าง

☐ ดอกไม้ ☐ แม่น้ำ ☐ รถไฟ

ในกรณีที่ทำแบบทดสอบซ้ำภายใน 2 เดือน ให้ใช้คำว่า

☐ ต้นไม้ ☐ ทะเล ☐ รถยนต์

Naming

ยื่นดินสอให้ผู้ถูกทดสอบดูและถามว่า

“ของสิ่งนี้เรียกว่าอะไร”

ยื่นปากก้าให้ผู้ถูกทดสอบดูและถามว่า

“ของสิ่งนี้เรียกว่าอะไร”

Repetition

พูดข้อความแล้วให้พูดตาม โดยบอกเพียงครั้งเดียว

“ใครใคร่ขายไก่ไข่”

Verbal command

บอกผู้ถูกทดสอบว่าจะส่งกระดาษให้ แล้วให้รับด้วยมือขวา พับครึ่งด้วยมือ 2 ข้าง แล้ววางไว้ที่
..... (พื้น, โต๊ะ, เติง)

ส่งกระดาษเปล่าขนาดประมาณ เอ-4 ไม่มีรอยพับ ให้ผู้ถูกทดสอบ

☐ รับด้วยมือขวา ☐ พับครึ่ง ☐ วางไว้ที่(พื้น, โต๊ะ, เติง)

Written command

ให้ผู้ถูกทดสอบอ่านข้อความที่กำหนด แล้วให้ทำตาม

จะอ่านออกเสียงหรืออ่านในใจก็ได้

ผู้ทดสอบแสดงกระดาษที่เขียนว่า “หลับตา”

☐ หลับตาได้

Writing

ให้ผู้ถูกทดสอบเขียนข้อความอะไรก็ได้ที่อ่านแล้วรู้เรื่อง หรือมีความหมายมา 1 ประโยค

.....

☐ ประโยคมีความหมาย

คะแนนรวม (TMMSE) คะแนน

เกณฑ์คะแนนพิจารณาว่าอาจมี cognitive impairment ตามระดับการศึกษา

ไม่ได้เรียนหนังสือ (อ่านไม่ออก-เขียนไม่ได้) (ไม่ต้องทำข้อ 4, 9, 10) (คะแนนเต็ม 23) ≤ 14

เรียนระดับประถมศึกษา (คะแนนเต็ม 30) ≤ 17

เรียนระดับสูงกว่าประถมศึกษา (คะแนนเต็ม 30) ≤ 22

สรุปความเสี่ยงของการล้ม

.....

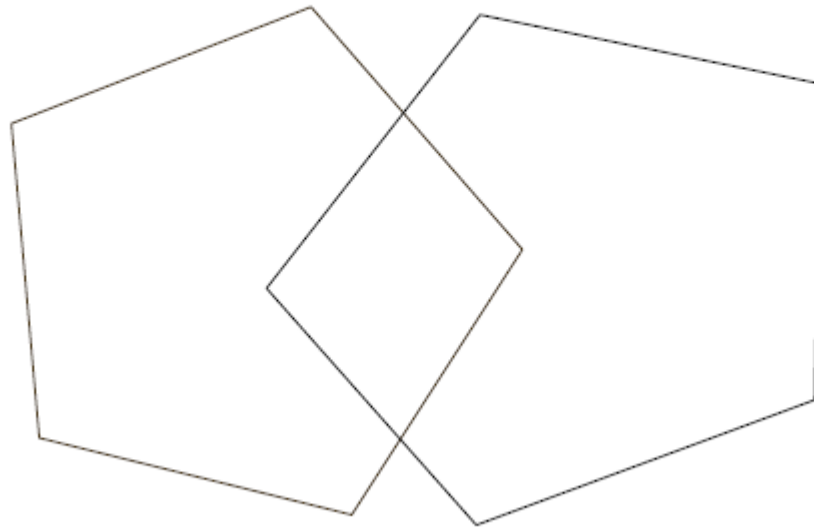
.....

.....

๖
หลับตา

Visuoconstruction

ข้อนี้เป็นคำสั่ง “ให้วาดภาพเหมือนภาพตัวอย่าง”



ลักษณะที่อยู่อาศัย

☐ บ้าน 1 ชั้น ☐ บ้าน 2 ชั้น ☐ อื่นๆ

- บริเวณบ้าน ทางเดิน ☐ สิ่งกีดขวาง ของระเกะระกะ ☐ พื้นขรุขระ เสี่ยงต่อการสะดุด
☐ ทางลาด ☐ แสงสว่างไม่เพียงพอ
- ห้องนอน ☐ นอนพื้น ☐ นอนเตียงนอน ☐ สิ่งกีดขวาง ของระเกะระกะ
☐ แสงสว่างไม่เพียงพอ
- ห้องครัว ☐ พื้นลื่น ☐ สิ่งกีดขวาง ของระเกะระกะ
☐ แสงสว่างไม่เพียงพอ
- ห้องน้ำ (ที่ใช้ประจำ) ☐ ภายในบ้าน ☐ ชั้น 1 ☐ ชั้น 2
☐ ภายนอกบ้าน
☐ ชักโครก ☐ ล้วงซึม
☐ พื้นลื่น ☐ ไม่มีราวจับ
- บันได ☐ ไม่มีราวจับ ☐ สิ่งกีดขวาง ของระเกะระกะ
☐ แสงสว่างไม่เพียงพอ

สรุปความเสี่ยงของการล้ม

.....

.....

.....

ภาคผนวก ข

คู่มือเข้าร่วมโครงการวิจัย

การล้มนในผู้สูงอายุไทยในเขตเมืองและชานเมือง: อุบัติการณ์ ปัจจัยเสี่ยง การจัดการและการป้องกัน

ผู้เข้าร่วมเลขที่

ที่อยู่

วันที่เริ่มเข้าร่วมโครงการ

วันสิ้นสุดโครงการระยะที่ 1

วันเริ่มโครงการระยะที่ 2

วันสิ้นสุดโครงการระยะที่ 2

หน้าที่ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยฯ

- เชคปฏิทินการล้มนทุกวันก่อนเข้านอน
- หากมีการล้มนเกิดขึ้น (รวมถึงการมีเข้มนหลุดลงไปกับพื้น, การสะดุดล้มนลงพื้น) ให้บันทึกลงปฏิทินและแจ้ง

คุณสุธีรา ใจดี : 085-348-7110 โดยแจ้ง สาเหตุ เวลา สถานที่ และผลกระทบจากการล้มน

หมายเหตุ หากล้มนแล้วมีการบาดเจ็บที่ต้องรับการรักษาให้รีบไปโรงพยาบาลหรือพบแพทย์เพื่อรับการรักษาให้เร็วบ้ร่อยก่อน หลังจากนั้นจึงรายงานการล้มนภายหลัง

- จึกปฏิทินเมื่อถึงสิ้นเดือน พับใส่ซอง (ที่เขียนที่อยู่และติดแสตมป์เรียบร้อยแล้ว) ส่งไปรษณีย์ทุกเดือน
- หากได้เข้ารับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการล้มนให้ออกกำลังกายตามคำแนะนำจากนักกายภาพบำบัด (คู่มือการออกกำลังกาย) อย่างสม่ำเสมอและบันทึกการออกกำลังกายลงในปฏิทินการล้มนด้วย
- หากมีข้อสงสัยสามารถสอบถามได้ที่ คุณสุธีรา ใจดี : 085-348-7110 หรือ คุณไพพลวรรณ สัทธานนท์

087-670-5546

คู่มือเข้าร่วมโครงการวิจัยฯ ประกอบด้วย

1. หน้าที่ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยฯ
2. เอกสารชี้แจงข้อมูลแก่ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย
3. หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย
4. ซองจดหมายติดแสตมป์พร้อมที่อยู่ 6 ซอง
5. ปฏิทินการล้ม

เอกสารชี้แจงข้อมูลแก่ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

(Information Sheet)

การเขียนแบบคำชี้แจงอาสาสมัคร (Information sheet) ควรประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

๑. ชื่อโครงการ การล้มในผู้สูงอายุไทยในเขตเมืองและชนเมือง: อุบัติการณ์ ปัจจัยเสี่ยง การจัดการและการป้องกัน

๒. ชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ

- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพจิตร สัทธานนท์

ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

99 หมู่ 18 ถนนพหลโยธิน อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี 12121

โทรศัพท์ 02-986-9213 ต่อ 7264

๓. เหตุที่ต้องทำวิจัยและเหตุผลที่ต้องการศึกษาในคน รวมทั้งเหตุผลที่อาสาสมัครที่ได้รับเชิญเข้าร่วมโครงการ การล้มในผู้สูงอายุถูกจัดให้เป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญและเป็นหนึ่งในสาเหตุหลักของการบาดเจ็บและ/หรือ การเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาล ผลกระทบจากการล้มยังส่งผลกระทบต่อเนื่องให้เกิดความบกพร่องหรือ ข้อจำกัดทั้งด้านสุขภาพกายและจิตใจภายหลังการล้มหรือภายหลังออกจากโรงพยาบาล ซึ่งรวมถึง การลดลง ของความสามารถด้านการเคลื่อนไหวหรือการดำรงชีวิตประจำวันอย่างอิสระด้วยตนเอง และการเสียความ มั่นใจในการเดินหรือทำกิจกรรมเนื่องจากความกลัวต่อการล้ม นอกจากนี้พบว่าการล้มเป็นสาเหตุหลักของการ เกิดกระดูกหักในผู้สูงอายุโดยเฉพาะกระดูกสะโพกและยังเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้สูงอายุต้องย้ายจากบ้าน และชุมชนไปอยู่ในสถานพักฟื้นคนชรา

สำหรับประเทศไทยจากรายงานสถานการณ์ผู้สูงอายุไทย ปี พ.ศ. 2551 โดยมูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนา ผู้สูงอายุไทยพบว่า การหกล้มเป็น 1 ใน 5 สาเหตุสูงสุดของการบาดเจ็บในผู้สูงอายุไทยซึ่งคิดเป็นร้อยละ 40 ของสาเหตุการบาดเจ็บทั้งหมด

การศึกษาอุบัติการณ์และปัจจัยเสี่ยงการล้มในผู้สูงอายุในประเทศไทยจะนำไปสู่การพัฒนาแบบการประเมิน ความเสี่ยงการล้มเบื้องต้นที่สามารถถูกนำไปใช้จริงโดยบุคลากรทางสาธารณสุขตั้งแต่ระดับชุมชน โดยมี เป้าหมายเพื่อให้ภาวะเสี่ยงต่อการล้มได้รับการตรวจประเมินเป็นพื้นฐานเพื่อให้ปัญหาดังกล่าวถูกคัดกรองหรือ

ตรวจพบและนำไปสู่การแก้ไขตั้งแต่ในระยะเริ่มแรก คือป้องกันหรือลดความเสี่ยงก่อนที่ปัญหา (การล้มและผลกระทบจากการล้ม) จะเกิดขึ้น

จากการศึกษาที่ผ่านมา การรักษาหรือป้องกันการล้มที่พบว่าได้ผลดีที่สุดคือ การแก้ไขหรือลดปัจจัยเสี่ยงการล้ม (เนื่องจากการล้มมักเกิดจากสาเหตุหรือความเสี่ยงมากกว่า 1 อย่าง) และเนื่องจากปัจจัยเสี่ยงการล้มที่สำคัญที่สุดปัจจัยหนึ่ง คือความบกพร่องด้านการทรงตัวและความแข็งแรง ซึ่งปัจจัยดังกล่าวนี้เป็นปัจจัยเสี่ยงประเภทที่แก้ไขหรือปรับปรุงได้ รูปแบบการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและส่งเสริมการฝึกการทำงาน ของระบบการควบคุมการทรงตัว จึงเป็นองค์ประกอบสำคัญในโปรแกรมป้องกันการล้มที่พบว่าให้ผลการ ป้องกันหรือลดอัตราการล้มในผู้สูงอายุ การวิจัย (ระยะที่ 2) เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการป้องกันการล้มซึ่ง จัดการกับปัจจัยเสี่ยงที่ตรวจพบจากการตรวจประเมินและการออกกำลังกายที่ส่งเสริมการฝึกความแข็งแรง และความสามารถด้านการทรงตัว น่าจะเป็นแนวทางนำไปสู่การพัฒนาการรักษาและป้องกันการล้มที่เหมาะสม สำหรับผู้สูงอายุไทยต่อไป

๔. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) พัฒนาวิธีการตรวจประเมินระดับความเสี่ยงการล้มในผู้สูงอายุไทยเบื้องต้นเพื่อใช้โดยบุคลากรทาง การแพทย์และสาธารณสุขรวมถึงอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน
- 2) พัฒนาวิธีการตรวจประเมินเพื่อระบุปัจจัยเสี่ยงการล้มในผู้สูงอายุแต่ละรายเพื่อใช้ในโรงพยาบาลทั่วไป และโรงพยาบาลชุมชน
- 3) พัฒนาขอบวนการจัดการและการป้องกันการล้มในผู้สูงอายุไทยโดยเน้นการจัดการกับปัจจัยเสี่ยงที่พบ และการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและความสามารถในการทรงตัว
- 4) ศึกษาพฤติการณ์การล้มในผู้สูงอายุไทย
- 5) ศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่ส่งเสริมให้เกิดการล้มในผู้สูงอายุไทย

๕. ขั้นตอนและกระบวนการทำวิจัย

โครงการวิจัยระยะที่ 1

ขั้นตอนการดำเนินงานและเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูลในหัวข้อต่อไปนี้

- 1) ข้อมูลส่วนตัว ประกอบด้วย อายุ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง สถานะ อาชีพ
- 2) ข้อมูลสุขภาพ ประกอบด้วย โรคประจำตัว ยาที่รับประทาน

- 3) ประวัติการล้ม ประกอบด้วย
 - จำนวนครั้งที่ล้มในช่วงระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา
 - สาเหตุการล้ม (ครั้งล่าสุด และครั้งที่รุนแรงที่สุด) เช่น สะดุดสิ่งกีดขวาง เข้าทรุดลงไม่มีแรง
 - ผลกระทบ เช่น การบาดเจ็บ (ไม่มีการบาดเจ็บ, มีรอยถลอก ฟกช้ำ, มีแผลฉีกขาด, มีกระดูกหัก, บาดเจ็บที่ศีรษะ, ต้องพบแพทย์หรือรักษาตัวในโรงพยาบาลหรือไม่)
 - เหตุการณ์ขณะล้ม (ล้มไปในทิศทางด้านข้าง ด้านหน้า หรือด้านหลัง)
- 4) การตรวจประเมินปัจจัยที่อาจเป็นความเสี่ยงการล้ม ได้แก่
 - ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ในลักษณะการทำงาน (ลูกจากทำนึ่งไปยืน 5 ครั้งโดยมือกดออก)
 - ความสามารถด้านการทรงตัว เพื่อทดสอบความสามารถด้านการทรงตัวในกิจกรรมต่างๆ ที่ผู้สูงอายุมีแนวโน้มมีความเสี่ยงเสียการทรงตัวและเสี่ยงต่อการล้ม
 - ระดับความสามารถด้านความคิดและความจำ โดยใช้แบบสอบถาม
 - ระดับความสามารถในการทำกิจกรรม โดยใช้แบบสอบถาม
 - ระดับความมั่นใจด้านการทรงตัวในการทำกิจกรรมต่างๆ โดยใช้แบบสอบถาม
 - ความเสี่ยงต่อการมีภาวะกระดูกพรุน (ประวัติการตรวจมวลกระดูกครั้งสุดท้าย การหมดประจำเดือน)
 - ภาวะเสี่ยงทุพโภชนาการ (ประเมิน น้ำหนัก ส่วนสูง และ ประวัติพฤติกรรมการรับประทานอาหาร)
 - การทดสอบการมองเห็น
 - การทดสอบปฏิกิริยาความไวในการตอบสนอง
 - ประวัติปัญหาการกลืนปัสสาวะ และการเข้าห้องน้ำในเวลากลางคืน
 - การประเมินสิ่งแวดล้อม ลักษณะบ้าน (พื้น การวางสิ่งของเครื่องใช้ แสงสว่าง อุปกรณ์ ราวจับ สิ่งกีดขวาง) และความเป็นอยู่ (ห้องน้ำภายในหรือภายนอกบ้าน ชั้นบนหรือชั้นล่าง) รวมถึงรองเท้าที่ใช้ประจำ
- 5) ปฏิทินการล้ม (จัดทำเป็นรายเดือน) เพื่อให้ผู้สูงอายุที่เข้าร่วมโครงการวิจัย (หรือญาติ) บันทึกวันที่ล้ม สาเหตุ สถานที่ สถานการณ์ที่เกิดขึ้น และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการล้มครั้งนั้นๆ เพื่อส่งให้คณะผู้วิจัยทุกเดือน
- 6) กรณีเกิดการล้มขึ้นให้ผู้สูงอายุรายงานให้นักกายภาพบำบัดทราบ เพื่อตรวจประเมินสุขภาพและปัจจัยเสี่ยงต่อการล้ม
- 7) ติดตามผู้เข้าร่วมโครงการ (โทรศัพท์) ทุก 2 สัปดาห์ (นับจากเริ่มเข้าโครงการวิจัย) เพื่อสอบถามปัญหาหรืออุปสรรค และเตือนให้ผู้เข้าร่วมโครงการส่งปฏิทินบันทึกการล้มในเดือนก่อนหน้านั้นกลับมาให้คณะผู้วิจัย
- 8) เมื่อครบกำหนด 6 เดือน คณะผู้วิจัยและนักกายภาพบำบัดออกเยี่ยมบ้านผู้เข้าร่วมโครงการ ชักประวัติ และตรวจประเมินความเสี่ยงการล้มอีกครั้ง

โครงการวิจัยระยะที่ 2

ผู้สูงอายุไทยจากโครงการวิจัยระยะที่ 1 แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือผู้มีประวัติการล้มและไม่มีประวัติการล้มในช่วงปีที่ผ่านมา และแต่ละกลุ่มถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มได้รับโปรแกรมป้องกันการล้ม และกลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรม โดยวิธีการสุ่ม

ขั้นตอนการดำเนินงานและเก็บข้อมูล

หลังการแบ่งกลุ่มแบบสุ่ม

กลุ่มโปรแกรมป้องกันการล้ม ระยะเวลา 4 เดือน จะได้รับ

โปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้านเน้นการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และความสามารถด้านการทรงตัวออกแบบโดยนักกายภาพบำบัด โดยมีระยะเวลาการออกกำลังกายประมาณครั้งละ 20-30 นาที จำนวน 4 ครั้งต่อสัปดาห์ (วันเว้นวัน) หมายเหตุ: นักกายภาพบำบัดเลือกทำการออกกำลังกาย และความหนัก (จำนวนครั้ง จำนวนท่า) ตามผลการตรวจร่างกายที่พบว่าเป็นปัญหาหรือที่ควรได้รับการพัฒนา และตามความสามารถของผู้สูงอายุแต่ละราย

กรณีประเมินพบความเสี่ยงการล้มด้านอื่นๆ ในผู้สูงอายุแต่ละรายนั้น (จากข้อมูลการตรวจประเมินในเดือนที่ 6 ของโครงการวิจัยระยะที่ 1) ผู้สูงอายุจะได้รับคำแนะนำหรือส่งต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ไขและความรู้เกี่ยวกับความเสี่ยงที่พบ

หมายเหตุ ผู้สูงอายุที่อยู่ในกลุ่มควบคุม (ไม่ได้รับโปรแกรมป้องกันการล้ม) จะได้รับคำแนะนำพร้อมเอกสารความรู้เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงการล้มและการป้องกันรวมถึงการออกกำลังกายภายหลังการตรวจประเมินครั้งสุดท้าย

- กลุ่มผู้สูงอายุกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการล้ม จำนวน 20 คน จะถูกสุ่มเพื่อเข้ากลุ่มเพื่อพูดคุย แสดงความคิดเห็นหลังการตรวจประเมินครั้งสุดท้ายเพื่อพูดคุยถึงประสิทธิภาพหรือข้อจำกัดและการนำโปรแกรมการล้มไปใช้จริง

๖. ประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการทำวิจัย

เพื่อพัฒนาแนวทางการตรวจประเมินเบื้องต้นเพื่อการคัดกรองกลุ่มที่มีความเสี่ยง โดยมีเป้าหมายเพื่อป้องกันการเกิดปัญหา (การล้ม) หรือแก้ไขเมื่อพบปัญหาในระยะเริ่มแรกก่อนที่จะเกิดผลกระทบที่รุนแรงและซับซ้อนมากขึ้น ผลงานวิจัยที่ได้มีจุดมุ่งหมายที่จะถ่ายทอดและถูกนำไปใช้ได้จริงในระบบสาธารณสุขไทยตั้งแต่ระดับชุมชนถึงระดับโรงพยาบาล

๗. สิ่งที่อาสาสมัครจะต้องปฏิบัติและไม่ปฏิบัติระหว่างการศึกษ และระยะเวลาของการวิจัย

หากมีการล้มเกิดขึ้นในช่วง 10 เดือนที่เข้าร่วมงานวิจัยนี้ (6 เดือนในโครงการวิจัยระยะที่ 1 และ 4 เดือนในโครงการวิจัยระยะที่ 2) ให้บันทึกการล้ม สาเหตุ รวมถึงผลกระทบจากการล้มและโทรติดต่อผู้วิจัยเพื่อรายงาน และผู้วิจัยจะได้ไปทำการตรวจประเมินสมรรถภาพร่างกาย และความเสี่ยงการล้มที่บ้าน

อาสาสมัครจะถูกขอให้ส่งปฏิทินการล้ม (ที่บันทึกการล้ม หรือไม่ล้มในแต่ละเดือน) ของแต่ละเดือนให้แก่ผู้วิจัยทุกเดือน รวมทั้งหมด 10 เดือน (เป็นระยะเวลา 6 เดือน หมายถึงการส่งทั้งหมด 6 ครั้งในการวิจัยระยะที่ 1 และ เป็นระยะเวลา 4 เดือน หมายถึงการส่งทั้งหมด 4 ครั้งในการวิจัยระยะที่ 2)

อาสาสมัครที่ถูกส่งให้อยู่ในกลุ่มได้รับโปรแกรมป้องกันการล้มจะถูกขอให้ปฏิบัติตามคำแนะนำในการแก้ไขปัจจัยเสี่ยงการล้มที่ตรวจพบ เช่น การจัดบ้านให้เป็นระเบียบ การติดตั้งราวจับในห้องน้ำ (ค่าใช้จ่ายสนับสนุนโดยเงินสนับสนุนโครงการวิจัย) และการออกกำลังกายตามที่นักกายภาพบำบัดแนะนำ

๘. ความเสี่ยงหรืออันตรายที่จะเกิดขึ้นและหรือความไม่สะดวกสบายของอาสาสมัครที่อาจได้รับและมาตรการที่

ผู้วิจัยเตรียมไว้ป้องกัน

ความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นในงานวิจัย แม้จะเกิดได้น้อยมาก เช่น เกิดอาการปวดเมื่อยเนื่องจากการทำงานของกล้ามเนื้อจากการทดสอบสมรรถภาพร่างกายหรือการออกกำลังกาย อย่างไรก็ตามการออกกำลังกายและวิธีการทดสอบการทรงตัวที่เลือกใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการออกกำลังกายและวิธีการประเมินที่มีมาตรฐานและใช้กันอย่างแพร่หลายในทางคลินิกและถูกในผู้สูงอายุทั้งในกลุ่มที่เสี่ยงต่อการล้มและไม่เสี่ยงต่อการล้มอย่างแพร่หลายทั่วไป นอกจากนี้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้ให้การออกกำลังกายและทำการตรวจประเมินเป็นนักกายภาพบำบัดซึ่งมีความรู้และได้รับการฝึกขั้นตอนวิธีการประเมินโดยผู้ที่มีประสบการณ์ก่อนทำการประเมินและให้การออกกำลังกายและทำประเมินสมรรถภาพร่างกายทุกครั้งจะทำโดยคำนึงถึงความปลอดภัยของอาสาสมัครเป็นสำคัญ

๙. กรณีเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยผู้วิจัยจะให้การดูแลรักษาพยาบาลหรือชดเชยอาสาสมัครอย่างไร

เนื่องจากการศึกษาลักษณะเก็บบันทึกข้อมูล และโปรแกรมป้องกันการล้มที่ทำให้เป็นลักษณะการจัดการปัญหายานนอกและการออกกำลังกาย จึงมีโอกาที่อาสาสมัครจะเกิดอันตรายเป็นไปได้น้อยมาก อย่างไรก็ตามหากในขั้นตอนการตรวจร่างกายหรือการออกกำลังกายมีอันตรายที่ไม่คาดคิดเกิดขึ้น เช่น อาการปวดกล้ามเนื้อจากการทำงาน หรือข้อเท้าแพลงขณะทดสอบ อาสาสมัครจะได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

๑๐. กรณีการทดสอบยาในอาสาสมัครที่เป็นผู้ป่วย เมื่อผลการวิจัยพบว่ายานั้นเป็นประโยชน์ ภายหลังการสิ้นสุดโครงการวิจัย ผู้วิจัยจะให้การสนับสนุนกับอาสาสมัครต่อไปหรือไม่อย่างไร และระยะเวลานานเท่าไร

-

๑๑. ในกรณีที่มีการรักษาหลายรูปแบบให้ระบุทางเลือกอื่นและเปรียบเทียบข้อดี, ข้อเสีย ของวิธีวิจัย

-

๑๒. การให้ค่าตอบแทนเป็นเงิน ควรระบุจำนวนและจำนวนครั้งที่ให้อาสาสมัคร

งานวิจัยครั้งนี้ไม่มีค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ค่าอาหารหรือค่าเสียเวลาให้แก่อาสาสมัคร แต่มีค่าใช้จ่ายมอบให้อาสาสมัครเพื่อใช้ในการรายงานและจัดส่งข้อมูลการล้มในแต่ละเดือน (ค่าโทรศัพท์และค่าไปรษณีย์) โดยให้แบบเหมาจ่าย เป็นเงิน 200 บาท / คน / เดือน

๑๓. การรักษาความลับเกี่ยวกับอาสาสมัคร

ทางคณะผู้ทำการวิจัยขอรับรองว่าจะไม่เปิดเผยชื่อ-นามสกุล และข้อมูลใดๆ ที่อาสาสมัครไม่ต้องการให้ผู้อื่นทราบโดยเด็ดขาด

๑๔. วัตถุประสงค์ที่รวบรวมไว้ เช่น ตัวอย่างเลือดที่เหลือหลังจบโครงการจะจัดการอย่างไร

-

๑๕. สิทธิของอาสาสมัครในการถอนตัวออกจากโครงการเมื่อไรก็ได้ โดยไม่กระทบต่อการรักษาพยาบาลของอาสาสมัครที่เป็นผู้ป่วย

ท่านมีสิทธิในการไม่เข้าร่วมโครงการวิจัยหรือขอถอนตัวออกจากโครงการเมื่อไรก็ได้โดยไม่กระทบต่อการรักษาพยาบาลของท่านที่เป็นผู้ป่วย

๑๖. แหล่งทุนวิจัย

โครงการวิจัยนี้อยู่ในระหว่างการศึกษาขอรับทุน

๑๗. โครงการวิจัยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มธ. ชุดที่ 2

โทรศัพท์ ๐-๒๕๖๔-๔๔๔๐-๗๙ ต่อ ๑๔๑๖ (คุณเบญจวรรณ ประจวบลาภ)

หมายเหตุ : ภาษาที่ใช้ต้องเป็นภาษาไทยที่คนทั่วไปอ่านและเข้าใจได้ง่าย หลีกเลี่ยงการใช้ศัพท์เทคนิคทางการแพทย์

หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัย
(Consent Form)

โครงการวิจัยเรื่อง การล้มนในผู้สูงอายุไทยในเขตเมืองและชนเมือง: อุบัติการณ์ ปัจจัยเสี่ยง การจัดการ และการป้องกัน

วันที่ให้คำยินยอม วันที่เดือนพ.ศ.....

ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมให้ทำการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย อันตรายหรืออาการที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัยหรือจากยาที่ใช้ รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียด และมีความเข้าใจดีแล้ว ซึ่งผู้วิจัยได้ตอบคำถามต่างๆ ที่ข้าพเจ้าสงสัยด้วยความเต็มใจ ไม่ปิดบัง ซ่อนเร้น จนข้าพเจ้าพอใจ และเข้าร่วมโครงการนี้โดยสมัครใจ

ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ ถ้าข้าพเจ้าปรารถนาโดยไม่เสียสิทธิในการรักษาพยาบาลที่จะเกิดขึ้นตามมาในโอกาสต่อไป

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูล เฉพาะเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าเป็นความลับและจะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปแบบที่เป็นสรุปผลการวิจัย

การเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าต่อหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกระทำได้เฉพาะกรณีจำเป็นด้วยเหตุผลทางวิชาการเท่านั้นและจะต้องได้รับคำยินยอมจากข้าพเจ้าเป็นลายลักษณ์อักษร

ผู้วิจัยรับรองว่าหากเกิดภาวะแทรกซ้อนใดๆ ที่มีสาเหตุจากการวิจัยดังกล่าว ข้าพเจ้าจะได้รับการรักษาพยาบาลทางกายภาพบำบัดโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

ข้าพเจ้ายินยอมให้ผู้กำกับดูแลการวิจัย ผู้ตรวจสอบ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน และคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมยา สามารถเข้าไปตรวจสอบบันทึกข้อมูลทางการแพทย์ของข้าพเจ้า เพื่อเป็นการยืนยันถึงขั้นตอนโครงการวิจัยทางคลินิก โดยไม่ล่วงละเมิดเอกสิทธิ์ ในการปิดบังข้อมูลของการสมัครตามกรอบที่กฎหมายและกฎระเบียบได้อนุญาตไว้

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นแล้ว และมีความเข้าใจดีทุกประการ และได้ลงนามในใบยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ในกรณีที่ข้าพเจ้าไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ผู้วิจัยได้อ่านข้อความในใบยินยอมนี้ให้ข้าพเจ้าฟังจนเข้าใจดีแล้ว ข้าพเจ้าจึงลงนามในใบยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ข้าพเจ้าสามารถติดต่อผู้วิจัยได้ที่ ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
เลขที่ 99 หมู่ 18 ถนนพหลโยธิน อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี

โดยบุคคลที่รับผิดชอบเรื่องนี้ คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพจิตรวรรณ สัทธานนท์ ภาควิชากายภาพบำบัด
คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เลขที่ 99 หมู่ 18 ถนนพหลโยธิน อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี
โทรศัพท์ 02-986-9213 ต่อ 7206 หรือ 7237 โทรศัพท์มือถือ 087-670-5546

ลงนาม.....ผู้ยินยอม

(.....)

ลงนาม.....พยาน

(.....)

ลงนาม.....พยาน

(.....)

ในกรณีที่การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้ผู้เยาว์และหรือบุคคลไร้ความสามารถ
มีส่วนร่วมในการวิจัย ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นแล้ว มีความเข้าใจในสิทธิและหน้าที่ของผู้เข้าร่วม
โครงการวิจัยทุกประการและยินยอมให้ผู้เยาว์ และหรือ บุคคลไร้ความสามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ จึงลงลายมือ
ชื่อไว้เป็นหลักฐาน

ลงนาม.....

(.....)

ผู้ปกครอง ผู้แทนโดยชอบธรรม หรือ ผู้มีอำนาจกระทำการแทน

ลงนาม.....พยาน

(.....)

ลงนาม.....พยาน

(.....)

ตัวอย่างปฏิทินการล้ม

มกราคม



NOTES:

กรณีเกิดการล้ม กรุณาติดต่อ

คุณ สุริรา ใจดี

โทร : 085-348-7110

:02-986-9213-6

ต่อ 7274,7275

ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

2557

อาทิตย์	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

หมายเหตุ: กรณีล้ม สถานที่..... เวลา..... ไปโรงพยาบาลหรือไม่.....
การบาดเจ็บที่เกิดขึ้น.....

ภาคผนวก ค

คู่มือการออกกำลังกายและการจัดการกับความเครียดการล้ม

โครงการวิจัย การล้มในผู้สูงอายุไทยในเขตเมืองและชนเมือง:

อุบัติการณ์ ปัจจัยเสี่ยง การจัดการและการป้องกัน

- การออกกำลังกายเพื่อป้องกันการล้ม

- การอบอุ่นร่างกาย
- การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา
- การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มการพัฒนาการควบคุมการทรงตัวในท่ายืน

- การจัดการปัจจัยเสี่ยงการล้ม

- การรับประทานยา
- การมองเห็น
- โภชนาการและภาวะกระดูกพรุน
- สิ่งแวดล้อม
- เสื้อผ้าและรองเท้า

- หมายเหตุ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมติดต่อ คุณสุธีรา ใจดี : 085-348-7110 หรือ คุณไพพลวรรณ สัทธานนท์ 087-670-5546

การออกกำลังกายเพื่อป้องกันการล้ม (ดัดแปลงจาก OTAGO Exercise Programme)

- การอบอุ่นร่างกาย
- การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา
- การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มการพัฒนาการควบคุมการทรงตัวในทำยืน

1. ออกกำลังกายตามคำแนะนำ

- การอบอุ่นร่างกาย ท่า
- การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา ท่า
- การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มการพัฒนาการควบคุมการทรงตัวในทำยืน ท่า

2. ทุกครั้งที่ออกกำลังกายให้ออกกำลังกายให้กล้ามเนื้อขาแข็งแรงหรือโต๊ะที่มั่นคง (สามารถจับได้เมื่อเกิดความไม่มั่นคง หรือใกล้ล้ม)

3. ทุกท่าการออกกำลังกายควรทำด้วยการเคลื่อนไหวที่ค่อนข้างช้าและไม่มีแรงกระแทก

4. หากไม่สบายสามารถหยุดการออกกำลังกายและติดต่อนักกายภาพบำบัดที่ให้คำแนะนำการออกกำลังกายเมื่อจะเริ่มออกกำลังกายอีกครั้ง

5. หากออกกำลังกายแล้วมีอาการดังต่อไปนี้ให้หยุดการออกกำลังกายและปรึกษาแพทย์ทันที และรายงานต่อนักกายภาพบำบัดที่ให้คำแนะนำการออกกำลังกาย

- เวียนศีรษะ
- เจ็บหน้าอก
- หายใจถี่หอบเหนื่อย

6. ออกกำลังกาย 4 วัน/ สัปดาห์ (วันเว้นวัน)

7. ออกกำลังกายแบบทั่วไป เช่น เดิน วันละ 10-30 นาที/ วัน ทุกวัน

8. เซดวันที่ออกกำลังกายในปฏิทินการล้ม

○ การอบอุ่นร่างกาย

คอ

จำนวนครั้ง ครั้ง/ รอบ

จำนวนรอบ รอบ/ วัน

คำอธิบายเพิ่มเติม:

.....

.....



ทำให้ยาก/ทำท่ายากมากขึ้นโดย:

-

-

-

ลำตัว

จำนวนครั้ง ครั้ง/ รอบ

จำนวนรอบ รอบ/ วัน

คำอธิบายเพิ่มเติม:

.....

ทำให้ยาก/ทำท่ายากมากขึ้นโดย:

-
-
-



ข้อเท้า

จำนวนครั้ง ครั้ง/ รอบ

จำนวนรอบ รอบ/ วัน

คำอธิบายเพิ่มเติม:

.....

.....

ทำให้ยาก/ทำท่ายากมากขึ้นโดย:

-

-

-



- การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

กล้ามเนื้อน่อง

จำนวนครั้ง ครั้ง/ รอบ

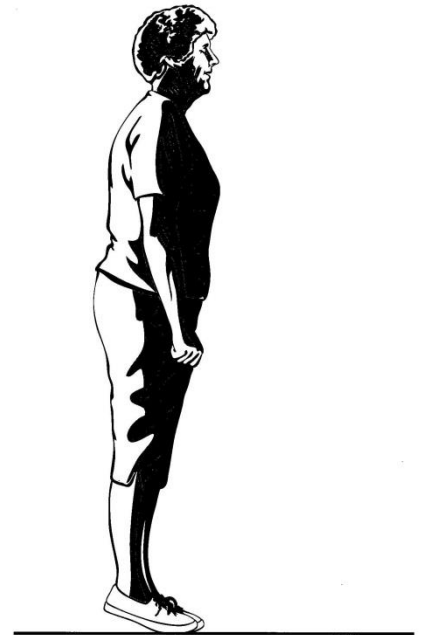
จำนวนรอบ รอบ/ วัน

คำอธิบายเพิ่มเติม:

.....

ทำให้ยาก/ทำท่ายากขึ้นโดย:

-
-
-



กล้ามเนื้อหน้าขา

จำนวนครั้ง ครั้ง/ รอบ

จำนวนรอบ รอบ/ วัน

คำอธิบายเพิ่มเติม:

.....

.....

ทำให้ยาก/ท้าทายมากขึ้นโดย:

-

-

-



กล้ามเนื้อหลังขา

จำนวนครั้ง ครั้ง/ รอบ

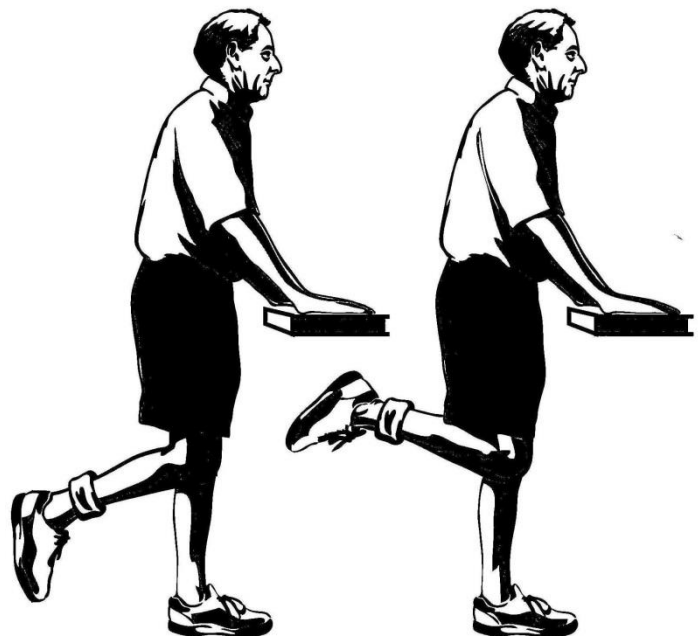
จำนวนรอบ รอบ/ วัน

คำอธิบายเพิ่มเติม:

.....

ทำให้ยาก/ทำท่ายากมากขึ้นโดย:

-
-
-



กล้ามเนื้ออกางสะโพก

จำนวนครั้ง ครั้ง/ รอบ

จำนวนรอบ รอบ/ วัน

คำอธิบายเพิ่มเติม:

.....

.....

ทำให้ยาก/ทำท่ายากมากขึ้นโดย:

-

-

-



○ การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มการพัฒนาการควบคุมการทรงตัวในท่ายืน

การทรงตัวในท่ายืนแบบต่อเท้า

จำนวนครั้ง ครั้ง/ รอบ

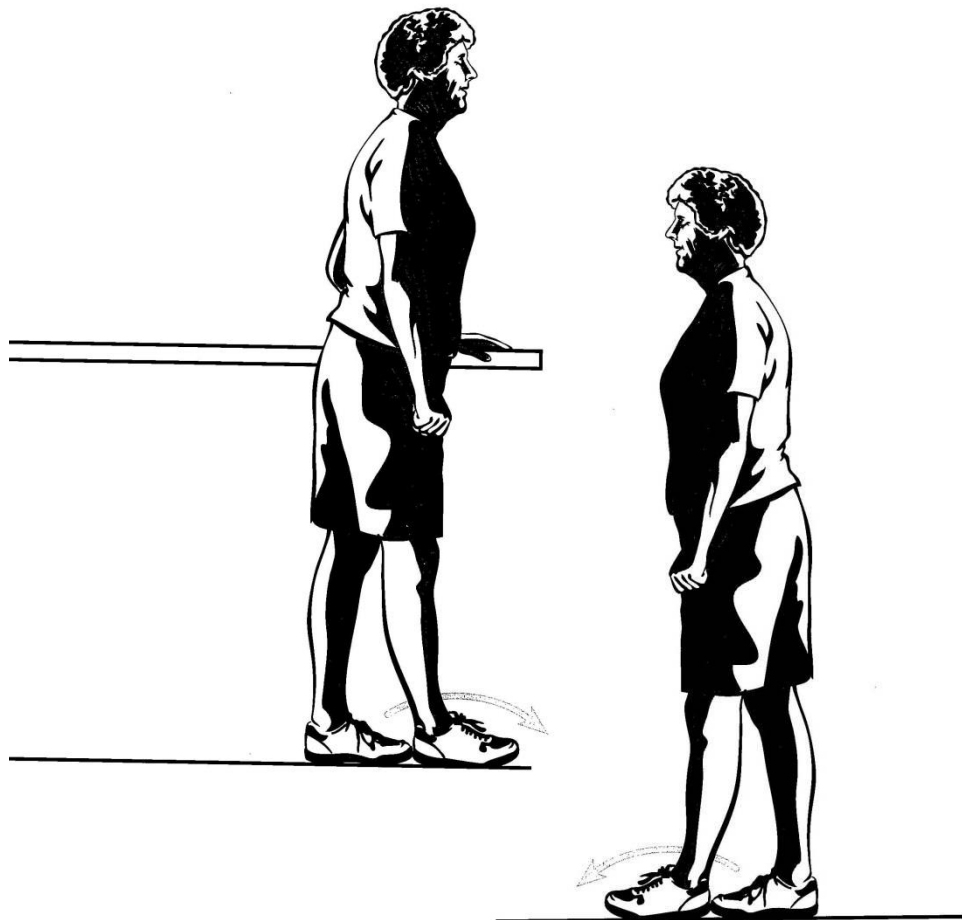
จำนวนรอบ รอบ/ วัน

คำอธิบายเพิ่มเติม:

.....

ทำให้ยาก/ท้าทายมากขึ้นโดย:

-
-
-



การทรงตัวขณะเดิน

- เดินก้าวไปด้านข้าง

จำนวนครั้ง ครั้ง/ รอบ

จำนวนรอบ รอบ/ วัน

คำอธิบายเพิ่มเติม:

.....

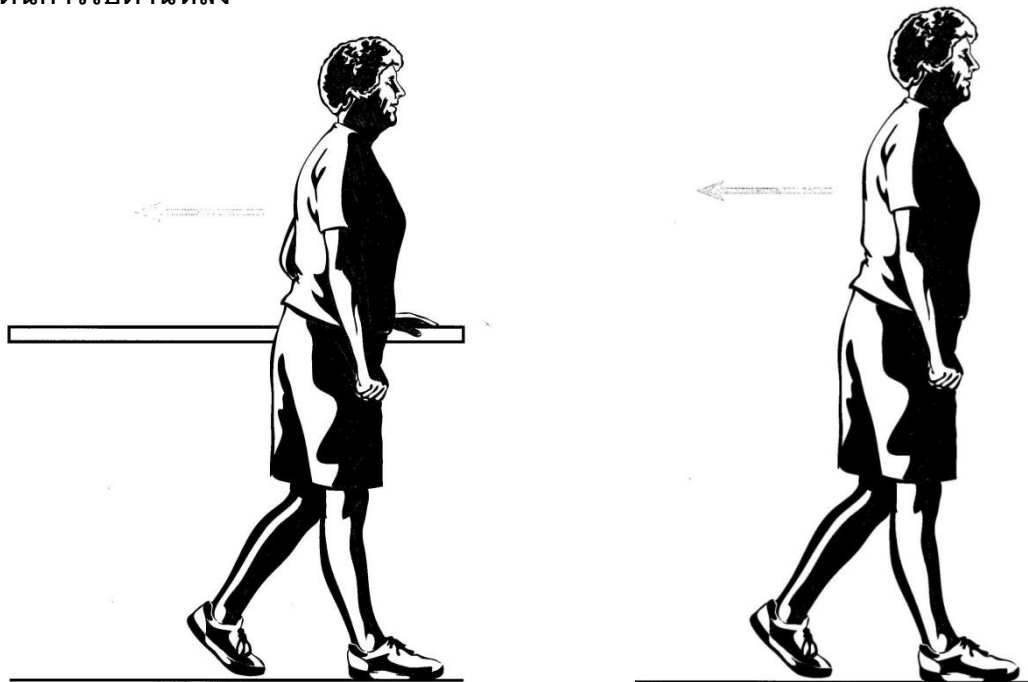
.....

ทำให้ยาก/ทำท่ายากมากขึ้นโดย:

-
-
-



- เดินก้าวไปด้านหลัง



จำนวนครั้ง ครั้ง/ รอบ

จำนวนรอบ รอบ/ วัน

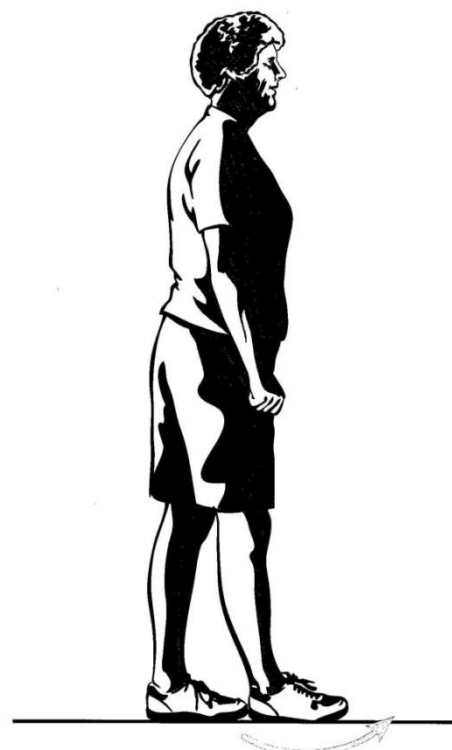
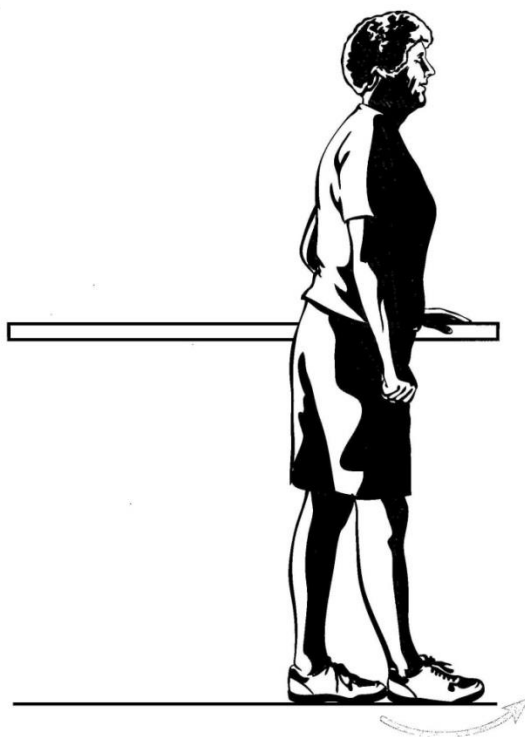
คำอธิบายเพิ่มเติม:

.....

ทำให้ยาก/ท้าทายมากขึ้นโดย:

-
-
-

- เดินต่อเท้า



จำนวนครั้ง ครั้ง/ รอบ

จำนวนรอบ รอบ/ วัน

คำอธิบายเพิ่มเติม:

.....

ทำให้ยาก/ท้าทายมากขึ้นโดย:

-
-
-

- เดินเป็นเลข 8

จำนวนครั้ง ครั้ง/ รอบ

จำนวนรอบ รอบ/ วัน

คำอธิบายเพิ่มเติม:

.....

.....

ทำให้ยาก/ทำท่ายมากขึ้นโดย:

-

-

-



การทรงตัวขณะทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน

- การลุก-นั่งจากเก้าอี้

จำนวนครั้ง ครั้ง/ รอบ

จำนวนรอบ รอบ/ วัน

คำอธิบายเพิ่มเติม:

.....

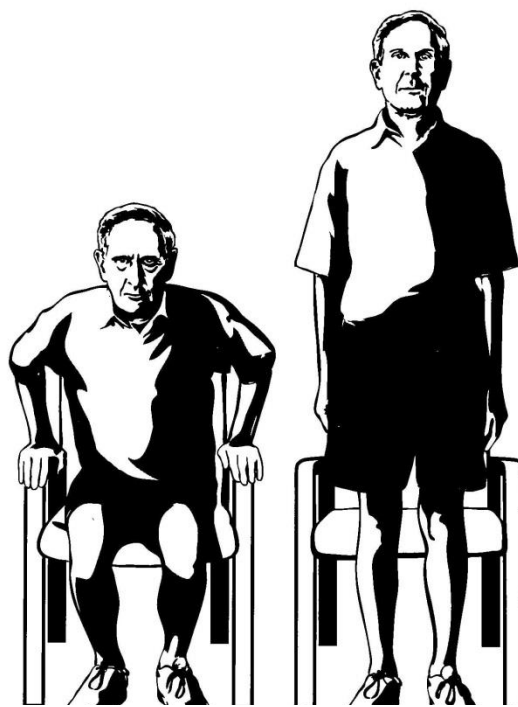
.....

ทำให้ยาก/ท้าทายมากขึ้นโดย:

-

-

-



การทรงตัวบนขาข้างเดียว

- ทรงตัวบนขาข้างเดียว

จำนวนครั้ง ครั้ง/ รอบ

จำนวนรอบ รอบ/ วัน

คำอธิบายเพิ่มเติม:

.....

.....

ทำให้ยาก/ท้าทายมากขึ้นโดย:

-

-

-



- การก้าวขึ้นบันได

จำนวนครั้ง ครั้ง/ รอบ

จำนวนรอบ รอบ/ วัน

คำอธิบายเพิ่มเติม:

.....

.....

ทำให้ยาก/ท้าทายมากขึ้นโดย:

-

-

-



- **การจัดการปัจจัยเสี่ยงการล้ม**

- **การรับประทานยา**

ประเภทยาที่อาจส่งผลให้เกิดความเสี่ยงการล้ม

1. ยาที่มีผลอาจทำให้มีอาการง่วงซึม
2. ยาที่มีผลอาจทำให้รู้สึกสับสน
3. ยาที่มีผลอาจทำให้รู้สึกไม่มั่นคง
4. ยาที่มีผลอาจทำให้รู้สึกวิงเวียน

เราจะลดโอกาสเสี่ยงการล้มจากผลของยาได้อย่างไร ?

1. ทุกครั้งที่ไปพบแพทย์ให้นำยาที่รับประทานอยู่ทุกชนิด (ทั้งที่ได้รับจากแพทย์และที่ซื้อทานเองรวมทั้งยาแผนปัจจุบันและยาแผนโบราณและวิตามิน/อาหารเสริม) ไปให้แพทย์ดูด้วย เนื่องจากยาบางประเภทอาจมีผลต่อกัน
2. หากมีอาการหรือรู้สึกถึงผลข้างเคียงของยาให้ปรึกษาแพทย์
3. รับประทานยาตามคำแนะนำของแพทย์หรือเภสัชกรอย่างเคร่งครัด ศึกษาทำความเข้าใจการใช้ยาให้เข้าใจชัดเจนเสมอ
4. แอลกอฮอล์ (สุราและของมีนเมา) อาจส่งผลต่อยาบางประเภท ให้ตรวจสอบให้ละเอียดเสมอ

ใครที่เราสามารถขอความช่วยเหลือหรือความรู้เพิ่มเติมได้:

1. แพทย์
2. เภสัชกร

- **การมองเห็น**

ความบกพร่องด้านการมองเห็นอาจส่งผลให้เกิดความเสี่ยงการล้ม

1. การมองเห็นบกพร่องเมื่ออายุมากขึ้น
2. ผู้สูงอายุมักใช้เวลาเพิ่มขึ้นในการปรับสายตาในสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงความสว่าง/มืด
3. ผู้สูงอายุมักมีความสามารถในการกะระยะ กะความลึก เช่น ความห่างของช่องว่าง หรือ ความสูงของบันไดได้น้อยลง

เราจะลดโอกาสเสี่ยงการล้มจากความบกพร่องทางการมองเห็นอย่างไร ?

1. ควรได้รับการตรวจสายตาและตรวจเช็คความเหมาะสมของแว่นสายตาอย่างน้อยทุกๆ 2 ปี
2. หากเริ่มรู้สึกถึงการเปลี่ยนแปลงของสายตาและการมองเห็นให้ปรึกษาแพทย์ทันที
3. ดูแลทำความสะอาดแว่นสายตาให้มองเห็นชัดเจนเสมอ
4. เพิ่มความระมัดระวังเป็นพิเศษกรณีให้แว่นสายตาแบบสองเลนส์หรือหลายเลนส์ โดยเฉพาะเวลาขึ้น/ลงบันได

ใครที่เราสามารถขอความช่วยเหลือหรือความรู้เพิ่มเติมได้:

1. แพทย์/จักษุแพทย์

○ โภชนาการและภาวะกระดูกพรุน

ความบกพร่องทางโภชนาการอาจส่งผลให้เกิดความเสี่ยงการล้ม

1. เมื่อสูงอายุมากขึ้นความสามารถในการดูดซึมสารอาหารอาจลดลงส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความเสี่ยงการเกิดการขาดสารอาหารหรือแร่ธาตุบางประเภท
2. การขาดแคลเซียมส่งนำไปสู่ภาวะกระดูกพรุนพบได้บ่อยในผู้สูงอายุโดยเฉพาะในผู้หญิง
3. หญิงหลังวัยหมดประจำเดือนและผู้หญิงที่มีบุตรหลายคนมีโอกาสเกิดภาวะกระดูกพรุนมากกว่าคนทั่วไป

เราจะลดโอกาสเสี่ยงการล้มจากความบกพร่องทางโภชนาการอย่างไร ?

1. ควรได้รับประทานอาหารให้ครบ 5 หมู่ในปริมาณที่เหมาะสม
2. ควรเข้ารับการตรวจเช็กมวลกระดูก โดยเฉพาะผู้หญิงวัยหลังหมดประจำเดือน หากพบว่ามีความเสี่ยงภาวะกระดูกพรุนแพทย์จะให้รับประทานแคลเซียมและวิตามินดีเสริม
3. ควรมีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ แต่ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายลักษณะที่มีแรงกระแทกต่อข้อต่อ เช่นการวิ่ง ควรออกกำลังกายลักษณะที่เป็นการเดินหรือปั่นจักรยาน

ใครที่เราสามารถขอความช่วยเหลือหรือความรู้เพิ่มเติมได้:

1. แพทย์/ พยาบาล
2. นักโภชนาการ

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างปฏิทินการออกกำลังกาย

ปฏิทินการออกกำลังกายของ:

โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องวันที่ทำการออกกำลังกายแต่ละทำการออกกำลังกายตามคำแนะนำของวิทยากรภาพบำบัด

เดือน: (เดือนที่.....)

วันที่เริ่มต้น โปรแกรมออกกำลังกาย

EXERCISE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1.																															
2.																															
3.																															
4.																															
5.																															
6.																															
7.																															
8.																															

- ถ้ามีปัญหาเกี่ยวกับการออกกำลังกายโปรดหยุดออกกำลังกายและติดต่อ คุณสุริยา ใจดี : 085-348-7110 หรือ คุณไพฑูรย์วรรณ สัทธานนท์ 087-670-5546

กรณีที่ไม่สามารถออกกำลังกายได้ตามคำแนะนำ (น้อยกว่า 2 ครั้งต่อสัปดาห์) ให้เขียนเหตุผลด้านสิ่งนี้ส่ง:

.....

ภาคผนวก จ

ตารางประเด็นการอภิปรายกลุ่ม (Focus Group)

ตารางประเด็นการอภิปรายกลุ่ม (Focus group) สำหรับ อาสาสมัครประจำหมู่บ้าน (อสม)

ประเด็นหลักๆ การอภิปราย
1. ปัญหาสุขภาพที่คิดว่าสำคัญที่สุดในผู้สูงอายุในประเทศไทยมา 3 อย่าง (เรียงจากมากที่สุดไปน้อยสุด)
2. คุณมีประสบการณ์การดูแลผู้สูงอายุ หรือไม่อย่างไร
3. คุณคิดว่า การล้มในผู้สูงอายุ หมายถึงอะไร
4. คุณ คิดว่าผลที่เกิดขึ้นหลังเกิดการล้มนั้นมีอะไรได้บ้าง - ผลกระทบต่อตัวผู้สูงอายุที่ล้มเองมีอะไรอีกมั๊ย - ผลกระทบด้านอื่นๆ มีอีกมั๊ย (ถ้าตอบไม่ได้ เพิ่มข้อมูล เช่น ผลกระทบต่อครอบครัว, สังคม)

.....

.....

5. คุณคิดว่าปัจจัยใดบ้างที่ทำให้ผู้สูงอายุล้ม หรือเสี่ยงต่อการล้ม

.....

.....

.....

6. คุณคิดว่าการล้มป้องกันได้มั๊ยคะ

.....

.....

- ถ้าได้ทำอะไรบ้าง

.....

- ถ้าไม่ได้ทำไม่ถึงคิดว่าไม่ได้คะ

.....

.....

.....

7. คุณมีข้อเสนอแนะหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการป้องกันการล้มในผู้สูงอายุไทยอย่างไร

.....

.....

.....

พยายามถามคำถามเพื่อให้ได้คำตอบเพิ่มขึ้น ให้ผู้เข้าร่วมโครงการฯ อธิบายมากขึ้น โดยถามคำถาม “อย่างไร, เพราะอะไร” และให้ยกตัวอย่างในบางครั้ง

ตารางประเด็นการอภิปรายกลุ่ม (Focus group) สำหรับ ผู้สูงอายุในโครงการวิจัยฯ

ประเด็นหลักๆ การอภิปราย
1. ปัญหาสุขภาพที่คิดว่าสำคัญที่สุดในผู้สูงอายุในประเทศไทยมา 3 อย่าง (เรียงจากมากที่สุดไปน้อยสุด)
2. คุณคิดว่า การล้มในผู้สูงอายุ หมายถึงอะไร
3. คุณ คิดว่าผลที่เกิดขึ้นหลังเกิดการล้มนั้นมีอะไรได้บ้าง - ผลกระทบต่อตัวผู้สูงอายุที่ล้มเองมีอะไรอีกมั๊ย - ผลกระทบด้านอื่นๆ มีอีกมั๊ย (ถ้าตอบไม่ได้ เพิ่มข้อมูล เช่น ผลกระทบต่อครอบครัว, สังคม)
4. คุณคิดว่าปัจจัยใดบ้างที่ทำให้ผู้สูงอายุล้ม หรือเสี่ยงต่อการล้ม

5. คุณคิดว่าการล้มป้องกันได้มั้ยคะ

.....

.....

- ถ้าได้ทำอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

- ถ้าไม่ได้ทำไม่ถึงคิดว่าไม่ได้คะ

.....

.....

.....

6. โปรแกรมการป้องกันการล้ม และการออกกำลังกายที่ทุกท่านได้รับเป็นอย่างไร

- ได้ทำมั้ย

.....

.....

.....

- ทำไมถึงทำตามโปรแกรมที่ให้

.....

.....

.....

- (แล้วถ้าไม่ค่อยได้ทำ) อะไรเป็นสาเหตุ/ข้อจำกัดให้เราไม่ได้ทำ

.....

.....

.....

7. คุณมีข้อเสนอแนะหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการป้องกันการล้าในผู้สูงอายุไทยอย่างไร

.....
.....
.....

8. ถ้าเป็นการออกกำลังกายแบบที่ให้นี้ ดีหรือยัง ถ้าจะปรับให้ดีกว่านี้จะต้องปรับอะไรบ้าง

.....
.....
.....

พยายามถามคำถามเพื่อให้ได้คำตอบเพิ่มขึ้น ให้ผู้เข้าร่วมโครงการฯ อธิบายนมากขึ้น โดยถามคำถาม “อย่างไร, เพราะอะไร” และให้ยกตัวอย่างในบางครั้ง

ภาคผนวก จ

ข้อมูลดิบการตรวจประเมิน 3 ครั้ง (baseline, after 6-month, after 4-month intervention)
(กลุ่มเมืองและชนเมือง)

ข้อมูลดิบจากการซักประวัติการล้มและตรวจประเมินความเสี่ยงการล้มครั้งที่ 1, 2 และ 3
แบ่งกลุ่มวิเคราะห์ตามสถานที่อยู่ (เขตเมืองและเขตชนเมือง)

	ชนเมือง	เขตเมือง
Baseline	(n=199)	(n=112)
Reassessment 6	(n=187) Intervention group = 93 Control group = 94	(n=90) Intervention group = 38 Control group = 52
Reassessment 4	(n=170) Intervention = 88 Control = 82	(n=59) Intervention = 30 Control = 29
หมายเหตุ : Phase 2 มีผู้เข้าร่วมการวิจัย (ชนเมือง) ออกจากงานจำนวน 12 คน เนื่องจาก - ไม่สะดวกจะเข้าร่วมงานวิจัยต่อ 10 คน - เสียชีวิต 2 คน		

ประวัติการล้มและปัจจัยเสี่ยงการล้ม	ชานเมือง			เขตเมือง		
	ครั้งที่ 1 (n=199)	ครั้งที่ 2 (n=187)	ครั้งที่ 3 (n=170)	ครั้งที่ 1 (n=112)	ครั้งที่ 2 (n=90)	ครั้งที่ 3 (n=59)
Male:Female, n	65:134	63:124	58:112	15:97	11:79	7:52
Mean age (year)	71.69 ± 5.47	71.97 ± 5.43	72.40 ± 5.35	73.54 ± 5.70	73.82 ± 5.56	74.96 ± 5.71
Mean BMI	22.65 ± 6.58	24.09 ± 4.23	23.92 ± 4.06	23.26 ± 3.65	23.66 ± 3.77	22.65 ± 3.31
Status						
- โสด	8 (4.0%)	8 (4.3%)	7 (4.1%)	30 (26.8%)	22 (24.4%)	18 (30.5%)
- แต่งงาน	115 (57.8%)	111 (59.4%)	102 (60.0%)	61 (54.5%)	50 (55.6%)	30 (50.8%)
- หย่า	8 (4.0%)	8 (4.3%)	6 (3.5%)	2 (1.8%)	1 (1.1%)	1 (1.7%)
- หม้าย	68 (34.2%)	60 (32.1%)	55 (32.4%)	19 (17.0%)	17 (18.9%)	10 (16.9%)
Education						
- ไม่ได้ศึกษา	29 (14.6%)	28 (15.0%)	22 (12.9%)	3 (2.7%)	3 (3.3%)	3 (5.1%)
- ประถมต้น	123 (61.8%)	115 (61.5%)	107 (62.9%)	10 (8.9%)	8 (8.9%)	6 (10.2%)
- ประถมปลาย	25 (12.6%)	23 (12.3%)	22 (12.9%)	7 (6.3%)	5 (5.6%)	3 (5.1%)
- มัธยมต้น	11 (5.5%)	10 (5.3%)	10 (5.9%)	8 (7.1%)	8 (8.9%)	5 (8.5%)
- มัธยมปลาย	8 (4.0%)	8 (4.3%)	6 (3.5%)	18 (16.1%)	13 (14.4%)	8 (13.6%)
- สูงกว่าปริญญาตรี	3 (1.5%)	3 (1.6%)	3 (1.8%)	66 (58.9%)	53 (58.9%)	34 (57.6%)
Occupation						
- ทำงาน	54 (27.1%)	52 (27.8%)	49 (28.8%)	5 (4.5%)	3 (3.3%)	3 (5.1%)
- ไม่ได้ทำงาน	145 (72.9%)	135 (72.2%)	121 (71.2%)	107 (95.5%)	87 (96.7%)	56 (94.9%)
Dominant Hand						
- Right	180 (90.5%)	164 (87.7%)	153 (90.0%)	106 (94.6%)	88 (97.8%)	58 (98.3%)

ประวัติการล้มและปัจจัยเสี่ยงการล้ม	ในเมือง			เขตเมือง		
	ครั้งที่ 1 (n=199)	ครั้งที่ 2 (n=187)	ครั้งที่ 3 (n=170)	ครั้งที่ 1 (n=112)	ครั้งที่ 2 (n=90)	ครั้งที่ 3 (n=59)
- Left	19 (9.5%)	23 (12.3%)	17 (10.0%)	6 (5.4%)	2 (2.2%)	1 (1.7%)
Medical condition, n (%)						
- Arthritis	76 (38.2%)	71 (38.0%)	46 (27.1%)	33 (29.5%)	40 (44.4%)	26 (44.1%)
- Osteoporosis	27 (13.6%)	46 (24.6%)	37 (21.8%)	56 (50.0%)	79 (87.8%)	56 (94.9%)
- Back pain	56 (28.1%)	50 (26.7%)	24 (14.1%)	26 (23.2%)	25 (27.8%)	17 (28.8%)
- Lower limb joint replacement	1 (0.5%)	4 (2.1%)	1 (0.6%)	10 (8.9%)	8 (8.9%)	4 (6.8%)
- Dementia	-	-	1 (0.6%)	-	-	-
- Vestibular	4 (2.0%)	1 (0.5%)	1 (0.6%)	1 (0.9%)	-	-
- Other dizz	12 (6.0%)	10 (5.3%)	11 (6.5%)	3 (2.7%)	2 (2.2%)	2 (3.4%)
- Respiratory	6 (3.0%)	4 (2.1%)	3 (1.8%)	2 (1.8%)	1 (1.1%)	1 (1.7%)
- Cardiac	29 (14.6%)	36 (19.3%)	24 (14.1%)	15 (13.4%)	14 (15.6%)	8 (13.6%)
- Other health conditions	132 (66.3%)	145 (77.5%)	122 (71.8%)	69 (61.6%)	68 (75.6%)	51 (86.4%)
โรคสะสมมากกว่า 4 โรค	12 (6.0%)	19 (10.2%)	6 (3.5%)	10 (8.9%)	17 (18.9%)	13 (22.0%)
รับประทานยามากกว่า 4 ชนิด	47 (23.6%)	31 (16.6%)	24 (14.1%)	88 (78.6%)	17 (18.9%)	8 (13.6%)
Mean MMSE score	23.23 ± 4.69	23.55 ± 4.40	24.15 ± 4.69	26.48 ± 2.40	27.64 ± 2.83	27.91 ± 2.91
Mean MFF score	119.29 ± 20.92	122.95 ± 18.76	121.84 ± 24.56	103.72 ± 33.95	116.91 ± 24.86	121.89 ± 18.67
Visual Acuity						
- 0	8 (4.0%)	13 (7.0%)	5 (2.9%)	6 (5.4%)	7 (7.8%)	2 (3.4%)
- 1	70 (35.2%)	58 (31.0%)	53 (31.2%)	34 (30.4%)	22 (24.4%)	15 (25.4%)
- 2	66 (33.2%)	64 (34.2%)	63 (37.1%)	55 (49.1%)	45 (50.0%)	32 (54.2%)

ประวัติการล้มและปัจจัยเสี่ยงการล้ม	ซานเมือง			เขตเมือง		
	ครั้งที่ 1 (n=199)	ครั้งที่ 2 (n=187)	ครั้งที่ 3 (n=170)	ครั้งที่ 1 (n=112)	ครั้งที่ 2 (n=90)	ครั้งที่ 3 (n=59)
- 3	54 (27.1%)	51 (27.3%)	48 (28.2%)	16 (14.3%)	15 (16.7%)	9 (15.3%)
- 4	1 (0.5%)	1 (0.5%)	1 (0.6%)	1 (0.9%)	1 (1.1%)	1 (1.7%)
Eyes problem						
- Normal	56 (28.1%)	33 (17.6%)	40 (23.5%)	53 (47.3%)	41 (45.6%)	27 (45.8%)
- Short-sighted	34 (17.1%)	31 (16.6%)	30 (17.6%)	8 (7.1%)	8 (8.9%)	6 (10.2%)
- Long-sighted	109 (54.8%)	123 (65.8%)	100 (58.8%)	51 (45.5%)	41 (45.6%)	26 (44.1%)
Eye Correct						
- Eyeglasses	111 (55.8%)	115 (61.5%)	99 (58.2%)	76 (67.9%)	58 (64.4%)	37 (62.7%)
- No Eyeglasses	34 (17.1%)	39 (10.9%)	32 (18.8%)	5 (4.5%)	3 (3.3%)	3 (5.1%)
Glasses						
- Single lens	93 (46.7%)	108 (57.8%)	81 (47.6%)	28 (25.0%)	31 (34.4%)	9 (15.3%)
- Bifocal lens	15 (7.5%)	5 (2.7%)	15 (8.8%)	30 (26.8%)	24 (26.7%)	20 (33.9%)
- Multifocal lens	-	-	-	2 (1.8%)	-	-
Hearing problem	21 (10.6%)	19 (10.2%)	19 (11.2%)	12 (10.7%)	7 (7.8%)	1 (1.7%)
Hearing Aid						
- Hearing Aid	1 (0.5%)	1 (0.5%)	1 (0.6%)	3 (2.7%)	1 (1.1%)	-
- No Hearing Aid	16 (8.0%)	17 (9.1%)	14 (8.2%)	5 (4.5%)	4 (4.4%)	1 (1.7%)
Dizzing / vertigo	77 (38.7%)	73 (39.0%)	62 (36.5%)	40 (35.7%)	36 (40.0%)	21 (35.6%)
Dx Vestibular						
- น้ำในหูไม่เท่ากัน	6 (3.0%)	6 (3.2%)	5 (2.9%)	2 (1.8%)	4 (4.4%)	1 (1.7%)

ประวัติการล้มและปัจจัยเสี่ยงการล้ม	ซานเมือง			เขตเมือง		
	ครั้งที่ 1 (n=199)	ครั้งที่ 2 (n=187)	ครั้งที่ 3 (n=170)	ครั้งที่ 1 (n=112)	ครั้งที่ 2 (n=90)	ครั้งที่ 3 (n=59)
- SERC	-	-	-	1 (0.9%)	1 (1.1%)	-
- ก้อนแคลเซียมในหู	-	-	-	1 (0.9%)	-	-
- แก้วหูทะลุ	-	-	-	1 (0.9%)	1 (1.1%)	-
- มีปัญหาระบบหูชั้นใน	-	-	-	1 (0.9%)	1 (1.1%)	-
Urinary Problem	67 (33.7%)	68 (36.4%)	53 (31.2%)	46 (41.1%)	42 (46.7%)	25 (42.4%)
เข้าห้องน้ำตอนกลางคืน (จำนวนครั้ง)						
- 0	14 (7.0%)	9 (4.8%)	11 (6.5%)	12 (10.7%)	2 (2.2%)	9 (15.3%)
- 1	47 (23.6%)	46 (24.6%)	45 (26.5%)	27 (24.1%)	17 (18.9%)	11 (18.6%)
- 2	74 (37.2%)	60 (32.1%)	59 (34.7%)	35 (31.3%)	37 (41.1%)	17 (28.8%)
- 3	43 (21.6%)	49 (26.2%)	37 (21.8%)	31 (27.7%)	26 (28.9%)	16 (27.1%)
- 4	8 (4.0%)	13 (7.0%)	6 (3.5%)	5 (4.5%)	5 (5.6%)	5 (8.5%)
- 5	8 (4.0%)	7 (3.7%)	8 (4.7%)	1 (0.9%)	1 (1.1%)	-
- 6	1 (0.5%)	2 (1.1%)	1 (0.6%)	1 (0.9%)	2 (2.2%)	1 (1.7%)
- 7	1 (0.5%)	-	-	-	-	-
- 8	-	1 (0.5%)	-	-	-	-
- 10	3 (1.5%)	-	3 (1.8%)	-	-	-
Toilet Type (ที่เข้าตอนกลางคืน)						
- ห้องน้ำอยู่นอกห้องนอน	139 (69.8%)	123 (65.8%)	117 (68.8%)	76 (67.9%)	55 (61.1%)	33 (55.9%)
- ห้องน้ำอยู่ในห้องนอน	26 (13.1%)	7 (3.7%)	23 (13.5%)	28 (25.0%)	26 (28.9%)	17 (28.8%)
- กระโถน	34 (17.1%)	56 (29.9%)	30 (17.6%)	7 (6.3%)	9 (10.0%)	7 (11.9%)
	-	1 (0.5%)	-	1 (0.9%)	-	-

ประวัติการล้มและปัจจัยเสี่ยงการล้ม	ในเมือง			เขตเมือง		
	ครั้งที่ 1 (n=199)	ครั้งที่ 2 (n=187)	ครั้งที่ 3 (n=170)	ครั้งที่ 1 (n=112)	ครั้งที่ 2 (n=90)	ครั้งที่ 3 (n=59)
- ผ้าคลุม						
Flat foot	68 (34.2%)	67 (35.8%)	61 (35.9%)	13 (11.6%)	13 (14.4%)	10 (16.9%)
Hallux valgus	20 (10.1%)	16 (8.6%)	17 (10.0%)	38 (33.9%)	32 (35.6%)	25 (42.4%)
Shoe Appropriate						
- Appropriate	105 (52.8%)	134 (71.7%)	91 (53.5%)	85 (75.9%)	66 (73.3%)	46 (78.0%)
- Not Appropriate	94 (47.2%)	53 (28.3%)	79 (46.5%)	27 (24.1%)	24 (26.7%)	13 (22.0%)
Shoe Types						
- รองเท้าแตะแบบสวม	128 (64.3%)	129 (69.0%)	107 (62.9%)	59 (52.7%)	43 (47.8%)	29 (49.2%)
- รองเท้าแตะแบบหนีบ	61 (30.7%)	53 (28.3%)	54 (31.8%)	9 (8.0%)	9 (10.0%)	4 (6.8%)
- รองเท้าสวมแบบมีสายรัด	3 (1.5%)	1 (0.5%)	1 (0.6%)	20 (17.9%)	18 (20.0%)	13 (22.0%)
- รองเท้าสวมหุ้มสน	5 (2.5%)	4 (2.1%)	6 (3.5%)	21 (18.8%)	17 (18.9%)	13 (22.0%)
- รองเท้าผ้าใบ	2 (1.0%)	-	2 (1.2%)	3 (2.7%)	3 (3.3%)	-
House Types						
- 1 ชั้น	74 (37.2%)	73 (39.0%)	66 (38.8%)	7 (6.3%)	5 (5.6%)	1 (1.7%)
- 2 ชั้น	119 (59.8%)	106 (56.7%)	98 (57.6%)	92 (82.1%)	75 (83.3%)	54 (91.5%)
- 3 ชั้น	6 (3.0%)	8 (4.3%)	6 (3.5%)	13 (11.6%)	10 (11.1%)	4 (6.8%)
House Surrounding						
- สิ่งกีดขวางของระเกะระกะ	84 (42.2%)	75 (40.1%)	67 (39.4%)	17 (15.2%)	17 (18.9%)	11 (18.6%)
- มีพื้นขรุขระ	64 (32.2%)	55 (29.4%)	56 (32.9%)	9 (8.0%)	10 (11.1%)	6 (10.2%)
- ทางลาดชัน	11 (5.5%)	9 (4.8%)	9 (5.3%)	6 (5.4%)	7 (7.8%)	3 (5.1%)
	45 (22.6%)	30 (16.0%)	40 (23.5%)	1 (0.9%)	1 (1.1%)	1 (1.7%)

ประวัติการล้มและปัจจัยเสี่ยงการล้ม	ชานเมือง			เขตเมือง		
	ครั้งที่ 1 (n=199)	ครั้งที่ 2 (n=187)	ครั้งที่ 3 (n=170)	ครั้งที่ 1 (n=112)	ครั้งที่ 2 (n=90)	ครั้งที่ 3 (n=59)
- มีแสงสว่างไม่เพียงพอ						
Bedroom						
- นอนพื้น	72 (36.2%)	63 (33.7%)	63 (37.1%)	15 (13.4%)	8 (8.9%)	9 (15.3%)
- นอนเตียง	127 (63.8%)	122 (65.2%)	107 (62.9%)	86 (76.8%)	82 (91.1%)	46 (78.0%)
- สิ่งกีดขวางของระเกะระกะ	53 (26.6%)	47 (25.1%)	41 (24.1%)	2 (1.8%)	2 (2.2%)	2 (3.4%)
- มีแสงสว่างไม่เพียงพอ	47 (23.6%)	20 (10.7%)	38 (22.4%)	-	-	-
Kitchen						
- สิ่งกีดขวางของระเกะระกะ	71 (35.7%)	38 (20.3%)	56 (32.9%)	7 (6.3%)	5 (5.6%)	2 (3.4%)
- มีแสงสว่างไม่เพียงพอ	60 (30.2%)	38 (20.3%)	47 (27.6%)	-	-	-
- พื้นลื่น	25 (12.6%)	7 (3.7%)	22 (12.9%)	15 (13.4%)	13 (14.4%)	10 (16.9%)
Bathroom						
- ภายในบ้าน	182 (91.5%)	179 (95.7%)	156 (91.8%)	111 (99.1%)	89 (98.9%)	58 (98.3%)
- ภายนอกบ้าน	17 (8.5%)	8 (4.3%)	14 (8.2%)	1 (0.9%)	1 (1.1%)	1 (1.7%)
- ชั้น 1	182 (91.5%)	169 (90.4%)	156 (91.8%)	82 (73.2%)	68 (75.6%)	43 (72.9%)
- ชั้น 2	17 (8.5%)	18 (9.6%)	14 (8.2%)	30 (26.8%)	22 (24.4%)	16 (27.1%)
- ชักโครก	144 (72.4%)	136 (72.7%)	124 (72.9%)	107 (95.5%)	87 (96.7%)	56 (94.9%)
- ล้วงซึม	55 (27.6%)	51 (27.3%)	46 (27.1%)	5 (4.5%)	3 (3.3%)	3 (5.1%)
- พื้นลื่น	21 (10.6%)	8 (4.3%)	14 (8.2%)	9 (8.0%)	5 (5.6%)	6 (10.2%)
- ไม่มีราวจับ	181 (91.0%)	160 (85.6%)	153 (90.0%)	26 (23.2%)	53 (58.9%)	12 (20.3%)
Stairs						

ประวัติการล้มและปัจจัยเสี่ยงการล้ม	ชานเมือง			เขตเมือง		
	ครั้งที่ 1 (n=199)	ครั้งที่ 2 (n=187)	ครั้งที่ 3 (n=170)	ครั้งที่ 1 (n=112)	ครั้งที่ 2 (n=90)	ครั้งที่ 3 (n=59)
- ไม่มีราวจับ	10 (5.0%)	11 (5.9%)	9 (5.3%)	5 (4.5%)	2 (2.2%)	2 (3.4%)
- สิ่งกีดขวางของระเกะระกะ	40 (20.1%)	33 (17.6%)	32 (18.8%)	3 (2.7%)	2 (2.2%)	-
- มีแสงสว่างไม่เพียงพอ	19 (9.5%)	14 (7.5%)	11 (6.5%)	1 (0.9%)	1 (1.1%)	1 (1.7%)
1. Dynamic Balance						
1.1 Dynamic one leg stance						
- Step test (Right leg)	10.25 ± 2.81	10.63 ± 2.86	10.49 ± 3.17	11.39 ± 3.78	10.57 ± 3.27	10.85 ± 3.05
- Step test (Left leg)	10.57 ± 2.80	10.82 ± 3.01	10.73 ± 3.08	11.55 ± 3.99	10.68 ± 3.25	11.02 ± 3.22
- Step test (worst leg)	9.94 ± 2.68	10.37 ± 2.85	10.23 ± 3.13	11.15 ± 3.85	10.26 ± 3.30	10.65 ± 3.15
1.2 Dynamic bilateral stance						
- Functional Reach (cm)	22.65 ± 6.58	20.91 ± 6.15	23.32 ± 6.92	21.84 ± 6.58	22.66 ± 6.52	23.73 ± 6.70
2. Gait, Mobility and Function						
- TUG (sec)	13.50 ± 4.51	12.82 ± 4.48	13.48 ± 4.60	12.45 ± 4.58	14.19 ± 5.17	13.65 ± 4.67
- TUG (with manual task) (sec)	13.88 ± 4.26	13.14 ± 4.67	14.34 ± 4.77	12.99 ± 4.90	14.31 ± 5.02	14.44 ± 5.34
- TUG (with cognitive task) (sec)	18.12 ± 8.24	16.42 ± 6.30	19.59 ± 8.21	15.87 ± 9.25	17.06 ± 6.26	17.59 ± 8.73
- Timed Chair Stand test (sec)	11.22 ± 3.59	10.80 ± 3.35	11.06 ± 3.76	13.95 ± 5.07	11.61 ± 5.16	10.62 ± 3.90
3. Reaction time (sec)	1.23 ± 0.49	1.38 ± 0.61	1.19 ± 0.46	0.69 ± 0.35	1.26 ± 0.58	1.33 ± 0.46
Frequencies of exercise						
- จำนวนวันต่อสัปดาห์	3.91 ± 3.26	3.41 ± 3.39	5.14 ± 2.93	4.16 ± 2.85	3.78 ± 3.32	5.25 ± 2.92
- จำนวนเวลาต่อครั้ง (นาที)	18.78 ± 22.92	12.10 ± 14.40	17.85 ± 14.62	25.80 ± 24.40	14.35 ± 16.16	19.55 ± 17.27
- PASE	32.87 ± 20.40	32.08 ± 7.74	35.71 ± 11.74	33.10 ± 21.28	35.08 ± 9.49	32.43 ± 7.20

ประวัติการล้มและปัจจัยเสี่ยงการล้ม	ชานเมือง			เขตเมือง		
	ครั้งที่ 1 (n=199)	ครั้งที่ 2 (n=187)	ครั้งที่ 3 (n=170)	ครั้งที่ 1 (n=112)	ครั้งที่ 2 (n=90)	ครั้งที่ 3 (n=59)
Falls history (times)						
- Fall (s)	31 (15.60%)	24 (12.8%)	31 (18.2%)	45 (40.2%)	24 (26.7%)	17 (28.8%)
- No Fall	168 (84.40%)	163 (87.2%)	139 (81.8%)	67 (59.8%)	66 (73.3%)	42 (71.2%)
Number of fall in previous 1 month (n)						
- One falls	7 (3.5%)	5 (2.7%)	11 (6.5%)	11 (9.8%)	6 (6.7%)	4 (6.8%)
- Two falls	2 (1.0%)	-	-	5 (4.5%)	-	-
- Three or more falls	-	-	1 (0.6%)	1 (0.9%)	-	-
Number of fall in previous 6 months (n)						
- One falls	14(7.00%)	9(4.8%)	10 (5.9%)	21 (18.8%)	8 (8.9%)	4 (6.8%)
- Two falls	-	-	-	4 (3.6%)	3 (3.3%)	1 (1.7%)
- Three or more falls	-	1(0.5%)	1 (0.6%)	-	3 (3.3%)	-
Number of fall in previous 12 months (n)						
- One falls	7(3.5%)	9(4.8%)	11 (6.5%)	27 (24.1%)	10 (11.1%)	8 (13.6%)
- Two falls	1(0.5%)	1(0.5%)	1 (0.6%)	7 (6.3%)	1 (1.1%)	2 (3.4%)
- Three or more falls	1(0.5%)	-	1 (0.6%)	3 (2.7%)	2 (2.2%)	2 (3.4%)
Causes of falling						
- เข่าทรุด	3 (1.5%)	3 (1.6%)	3 (1.8%)	6 (5.4%)	6 (6.7%)	2 (3.4%)
- สะดุดสิ่งกีดขวาง	10 (5.0%)	7 (3.7%)	7 (4.1%)	6 (5.4%)	9 (10.0%)	7 (11.9%)
- วิ่งเหียน รวบ	2 (1.0%)	2 (1.1%)	3 (1.8%)	3 (2.7%)	-	-
- ก้าวพลาด	7 (3.5%)	2 (1.1%)	4 (2.4%)	9 (8.0%)	4 (4.4%)	1 (1.7%)
	9 (4.5%)	9 (4.8%)	14 (8.2%)	21 (18.8%)	5 (5.6%)	7 (11.9%)

ประวัติการล้มและปัจจัยเสี่ยงการล้ม	ซานเมือง			เขตเมือง		
	ครั้งที่ 1 (n=199)	ครั้งที่ 2 (n=187)	ครั้งที่ 3 (n=170)	ครั้งที่ 1 (n=112)	ครั้งที่ 2 (n=90)	ครั้งที่ 3 (n=59)
- อื่นๆ (สิ้น)						
Consequences of falling						
- ไม่บาดเจ็บ	8 (4.0%)	10 (5.3%)	13 (7.6%)	13 (11.6%)	11 (12.2%)	8 (13.6%)
- มีรอยฟกช้ำ	17 (8.5%)	9 (4.8%)	15 (8.8%)	21 (18.8%)	9 (10.0%)	4 (6.8%)
- แผลฉีกต้องเย็บ	-	-	-	1 (0.9%)	-	1 (1.7%)
- กระดูกหัก	4 (2.0%)	3 (1.6%)	3 (1.8%)	8 (7.1%)	4 (4.4%)	4 (6.8%)
- บาดเจ็บที่ศีรษะ	2 (1.0%)	1 (0.5%)	-	2 (1.8%)	-	-
มีคนเห็นขณะล้ม						
- มี	20 (10.1%)	14 (7.5%)	16 (9.4%)	23 (20.5%)	10 (11.1%)	7 (11.9%)
- ไม่มี	11 (5.5%)	9 (4.8%)	15 (8.8%)	19 (17.0%)	14 (15.6%)	10 (16.9%)
หมดสติหลังจากล้ม	3 (1.5%)	2 (1.1%)	3 (1.8%)	1 (0.9%)	-	-
การรักษา						
- พบแพทย์	10 (5.0%)	7 (3.7%)	10 (5.9%)	17 (15.2%)	10 (11.1%)	7 (11.9%)
- ไม่พบแพทย์	21 (10.6%)	16 (8.6%)	21 (12.4%)	27 (24.1%)	14 (15.6%)	10 (16.9%)
ทิศการล้ม						
- ซ้าย	9 (4.5%)	6 (3.2%)	7 (4.1%)	7 (6.3%)	3 (3.3%)	2 (3.4%)
- ขวา	4 (2.0%)	-	2 (1.2%)	12 (10.7%)	2 (2.2%)	1 (1.7%)

ประวัติการล้มและปัจจัยเสี่ยงการล้ม	ซานเมือง			เขตเมือง		
	ครั้งที่ 1 (n=199)	ครั้งที่ 2 (n=187)	ครั้งที่ 3 (n=170)	ครั้งที่ 1 (n=112)	ครั้งที่ 2 (n=90)	ครั้งที่ 3 (n=59)
- หน้า	12 (6.0%)	9 (4.8%)	11 (6.5%)	14 (12.5%)	10 (11.1%)	8 (13.6%)
- หลัง	6 (3.0%)	8 (4.3%)	11 (6.5%)	12 (10.7%)	9 (10.0%)	6 (10.2%)
สถานที่ล้ม						
- ตลาด	-	2 (1.1%)	-	-	-	1 (1.7%)
- ข้างถนน	2 (1.0%)	1 (0.5%)	1 (0.6%)	3 (2.7%)	1 (1.1%)	-
- ในบ้าน	2 (1.0%)	4 (2.0%)	6 (3.5%)	19 (17.0%)	9 (10.0%)	10 (16.9%)
- ในสวน	3 (1.5%)	1 (0.5%)	5 (2.9%)	1 (0.9%)	1 (1.1%)	-
- ห้องน้ำ	3 (1.5%)	2 (1.0%)	2 (1.2%)	2 (1.8%)	2 (2.2%)	2 (3.4%)
- ห้องครัว	1 (0.5%)	-	1 (0.6%)	1 (0.9%)	1 (1.1%)	-
- ห้องนอน	-	-	2 (1.2%)	3 (2.7%)	-	-
- บันได	3 (1.5%)	1 (0.5%)	1 (0.6%)	1 (0.9%)	2 (2.2%)	-
- ระเบียงบ้าน	-	1 (0.5%)	1 (0.6%)	-	-	-
- วัด	2 (1.0%)	1 (0.5%)	-	-	1 (1.1%)	1 (1.7%)
- สะพานลอย	2 (1.0%)	1 (0.5%)	-	-	-	-
- หน้าเทศบาล	-	1 (0.5%)	-	-	-	-
- หน้าบ้าน	11 (5.5%)	7 (3.7%)	8 (4.7%)	4 (3.6%)	5 (5.6%)	2 (3.4%)
- หลังบ้าน	-	-	2 (1.2%)	1 (0.9%)	-	-
- หน้าอนามัย	-	-	-	-	-	-
- ชายทะเล	1 (0.5%)	1 (0.5%)	-	-	-	-
- โรงพยาบาล	-	-	-	1 (0.9%)	-	1 (1.7%)
- พื้นที่ต่างระดับ	1 (0.5%)	-	-	-	-	-

ประวัติการล้มและปัจจัยเสี่ยงการล้ม	ซานเมือง			เขตเมือง		
	ครั้งที่ 1 (n=199)	ครั้งที่ 2 (n=187)	ครั้งที่ 3 (n=170)	ครั้งที่ 1 (n=112)	ครั้งที่ 2 (n=90)	ครั้งที่ 3 (n=59)
- เขาคิชฌกูฏ	-	-	-	1 (0.9%)	-	-
- ที่ทำงาน	-	-	-	1 (0.9%)	-	-
- ในซอยบ้าน	-	-	-	1 (0.9%)	-	-
- บ้ายรถเมล์	-	-	-	1 (0.9%)	1 (1.1%)	-
- เมืองทอง	-	-	-	1 (0.9%)	-	-
- โรงเรียน	-	-	-	1 (0.9%)	-	-
- โรงแรม	-	-	-	1 (0.9%)	-	-
- ศูนย์ฝึกสุขภาพปากเกร็ด	-	-	-	1 (0.9%)	-	-
- ห้าง	-	-	1 (0.6%)	-	-	-
- ต่างจังหวัด	-	-	1 (0.6%)	-	-	-

ภาคผนวก ช

ข้อมูลดิบการตรวจประเมิน 3 ครั้ง (กลุ่มผู้สูงอายุที่มีประวัติการล้มและไม่มีประวัติการล้ม)

ข้อมูลดิบจากการซักประวัติการล้มและตรวจประเมินความเสี่ยงการล้มครั้งที่ 1, 2 และ 3
แบ่งกลุ่มวิเคราะห์ตามประวัติการล้มใน 1 ปีที่ผ่านมา (มีประวัติการล้มและไม่มีประวัติการล้ม)

	ครั้งที่ 1 (n=311)			ครั้งที่ 2 (n=277)			ครั้งที่ 3 (n=229)		
	All (n=311)	Fall (n=77)	Non Fall (n=234)	All (n=277)	Fall (n=55)	Non Fall (n=222)	All (n=229)	Fall (n=53)	Non Fall (n=176)
Male:Female, n	80:231	10:67	70:164	74:203	5:50	69:153	65:164	11:42	54:122
Mean age (year)	72.36 ± 5.62	73.35 ± 5.75	72.03 ± 5.55	72.57 ± 5.53	72.31 ± 5.53	72.64 ± 5.54	73.02 ± 5.50	72.83 ± 5.36	73.08 ± 5.56
Mean BMI	23.90 ± 4.14	23.35 ± 3.65	24.08 ± 4.27	23.95 ± 4.09	23.93 ± 3.93	23.95 ± 4.13	23.71 ± 3.96	23.93 ± 4.00	23.64 ± 3.96
Status									
- โสด	38 (12.2%)	15 (19.5%)	23 (9.8%)	30 (10.8%)	8 (14.5%)	22 (9.9%)	25 (10.9%)	7 (13.2%)	18 (10.2%)
- แต่งงาน	176 (56.6%)	43 (55.8%)	133 (56.8%)	161 (58.1%)	29 (52.7%)	132 (59.5%)	132 (57.6%)	31 (58.5%)	101 (57.4%)
- หย่า	10 (3.2%)	2 (2.6%)	8 (3.4%)	9 (3.2%)	-	9 (4.1%)	7 (3.1%)	-	7 (4.0%)
- หม้าย	87 (28.0%)	17 (22.1%)	70 (29.9%)	77 (27.8%)	18 (32.7%)	59 (26.6%)	65 (28.4%)	15 (28.3%)	50 (28.4%)
Education									
- ไม่ได้ศึกษา	32 (10.3%)	6 (7.8%)	26 (11.1%)	31 (11.2%)	5 (9.1%)	26 (11.7%)	25 (10.9%)	2 (3.8%)	23 (13.1%)

	ครั้งที่ 1 (n=311)			ครั้งที่ 2 (n=277)			ครั้งที่ 3 (n=229)		
	All (n=311)	Fall (n=77)	Non Fall (n=234)	All (n=277)	Fall (n=55)	Non Fall (n=222)	All (n=229)	Fall (n=53)	Non Fall (n=176)
- ประถมต้น	133 (42.8%)	23 (29.9%)	110 (47.0%)	123 (44.4%)	22 (40.0%)	101 (45.5%)	113 (49.3%)	28 (52.8%)	85 (48.3%)
- ประถมปลาย	32 (10.3%)	10 (13.0%)	22 (9.4%)	28 (10.1%)	3 (5.5%)	25 (11.3%)	25 (10.9%)	5 (9.4%)	20 (11.4%)
- มัธยมต้น	19 (6.1%)	3 (3.9%)	16 (6.8%)	18 (6.5%)	2 (3.6%)	16 (7.2%)	15 (6.6%)	3 (5.7%)	12 (6.8%)
- มัธยมปลาย	26 (8.4%)	7 (9.1%)	19 (8.1%)	21 (7.6%)	7 (12.7%)	14 (6.3%)	14 (6.1%)	3 (5.7%)	11 (6.3%)
- สูงกว่าปริญญาตรี	69 (22.2%)	28(36.4%)	41(17.5%)	56 (20.2%)	16 (29.1%)	40 (18.0%)	37 (16.2%)	12 (22.6%)	25 (14.2%)
Occupation									
- ทำงาน	59 (19.0%)	11 (14.3%)	48 (20.5%)	55 (19.9%)	6 (10.9%)	49 (22.1%)	52 (22.7%)	9 (17.0%)	43 (24.4%)
- ไม่ได้ทำงาน	252 (81.0%)	66 (85.7%)	186 (79.5%)	222 (80.1%)	49 (89.1%)	173 (77.9%)	177 (77.3%)	44 (83.0%)	133 (75.6%)
Dominant hand									
- Right	286 (92.0%)	65 (84.4%)	221 (94.4%)	252 (91.0%)	47 (85.5%)	205 (92.3%)	211 (92.1%)	46 (86.8%)	165
- Left	25 (8.0%)	12 (15.6%)	13 (5.6%)	25 (9.0%)	8 (14.5%)	17 (7.7%)	18 (7.9%)	7 (13.2%)	(93.8%) 11 (6.3%)
Medical condition, n (%)									
- Arthritis	109 (35.0%)	29 (37.7%)	80 (34.2%)	111 (40.1%)	23 (41.8%)	88 (39.6%)	72 (31.4%)	23 (43.4%)	49 (27.8%)
- Osteoporosis	83 (26.7%)	27 (35.1%)	56 (23.9%)	125 (45.1%)	30 (54.5%)	95 (42.8%)	93 (40.6%)	32 (60.4%)	61 (34.7%)
- Back pain	82 (26.4%)	22 (28.6%)	60 (25.6%)	75 (27.1%)	19 (34.5%)	56 (25.2%)	41 (17.9%)	13 (24.5%)	28 (15.9%)
- Lower limb joint	11 (3.5%)	7 (9.1%)	4 (1.7%)	12 (4.3%)	5 (9.1%)	7 (3.2%)	5 (2.2%)	2 (3.8%)	3 (1.7%)
replace	2 (0.6%)	2 (2.6%)	-	-	-	-	1 (0.4%)	-	1 (0.6%)
- Peripheral neu	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	ครั้งที่ 1 (n=311)			ครั้งที่ 2 (n=277)			ครั้งที่ 3 (n=229)		
	All (n=311)	Fall (n=77)	Non Fall (n=234)	All (n=277)	Fall (n=55)	Non Fall (n=222)	All (n=229)	Fall (n=53)	Non Fall (n=176)
- Other neu	-	-	-	-	-	-	1 (0.4%)	-	1 (0.6%)
- Dementia	5 (1.6%)	1 (1.3%)	4 (1.7%)	1 (0.4%)	-	1 (0.5%)	1 (0.4%)	-	1 (0.6%)
- Vestibular	15 (4.8%)	3 (3.9%)	12 (5.1%)	12 (4.3%)	-	12 (5.4%)	13 (5.7%)	4 (7.5%)	9 (5.1%)
- Other dizziness	8 (2.6%)	4 (5.2%)	4 (1.7%)	5 (1.8%)	2 (3.6%)	3 (1.4%)	4 (1.7%)	-	4 (2.3%)
- Respiratory	44 (14.1%)	14 (18.2%)	30 (12.8%)	50 (18.1%)	12 (21.8%)	38 (17.1%)	32 (14.0%)	9 (17.0%)	23 (13.1%)
- Cardiac	201 (64.6%)	48 (62.3%)	153 (65.4%)	213 (76.9%)	40 (72.7%)	173 (77.9%)	173 (75.5%)	43 (81.1%)	130
- Other health con									(73.9%)
โรคสะสมมากกว่า 4 โรค	22 (7.1%)	7 (9.1%)	15 (6.4%)	36 (13.0%)	7 (12.7%)	29 (13.1%)	19 (8.3%)	6 (11.3%)	13 (7.4%)
กินยามากกว่า 4 ชนิด	135 (43.4%)	49 (63.6%)	86 (36.8%)	48 (17.3%)	13 (23.6%)	35 (15.8%)	32 (14.0%)	11 (20.8%)	21 (11.9%)
Mean MMSE score	24.40 ± 4.31	24.66 ± 4.70	24.32 ± 4.18	24.88 ± 4.39	25.76 ± 4.35	24.66 ± 4.38	25.24 ± 4.34	26.11 ± 3.84	24.98 ± 4.46
Mean MFF score	113.68 ± 27.35	105.88 ± 30.75	116.25 ± 25.69	120.99 ± 21.08	112.78 ± 23.69	123.02 ± 19.92	121.99 ± 23.05	115.00 ± 25.61	124.10 ± 21.86
Visual Acuity									
- 0	14 (4.5%)	5 (6.5%)	9 (3.8%)	20 (7.2%)	3 (5.5%)	17 (7.7%)	7 (3.1%)	2 (3.8%)	5 (2.8%)
- 1	104 (33.4%)	23 (29.9%)	81 (34.6%)	80 (28.9%)	13 (23.6%)	67 (30.2%)	68 (29.7%)	13 (24.5%)	55 (31.3%)
- 2	121 (38.9%)	37 (48.1%)	84 (35.9%)	109 (39.4%)	29 (52.7%)	80 (36.0%)	95 (41.5%)	22 (41.5%)	73 (41.5%)
- 3	70 (22.5%)	11 (14.3%)	59 (25.2%)	66 (23.8%)	9 (16.4%)	57 (25.7%)	57 (24.9%)	15 (28.3%)	42 (23.9%)
- 4	2 (0.6%)	1 (1.3%)	1 (0.4%)	2 (0.7%)	1 (1.8%)	1 (0.5%)	2 (0.9%)	1 (1.9%)	1 (0.6%)
Eyes problem									

	ครั้งที่ 1 (n=311)			ครั้งที่ 2 (n=277)			ครั้งที่ 3 (n=229)		
	All (n=311)	Fall (n=77)	Non Fall (n=234)	All (n=277)	Fall (n=55)	Non Fall (n=222)	All (n=229)	Fall (n=53)	Non Fall (n=176)
- Normal	109 (35.0%)	33 (42.9%)	76 (32.5%)	74 (26.7%)	20 (36.4%)	54 (24.3%)	67 (29.3%)	13 (24.5%)	54 (30.7%)
- Short-sighted	42 (13.5%)	9 (11.7%)	33 (14.1%)	39 (14.1%)	5 (9.1%)	34 (15.3%)	36 (15.7%)	8 (15.1%)	28 (15.9%)
- Long-sighted	160 (51.4%)	35 (45.5%)	125 (53.4%)	164 (59.2%)	30 (54.5%)	134 (60.4%)	126 (55.0%)	32 (60.4%)	94 (53.4%)
Eye Correct									
- Eyeglasses	187 (60.1%)	49 (63.6%)	138 (59.0%)	173 (62.5%)	43 (78.2%)	130 (58.6%)	136 (59.4%)	32 (60.4%)	104
- No Eyeglasses	39 (12.5%)	6 (7.8%)	33 (14.1%)	42 (15.2%)	5 (9.1%)	37 (16.7%)	35 (15.3%)	8 (15.1%)	(59.1%) 27 (15.3%)
Glasses									
- Single lens	121 (38.9%)	29 (37.7%)	92 (39.3%)	139 (50.2%)	29 (52.7%)	110 (49.5%)	90 (39.3%)	21 (39.6%)	69 (39.2%)
- Bifocal lens	45 (14.5%)	12 (15.6%)	33 (14.1%)	29 (10.5%)	10 (18.2%)	19 (8.6%)	35 (15.3%)	9 (17.0%)	26 (14.8%)
- Multifocal lens	2 (0.6%)	2 (2.6%)	-	-	-	-	-	-	-
Other eyes problem									
- ต้อกระจก	127 (40.8%)	33 (42.9%)	94 (40.2%)	30 (10.8%)	4 (7.3%)	26 (11.7%)	7 (3.1%)	-	7 (4.0%)
- ต้อกระจก 1 ข้าง	-	-	-	1 (0.4%)	-	1 (0.5%)	7 (3.1%)	2 (3.8%)	5 (2.8%)
- ต้อกระจก 2 ข้าง	2 (0.6%)	1 (1.3%)	1 (0.4%)	72 (26.0%)	16 (29.1%)	56 (25.2%)	62 (27.1%)	15 (28.3%)	47 (26.7%)
- ต้อกระจกข้างขวา	1 (0.3%)	-	1 (0.4%)	7 (2.5%)	2 (3.6%)	5 (2.3%)	10 (4.4%)	3 (5.7%)	7 (4.0%)
- ต้อกระจกข้างซ้าย	-	-	-	16 (5.8%)	2 (3.6%)	14 (6.3%)	9 (3.9%)	2 (3.8%)	7 (4.0%)
- ต้อกระจกข้างซ้าย	14 (4.5%)	4 (5.2%)	10 (4.3%)	1 (0.4%)	-	1 (0.5%)	6 (2.6%)	1 (1.9%)	5 (2.8%)
- ต้อกระจกข้างซ้าย	7 (2.3%)	2 (2.6%)	5 (2.1%)	2 (0.7%)	-	2 (0.9%)	-	-	-

	ครั้งที่ 1 (n=311)			ครั้งที่ 2 (n=277)			ครั้งที่ 3 (n=229)		
	All (n=311)	Fall (n=77)	Non Fall (n=234)	All (n=277)	Fall (n=55)	Non Fall (n=222)	All (n=229)	Fall (n=53)	Non Fall (n=176)
- ต้อเนื้อ	1 (0.3%)	-	1 (0.4%)	-	-	-	-	-	-
- ต้อลม	14 (4.5%)	4 (5.2%)	10 (4.3%)	8 (2.9%)	2 (3.6%)	6 (2.7%)	1 (0.4%)	1 (1.9%)	-
- ต้อลม 2 ข้าง	-	-	-	1 (0.4%)	-	1 (0.6%)	1 (0.4%)	-	1 (0.6%)
- ต้อหิน	-	-	-	6 (2.2%)	2 (3.6%)	4 (1.8%)	9 (3.9%)	3 (5.7%)	6 (3.4%)
- ต้อหิน 1 ข้าง	-	-	-	1 (0.4%)	-	1 (0.5%)	3 (1.3%)	2 (3.8%)	1 (0.6%)
- ต้อหิน 2 ข้าง	-	-	-	3 (1.1%)	-	3 (1.4%)	1 (0.4%)	-	1 (0.6%)
- ต้อหินข้างขวา	1 (0.3%)	-	1 (0.4%)	-	-	-	-	-	-
- ต้อหินข้างซ้าย	1 (0.3%)	-	1 (0.4%)	-	-	-	-	-	-
- ต้อหินข้างซ้าย	1 (0.3%)	-	1 (0.4%)	-	-	-	-	-	-
- ต้อหินข้างซ้าย	1 (0.3%)	-	1 (0.4%)	2 (0.7%)	1 (1.8%)	1 (0.5%)	-	-	-
- ต้อหินข้างซ้าย	-	-	-	1 (0.4%)	-	1 (0.5%)	-	-	-
การรักษา (ตา)									
- รักษา	126 (40.5%)	36 (46.8%)	90 (38.5%)	107 (38.6%)	19 (34.5%)	88 (39.6%)	89 (38.9%)	25 (47.2%)	64 (36.4%)
- ไม่ได้รักษา	44 (14.1%)	10 (13.0%)	34 (14.5%)	40 (14.4%)	9 (16.4%)	31 (14.0%)	33 (14.4%)	7 (13.2%)	26 (14.8%)
Hearing problem	33 (10.6%)	7 (9.1%)	26 (11.1%)	26 (9.4%)	4 (7.3%)	22 (9.9%)	20 (8.7%)	4 (7.5%)	16 (9.1%)
Hearing Aid									
- Hearing Aid	4 (1.3%)	1 (1.3%)	3 (1.3%)	2 (0.7%)	-	2 (0.9%)	1 (0.4%)	1 (1.9%)	-

	ครั้งที่ 1 (n=311)			ครั้งที่ 2 (n=277)			ครั้งที่ 3 (n=229)		
	All (n=311)	Fall (n=77)	Non Fall (n=234)	All (n=277)	Fall (n=55)	Non Fall (n=222)	All (n=229)	Fall (n=53)	Non Fall (n=176)
- No Hearing Aid	21 (6.8%)	2 (2.6%)	19 (8.1%)	21 (7.6%)	3 (5.5%)	18 (8.1%)	15 (6.6%)	4 (7.5%)	11 (6.3%)
Dizzing vertigo	117 (37.6%)	25 (32.5%)	92 (39.3%)	109 (39.4%)	30 (54.5%)	79 (35.6%)	83 (36.2%)	24 (45.3%)	59 (33.5%)
Dx Vestibular									
- น้ำในหูไม่เท่ากัน	8 (2.6%)	-	8 (3.4%)	10 (3.6%)	2 (3.6%)	8 (3.6%)	6 (2.6%)	1 (1.9%)	5 (2.8%)
- SERC	1 (0.3%)	-	1 (0.4%)	1 (0.4%)	-	1 (0.5%)	-	-	-
- ก้อนแคลเซียมในหู	1 (0.3%)	-	1 (0.4%)	-	-	-	-	-	-
- แก้วหูทะลุ	1 (0.3%)	1 (1.3%)	-	1 (0.4%)	1 (1.8%)	-	-	-	-
- มีปัญหาระบบหู ชั้นใน	1 (0.3%)	-	1 (0.4%)	1 (0.4%)	-	1 (0.5%)	-	-	-
Urinary Problem	113 (36.3%)	29 (37.7%)	84 (35.9%)	110 (39.7%)	27 (49.1%)	83 (37.4%)	78 (34.1%)	21 (39.6%)	57 (32.4%)
เข้าห้องน้ำตอนกลางคืน (จำนวนครั้ง)	26 (8.4%)	7 (9.1%)	19 (8.1%)	11 (4.0%)	3 (5.5%)	8 (3.6%)	20 (8.7%)	3 (5.7%)	17 (9.7%)
- 0	74 (23.8%)	16 (20.8%)	58 (24.8%)	63 (22.7%)	7 (12.7%)	56 (25.2%)	56 (24.5%)	16 (30.2%)	40 (22.7%)
- 1	109 (35.0%)	27 (35.1%)	82 (35.0%)	97 (35.0%)	16 (29.1%)	81 (36.5%)	76 (33.2%)	12 (22.6%)	64 (36.4%)
- 2	74 (23.8%)	20 (26.0%)	54 (23.1%)	75 (27.1%)	19 (34.5%)	56 (25.2%)	53 (23.1%)	13 (24.5%)	40 (22.7%)
- 3	13 (4.2%)	3 (3.9%)	10 (4.3%)	18 (6.5%)	5 (9.1%)	13 (5.9%)	11 (4.8%)	5 (9.4%)	6 (3.4%)
- 4	9 (2.9%)	2 (2.6%)	7 (3.0%)	8 (2.9%)	2 (3.6%)	6 (2.7%)	8 (3.5%)	2 (3.8%)	6 (3.4%)
- 5	2 (0.6%)	1 (1.3%)	1 (0.4%)	4 (1.4%)	3 (5.5%)	1 (0.5%)	2 (0.9%)	1 (1.9%)	1 (0.6%)
- 6	1 (0.3%)	-	1 (0.4%)	-	-	-	-	-	-
- 7	-	-	-	1 (0.4%)	-	1 (0.5%)	-	-	-

	ครั้งที่ 1 (n=311)			ครั้งที่ 2 (n=277)			ครั้งที่ 3 (n=229)		
	All (n=311)	Fall (n=77)	Non Fall (n=234)	All (n=277)	Fall (n=55)	Non Fall (n=222)	All (n=229)	Fall (n=53)	Non Fall (n=176)
- 8	3 (1.0%)	1 (1.3%)	2 (0.9%)	-	-	-	3 (1.3%)	1 (1.9%)	2 (1.1%)
- 10									
Toilet Type (ที่เข้าตอ กลางคืน)	211 (67.8%)	55 (71.4%)	160 (68.4%)	177 (63.9%)	39 (70.9%)	139 (62.6%)	150 (65.5%)	36 (67.9%)	116
- ห้องน้ำอยู่นอก	54 (17.4%)	12 (15.6%)	42 (17.9%)	33 (11.9%)	7 (12.7%)	26 (11.7%)	40 (17.5%)	9 (17.0%)	(67.0%)
ห้องนอน	41 (13.2%)	9 (11.7%)	32 (13.7%)	65 (23.5%)	9 (16.4%)	56 (25.2%)	37 (16.2%)	8 (15.1%)	31 (17.5%)
- ห้องน้ำอยู่ใน	1 (0.3%)	1 (1.3%)	-	1 (0.4%)	-	1 (0.5%)	-	-	29 (16.5%)
ห้องนอน									-
- กระโถน									
- ผ้าอ้อม									
Flat foot	81 (26.0%)	16 (20.8%)	65 (27.8%)	80 (28.9%)	15 (27.3%)	65 (29.3%)	71 (31.0%)	16 (30.2%)	55 (31.3%)
Hallux valgus	59 (18.9%)	17 (22.1%)	41 (17.5%)	48 (17.3%)	9 (16.4%)	39 (17.6%)	42 (18.3%)	10 (18.9%)	32 (18.2%)
Shoe Appropriate									
- Appropriate	190 (61.1%)	53 (68.8%)	137 (58.5%)	200 (72.2%)	41 (74.5%)	159 (71.6%)	137 (59.8%)	31 (58.5%)	106
- Not Appropriate	121 (38.9%)	24 (31.2%)	97 (41.5%)	77 (27.8%)	14 (25.5%)	63 (28.4%)	92 (40.2%)	22 (41.5%)	(60.2%)
									70 (39.8%)
Shoe type									
- รองเท้าแตะแบบ	187 (60.1%)	42 (54.5%)	145 (62.0%)	172 (62.1%)	28 (50.9%)	144 (64.9%)	136 (59.4%)	30 (56.6%)	106
สวม	70 (22.5%)	13 (16.9%)	57 (24.4%)	62 (22.4%)	14 (25.5%)	48 (21.6%)	58 (25.3%)	13 (24.5%)	(60.2%)
- รองเท้าแตะแบบ	23 (7.4%)	9 (11.7%)	14 (6.0%)	19 (6.9%)	8 (14.5%)	11 (5.0%)	14 (6.1%)	5 (9.4%)	45 (25.6%)

	ครั้งที่ 1 (n=311)			ครั้งที่ 2 (n=277)			ครั้งที่ 3 (n=229)		
	All (n=311)	Fall (n=77)	Non Fall (n=234)	All (n=277)	Fall (n=55)	Non Fall (n=222)	All (n=229)	Fall (n=53)	Non Fall (n=176)
หนีบ	26 (8.4%)	11 (14.3%)	15 (6.4%)	21 (7.6%)	4 (7.3%)	17 (7.7%)	19 (8.3%)	4 (7.5%)	9 (5.1%)
- รองเท้าสวมแบบมีสายรัด	5 (1.6%)	2 (2.6%)	3 (1.3%)	3 (1.1%)	1 (1.8%)	2 (0.9%)	2 (0.9%)	1 (1.9%)	15 (8.5%)
- รองเท้าสวมหุ้มสน									1 (0.6%)
- รองเท้าผ้าใบ									
House Type									
- 1 ชั้น	81 (26.0%)	18 (23.4%)	63 (26.9%)	78 (28.2%)	10 (18.2%)	68 (30.6%)	67 (29.3%)	7 (13.2%)	60 (34.1%)
- 2 ชั้น	211 (67.8%)	52 (67.5%)	159 (67.9%)	181 (65.3%)	37 (67.3%)	144 (64.9%)	152 (66.4%)	41 (77.4%)	111
- 3 ชั้น	19 (6.1%)	7 (9.1%)	12 (5.1%)	18 (6.5%)	8 (14.5%)	10 (4.5%)	10 (4.4%)	5 (9.4%)	(63.1%)
									5 (2.8%)
House Surrounding									
- สิ่งกีดขวางของระเคาะระกะ	101 (32.5%)	23 (29.9%)	78 (33.3%)	92 (33.2%)	17 (30.9%)	75 (33.8%)	78 (34.1%)	13 (24.5%)	65 (36.9%)
- มีพื้นที่ขรุขระ	73 (23.5%)	17 (22.1%)	56 (23.9%)	65 (23.5%)	10 (18.2%)	55 (24.8%)	62 (27.1%)	6 (11.3%)	58 (31.8%)
- ทางลาดชัน	17 (5.5%)	4 (5.2%)	13 (5.6%)	16 (5.8%)	5 (9.1%)	11 (5.0%)	12 (5.2%)	1 (1.9%)	11 (6.3%)
- มีแสงสว่างไม่เพียงพอ	46 (14.8%)	9 (11.7%)	37 (15.8%)	31 (11.2%)	5 (9.1%)	26 (11.7%)	41 (17.9%)	6 (11.3%)	35 (19.9%)
Bedroom									
- นอนพื้น	87 (28.0%)	17 (22.1%)	70 (29.9%)	71 (25.6%)	18 (32.7%)	53 (23.9%)	72 (31.4%)	12 (22.6%)	60 (34.1%)
- นอนเตียง	213 (68.5%)	58 (75.3%)	155 (66.2%)	204 (73.6%)	38 (69.1%)	166 (74.8%)	153 (66.8%)	40 (75.5%)	113

	ครั้งที่ 1 (n=311)			ครั้งที่ 2 (n=277)			ครั้งที่ 3 (n=229)		
	All (n=311)	Fall (n=77)	Non Fall (n=234)	All (n=277)	Fall (n=55)	Non Fall (n=222)	All (n=229)	Fall (n=53)	Non Fall (n=176)
- สิ่งกีดขวางของ ระเกะระกะ	55 (17.7%) 47 (15.1%)	10 (13.0%) 12 (15.6%)	45 (19.2%) 35 (15.0%)	49 (17.7%) 20 (7.2%)	4 (7.3%) 1 (1.8%)	45 (20.3%) 19 (8.6%)	43 (18.8%) 38 (16.6%)	3 (5.7%) 1 (1.9%)	(64.2%) 40 (22.7%)
- มีแสงสว่างไม่ เพียงพอ									37 (21.0%)
Kitchen									
- สิ่งกีดขวางของ ระเกะระกะ	78 (25.1%) 60 (19.3%)	22 (28.6%) 11 (14.3%)	56 (23.9%) 49 (20.9%)	63 (22.7%) 38 (13.7%)	12 (21.8%) 5 (9.1%)	51 (23.0%) 33 (14.9%)	58 (25.3%) 47 (20.5%)	9 (17.0%) 3 (5.7%)	49 (27.8%) 44 (25.0%)
- มีแสงสว่างไม่ เพียงพอ	40 (12.9%)	13 (16.9%)	27 (11.5%)	20 (7.2%)	3 (5.5%)	17 (7.7%)	32 (14.0%)	7 (13.2%)	25 (14.2%)
- พื้นลื่น									
Bathroom									
- ภายในบ้าน	293 (94.2%)	76 (98.7%)	217 (92.7%)	268 (96.8%)	54 (98.2%)	214 (96.4%)	214 (93.4%)	53 (100%)	161
- ภายนอกบ้าน	18 (5.8%)	1 (1.3%)	17 (7.3%)	9 (3.2%)	1 (1.8%)	8 (3.6%)	15 (6.6%)	-	(91.5%)
- ชั้น 1	264 (84.9%)	63 (81.8%)	201 (85.9%)	237 (85.6%)	44 (80.0%)	193 (86.9%)	199 (86.9%)	43 (81.1%)	15 (8.5%)
- ชั้น 2	47 (15.1%)	14 (18.2%)	33 (14.1%)	40 (14.4%)	11 (20.0%)	29 (13.1%)	30 (13.1%)	10 (18.9%)	156
- ชักโครก	251 (80.7%)	61 (79.2%)	190 (81.2%)	223 (80.5%)	46 (83.6%)	177 (79.7%)	180 (78.6%)	43 (81.1%)	(88.6%)
- ส้วมซึม	60 (19.3%)	16 (20.8%)	44 (18.8%)	54 (19.5%)	9 (16.4%)	45 (20.3%)	49 (21.4%)	10 (18.9%)	20 (11.4%)
- พื้นลื่น	30 (9.6%)	7 (9.1%)	23 (9.8%)	13 (4.7%)	2 (3.6%)	11 (5.0%)	20 (8.7%)	6 (11.3%)	137
- ไม่มีราวจับ	207 (66.6%)	35 (46.8%)	171 (73.1%)	213 (76.9%)	34 (61.8%)	179 (80.6%)	143 (62.4%)	32 (60.4%)	(77.8%) 39 (22.2%)

	ครั้งที่ 1 (n=311)			ครั้งที่ 2 (n=277)			ครั้งที่ 3 (n=229)		
	All (n=311)	Fall (n=77)	Non Fall (n=234)	All (n=277)	Fall (n=55)	Non Fall (n=222)	All (n=229)	Fall (n=53)	Non Fall (n=176)
									14 (8.0%) 111 (63.1%)
Ladder									
- ไม่มีราวจับ	15 (4.8%)	5 (6.5%)	10 (4.3%)	13 (4.7%)	3 (5.5%)	10 (4.5%)	11 (4.8%)	2 (3.8%)	9 (5.2%)
- สิ่งกีดขวางของ ระเคาะระกะ	43 (13.8%) 20 (6.4%)	12 (15.6%) 5 (6.5%)	31 (13.2%) 15 (6.4%)	35 (12.6%) 15 (5.4%)	7 (12.7%) 2 (3.6%)	28 (12.6%) 13 (5.9%)	32 (14.0%) 12 (5.2%)	9 (17.0%) 4 (7.5%)	23 (13.1%) 8 (4.5%)
- มีแสงสว่างไม่ เพียงพอ									
1. Dynamic Balance									
1. 1 Dynamic one leg stance	10.66 ± 3.24	10.17 ± 3.34	10.82 ± 3.20	10.61 ± 3.00	10.49 ± 2.80	10.64 ± 3.05	10.59 ± 3.11	10.84 ± 2.99	10.51 ±
- Step test (Right leg)	10.93 ± 3.31 10.38 ± 3.20	10.40 ± 3.42 9.97 ± 3.36	11.10 ± 3.26 10.51 ± 3.14	10.78 ± 3.08 10.34 ± 3.00	10.49 ± 2.95 10.18 ± 2.86	10.85 ± 3.12 10.37 ± 3.04	10.80 ± 3.08 10.34 ± 3.10	11.06 ± 3.04 10.71 ± 3.04	3.15 10.73 ±
- Step test (Left leg)									3.10
- Step test (worst leg)	22.36 ± 6.58	21.13 ± 6.02	22.76 ± 6.72	21.48 ± 6.31	22.16 ± 6.38	21.31 ± 6.30	23.33 ± 6.83	23.82 ± 6.90	10.23 ± 3.12
1.3 Dynamic bilateral stance									23.19 ± 6.82

	ครั้งที่ 1 (n=311)			ครั้งที่ 2 (n=277)			ครั้งที่ 3 (n=229)		
	All (n=311)	Fall (n=77)	Non Fall (n=234)	All (n=277)	Fall (n=55)	Non Fall (n=222)	All (n=229)	Fall (n=53)	Non Fall (n=176)
- Functional Reach (cm)									
2. Gait, Mobility and Function	13.12 ± 4.55	13.99 ± 5.55	12.84 ± 4.15	13.27 ± 4.75	14.07 ± 5.85	13.07 ± 4.43	13.51 ± 4.56	13.82 ± 4.87	13.41 ±
- TUG (sec)	13.56 ± 4.51	14.50 ± 5.57	13.25 ± 4.07	13.52 ± 4.81	14.52 ± 6.26	13.27 ± 4.36	14.36 ± 4.87	14.99 ± 5.51	4.48
- TUG (manual task) (sec)	17.31 ± 8.67	19.23 ± 12.64	16.68 ± 6.80	16.63 ± 6.29	18.13 ± 9.10	16.25 ± 5.33	19.03 ± 8.31	19.60 ± 9.50	14.18 ±
- TUG (cognitive task) (sec)	12.20 ± 4.38	13.57 ± 5.03	11.75 ± 4.05	11.06 ± 4.03	11.31 ± 3.89	11.00 ± 4.08	11.02 ± 3.84	11.16 ± 4.34	4.67
- Sit to stand									18.86 ±
									7.96
									10.97 ±
									3.70
3. Reaction time (sec)	1.04 ± 0.52	0.91 ± 0.52	1.08 ± 0.51	1.34 ± 0.60	1.37 ± 0.52	1.33 ± 0.62	1.22 ± 0.46	1.34 ± 0.31	1.18 ±
									0.50
Frequencies of exercise									
- จำนวนวันต่อ สัปดาห์	4.00 ± 3.12	3.83 ± 3.03	4.06 ± 3.15	3.53 ± 3.37	3.42 ± 3.32	3.56 ± 3.39	5.10 ± 2.94	5.02 ± 3.00	5.13 ±
- จำนวนเวลาต่อครั้ง (นาที)	21.31 ± 23.67	21.60 ± 25.92	21.22 ± 22.93	12.83 ± 15.01	12.21 ± 15.21	12.98 ± 14.99	18.14 ± 15.27	19.72 ± 18.01	2.93
- PASE	32.95 ± 20.69	35.17 ± 24.15	32.23 ± 19.42	33.05 ± 8.45	34.16 ± 8.58	32.78 ± 8.41	34.76 ± 10.90	33.83 ± 11.12	17.67 ±
									14.37
									35.04 ±
									10.85

	ครั้งที่ 1 (n=311)			ครั้งที่ 2 (n=277)			ครั้งที่ 3 (n=229)		
	All (n=311)	Fall (n=77)	Non Fall (n=234)	All (n=277)	Fall (n=55)	Non Fall (n=222)	All (n=229)	Fall (n=53)	Non Fall (n=176)
Fall history (n)									
- Fall	77 (24.8%)	77 (100%)	-	55 (19.9%)	55 (100%)	-	53 (23.1%)	53 (100%)	-
- No Fall	234 (75.2%)	-	234 (100%)	222 (80.1%)	-	227 (100%)	176 (76.9%)	-	176 (100%)
Number of fall in previous 1 m(n)	18 (5.8%)	18 (23.4%)	-	11 (4.0%)	11 (20.0%)	-	15 (6.6%)	15 (28.3%)	-
- One falls	7 (2.2%)	7 (9.1%)	-	-	-	-	-	-	-
- Two falls	1 (0.3%)	1 (1.3%)	-	-	-	-	1 (0.4%)	1 (1.9%)	-
- Three or more falls									
Number of fall in previous 6 m (n)	35 (11.3%)	35(45.5%)	-	21 (7.6%)	21 (38.2%)	-	15 (6.6%)	15 (28.3%)	-
- One falls	5 (1.6%)	5(6.5%)	-	3 (1.1%)	3 (5.5%)	-	1 (0.4%)	1 (1.9%)	-
- Two falls	-	-	-	4 (1.4%)	4 (7.3%)	-	1 (0.4%)	1 (1.9%)	-
- Three or more falls									
Number of fall in previous 12 m (n)	34(10.9%)	34(44.2%)	-	21 (7.6%)	21 (38.2%)	-	24 (10.5%)	24 (45.3%)	-
- One falls	8(2.6%)	8(10.4%)	-	3 (1.1%)	3 (5.5%)	-	3 (1.3%)	3 (5.7%)	-
- Two falls	4(1.3%)	4(5.2%)	-	2 (1.4%)	2 (3.6%)	-	2 (0.8%)	2 (3.8%)	-

	ครั้งที่ 1 (n=311)			ครั้งที่ 2 (n=277)			ครั้งที่ 3 (n=229)		
	All (n=311)	Fall (n=77)	Non Fall (n=234)	All (n=277)	Fall (n=55)	Non Fall (n=222)	All (n=229)	Fall (n=53)	Non Fall (n=176)
- Three or more falls									
Falls Cause									
- เข้าทรุด	9 (2.9%)	9 (11.7%)	-	10 (3.6%)	10 (18.2%)	-	6 (2.6%)	6 (11.3%)	-
- สะดุดสิ่งกีดขวาง	16 (5.1%)	16 (20.8%)	-	17 (6.1%)	17 (30.9%)	-	14 (6.1%)	14 (26.4%)	-
- วิ่งเวียน วูบ	5 (1.6%)	5 (6.5%)	-	2 (0.7%)	2 (3.6%)	-	3 (1.3%)	3 (5.7%)	-
- ก้าวพลาด	16 (5.1%)	16 (20.8%)	-	6 (2.2%)	6 (10.9%)	-	5 (2.2%)	5 (9.4%)	-
- อื่นๆ (ลิ้น)	31 (10.0%)	31 (40.3%)	-	19 (6.9%)	19 (34.5%)	-	25 (10.9%)	25 (47.2%)	-
การบาดเจ็บจากการล้ม									
- ไม่บาดเจ็บ	21 (6.8%)	21 (27.3%)	-	26 (9.4%)	26 (47.3%)	-	26 (11.4%)	26 (49.1%)	-
- มีรอยฟกช้ำ	38 (12.2%)	38 (49.4%)	-	18 (6.5%)	18 (32.7%)	-	19 (8.3%)	19 (35.8%)	-
- แผลฉีกขาดต้องเย็บ	2 (0.6%)	2 (2.6%)	-	2 (0.7%)	2 (3.6%)	-	1 (0.4%)	1 (1.9%)	-
- กระดูกหัก	12 (3.9%)	12 (15.6%)	-	7 (2.5%)	7 (12.7%)	-	7 (3.1%)	7 (13.2%)	-
- บาดเจ็บที่ศีรษะ	4 (1.3%)	4 (5.2%)	-	1 (0.4%)	1 (1.8%)	-	-	-	-
มีคนเห็นขณะที่ล้ม									
- มี	43 (13.8%)	43 (55.8%)	-	24 (8.7%)	24 (43.6%)	-	23 (10.0%)	23 (43.4%)	-
- ไม่มี	31 (10.0%)	31 (40.3%)	-	30 (10.8%)	30 (54.4%)	-	30 (13.1%)	30 (56.6%)	-
หมดสติหลังจากล้ม	4 (1.3%)	4 (5.2%)	-	2 (0.7%)	2 (3.6%)	-	3 (1.3%)	3 (5.7%)	-
การรักษา									

	ครั้งที่ 1 (n=311)			ครั้งที่ 2 (n=277)			ครั้งที่ 3 (n=229)		
	All (n=311)	Fall (n=77)	Non Fall (n=234)	All (n=277)	Fall (n=55)	Non Fall (n=222)	All (n=229)	Fall (n=53)	Non Fall (n=176)
- พบแพทย์	28 (9.0%)	28 (36.4%)	-	19 (6.9%)	19 (34.5%)	-	17 (7.4%)	17 (32.1%)	-
- ไม่พบแพทย์	48 (15.4%)	48 (62.3%)	-	35 (12.6%)	35 (63.6%)	-	36 (15.7%)	36 (67.9%)	-
ทิศการล้ม									
- ซ้าย	16 (5.1%)	16 (20.8%)	-	9 (3.2%)	9 (16.4%)	-	9 (3.9%)	9 (17.0%)	-
- ขวา	16 (5.1%)	16 (20.8%)	-	2 (0.7%)	2 (3.6%)	-	3 (1.3%)	3 (5.7%)	-
- หน้า	27 (8.7%)	27 (35.1%)	-	22 (7.9%)	22 (40.0%)	-	20 (8.7%)	20 (37.7%)	-
- หลัง	18 (5.8%)	18 (23.4%)	-	21 (7.6%)	21 (38.2%)	-	21 (9.2%)	21 (39.6%)	-

	ครั้งที่ 1 (n=311)			ครั้งที่ 2 (n=277)			ครั้งที่ 3 (n=229)		
	All (n=311)	Fall (n=77)	Non Fall (n=234)	All (n=277)	Fall (n=55)	Non Fall (n=222)	All (n=229)	Fall (n=53)	Non Fall (n=176)
สถานที่ล้ม									
- ในบ้าน	21 (6.8%)	21 (27.3%)	-	19 (6.9%)	19 (34.5%)	-	21 (9.2%)	21 (39.6%)	-
- หน้าบ้าน	15 (4.8%)	15 (19.5%)	-	12 (4.3%)	12 (21.8%)	-	10 (4.4%)	10 (18.9%)	-
- หลังบ้าน	1 (0.3%)	1 (1.3%)	-	-	-	-	2 (0.9%)	2 (3.8%)	-
- ห้องน้ำ	5 (1.6%)	5 (6.5%)	-	4 (1.4%)	4 (7.3%)	-	4 (1.8%)	4 (7.5%)	-
- ห้องครัว	2 (0.6%)	2 (2.6%)	-	1 (0.4%)	1 (1.8%)	-	1 (0.4%)	1 (1.9%)	-
- ห้องนอน	3 (1.0%)	3 (3.9%)	-	-	-	-	2 (0.9%)	2 (3.8%)	-
- ในสวน	4 (1.3%)	4 (5.2%)	-	2 (0.7%)	2 (3.6%)	-	5 (2.2%)	5 (9.4%)	-
- บันได	5 (1.6%)	5 (6.5%)	-	4 (1.4%)	4 (7.3%)	-	1 (0.4%)	1 (1.9%)	-
- ระเบียงบ้าน	-	-	-	1 (0.4%)	1 (1.8%)	-	1 (0.4%)	1 (1.9%)	-
- ซ้ำงถนน	6 (1.9%)	6 (7.8%)	-	2 (0.7%)	2 (3.6%)	-	1 (0.4%)	1 (1.9%)	-
- วัด	2 (0.6%)	2 (2.6%)	-	2 (0.7%)	2 (3.6%)	-	1 (0.4%)	1 (1.9%)	-
- สะพานลอย	2 (0.6%)	2 (2.6%)	-	1 (0.4%)	1 (1.8%)	-	-	-	-
- หน้าเทศบาล	-	-	-	1 (0.4%)	1 (1.8%)	-	-	-	-
- หน้าอนามัย	-	-	-	1 (0.4%)	1 (1.8%)	-	-	-	-
- ชายทะเล	1 (0.3%)	1 (1.3%)	-	-	-	-	-	-	-
-	1 (0.3%)	1 (1.3%)	-	-	-	-	1 (0.4%)	1 (1.9%)	-
-	1 (0.3%)	1 (1.3%)	-	-	-	-	-	-	-
-	1 (0.3%)	1 (1.3%)	-	-	-	-	-	-	-
-	1 (0.3%)	1 (1.3%)	-	-	-	-	-	-	-
-	1 (0.3%)	1 (1.3%)	-	-	-	-	-	-	-
-	1 (0.3%)	1 (1.3%)	-	2 (0.7%)	2 (3.6%)	-	-	-	-
-	1 (0.3%)	1 (1.3%)	-	2 (0.7%)	2 (3.6%)	-	1 (0.4%)	1 (1.9%)	-
-	1 (0.3%)	1 (1.3%)	-	-	-	-	-	-	-

ภาคผนวก ซ

ข้อมูลดิบการตรวจประเมิน 3 ครั้ง (กลุ่มผู้สูงอายุที่มีประวัติการล้มน้อยกว่า 3 ครั้ง, ล้ม 3 ครั้งขึ้นไป, และไม่มีประวัติการล้ม)

ข้อมูลดิบจากการซักประวัติการล้มและตรวจประเมินความเสี่ยงการล้มครั้งที่ 1, 2 และ 3

แบ่งกลุ่มวิเคราะห์ตามประวัติการล้มใน 1 ปีที่ผ่านมา เป็น 3 กลุ่มได้แก่ 1) ไม่มีประวัติการล้ม 2) มีประวัติการล้มน้อยกว่า 3 ครั้ง และ 3) มีประวัติการล้ม 3 ครั้งขึ้นไป

	Phase 1 (n=311)			Phase 2 (n=277)			Phase 3 (n=229)		
	Non Fall (n=234)	Fall < 3 (n=57)	Fall ≥ 3 (n=19)	Non Fall (n=222)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=6)	Non Fall (n=176)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=4)
Male:Female, n	70:164	9:48	1:18	69:153	4:45	1:5	54:122	10:39	1:3
Mean age (year)	72.03 ± 5.55	73.02 ± 5.86	74.00 ± 5.44	72.64 ± 5.54	72.43 ± 5.51	71.33 ± 6.08	73.08 ± 5.56	72.92 ± 5.34	71.75 ± 6.39
Mean BMI	24.08 ± 4.27	23.38 ± 3.64	23.32 ± 3.88	23.95 ± 4.13	23.75 ± 4.00	25.41 ± 3.23	23.64 ± 3.96	23.96 ± 4.12	23.57 ± 2.45
Status									
- โสด	23 (9.8%)	9 (15.8%)	6 (31.6%)	22 (9.9%)	6 (12.2%)	2 (33.3%)	18 (10.2%)	6 (12.2%)	1 (25.0%)
- แต่งงาน	133 (56.8%)	35 (61.4%)	8 (42.1%)	132 (59.5%)	27 (55.1%)	2 (33.3%)	101 (57.4%)	29 (59.2%)	2 (50.0%)
- หย่า	8 (3.4%)	1 (1.8%)	1 (5.3%)	9 (4.1%)	-	-	7 (4.0%)	-	-
- หม้าย	70 (29.9%)	12 (21.1%)	4 (21.1%)	59 (26.6%)	16 (32.7%)	2 (33.3%)	50 (28.4%)	14 (28.6%)	1 (25.0%)
Education									
- ไม่ได้ศึกษา	26 (11.1%)	4 (7.0%)	2 (10.5%)	26 (11.7%)	4 (8.2%)	1 (16.7%)	23 (13.1%)	-	-
- ประถมต้น	110 (47.0%)	19 (33.3%)	4 (21.1%)	101 (45.5%)	19 (38.8%)	3 (50.0%)	85 (48.3%)	26 (53.1%)	2 (50.0%)

	Phase 1 (n=311)			Phase 2 (n=277)			Phase 3 (n=229)		
	Non Fall (n=234)	Fall < 3 (n=57)	Fall ≥ 3 (n=19)	Non Fall (n=222)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=6)	Non Fall (n=176)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=4)
- ประถมปลาย	22 (9.4%)	8 (14.0%)	1 (5.3%)	25 (11.3%)	2 (4.1%)	1 (16.7%)	20 (11.4%)	5 (10.2%)	-
- มัธยมต้น	16 (6.8%)	1 (1.8%)	2 (10.5%)	16 (7.2%)	2 (4.1%)	-	12 (6.8%)	3 (6.1%)	-
- มัธยมปลาย	19 (8.1%)	6 (10.5%)	1 (5.3%)	14 (6.3%)	7 (14.3%)	-	11 (6.3%)	1 (2.0%)	2 (50.0%)
- สูงกว่าปริญญาตรี	41(17.5%)	19(33.3%)	9 (47.4%)	40 (18.0%)	15 (30.6%)	1 (16.7%)	25 (14.2%)	12 (24.5%)	-
Occupation									
- ทำงาน	48 (20.5%)	7 (12.3%)	4 (21.1%)	49 (22.1%)	5 (10.2%)	1 (16.7%)	43 (24.4%)	6 (12.2%)	3 (75.0%)
- ไม่ได้ทำงาน	186 (79.5%)	50 (87.7%)	15 (78.9%)	173 (77.9%)	44 (89.8%)	5 (83.3%)	133 (75.6%)	43 (87.8%)	1 (25.0%)
Hand									
- Right	221 (94.4%)	48 (84.2%)	17 (89.5%)	205 (92.3%)	41 (83.7%)	6 (100%)	165 (93.8%)	42 (85.7%)	4 (100%)
- Left	13 (5.6%)	9 (15.8%)	2 (10.5%)	17 (7.7%)	8 (16.3%)	-	11 (6.3%)	7 (14.3%)	-
Medical condition, n (%)	80 (34.2%)	20 (35.1%)	8 (42.1%)	88 (39.6%)	21 (42.9%)	2 (33.3%)	49 (27.8%)	21 (42.9%)	2 (50.0%)
- Arthritis	56 (23.9%)	19 (33.3%)	8 (42.1%)	95 (42.8%)	25 (51.0%)	5 (83.3%)	61 (34.7%)	29 (59.2%)	3 (75.0%)
- Osteoporosis	60 (25.6%)	16 (28.1%)	6 (31.6%)	56 (25.2%)	18 (36.7%)	1 (16.7%)	28 (15.9%)	12 (24.5%)	1 (25.0%)
- Back pain	4 (1.7%)	5 (8.8%)	2 (10.5%)	7 (3.2%)	3 (6.1%)	2 (33.3%)	3 (1.7%)	2 (4.1%)	-
- Lower limb joint replace	2 (0.9%)	2 (3.5%)	-	1 (0.5%)	-	-	-	-	-
- Peripheral neu	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	1 (0.6%)	-	-

	Phase 1 (n=311)			Phase 2 (n=277)			Phase 3 (n=229)		
	Non Fall (n=234)	Fall < 3 (n=57)	Fall ≥ 3 (n=19)	Non Fall (n=222)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=6)	Non Fall (n=176)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=4)
- Other neu	4 (1.7%)	1 (1.8 %)	-	1 (0.5%)	-	-	1 (0.6%)	-	-
- Dementia	12 (5.1%)	3 (5.3%)	-	12 (5.4%)	-	-	9 (5.1%)	4 (8.2%)	-
- Vestibular	4 (1.7%)	3 (5.3%)	1 (5.3%)	3 (1.4%)	2 (4.1%)	-	4 (2.3%)	-	-
- Other dizz	30 (12.8%)	11 (19.3%)	3 (15.8%)	38 (17.1%)	10 (20.4%)	2 (33.3%)	23 (13.1%)	8 (16.3%)	1 (25.0%)
- Respiratory	153 (65.4%)	38 (66.7%)	9 (47.4%)	173 (77.9%)	34 (69.4%)	6 (100%)	130 (73.9%)	41 (83.7%)	2 (50.0%)
- Cardiac									
- Other health con									
โรคสะสมมากกว่า 4 โรค	15 (6.4%)	5 (8.8%)	2 (10.5%)	29 (13.1%)	5 (10.2%)	2 (33.3%)	13 (7.4%)	6 (12.2%)	-
กินยามากกว่า 4 ชนิด	86 (36.8%)	32 (56.1%)	16 (84.2%)	35 (15.8%)	11 (22.4%)	2 (33.3%)	21 (11.9%)	11 (22.4%)	-
Mean MMSE score	24.32 ± 4.18	24.30 ± 5.13	25.95 ± 2.9	24.66 ± 4.38	25.49 ± 4.52	28.00 ± 1.26	24.98 ± 4.46	26.06 ± 3.90	26.75 ± 3.30
Mean MFF score	116.25 ± 25.69	104.88 ± 32.37	109.11 ± 26.78	123.02 ± 19.92	111.94 ± 24.76	119.67 ± 10.65	124.10 ± 21.86	114.35 ± 26.19	123.00 ± 17.39
Visual Acuity									
- 0	9 (3.8%)	4 (7.0%)	-	17 (7.7%)	3 (6.1%)	-	5 (2.8%)	1 (2.0%)	1 (25.0%)
- 1	81 (34.6%)	18 (31.6%)	5 (26.3%)	67 (30.2%)	13 (26.5%)	-	55 (31.3%)	13 (26.5%)	-
- 2	84 (35.9%)	25 (43.9%)	12 (63.2%)	80 (36.0%)	23 (46.9%)	6 (100%)	73 (41.5%)	19 (38.8%)	3 (75.0%)
- 3	59 (25.2%)	9 (15.8%)	2 (10.5%)	57 (25.7%)	9 (18.4%)	-	42 (23.9%)	15 (30.6%)	-
- 4	1 (0.4%)	1 (1.8%)	-	1 (0.5%)	1 (2.0%)	-	1 (0.6%)	1 (2.0%)	-
Eyes problem									

	Phase 1 (n=311)			Phase 2 (n=277)			Phase 3 (n=229)		
	Non Fall (n=234)	Fall < 3 (n=57)	Fall ≥ 3 (n=19)	Non Fall (n=222)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=6)	Non Fall (n=176)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=4)
- Normal	76 (32.5%)	24 (42.1%)	9 (47.4%)	54 (24.3%)	16 (32.7%)	4 (66.7%)	54 (30.7%)	12 (24.5%)	1 (25.0%)
- Short-sighted	33 (14.1%)	9 (15.8%)	-	34 (15.3%)	4 (8.2%)	1 (16.7%)	28 (15.9%)	6 (12.2%)	2 (50.0%)
- Long-sighted	125 (53.4%)	24 (42.1%)	10 (52.6%)	134 (60.4%)	29 (59.2%)	1 (16.7%)	94 (53.4%)	31 (63.3%)	1 (25.0%)
Eye Correct									
- Eyeglasses	138 (59.0%)	37 (64.9%)	11 (57.9%)	130 (58.6%)	38 (77.6%)	1 (16.7%)	104 (59.1%)	30 (61.2%)	2 (50.0%)
- No Eyeglasse	33 (14.1%)	6 (10.5%)	-	37 (16.7%)	5 (10.2%)	5 (83.3%)	27 (15.3%)	6 (12.2%)	2 (50.0%)
Glasses									
- Single lens	92 (39.3%)	24 (42.1%)	4 (21.1%)	110 (49.5%)	25 (51.0%)	4 (66.7%)	69 (39.2%)	21 (42.9%)	-
- Bifocal lens	33 (14.1%)	6 (10.5%)	6 (31.6%)	19 (8.6%)	10 (20.4%)	-	26 (14.8%)	7 (14.3%)	2 (50.0%)
- Multifocal lens	-	1 (1.8%)	1 (5.3%)	-	-	-	-	-	-
Other eyes problem									
- ต้อกระจก	94 (40.2%)	23 (40.4%)	10 (52.6%)	26 (11.7%)	4 (8.2%)	-	7 (4.0%)	-	-
- ต้อกระจก 1 ข้าง	-	-	-	1 (0.5%)	-	-	5 (2.8%)	2 (4.1%)	1 (25.0%)
- ต้อกระจก 2 ข้าง	1 (0.4%)	1 (1.8%)	-	56 (25.2%)	13 (26.5%)	3 (50.0%)	47 (26.7%)	14 (28.6%)	-
- ต้อกระจกข้างขวา	1 (0.4%)	-	-	5 (2.3%)	2 (4.1%)	-	7 (4.0%)	3 (6.1%)	-
- ต้อกระจกข้างซ้าย	-	-	-	14 (6.3%)	2 (4.1%)	-	7 (4.0%)	2 (4.1%)	-
- ต้อเนื้อ	10 (4.3%)	4 (7.0%)	-	1 (0.5%)	-	-	5 (2.8%)	1 (2.0%)	-
- ต้อลม	5 (2.1%)	1 (1.8%)	1 (5.3%)	2 (0.9%)	-	-	-	-	-
- ต้อลม 2 ข้าง	1 (0.4%)	-	-	-	-	-	-	-	-
- ต้อหิน	10 (4.3%)	4 (7.0%)	-	6 (2.7%)	2 (4.1%)	-	-	1 (2.0%)	-

	Phase 1 (n=311)			Phase 2 (n=277)			Phase 3 (n=229)		
	Non Fall (n=234)	Fall < 3 (n=57)	Fall ≥ 3 (n=19)	Non Fall (n=222)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=6)	Non Fall (n=176)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=4)
- ต้อหิน 1 ข้าง	-	-	-	1 (0.6%)	-	-	1 (0.6%)	-	-
- ต้อหิน 2 ข้าง	-	-	-	4 (1.8%)	2 (4.1%)	-	6 (3.4%)	3 (6.1%)	-
- ต้อหินข้างขวา	-	-	-	1 (0.5%)	-	-	1 (0.6%)	2 (4.1%)	-
- ต้อหินข้างซ้าย	-	-	-	3 (1.4%)	-	-	1 (0.6%)	-	-
- ความดันลูกตาสูง	1 (0.4%)	-	-	-	-	-	-	-	-
- ตาซ้ายมองไม่เห็น	1 (0.4%)	-	-	-	-	-	-	-	-
- แพ้ลม	1 (0.4%)	-	-	-	-	-	-	-	-
- มองเห็นภาพซ้อน	1 (0.4%)	-	-	-	-	-	-	-	-
- วุ้นในตาเสื่อม	1 (0.4%)	-	-	1 (0.5%)	1 (2.0%)	-	-	-	-
- หินปูนที่เปลือกตา	-	-	-	1 (0.5%)	-	-	-	-	-
การรักษา (ตา)									
- รักษา	90 (38.5%)	28 (49.1%)	8 (42.1%)	88 (39.6%)	16 (32.7%)	3 (50.0%)	64 (36.4%)	24 (49.0%)	1 (25.0%)
- ไม่ได้รักษา	34 (14.5%)	8 (14.0%)	2 (10.5%)	31 (14.0%)	9 (18.4%)	-	26 (14.8%)	7 (14.3%)	-
Hearing problem	26 (11.1%)	4 (7.0%)	3 (15.8%)	22 (9.9%)	4 (8.2%)	-	16 (9.1%)	3 (6.1%)	1 (25.0%)
Hearing Aid									
- Hearing Aid	3 (1.3%)	1 (1.8%)	-	2 (0.9%)	-	-	-	1 (2.0%)	-
- No Hearing Aid	19 (8.1%)	1 (1.8%)	1 (5.3%)	18 (8.1%)	3 (6.1%)	-	11 (6.3%)	3 (6.1%)	1 (25.0%)
Dizzing vertigo	92 (39.3%)	20 (35.1%)	5 (26.3%)	79 (35.6%)	26 (53.1%)	4 (66.7%)	59 (33.5%)	22 (44.9%)	2 (50.0%)

	Phase 1 (n=311)			Phase 2 (n=277)			Phase 3 (n=229)		
	Non Fall (n=234)	Fall < 3 (n=57)	Fall ≥ 3 (n=19)	Non Fall (n=222)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=6)	Non Fall (n=176)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=4)
Dx Vestibular									
- น้ำในหูไม่เท่ากัน	8 (3.4%)	-	-	8 (3.6%)	2 (4.1%)	-	5 (2.8%)	1 (2.0%)	-
- SERC	1 (0.4%)	-	-	1 (0.5%)	-	-	-	-	-
- ก้อนแคลเซียมในหู	1 (0.4%)	-	-	-	-	-	-	-	-
- แก้วหูทะลุ	-	1 (1.8%)	-	-	1 (2.0%)	-	-	-	-
- มีปัญหาระบบหูชั้นใน	1 (0.4%)	-	-	1 (0.5%)	-	-	-	-	-
Urinary Problem	84 (35.9%)	19 (33.3%)	10 (52.6%)	83 (37.4%)	24 (49.0%)	3 (50.0%)	57 (32.4%)	20 (40.8%)	1 (25.0%)
เข้าห้องน้ำตอนกลางคืน (จำนวนครั้ง)									
- 0	19 (8.1%)	4 (7.0%)	3 (15.8%)	8 (3.6%)	3 (6.1%)	-	17 (9.7%)	3 (6.1%)	-
- 1	58 (24.8%)	14 (24.6%)	2 (10.5%)	56 (25.2%)	7 (14.3%)	-	40 (22.7%)	14 (28.6%)	2 (50.0%)
- 2	82 (35.0%)	21 (36.8%)	6 (31.6%)	81 (36.5%)	15 (30.6%)	1 (16.7%)	64 (36.4%)	11 (22.4%)	1 (25.0%)
- 3	54 (23.1%)	12 (21.1%)	7 (36.8%)	56 (25.2%)	15 (30.6%)	4 (66.7%)	40 (22.7%)	12 (24.5%)	1 (25.0%)
- 4	10 (4.3%)	2 (3.5%)	1 (5.3%)	13 (5.9%)	5 (10.2%)	-	6 (3.4%)	5 (10.2%)	-
- 5	7 (3.0%)	2 (3.5%)	-	6 (2.7%)	2 (4.1%)	-	6 (3.4%)	2 (4.1%)	-
- 6	1 (0.4%)	1 (1.8%)	-	1 (0.5%)	2 (4.1%)	1 (16.7%)	1 (0.6%)	1 (2.0%)	-
- 7	1 (0.4%)	-	-	-	-	-	-	-	-
- 8	-	-	-	1 (0.5%)	-	-	-	-	-
- 10	2 (0.9%)	1 (1.8%)	-	-	-	-	2 (1.1%)	1 (2.0%)	-

	Phase 1 (n=311)			Phase 2 (n=277)			Phase 3 (n=229)		
	Non Fall (n=234)	Fall < 3 (n=57)	Fall ≥ 3 (n=19)	Non Fall (n=222)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=6)	Non Fall (n=176)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=4)
Toilet Type (ที่เข้าตอ กลางคืน)									
- ห้องน้ำอยู่นอก ห้องนอน	160 (68.4%)	40 (70.2%)	15 (78.9%)	139 (62.6%)	33 (67.3%)	6 (100%)	116 (67.0%)	34 (69.4%)	2 (50.0%)
- ห้องน้ำอยู่ใน ห้องนอน	42 (17.9%)	10 (17.5%)	2 (10.5%)	26 (11.7%)	7 (14.3%)	-	31 (17.5%)	8 (16.3%)	1 (25.0%)
- กระโถน	32 (13.7%)	7 (12.3%)	1 (5.3%)	56 (25.2%)	9 (18.4%)	-	29 (16.5%)	7 (14.3%)	1 (25.0%)
- ผ้าอ้อม	-	-	1 (5.3%)	1 (0.5%)	-	-	-	-	-
Flat foot	65 (27.8%)	13 (22.8%)	3 (15.8%)	65 (29.3%)	14 (28.6%)	1 (16.7%)	55 (31.3%)	16 (32.7%)	-
Hallux valgus	41 (17.5%)	12 (21.1%)	5 (26.3%)	39 (17.6%)	8 (16.3%)	1 (16.7%)	32 (18.2%)	10 (20.4%)	-
Shoe Appropriate									
- Appropriate	137 (58.5%)	40 (70.2%)	12 (63.2%)	159 (71.6%)	38 (77.6%)	3 (50.0%)	106 (60.2%)	29 (59.2%)	2 (50.0%)
- Not Appropriate	97 (41.5%)	17 (29.8%)	7 (36.8%)	63 (28.4%)	11 (22.4%)	3 (50.0%)	70 (39.8%)	20 (40.8%)	2 (50.0%)
Shoe type									
- รองเท้าแตะแบบ สวม	145 (62.0%)	32 (56.1%)	9 (47.4%)	144 (64.9%)	26 (53.1%)	2 (33.3%)	106 (60.2%)	28 (57.1%)	2 (50.0%)
- รองเท้าแตะแบบ หนีบ	57 (24.4%)	11 (19.3%)	2 (10.5%)	48 (21.6%)	12 (24.5%)	2 (33.3%)	45 (25.6%)	11 (22.4%)	2 (50.0%)
- รองเท้าสวมแบบมี	14 (6.0%)	5 (8.8%)	4 (21.1%)	11 (5.0%)	7 (14.3%)	1 (16.7%)	9 (5.1%)	5 (10.2%)	-

	Phase 1 (n=311)			Phase 2 (n=277)			Phase 3 (n=229)		
	Non Fall (n=234)	Fall < 3 (n=57)	Fall ≥ 3 (n=19)	Non Fall (n=222)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=6)	Non Fall (n=176)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=4)
สายรัด									
- รองเท้าสวมหุ้มสน	15 (6.4%)	7 (12.3%)	4 (21.1%)	17 (7.7%)	3 (6.1%)	1 (16.7%)	15 (8.5%)	4 (8.2%)	-
- รองเท้าผ้าใบ	3 (1.3%)	2 (3.5%)	-	2 (0.9%)	1 (2.0%)	-	1 (0.6%)	1 (2.0%)	-
House Type									
- 1 ชั้น	63 (26.9%)	14 (24.6%)	3 (15.8%)	68 (30.6%)	9 (18.4%)	1 (16.7%)	60 (34.1%)	7 (14.3%)	-
- 2 ชั้น	159 (67.9%)	37 (64.9%)	15 (78.9%)	144 (64.9%)	34 (69.4%)	3 (50.0%)	111 (63.1%)	37 (75.5%)	4 (100%)
- 3 ชั้น	12 (5.1%)	6 (10.5%)	1 (5.3%)	10 (4.5%)	6 (12.2%)	2 (33.3%)	5 (2.8%)	5 (10.2%)	-
House Surrounding									
- สิ่งกีดขวางของ ระเคะระกะ	78 (33.3%)	20 (35.1%)	2 (10.5%)	75 (33.8%)	17 (34.7%)	-	65 (36.9%)	12 (24.5%)	1 (25.0%)
- มีพื้นขรุขระ	56 (23.9%)	16 (28.1%)	1 (5.3%)	55 (24.8%)	10 (20.4%)	-	58 (31.8%)	5 (10.2%)	1 (25.0%)
- ทางลาดชัน	13 (5.6%)	2 (3.5%)	2 (10.5%)	11 (5.0%)	5 (10.2%)	-	11 (6.3%)	1 (2.0%)	-
- มีแสงสว่างไม่ เพียงพอ	37 (15.8%)	7 (12.3%)	2 (10.5%)	26 (11.7%)	5 (10.2%)	-	35 (19.9%)	6 (12.2%)	-
Bedroom									
- นอนพื้น	70 (29.9%)	15 (26.3%)	2 (10.5%)	53 (23.9%)	17 (34.7%)	1 (16.7%)	60 (34.1%)	11 (22.4%)	1 (25.0%)
- นอนเตียง	155 (66.2%)	40 (70.2%)	17 (89.5%)	166 (74.8%)	33 (67.3%)	5 (83.3%)	113 (64.2%)	37 (75.5%)	3 (75.0%)
- สิ่งกีดขวางของ ระเคะระกะ	45 (19.2%)	8 (14.0%)	1 (5.3%)	45 (20.3%)	4 (8.2%)	-	40 (22.7%)	2 (4.1%)	1 (25.0%)
- มีแสงสว่างไม่	35 (15.0%)	10 (17.5%)	1 (5.3%)	19 (8.6%)	1 (2.0%)	-	37 (21.0%)	1 (2.0%)	-

	Phase 1 (n=311)			Phase 2 (n=277)			Phase 3 (n=229)		
	Non Fall (n=234)	Fall < 3 (n=57)	Fall ≥ 3 (n=19)	Non Fall (n=222)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=6)	Non Fall (n=176)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=4)
เพียงพอ									
Kitchen									
- สิ่งกีดขวางของ ระเคาะระกะ	56 (23.9%)	18 (31.6%)	3 (15.8%)	51 (23.0%)	12 (24.5%)	-	49 (27.8%)	8 (16.3%)	1 (25.0%)
- มีแสงสว่างไม่ เพียงพอ	49 (20.9%)	9 (15.8%)	1 (5.3%)	33 (14.9%)	5 (10.2%)	-	44 (25.0%)	3 (6.1%)	-
- พื้นลื่น	27 (11.5%)	10 (17.5%)	3 (15.8%)	17 (7.7%)	3 (6.1%)	-	25 (14.2%)	7 (14.3%)	-
Bathroom									
- ภายในบ้าน	217 (92.7%)	56 (98.2%)	19 (100%)	214 (96.4%)	48 (98.0%)	6 (100%)	161 (91.5%)	49 (100%)	4 (100%)
- ภายนอกบ้าน	17 (7.3%)	1 (1.8%)	-	8 (3.6%)	1 (2.0%)	-	15 (8.5%)	-	-
- ชั้น 1	201 (85.9%)	48 (84.2%)	14 (73.7%)	193 (86.9%)	41 (83.7%)	3 (50.0%)	156 (88.6%)	40 (81.6%)	3 (75.0%)
- ชั้น 2	33 (14.1%)	9 (15.8%)	5 (26.3%)	29 (13.1%)	8 (16.3%)	3 (50.0%)	20 (11.4%)	9 (18.4%)	1 (25.0%)
- ชักโครก	190 (81.2%)	43 (75.4%)	17 (89.5%)	177 (79.7%)	40 (81.6%)	6 (100%)	137 (77.8%)	39 (79.6%)	4 (100%)
- ส้วมซึม	44 (18.8%)	14 (24.6%)	2 (10.5%)	45 (20.3%)	9 (18.4%)	-	39 (22.2%)	10 (20.4%)	-
- พื้นลื่น	23 (9.8%)	4 (7.0%)	2 (10.5%)	11 (5.0%)	2 (4.1%)	-	14 (8.0%)	5 (10.2%)	1 (25.0%)
- ไม่มีราวจับ	171 (73.1%)	31 (54.4%)	4 (21.1%)	179 (80.6%)	30 (61.2%)	4 (66.7%)	111 (63.1%)	29 (59.2%)	3 (75.0%)
Ladder									
- ไม่มีราวจับ	10 (4.3%)	5 (8.8%)	-	10 (4.5%)	2 (4.1%)	1 (16.7%)	9 (5.2%)	2 (4.1%)	-
- สิ่งกีดขวางของ ระเคาะระกะ	31 (13.2%)	11 (19.3%)	1 (5.3%)	28 (12.6%)	7 (14.3%)	-	23 (13.1%)	8 (16.3%)	1 (25.0%)

	Phase 1 (n=311)			Phase 2 (n=277)			Phase 3 (n=229)		
	Non Fall (n=234)	Fall < 3 (n=57)	Fall ≥ 3 (n=19)	Non Fall (n=222)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=6)	Non Fall (n=176)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=4)
- มีแสงสว่างไม่เพียงพอ	15 (6.4%)	4 (7.0%)	1 (5.3%)	13 (5.9%)	2 (4.1%)	-	8 (4.5%)	3 (6.1%)	1 (25.0%)
1. Dynamic Balance									
1. 1 Dynamic one leg stance									
- Step test (Right leg)	10.82 ± 3.20	10.18 ± 3.08	10.58 ± 3.70	10.64 ± 3.05	10.59 ± 2.85	9.67 ± 2.50	10.51 ± 3.15	10.91 ± 2.96	10.00 ± 3.74
- Step test (Left leg)	11.10 ± 3.26	10.42 ± 3.11	10.79 ± 3.91	10.85 ± 3.12	10.55 ± 3.01	10.00 ± 2.60	10.73 ± 3.10	11.13 ± 3.05	10.25 ± 3.30
- Step test (worst leg)	10.51 ± 3.14	10.00 ± 3.11	10.32 ± 3.71	10.37 ± 3.04	10.24 ± 2.91	9.67 ± 2.50	10.23 ± 3.12	10.77 ± 3.01	10.00 ± 3.74
1.4 Dynamic bilateral stance									
- Functional Reach (cm)	22.76 ± 6.72	21.18 ± 5.73	21.53 ± 6.69	21.31 ± 6.30	22.04 ± 6.68	23.17 ± 3.18	23.19 ± 6.82	24.06 ± 6.98	21.00 ± 5.88
2. Gait, Mobility and Function									
- TUG (sec)	12.84 ± 4.15	13.73 ± 5.18	13.79 ± 5.30	13.07 ± 4.43	14.02 ± 6.06	14.54 ± 3.98	13.41 ± 4.48	13.75 ± 4.71	14.61 ± 7.35
- TUG (manual task) (sec)	13.25 ± 4.07	14.13 ± 4.85	14.95 ± 6.98	13.27 ± 4.36	14.29 ± 6.39	16.35 ± 5.26	14.18 ± 4.67	14.97 ± 5.51	15.26 ± 6.34

	Phase 1 (n=311)			Phase 2 (n=277)			Phase 3 (n=229)		
	Non Fall (n=234)	Fall < 3 (n=57)	Fall ≥ 3 (n=19)	Non Fall (n=222)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=6)	Non Fall (n=176)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=4)
- TUG (cognitive task) (sec)	16.68 ± 6.80	17.63 ± 8.08	21.41 ± 17.91	16.25 ± 5.33	17.53 ± 9.31	23.06 ± 5.41	18.86 ± 7.96	19.54 ± 9.43	20.24 ± 11.83
- Sit to stand	11.75 ± 4.05	13.52 ± 4.86	13.32 ± 5.49	11.00 ± 4.08	11.45 ± 4.03	10.20 ± 2.39	10.97 ± 3.70	11.03 ± 3.64	12.69 ± 10.32
3. Reaction time (sec)	1.08 ± 0.51	0.96 ± 0.57	0.76 ± 0.34	1.33 ± 0.62	1.39 ± 0.52	1.24 ± 0.46	1.18 ± 0.50	1.31 ± 0.30	1.59 ± 0.40
Frequencies of exercise									
- จำนวนวันต่อสัปดาห์	4.06 ± 3.15	3.86 ± 3.00	3.95 ± 3.13	3.56 ± 3.39	3.12 ± 3.27	5.83 ± 2.85	5.13 ± 2.93	4.86 ± 3.06	7.00 ± 0.00
- จำนวนเวลาต่อครั้ง (นาที)	21.22 ± 22.93	21.28 ± 26.59	23.68 ± 24.65	12.98 ± 14.99	12.71 ± 15.96	8.05 ± 5.42	17.67 ± 14.37	19.08 ± 18.55	27.50 ± 5.00
- PASE	32.23 ± 19.42	36.97 ± 25.81	30.82 ± 18.36	32.78 ± 8.41	34.53 ± 8.75	31.15 ± 6.93	35.04 ± 10.85	33.95 ± 11.49	32.33 ± 5.17
Fall history (n)									
- Fall	-	57 (100%)	19 (100%)	-	49 (100%)	6 (100%)	-	49 (100%)	4 (100%)
- No Fall	234 (100%)	-	-	227 (100%)	-	-	176 (100%)	-	-
Number of fall in previous 1 m (n)									
- One falls	-	11 (19.3%)	7 (36.8%)	-	8 (16.3%)	3 (50.0%)	-	14 (28.6%)	1 (25.0%)
- Two falls	-	2 (3.5%)	5 (26.3%)	-	-	-	-	-	-
- Three or more	-	-	1 (5.3%)	-	-	-	-	-	1 (25.0%)

	Phase 1 (n=311)			Phase 2 (n=277)			Phase 3 (n=229)		
	Non Fall (n=234)	Fall < 3 (n=57)	Fall ≥ 3 (n=19)	Non Fall (n=222)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=6)	Non Fall (n=176)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=4)
falls									
Number of fall in previous 6 m (n)									
- One falls	-	26(45.6%)	9(47.4%)	-	20 (40.8%)	1 (16.7%)	-	15 (30.6%)	-
- Two falls	-	1(1.8%)	4(21.1%)	-	2 (4.1%)	1 (16.7%)	-	1 (2.0%)	-
- Three or more falls	-	-	-	-	-	4 (66.7%)	-	-	1 (25.0%)
Number of fall in previous 12 m (n)									
- One falls	-	28(49.1%)	6(31.6%)	-	20 (40.8%)	1 (16.7%)	-	23 (46.9%)	1 (25.0%)
- Two falls	-	1(1.8%)	7(36.8%)	-	3 (6.1%)	1 (16.7%)	-	3 (6.1%)	-
- Three or more falls	-	-	4(21.1%)	-	-	1 (16.7%)	-	-	2 (50.0%)
Falls Cause									
- เข้าทรุด	-	6 (10.5%)	3 (15.8%)	-	8 (16.3%)	2 (33.3%)	-	5 (10.2%)	1 (25.0%)
- สะดุดสิ่งกีดขวาง	-	15 (26.3%)	1 (5.3%)	-	16 (32.7%)	1 (16.7%)	-	13 (26.5%)	1 (25.0%)
- วิ่งเวียน วน	-	4 (7.0%)	4 (21.1%)	-	1 (2.0%)	1 (16.7%)	-	3 (6.1%)	-
- ก้าวพลาด	-	12 (21.1%)	-	-	5 (10.2%)	1 (16.7%)	-	4 (8.2%)	1 (25.0%)
- อื่นๆ (ลื่น)	-	20 (35.1%)	11 (57.9%)	-	18 (36.7%)	1 (16.7%)	-	24 (49.0%)	1 (25.0%)
การบาดเจ็บจากการ									

	Phase 1 (n=311)			Phase 2 (n=277)			Phase 3 (n=229)		
	Non Fall (n=234)	Fall < 3 (n=57)	Fall ≥ 3 (n=19)	Non Fall (n=222)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=6)	Non Fall (n=176)	Fall < 3 (n=49)	Fall ≥ 3 (n=4)
ล้ม									
- ไม่บาดเจ็บ	-	17 (29.8%)	4 (21.1%)	-	25 (51.0%)	2 (33.3%)	-	22 (44.9%)	4 (100%)
- มีรอยฟกช้ำ	-	27 (47.4%)	10 (52.6%)	-	14 (28.6%)	4 (66.7%)	-	19 (38.8%)	-
- แผลฉีกขาดต้องเย็บ	-	2 (3.5%)	-	-	2 (4.1%)	-	-	1 (2.0%)	-
- กระดูกหัก	-	8 (14.0%)	4 (21.1%)	-	7 (14.3%)	-	-	7 (14.3%)	-
- บาดเจ็บที่ศีรษะ	-	3 (5.3%)	1 (5.3%)	-	1 (2.0%)	-	-	-	-
มีคนเห็นขณะที่ล้ม									
- มี	-	30 (52.6%)	12 (63.2%)	-	22 (44.9%)	2 (33.3%)	-	22 (44.9%)	1 (25.0%)
- ไม่มี	-	26 (45.6%)	5 (26.3%)	-	26 (53.1%)	4 (66.7%)	-	27 (55.2%)	3 (75.0%)
หมดสติหลังจากล้ม	-	3 (5.3%)	-	-	2 (4.1%)	-	-	3 (6.1%)	-
การรักษา									
- พบแพทย์	-	20 (35.1%)	8 (42.1%)	-	17 (34.7%)	2 (33.3%)	-	16 (32.7%)	1 (25.0%)
- ไม่พบแพทย์	-	36 (63.2%)	11 (57.9%)	-	31 (63.3%)	4 (66.7%)	-	33 (67.3%)	3 (75.0%)
ทิศการล้ม									
- ซ้าย	-	12 (21.1%)	3 (15.8%)	-	8 (16.3%)	1 (16.7%)	-	9 (18.4%)	-
- ขวา	-	10 (17.5%)	6 (31.6%)	-	2 (4.1%)	3 (50.0%)	-	3 (6.1%)	-
- หน้า	-	22 (38.6%)	5 (26.3%)	-	19 (38.8%)	-	-	19 (38.8%)	1 (25.0%)
- หลัง	-	13 (22.8%)	5 (26.3%)	-	19 (38.8%)	2 (33.3%)	-	18 (36.7%)	3 (75.0%)

	Phase 1 (n=311)			Phase 2 (n=277)			Phase 3 (n=229)		
	Non Fall	Fall < 3	Fall ≥ 3	Non Fall	Fall < 3	Fall ≥ 3	Non Fall	Fall < 3	Fall ≥ 3
	(n=234)	(n=57)	(n=19)	(n=222)	(n=49)	(n=6)	(n=176)	(n=49)	(n=4)
สถานที่ล้ม									
- ในบ้าน	-	16 (28.1%)	5 (31.6%)	-	16 (32.7%)	3 (50.0%)	-	19 (38.8%)	1 (25.0%)
- หน้าบ้าน	-	12 (21.1%)	2 (10.5%)	-	11 (22.4%)	1 (16.7%)	-	10 (20.4%)	-
- หลังบ้าน	-	1 (1.8%)	-	-	-	-	-	2 (4.1%)	-
- ห้องน้ำ	-	4 (7.0%)	1 (5.3%)	-	4 (8.2%)	-	-	4 (8.2%)	-
- ห้องครัว	-	2 (3.5%)	-	-	1 (2.0%)	-	-	1 (2.0%)	-
- ห้องนอน	-	2 (3.5%)	1 (5.3%)	-	-	-	-	1 (2.0%)	1 (25.0%)
- ในสวน	-	3 (5.3%)	1 (5.3%)	-	2 (4.1%)	-	-	4 (8.2%)	1 (25.0%)
- บันได	-	3 (5.3%)	2 (10.5%)	-	4 (8.2%)	-	-	1 (2.0%)	-
- ระเบียงบ้าน	-	-	-	-	1 (2.0%)	-	-	1 (2.0%)	-
- ซ้ำงถนน	-	4 (7.0%)	2 (10.5%)	-	1 (2.0%)	1 (16.7%)	-	1 (2.0%)	-
- วัด	-	2 (3.5%)	-	-	1 (2.0%)	1 (16.7%)	-	1 (2.0%)	-
- สะพานลอย	-	2 (3.5%)	-	-	1 (2.0%)	-	-	-	-
- หน้าเทศบาล	-	-	-	-	1 (2.0%)	-	-	-	-
- หน้าอนามัย	-	1 (1.8%)	-	-	-	-	-	1 (2.0%)	-
- ชายทะเล	-	1 (1.8%)	-	-	-	-	-	-	-
- โรงจอดรถ	-	-	1 (5.3%)	-	-	-	-	-	-

ภาคผนวก ฅ

ข้อมูลดิบการตรวจประเมินก่อนและหลัง Intervention programme (การประเมินครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3)
แบ่งเป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่มีประวัติการล้มและไม่มีประวัติการล้ม

ข้อมูลดิบจากการซักประวัติการล้มและตรวจประเมินความเสี่ยงการล้มครั้งที่ 2 และ 3 (pre-post intervention assessments) และข้อมูล post-intervention ที่มีการแทนค่าเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลแบบ intention to treat โดยวิธี carry forward

	ก่อน intervention (n=277)		หลัง intervention (n=229)		หลัง intervention carry forward (n=277)	
	Control (n=146)	Intervention (n=131)	Control (n=111)	Intervention (n=118)	Control (n=146)	Intervention (n=131)
Male:Female, n	40:106	34:97	33:78	32:86	40:106	34:97
Mean age (year)	72.92 ± 5.63	72.18 ± 5.41	72.85 ± 5.67	72.06 ± 5.28	73.35 ± 5.64	72.72 ± 5.44
Mean BMI	24.27 ± 4.36	23.59 ± 3.74	24.34 ± 4.26	23.78 ± 3.76	24.19 ± 4.44	23.09 ± 3.47
Status						
- โสด	12 (8.2%)	18 (13.7%)	6 (5.4%)	19 (16.1%)	12 (8.2%)	20 (15.3%)
- แต่งงาน	90 (61.6%)	71 (54.2%)	69 (62.2%)	63 (53.4%)	90 (61.6%)	69 (52.7%)
- หย่า	4 (2.7%)	5 (3.8%)	3 (2.7%)	4 (3.4%)	4 (2.7%)	5 (3.8%)
- หม้าย	40 (27.4%)	37 (28.2%)	33 (29.7%)	32 (27.1%)	40 (27.4%)	37 (28.2%)
Education						
- ไม่ได้ศึกษา	17 (11.6%)	14 (10.7%)	12 (10.8%)	13 (11.0%)	17 (11.6%)	14 (10.7%)

	ก่อน intervention (n=277)		หลัง intervention (n=229)		หลัง intervention carry forward (n=277)	
	Control (n=146)	Intervention (n=131)	Control (n=111)	Intervention (n=118)	Control (n=146)	Intervention (n=131)
- ประถมต้น	58 (39.7%)	65 (49.6%)	52 (46.8%)	61 (51.7%)	58 (39.7%)	65 (49.6%)
- ประถมปลาย	16 (11.0%)	12 (9.2%)	15 (13.5%)	10 (8.5%)	16 (11.0%)	12 (9.2%)
- มัธยมต้น	11 (7.5%)	7 (5.3%)	9 (8.1%)	6 (5.1%)	11 (7.5%)	7 (5.3%)
- มัธยมปลาย	13 (8.9%)	8 (6.1%)	9 (8.1%)	5 (4.1%)	13 (8.9%)	8 (6.1%)
- สูงกว่าปริญญาตรี	31 (21.2%)	25 (19.1%)	14(12.6%)	23 (19.5%)	31 (21.2%)	25 (19.1%)
Occupation						
- ทำงาน	31 (21.2%)	24 (18.3%)	28 (25.2%)	24 (20.3%)	32 (21.9%)	25 (19.1%)
- ไม่ได้ทำงาน	115 (78.8%)	107 (81.7%)	83 (74.8%)	94 (79.7%)	114 (78.1%)	106 (80.9%)
Hand						
- Right	136 (93.2%)	116 (88.5%)	104 (93.7%)	107 (90.7%)	138 (94.5%)	120 (91.6%)
- Left	10 (6.8%)	15 (11.5%)	7 (6.3%)	11 (9.3%)	8 (5.5%)	11 (8.4%)
Medical condition, n (%)						
- Arthritis	60 (41.1%)	51 (38.9%)	32 (28.8%)	40 (33.9%)	47 (32.2%)	42 (32.1%)
- Osteoporosis	70 (47.9%)	55 (42.0%)	47 (42.3%)	46 (39.0%)	67 (45.9%)	53 (40.5%)
- Back pain	45 (30.8%)	30 (22.9%)	21 (18.9%)	20 (16.9%)	29 (19.9%)	23 (17.6%)
- Lower limb joint replace	9 (6.2%)	3 (2.3%)	3 (2.7%)	2 (1.7%)	9 (6.2%)	2 (1.5%)
- Peripheral neu	(2.7%)	(1.5%)	(0.9%)	1 (0.8%)	2 (1.4%)	-
- Other neu	1 (0.7%)	-	-	-	-	-

	ก่อน intervention (n=277)		หลัง intervention (n=229)		หลัง intervention carry forward (n=277)	
	Control (n=146)	Intervention (n=131)	Control (n=111)	Intervention (n=118)	Control (n=146)	Intervention (n=131)
- Dementia	-	-	-	-	-	-
- Vestibular	-	-	1 (0.9%)	-	1 (0.7%)	-
- Other dizz	-	1 (1.8%)	1 (0.9%)	-	1 (0.7%)	6 (4.6%)
- Respiratory	9 (6.2%)	3 (2.3%)	7 (6.3%)	6 (5.1%)	10 (6.8%)	2 (1.5%)
- Cardiac	2 (1.4%)	3 (2.3%)	2 (1.8%)	2 (1.7%)	3 (2.1%)	19 (14.5%)
- Other health con	32 (21.9%)	18 (13.7%)	16 (14.4%)	16 (13.6%)	24 (16.4%)	93 (71.0%)
	113 (77.4%)	100 (76.3%)	92 (82.9%)	81 (68.6%)	118 (80.8%)	
โรคสะสมมากกว่า 4 โรค	25 (17.1%)	11 (8.4%)	10 (9.0%)	9 (7.6%)	18 (12.3%)	11 (8.4%)
กินยามากกว่า 4 ชนิด	31 (21.2%)	17 (13.0%)	18 (16.2%)	14 (11.9%)	26 (17.8%)	16 (12.2%)
Mean MMSE score	24.64 ± 4.50	25.15 ± 4.27	24.50 ± 4.29	24.97 ± 4.22	24.82 ± 4.74	25.83 ± 4.06
Mean MFF score	121.95 ± 18.63	119.92 ± 23.54	124.74 ± 15.48	121.03 ± 22.28	121.10 ± 21.42	119.41 ± 26.48
Visual Acuity						
- 0	10 (6.8%)	10 (7.6%)	4 (3.6%)	3 (2.5%)	9 (6.2%)	4 (3.1%)
- 1	43 (29.5%)	37 (28.2%)	35 (31.5%)	33 (28.0%)	42 (28.8%)	38 (29.0%)
- 2	56 (38.4%)	53 (40.5%)	48 (43.2%)	47 (39.8%)	64 (43.8%)	51 (38.9%)
- 3	36 (24.7%)	30 (22.9%)	24 (21.6%)	33 (28.0%)	31 (21.2%)	36 (27.5%)
- 4	1 (0.7%)	1 (0.8%)	-	2 (1.7%)	-	2 (1.5%)
Eyes problem						
- Normal	39 (26.7%)	35 (26.7%)	32 (28.8%)	35 (29.7%)	45 (30.8%)	38 (29.0%)

	ก่อน intervention (n=277)		หลัง intervention (n=229)		หลัง intervention carry forward (n=277)	
	Control (n=146)	Intervention (n=131)	Control (n=111)	Intervention (n=118)	Control (n=146)	Intervention (n=131)
- Short-sighted	21 (14.4%)	18 (13.7%)	15 (13.5%)	21 (17.8%)	20 (13.7%)	23 (17.6%)
- Long-sighted	86 (58.9%)	78 (59.5%)	64 (57.7%)	62 (52.5%)	81 (55.5%)	70 (53.4%)
Eye Correct						
- Eyeglasses	87 (59.6%)	86 (65.6%)	66 (59.5%)	70 (59.3%)	87 (59.6%)	78 (59.5%)
- No Eyeglasse	28 (19.2%)	14 (10.7%)	17 (15.3%)	18 (15.3%)	20 (13.7%)	19 (14.5%)
Glasses						
- Single lens	66 (45.2%)	73 (55.7%)	41 (36.9%)	49 (41.5%)	54 (37.0%)	54 (41.2%)
- Bifocal lens	18 (12.3%)	11 (8.4%)	16 (14.4%)	19 (16.1%)	25 (17.1%)	22 (16.8%)
- Multifocal lens	-	-	-	-	-	-
Other eyes problem						
- ต้อกระจก	19 (13.0%)	11 (8.4%)	6 (5.4%)	1 (0.8%)	13 (43.2%)	2 (1.5%)
- ต้อกระจก 1 ข้าง	-	1 (0.8%)	2 (1.8%)	5 (4.2%)	2 (1.4%)	5 (3.8%)
- ต้อกระจก 2 ข้าง	40 (27.4%)	32 (24.4%)	33 (29.7%)	29 (24.6%)	44 (30.1%)	33 (25.2%)
- ต้อกระจกข้างขวา	5 (3.4%)	2 (1.5%)	8 (7.2%)	2 (1.7%)	8 (5.5%)	2 (1.5%)
- ต้อกระจกข้างซ้าย	6 (4.1%)	10 (7.6%)	3 (2.7%)	6 (5.1%)	3 (2.1%)	7 (5.3%)
- ต้อกระจกข้างซ้าย	1 (0.7%)	-	2 (1.8%)	2 (1.6%)	4 (2.8%)	2 (1.6%)
- ต้อกระจกข้างซ้าย	-	2 (1.5%)	-	-	-	1 (0.8%)
- ต้อกระจกข้างซ้าย	-	-	-	-	-	-

	ก่อน intervention (n=277)		หลัง intervention (n=229)		หลัง intervention carry forward (n=277)	
	Control (n=146)	Intervention (n=131)	Control (n=111)	Intervention (n=118)	Control (n=146)	Intervention (n=131)
- ต้อเนื้อ	3 (2.1%)	5 (3.8%)	1 (0.9%)	-	2 (1.4%)	-
- ต้อลม	-	1 (0.8%)	-	1 (0.8%)	-	1 (0.8%)
- ต้อลม 2 ข้าง	2 (1.4%)	4 (3.1%)	2 (1.8%)	7 (5.9%)	3 (2.1%)	9 (6.9%)
- ต้อหิน	1 (0.7%)	-	2 (1.8%)	1 (0.8%)	2 (1.4%)	1 (0.8%)
- ต้อหิน 1 ข้าง	1 (0.7%)	2 (1.5%)	1 (0.9%)	-	1 (0.7%)	1 (0.8%)
- ต้อหิน 2 ข้าง	-	-	-	-	-	-
- ต้อหินข้างขวา	-	-	-	-	-	-
- ต้อหินข้างซ้าย	-	-	-	-	-	-
การรักษ (ตา)						
- รักษา	59 (40.4%)	48 (36.6%)	43 (38.7%)	46 (39.0%)	58 (39.7%)	52 (39.7%)
- ไม่ได้รักษา	22 (15.1%)	18 (13.7%)	19 (17.1%)	14 (11.9%)	24 (16.4%)	17 (13.0%)
Hearing problem	18 (12.3%)	8 (6.1%)	12 (10.8%)	8 (6.8%)	19 (13.0%)	8 (6.1%)
Hearing Aid						
- Hearing Aid	2 (1.4%)	-	1 (0.9%)	-	2 (1.4%)	-

	ก่อน intervention (n=277)		หลัง intervention (n=229)		หลัง intervention carry forward (n=277)	
	Control (n=146)	Intervention (n=131)	Control (n=111)	Intervention (n=118)	Control (n=146)	Intervention (n=131)
- No Hearing Aid	14 (9.6%)	7 (5.3%)	8 (7.2%)	7 (5.9%)	13 (8.9%)	7 (5.3%)
Dizzing vertigo	50 (34.2%)	59 (45.0%)	38 (34.2%)	45 (38.1%)	55 (37.7%)	53 (40.5%)
Dx Vestibular						
- น้ำในหูไม่เท่ากัน	3 (2.1%)	7 (5.3%)	2 (1.8%)	4 (3.4%)	4 (2.7%)	5 (3.8%)
- SERC	-	1 (0.8%)	-	-	-	-
- ก้อนแคลเซียมในหู	-	-	-	-	-	-
- แก้วหูทะลุ	1 (0.7%)	-	-	-	1 (0.7%)	-
- มีปัญหาระบบหูชั้นใน	-	1 (0.8%)	-	-	-	-
Urinary Problem	57 (39.0%)	53 (40.5%)	35 (31.5%)	43 (36.4%)	53 (36.3%)	51 (38.9%)
เข้าห้องน้ำตอนกลางคืน (จำนวนครั้ง)						
- 0	6 (4.1%)	5 (3.8%)	9 (8.1%)	11 (9.3%)	10 (6.8%)	11 (8.4%)
- 1	29 (19.9%)	34 (26.0%)	24 (21.6%)	32 (27.1%)	30 (20.5%)	35 (26.7%)
- 2	52 (35.6%)	45 (34.4%)	42 (37.8%)	34 (28.8%)	58 (39.7%)	40 (30.5%)
- 3	44 (30.1%)	31 (23.7%)	28 (25.2%)	25 (21.2%)	38 (26.0%)	29 (22.1%)
- 4	10 (6.8%)	8 (6.1%)	4 (3.6%)	7 (5.9%)	4 (2.7%)	7 (5.3%)
- 5	3 (2.1%)	5 (3.8%)	4 (3.6%)	4 (3.4%)	5 (3.4%)	4 (3.1%)
- 6	1 (0.7%)	3 (2.3%)	-	2 (1.7%)	1 (0.7%)	2 (1.5%)
- 7	-	-	-	-	-	-
- 8	1 (0.7%)	-	-	-	-	-

	ก่อน intervention (n=277)		หลัง intervention (n=229)		หลัง intervention carry forward (n=277)	
	Control (n=146)	Intervention (n=131)	Control (n=111)	Intervention (n=118)	Control (n=146)	Intervention (n=131)
- 10	-	-	-	3 (2.5%)	-	3 (2.3%)
Toilet Type (ที่เข้าตอกลางคืน)						
- ห้องน้ำอยู่นอกห้องนอน	85 (58.2%)	93 (71.0%)	67 (60.4%)	83 (70.3%)	89 (61.0%)	94 (71.8%)
- ห้องน้ำอยู่ในห้องนอน	22 (15.1%)	11 (8.4%)	22 (19.8%)	18 (15.3%)	32 (21.9%)	19 (14.5%)
- กระโถน	38 (26.0%)	27 (20.6%)	20 (18.0%)	17 (14.4%)	22 (15.1%)	18 (13.7%)
- ผ้าอ้อม	1 (0.7%)	-	-	-	1 (0.7%)	-
Flat foot	48 (32.9%)	32 (24.4%)	42 (37.8%)	29 (24.6%)	49 (33.6%)	31 (23.7%)
Hallux valgus	29 (19.9%)	19 (14.5%)	19 (17.1%)	23 (19.5%)	27 (18.5%)	24 (18.3%)
Shoe Appropriate						
- Appropriate	99 (67.8%)	101 (77.1%)	61 (55.0%)	76 (64.4%)	87 (59.6%)	85 (64.9%)
- Not Appropriate	47 (32.2%)	30 (22.9%)	50 (45.0%)	42 (35.6%)	59 (40.4%)	46 (35.1%)
Shoe type						
- รองเท้าแตะแบบสวม	90 (61.6%)	82 (62.6%)	63 (56.8%)	73 (61.9%)	86 (58.9%)	81 (61.8%)
- รองเท้าแตะแบบหนีบ	36 (24.7%)	26 (19.8%)	32 (28.8%)	26 (22.0%)	37 (25.3%)	27 (20.6%)
- รองเท้าสวมแบบมีสายรัด	6 (4.1%)	13 (9.9%)	3 (2.7%)	11 (9.3%)	6 (4.1%)	12 (9.2%)
- รองเท้าสวมหุ้มส้น	13 (8.9%)	8 (6.1%)	12 (10.8%)	7 (5.9%)	15 (10.3%)	9 (6.9%)
- รองเท้าผ้าใบ	1 (0.7%)	2 (1.5%)	1 (0.9%)	1 (0.8%)	2 (1.4%)	2 (1.5%)
House Type						
- 1 ชั้น	35 (24.0%)	43 (32.8%)	29 (26.1%)	38 (32.2%)	37 (25.3%)	43 (32.8%)

	ก่อน intervention (n=277)		หลัง intervention (n=229)		หลัง intervention carry forward (n=277)	
	Control (n=146)	Intervention (n=131)	Control (n=111)	Intervention (n=118)	Control (n=146)	Intervention (n=131)
- 2 ชั้น	101 (69.2%)	80 (61.1%)	77 (69.4%)	75 (63.6%)	102 (69.9%)	81 (61.8%)
- 3 ชั้น	10 (6.8%)	8 (6.1%)	5 (4.5%)	5 (4.2%)	7 (4.8%)	7 (5.3%)
House Surrounding						
- สิ่งกีดขวางของระเกะระกะ	47 (32.2%)	45 (34.4%)	40 (36.0%)	38 (32.2%)	46 (31.5%)	42 (32.1%)
- มีพื้นขรุขระ	24 (16.4%)	41 (31.3%)	21 (18.9%)	41 (34.7%)	25 (17.1%)	41 (31.3%)
- ทางลาดชัน	8 (5.5%)	8 (6.1%)	2 (1.8%)	10 (8.5%)	7 (4.8%)	11 (8.4%)
- มีแสงสว่างไม่เพียงพอ	14 (9.6%)	17 (13.0%)	18 (16.2%)	23 (19.5%)	19 (13.0%)	23 (17.6%)
Bedroom						
- นอนพื้น	32 (21.9%)	39 (29.8%)	32 (28.8%)	40 (33.9%)	37 (25.3%)	44 (33.6%)
- นอนเตียง	111 (76.0%)	93 (71.0%)	76 (68.5%)	77 (65.3%)	106 (72.6%)	86 (65.6%)
- สิ่งกีดขวางของระเกะระกะ	30 (20.5%)	19 (14.5%)	24 (21.6%)	19 (16.1%)	26 (17.8%)	20 (15.3%)
- มีแสงสว่างไม่เพียงพอ	12 (8.2%)	8 (6.1%)	17 (15.3%)	21 (17.8%)	19 (13.0%)	22 (16.8%)
Kitchen						
- สิ่งกีดขวางของระเกะระกะ	38 (26.0%)	25 (19.1%)	31 (27.9%)	27 (22.9%)	37 (25.3%)	28 (21.4%)
- มีแสงสว่างไม่เพียงพอ	15 (10.3%)	23 (17.6%)	20 (18.0%)	27 (22.9%)	21 (14.4%)	29 (22.1%)
- พื้นลื่น	14 (9.6%)	6 (4.6%)	18 (16.2%)	14 (11.9%)	20 (13.7%)	15 (11.5%)
Bathroom						
- ภายในบ้าน	140 (95.9%)	128 (97.7%)	108 (97.3%)	106 (89.8%)	141 (96.6%)	119 (90.8%)
- ภายนอกบ้าน	6 (4.1%)	3 (2.3%)	3 (2.7%)	12 (10.2%)	5 (3.4%)	12 (9.2%)

	ก่อน intervention (n=277)		หลัง intervention (n=229)		หลัง intervention carry forward (n=277)	
	Control (n=146)	Intervention (n=131)	Control (n=111)	Intervention (n=118)	Control (n=146)	Intervention (n=131)
- ขึ้น 1	125 (85.6%)	112 (85.5%)	97 (87.4%)	102 (86.4%)	128 (87.7%)	113 (86.3%)
- ขึ้น 2	21 (14.4%)	19 (14.5%)	14 (12.6%)	16 (13.6%)	18 (12.3%)	18 (13.7%)
- ชักโครก	124 (84.9%)	99 (75.6%)	93 (83.8%)	87 (73.7%)	123 (84.2%)	97 (74.0%)
- ล้วงซึม	22 (15.1%)	32 (24.4%)	18 (16.2%)	31 (26.3%)	23 (15.8%)	34 (26.0%)
- พื้นดิน	5 (3.4%)	8 (6.1%)	8 (7.2%)	12 (10.2%)	9 (6.2%)	14 (10.7%)
- ไม่มีราวจับ	104 (71.2%)	109 (83.2%)	80 (72.1%)	63 (53.4%)	102 (69.9%)	75 (57.3%)
Ladder						
- ไม่มีราวจับ	6 (4.1%)	7 (5.3%)	4 (3.6%)	7 (5.9%)	5 (3.4%)	7 (5.3%)
- สิ่งกีดขวางของระเกะระกะ	23 (15.8%)	12 (9.2%)	21 (18.9%)	11 (9.3%)	24 (16.4%)	13 (9.9%)
- มีแสงสว่างไม่เพียงพอ	10 (6.8%)	5 (3.8%)	10 (9.0%)	2 (1.7%)	12 (8.2%)	3 (2.3%)
1. Dynamic Balance						
1. 1 Dynamic one leg stance						
- Step test (Right leg)	10.43 ± 2.67	10.81 ± 3.32	10.45 ± 2.44	10.75 ± 3.27	10.34 ± 2.93	10.84 ± 3.40
- Step test (Left leg)	10.52 ± 2.79	11.06 ± 3.37	10.57 ± 2.54	11.07 ± 3.38	10.47 ± 3.04	11.04 ± 3.28
- Step test (worst leg)	10.19 ± 2.65	10.50 ± 3.35	10.20 ± 2.39	10.48 ± 3.33	10.13 ± 3.01	10.52 ± 3.30
1.5 Dynamic bilateral stance						
- Functional Reach (cm)	20.94 ± 6.06	22.08 ± 6.56	20.64 ± 5.54	21.98 ± 6.74	22.83 ± 6.84	23.42 ± 6.85
2. Gait, Mobility and Function						
- TUG (sec)	13.25 ± 3.88	13.29 ± 5.58	12.71 ± 3.66	13.23 ± 5.70	13.59 ± 3.76	13.85 ± 5.24

	ก่อน intervention (n=277)		หลัง intervention (n=229)		หลัง intervention carry forward (n=277)	
	Control (n=146)	Intervention (n=131)	Control (n=111)	Intervention (n=118)	Control (n=146)	Intervention (n=131)
- TUG (manual task) (sec)	13.91 ± 4.40	13.08 ± 5.21	13.38 ± 4.30	12.99 ± 5.18	14.51 ± 4.29	14.51 ± 5.40
- TUG (cognitive task) (sec)	16.77 ± 5.46	16.46 ± 7.12	16.21 ± 5.22	16.48 ± 7.16	18.41 ± 6.45	19.36 ± 9.39
- Sit to stand	11.41 ± 3.55	10.68 ± 4.50	11.17 ± 3.53	10.52 ± 3.80	11.38 ± 3.37	11.05 ± 4.89
3. Reaction time (sec)	1.33 ± 0.70	1.35 ± 0.54	1.36 ± 0.66	1.36 ± 0.44	1.18 ± 0.57	1.27 ± 0.49
Frequencies of exercise						
- จำนวนวันต่อสัปดาห์	3.34 ± 3.35	3.74 ± 3.40	3.34 ± 3.39	3.77 ± 3.40	3.74 ± 3.30	5.98 ± 2.27
- จำนวนเวลาต่อครั้ง (นาที)	12.51 ± 14.96	13.18 ± 15.11	12.55 ± 15.32	13.45 ± 15.40	14.03 ± 16.19	20.46 ± 13.10
- PASE	32.21 ± 8.86	33.99 ± 7.89	32.58 ± 8.51	33.62 ± 7.60	34.43 ± 11.72	34.38 ± 9.70
Fall history (n)						
- Fall	28 (19.2%)	27 (20.6%)	23 (20.7%)	30 (25.4%)	35 (24.0%)	31 (23.7%)
- No Fall	118 (80.8%)	104 (79.4%)	88 (79.3%)	88 (74.6%)	111 (76.0%)	100 (76.3%)
Number of fall in previous 1 m(n)						
- One falls	8 (5.5%)	1 (2.3%)	7 (6.3%)	8 (6.8%)	9 (6.2%)	8 (6.1%)
- Two falls	-	-	-	-	-	-
- Three or more falls	-	-	-	1 (0.8%)	-	1 (0.8%)
Number of fall in previous 6 m (n)						
- One falls	10(6.8%)	11(8.4%)	7 (6.3%)	8 (6.8%)	10(6.8%)	9(6.9%)
- Two falls	2(1.4%)	1(0.8%)	-	1 (0.8%)	-	1(0.8%)
- Three or more falls	2(1.4%)	2(1.5%)	1 (0.9%)	-	2(1.4%)	-

	ก่อน intervention (n=277)		หลัง intervention (n=229)		หลัง intervention carry forward (n=277)	
	Control (n=146)	Intervention (n=131)	Control (n=111)	Intervention (n=118)	Control (n=146)	Intervention (n=131)
Number of fall in previous 12 m (n)						
- One falls	10(6.8%)	11(8.4%)	12 (10.8%)	12 (10.2%)	18(12.3%)	12(9.2%)
- Two falls	2(1.4%)	1(0.8%)	-	3 (2.5%)	1(0.7%)	3(2.3%)
- Three or more falls	1(0.7%)	1(0.8%)	1 (0.9%)	1 (0.8%)	1(0.7%)	1(0.8%)
Falls Cause						
- เข้าทรุด	6 (4.1%)	4 (3.1%)	2 (1.8%)	4 (3.4%)	5 (3.4%)	4 (3.1%)
- สะดุดสิ่งกีดขวาง	9 (6.2%)	8 (6.1%)	5 (4.5%)	9 (7.6%)	10 (6.8%)	9 (6.9%)
- วิ่งเวียน วน	-	2 (1.5%)	1 (0.9%)	2 (1.7%)	1(0.7%)	2 (1.5%)
- ก้าวพลาด	4 (2.7%)	2 (1.5%)	5 (4.5%)	-	6 (4.1%)	-
- อื่นๆ (ลื่น)	9 (6.2%)	10 (7.6%)	10 (9.0%)	15 (12.7%)	13 (8.9%)	16 (12.2%)
การบาดเจ็บจากการล้ม						
- ไม่บาดเจ็บ	16 (11.0%)	10 (7.6%)	12 (10.8%)	14 (11.9%)	18 (12.3%)	14 (10.7%)
- มีรอยฟกช้ำ	7 (4.8%)	11 (8.4%)	10 (9.0%)	9 (7.6%)	13 (8.9%)	10 (7.6%)
- แผลฉีกขาดต้องเย็บ	1(0.7%)	1 (0.8%)	-	1 (0.8%)	1(0.7%)	1 (0.8%)
- กระดูกหัก	4 (2.7%)	3 (2.3%)	1 (0.9%)	6 (5.1%)	3 (2.1%)	6 (4.6%)
- บาดเจ็บที่ศีรษะ	-	1 (0.8%)	-	-	-	-
มีคนเห็นขณะล้ม						
- มี	15 (10.3%)	9 (6.9%)	9 (8.1%)	14 (11.9%)	18 (12.3%)	14 (10.7%)
- ไม่มี	13 (8.9%)	17 (13.0%)	14 (12.6%)	16 (13.6%)	17 (11.6%)	17 (13.0%)

	ก่อน intervention (n=277)		หลัง intervention (n=229)		หลัง intervention carry forward (n=277)	
	Control (n=146)	Intervention (n=131)	Control (n=111)	Intervention (n=118)	Control (n=146)	Intervention (n=131)
หมดสติหลังจากล้ม	1 (0.7%)	1 (0.8%)	-	3 (2.5%)	1 (0.7%)	3 (2.3%)
การรักษา						
- พบแพทย์	10 (6.8%)	9 (6.9%)	6 (5.4%)	11 (9.3%)	10 (6.8%)	11 (8.4%)
- ไม่พบแพทย์	18 (12.3%)	17 (13.0%)	17 (15.3%)	19 (16.1%)	25 (17.1%)	20 (15.3%)
ทิศการล้ม						
- ซ้าย	5 (3.4%)	4 (3.1%)	2 (1.8%)	7 (5.9%)	5 (3.4%)	7 (5.3%)
- ขวา	1 (0.7%)	1 (0.8%)	2 (1.8%)	1 (0.8%)	2 (1.4%)	1 (0.8%)
- หน้า	11 (7.5%)	11 (8.4%)	10 (9.0%)	10 (8.5%)	14 (9.6%)	10 (7.6%)
- หลัง	11 (7.5%)	10 (7.6%)	9 (8.1%)	12 (10.2%)	14 (9.6%)	13 (9.9%)

	ก่อน intervention (n=277)		หลัง intervention (n=229)		หลัง intervention carry forward (n=277)	
	Control (n=146)	Intervention (n=131)	Control (n=111)	Intervention (n=118)	Control (n=146)	Intervention (n=131)
สถานที่ล้ม						
- ในบ้าน	12 (8.2%)	7 (5.3%)	10 (9.0%)	11 (9.3%)	15 (10.3%)	11 (8.4%)
- หน้าบ้าน	3 (2.1%)	9 (6.9%)	5 (4.5%)	5 (4.2%)	6 (4.1%)	5 (3.8%)
- หลังบ้าน	-	-	-	2 (1.7%)	-	2 (1.5%)
- ห้องน้ำ	1 (0.7%)	3 (2.3%)	-	4 (3.4%)	1 (0.7%)	4 (3.1%)
- ห้องครัว	1 (0.7%)	-	-	1 (0.8%)	-	1 (0.8%)
- ห้องนอน	-	-	1 (0.9%)	1 (0.8%)	1 (0.7%)	1 (0.8%)
- ในสวน	-	2 (1.5%)	3 (2.7%)	2 (1.7%)	3 (2.1%)	3 (2.3%)
- บันได	1 (0.7%)	3 (2.3%)	1 (0.9%)	-	1 (0.7%)	-
- ระเบียงบ้าน	1 (0.7%)	-	1 (0.9%)	-	1 (0.7%)	-
- ข้างถนน	1 (0.7%)	1 (0.8%)	-	1 (0.8%)	1 (0.7%)	1 (0.8%)
- วัด	2 (1.4%)	-	1 (0.9%)	-	2 (1.4%)	-
- สะพานลอย	1 (0.7%)	-	-	-	-	-
- หน้าเทศบาล	1 (0.7%)	-	-	-	-	-
- หน้าอนามัย	1 (0.7%)	-	-	-	-	-
- ชายทะเล	2 (1.4%)	-	-	1 (0.8%)	-	1 (0.8%)
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	1 (0.7%)	1 (0.8%)	-	-	1 (0.7%)	-
-	2 (1.4%)	-	-	1 (0.8%)	2 (1.4%)	1 (0.8%)
-	-	-	-	-	-	-

ภาคผนวก ญ

ข้อมูลดิบการตรวจประเมินก่อนและหลัง Intervention programme (การประเมินครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3)
แบ่งเป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่มีประวัติการล้มน้อยกว่า 3 ครั้ง, ล้ม 3 ครั้งขึ้นไป, และไม่มีประวัติการล้ม

ข้อมูลดิบจากการซักประวัติการล้มและตรวจประเมินความเสี่ยงการล้มครั้งที่ 2 และ 3 (pre-post intervention assessments) และข้อมูล post-intervention ที่มีการแทนค่าเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลแบบ intention to treat โดยวิธี carry forward แบ่งกลุ่มวิเคราะห์ตามประวัติการล้มใน 1 ปีที่ผ่านมา เป็น 3 กลุ่มได้แก่
1) ไม่มีประวัติการล้ม 2) มีประวัติการล้มน้อยกว่า 3 ครั้ง และ 3) มีประวัติการล้ม 3 ครั้งขึ้นไป

	ครั้งที่ 2 (n=277)						ครั้งที่ 3 (n=229)					
	Control (n=146)			Intervention (n=131)			Control (n=111)			Intervention (n=118)		
	Non Fall (n=118)	Fall < 3 (n=24)	Fall ≥ 3 (n=4)	Non Fall (n=104)	Fall < 3 (n=25)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=21)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=28)	Fall ≥ 3 (n=2)
Male:Female, n	39:79	1:23	0:4	30:74	3:22	1:1	28:60	5:16	0:2	26:62	5:23	1:1
Mean age (year)	72.98 ± 5.63	72.83 ± 5.60	71.50 ± 7.14	72.24 ± 5.43	72.04 ± 5.51	71.00 ± 5.65	73.63 ± 5.66	73.19 ± 5.77	66.50 ± 2.12	72.53 ± 5.43	72.71 ± 5.09	77.00 ± 2.82
Mean BMI	24.32 ± 4.40	23.99 ± 4.47	24.40 ± 3.18	23.53 ± 3.79	23.53 ± 3.57	27.43 ± 3.09	23.77 ± 4.34	26.18 ± 4.15	23.99 ± 3.75	23.52 ± 3.56	22.29 ± 3.27	23.16 ± 1.81
Status												
- โสด	10 (8.5%)	1 (4.2%)	1 (25.0%)	12 (11.5%)	5 (20.0%)	1 (50.0%)	5 (5.7%)	1 (4.8%)	-	13 (14.8%)	5 (17.9%)	1 (50.0%)
- แต่งงาน	73 (61.9%)	16 (66.7%)	1 (25.0%)	59 (56.7%)	11 (44.0%)	1 (50.0%)	56 (63.6%)	12 (57.1%)	1 (50.0%)	45 (51.1%)	17 (60.7%)	1 (50.0%)
- หย่า	4 (3.4%)	-	-	5 (4.8%)	-	-	3 (3.4%)	-	-	4 (4.5%)	-	-
- หม้าย	31 (26.3%)	7 (29.2%)	2 (50.0%)	28 (26.9%)	9 (36.0%)	-	24 (27.3%)	8 (38.1%)	1 (50.0%)	26 (29.5%)	6 (21.4%)	-
Education												
- ไม่ได้ศึกษา	13 (11.0%)	3 (12.5%)	1 (25.0%)	13 (12.5%)	1 (4.0%)	-	10 (11.4%)	2 (9.5%)	-	13 (14.8%)	-	-
- ประถมต้น	46 (39.0%)	10 (41.7%)	2 (50.0%)	55 (52.9%)	9 (36.0%)	1 (50.0%)	37 (42.0%)	14 (66.7%)	1 (50.0%)	48 (54.5%)	12 (42.9%)	1 (50.0%)
- ประถมปลาย	15 (12.7%)	-	1 (25.0%)	10 (9.6%)	2 (8.0%)	-	12 (13.6%)	3 (14.3%)	-	8 (9.1%)	2 (7.1%)	-
- มัธยมต้น	9 (7.6%)	2 (8.3%)	-	7 (6.7%)	-	-	7 (8.0%)	2 (9.5%)	-	5 (5.7%)	1 (3.6%)	-

	ครั้งที่ 2 (n=277)						ครั้งที่ 3 (n=229)					
	Control (n=146)			Intervention (n=131)			Control (n=111)			Intervention (n=118)		
	Non Fall (n=118)	Fall < 3 (n=24)	Fall ≥ 3 (n=4)	Non Fall (n=104)	Fall < 3 (n=25)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=21)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=28)	Fall ≥ 3 (n=2)
- มัธยมปลาย	10 (8.5%)	3 (12.5%)	-	4 (3.8%)	4 (16.0%)	-	8 (9.1%)	-	1 (50.0%)	3 (3.4%)	1 (3.6%)	1 (50.0%)
- สูงกว่าปริญญาตรี	25 (21.2%)	6(25.0%)	-	15 (14.4%)	9 (36.0%)	1 (50.0%)	14 (15.9%)	-	-	11 (12.5%)	12 (42.9%)	-
Occupation												
- ทำงาน	26 (22.0%)	4 (16.7%)	1 (25.0%)	23 (22.1%)	1 (4.0%)	-	22 (25.0%)	4 (19.0%)	2 (100%)	21 (23.9%)	2 (7.1%)	1 (50.0%)
- ไม่ได้ทำงาน	92 (78.0%)	20 (83.3%)	3 (75.0%)	81 (77.9%)	24 (96.0%)	2 (100%)	66 (75.0%)	17 (81.0%)	-	67 (76.1%)	26 (92.9%)	1 (50.0%)
Hand												
- Right	110 (93.2%)	22 (91.7%)	4 (100%)	95 (91.3%)	19 (76.0%)	2 (100%)	84 (95.5%)	18 (85.7%)	2 (100%)	81 (92.0%)	24 (85.7%)	2 (100%)
- Left	8 (6.8%)	2 (8.3%)	-	9 (8.7%)	6 (24.0%)	-	4 (4.5%)	3 (14.3%)	-	7 (8.0%)	4 (14.3%)	-
Medical condition, n (%)												
- Arthritis	50 (42.4%)	9 (37.5%)	1 (25.0%)	38 (36.5%)	12 (48.0%)	1 (50.0%)	22 (25.0%)	9 (42.9%)	1 (50.0%)	27 (30.7%)	12 (42.9%)	1 (50.0%)
- Osteoporosis	57 (48.3%)	9 (37.5%)	4 (100%)	38 (36.5%)	16 (64.0%)	1 (50.0%)	35 (39.8%)	11 (52.4%)	1 (50.0%)	26 (29.5%)	18 (64.3%)	2 (100%)
- Back pain	35 (29.7%)	9 (37.5%)	1 (25.0%)	21 (20.2%)	9 (36.0%)	-	14 (15.9%)	7 (33.3%)	-	14 (15.9%)	5 (17.9%)	1 (50.0%)
- Lower limb joint replace	6 (5.1%) 1 (0.8%)	2 (8.3%) -	1 (25.0%) -	1 (1.0%) -	1 (4.0%) -	1 (50.0%) -	2 (2.3%) -	1 (4.8%) -	- -	1 (1.1%) -	1 (3.6%) -	- -
- Peripheral neu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Other neu	-	-	-	-	-	-	1 (1.1%)	-	-	-	-	-
- Dementia	-	-	-	1 (1.0%)	-	-	1 (1.1%)	-	-	-	-	-
- Vestibular	9 (7.6%)	-	-	3 (2.9%)	-	-	6 (6.8%)	1 (4.8%)	-	3 (3.4%)	3 (10.7%)	-
- Other dizz	1 (0.8%)	-	-	2 (1.9%)	1 (4.0%)	-	2 (2.3%)	-	-	2 (2.3%)	-	-
- Respiratory	26 (22.0%)	-	2 (50.0%)	12 (11.5%)	6 (24.0%)	-	11 (12.5%)	5 (23.8%)	-	12 (13.6%)	3 (10.7%)	1 (50.0%)

	ครั้งที่ 2 (n=277)						ครั้งที่ 3 (n=229)					
	Control (n=146)			Intervention (n=131)			Control (n=111)			Intervention (n=118)		
	Non Fall (n=118)	Fall < 3 (n=24)	Fall ≥ 3 (n=4)	Non Fall (n=104)	Fall < 3 (n=25)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=21)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=28)	Fall ≥ 3 (n=2)
- Cardiac	93 (78.8%)	1 (4.2%)	4 (100%)	80 (76.9%)	18 (72.0%)	2 (100%)	73 (83.0%)	18 (85.7%)	1 (50.0%)	57 (64.8%)	23 (82.1%)	1 (50.0%)
- Other health con		4 (16.7%) 16 (66.7%)										
โรคสะสมมากกว่า 4 โรค	21 (17.8%)	2 (8.3%)	2 (50.0%)	8 (7.7%)	3 (12.0%)	-	8 (9.1%)	2 (9.5%)	-	5 (5.7%)	4 (14.3%)	-
กินยามากกว่า 4 ชนิด	24 (20.3%)	6 (25.0%)	1 (25.0%)	11 (10.6%)	5 (20.0%)	1 (50.0%)	12 (13.6%)	6 (28.6%)	-	9 (10.2%)	5 (17.9%)	-
Mean MMSE score	24.50 ± 4.44	24.79 ± 5.03	27.75 ± 1.50	24.85 ± 4.33	26.16 ± 3.97	28.50 ± 0.70	24.69 ± 4.85	24.62 ± 3.74	27.50 ± 3.53	25.27 ± 4.04	27.14 ± 3.72	26.00 ± 4.24
Mean MFF score	123.92 ± 17.25	112.71 ± 23.25	119.50 ± 13.52	122.01 ± 22.62	111.20 ± 26.59	120.00 ± 4.24	125.20 ± 20.10	115.76 ± 17.62	136.00 ± 5.65	122.99 ± 23.56	113.29 ± 31.41	110.00 ± 14.14
Visual Acuity												
-	7 (5.9%)	3 (12.5%)	-	10 (9.6%)	-	-	3 (3.4%)	1 (4.8%)	-	2 (2.3%)	-	1 (50.0%)
-	38 (32.2%)	5 (20.8%)	-	29 (27.9%)	8 (32.0%)	-	31 (35.2%)	4 (19.0%)	-	24 (27.3%)	9 (32.1%)	-
-	42 (35.6%)	10 (41.7%)	4 (100%)	38 (36.5%)	13 (52.0%)	2 (100%)	39 (44.3%)	7 (33.3%)	2 (100%)	34 (38.6%)	12 (42.9%)	1 (50.0%)
-	30 (25.4%)	6 (25.0%)	-	27 (26.0%)	3 (12.0%)	-	15 (17.0%)	9 (42.9%)	-	27 (30.7%)	6 (21.4%)	-
-	1 (0.8%)	-	-	-	1 (4.0%)	-	-	-	-	1 (1.1%)	1 (3.6%)	-
Eyes problem												
- Normal	26 (22.0%)	9 (37.5%)	1 (25.0%)	28 (26.9%)	7 (28.0%)	-	27 (30.7%)	4 (19.0%)	1 (50.0%)	27 (30.7%)	8 (28.6%)	-
- Short-sighted	18 (15.3%)	3 (12.5%)	-	16 (15.4%)	1 (4.0%)	1 (50.0%)	13 (14.8%)	1 (4.8%)	1 (50.0%)	15 (17.0%)	5 (17.9%)	1 (50.0%)
- Long-sighted	74 (62.7%)	12 (50.0%)	3 (75.0%)	60 (57.7%)	17 (68.0%)	1 (50.0%)	48 (54.5%)	16 (76.2%)	-	46 (52.3%)	15 (53.6%)	1 (50.0%)
Eye Correct												
- Eyeglasses	67 (56.8%)	17 (70.8%)	3 (75.0%)	63 (60.6%)	21 (84.0%)	2 (100%)	49 (55.7%)	16 (76.2%)	1 (50.0%)	55 (62.5%)	14 (50.0%)	1 (50.0%)
- No Eyeglasses	25 (21.2%)	3 (12.5%)	-	12 (11.5%)	2 (8.0%)	-	15 (17.0%)	1 (4.8%)	1 (50.0%)	12 (13.6%)	5 (17.9%)	1 (50.0%)

	ครั้งที่ 2 (n=277)						ครั้งที่ 3 (n=229)					
	Control (n=146)			Intervention (n=131)			Control (n=111)			Intervention (n=118)		
	Non Fall (n=118)	Fall < 3 (n=24)	Fall ≥ 3 (n=4)	Non Fall (n=104)	Fall < 3 (n=25)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=21)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=28)	Fall ≥ 3 (n=2)
Glasses												
- Single lens	53 (44.9%)	10 (41.7%)	3 (75.0%)	57 (54.8%)	15 (60.0%)	1 (50.0%)	31 (35.2%)	10 (47.6%)	-	38 (43.2%)	11 (39.3%)	-
- Bifocal lens	13 (11.0%)	5 (20.8%)	-	6 (5.8%)	5 (20.0%)	-	11 (12.5%)	4 (19.0%)	1 (50.0%)	15 (17.0%)	3 (10.7%)	1 (50.0%)
- Multifocal lens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Other eyes problem												
	17 (14.4%)	2 (8.3%)	-	9 (8.7%)	2 (8.0%)	-	6 (6.8%)	-	-	1 (1.1%)	-	-
	-	-	-	1 (1.0%)	-	-	2 (2.3%)	-	-	3 (3.4%)	2 (7.1%)	-
	33 (28.0%)	5 (20.8%)	2 (50.0%)	23 (22.1%)	8 (32.0%)	1 (50.0%)	27 (30.7%)	6 (28.6%)	-	20 (22.7%)	8 (28.6%)	1 (50.0%)
	4 (3.4%)	1 (4.2%)	-	1 (1.0%)	1 (4.0%)	-	5 (5.7%)	3 (14.3%)	-	2 (2.3%)	-	-
	5 (4.2%)	1 (4.2%)	-	9 (8.7%)	1 (4.0%)	-	3 (3.4%)	-	-	4 (4.5%)	2 (7.1%)	-
	1 (0.8%)	-	-	-	-	-	3 (3.4%)	1 (4.8%)	-	2 (2.2%)	-	-
	-	-	-	2 (1.9%)	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2 (1.7%)	1 (4.2%)	-	4 (3.8%)	1 (4.0%)	-	-	1 (4.8%)	-	-	-	-
	-	-	-	1 (1.0%)	-	-	-	-	-	1 (1.1%)	-	-
	2 (1.7%)	-	-	2 (1.9%)	2 (8.0%)	-	2 (2.3%)	-	-	4 (4.5%)	3 (10.7%)	-
	1 (0.8%)	-	-	-	-	-	1 (1.1%)	1 (4.8%)	-	-	1 (3.6%)	-
	1 (0.8%)	-	-	2 (1.9%)	-	-	1 (1.1%)	-	-	-	-	-

	ครั้งที่ 2 (n=277)						ครั้งที่ 3 (n=229)					
	Control (n=146)			Intervention (n=131)			Control (n=111)			Intervention (n=118)		
	Non Fall (n=118)	Fall < 3 (n=24)	Fall ≥ 3 (n=4)	Non Fall (n=104)	Fall < 3 (n=25)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=21)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=28)	Fall ≥ 3 (n=2)
- ต้อกระจก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- ต้อกระจก 2 ข้าง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- ต้อกระจก 1 ข้าง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- ต้อกระจกข้างขวา	1 (0.8%)	1 (4.2%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- ต้อกระจกข้างซ้าย	-	-	-	1 (1.0%)	-	-	-	-	-	-	-	-
- ต้อเนื้อ												
- ต้อลม												
- ต้อลม 2 ข้าง												
- ต้อหิน												
- ต้อหิน 1 ข้าง												
- ต้อหิน 2 ข้าง												
- ต้อหินข้างขวา												
- ต้อหินข้างซ้าย												
- ความดันลูกตาสูง												
- ตาซ้ายมองไม่เห็น												

	ครั้งที่ 2 (n=277)						ครั้งที่ 3 (n=229)					
	Control (n=146)			Intervention (n=131)			Control (n=111)			Intervention (n=118)		
	Non Fall (n=118)	Fall < 3 (n=24)	Fall ≥ 3 (n=4)	Non Fall (n=104)	Fall < 3 (n=25)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=21)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=28)	Fall ≥ 3 (n=2)
- แพ้ลม												
- มองเห็นภาพซ้อน												
- รุนในตาเสื่อม												
- หินปูนที่เปลือกตา												
การรักษา (ตา)												
- รักษา	51 (43.2%)	6 (25.0%)	2 (50.0%)	37 (35.6%)	10 (40.0%)	1 (50.0%)	34 (38.6%)	9 (42.9%)	-	30 (34.1%)	15 (53.6%)	1 (50.0%)
- ไม่ได้รักษา	18 (15.3%)	4 (16.7%)	-	13 (12.5%)	5 (20.0%)	-	16 (18.2%)	3 (14.3%)	-	10 (11.4%)	4 (14.3%)	-
Hearing problem	14 (11.9%)	4 (16.7%)	-	8 (7.7%)	-	-	9 (10.2%)	2 (9.5%)	1 (50.0%)	7 (8.0%)	1 (3.6%)	-
Hearing Aid												
- Hearing Aid	2 (1.7%)	-	-	-	-	-	-	1 (4.8%)	-	-	-	-
- No Hearing Aid	11 (9.3%)	3 (12.5%)	-	7 (6.7%)	-	-	5 (5.7%)	2 (9.5%)	1 (50.0%)	6 (6.8%)	1 (3.6%)	-
Dizzing vertigo	37 (31.4%)	9 (37.5%)	4 (100%)	42 (40.4%)	17 (68.0%)	-	28 (31.8%)	9 (42.9%)	1 (50.0%)	31 (35.2%)	13 (46.4%)	1 (50.0%)
Dx Vestibular												
- น้ำในหูไม่เท่ากัน	2 (1.7%)	1 (4.2%)	-	6 (5.8%)	1 (4.0%)	-	2 (2.3%)	-	-	3 (3.4%)	1 (3.6%)	-
- SERC	-	-	-	1 (1.0%)	-	-	-	-	-	-	-	-
- ก้อนแคลเซียมในหู	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- แก้วหูทะลุ	-	1 (4.2%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- มีปัญหาระบบหูชั้นใน	-	-	-	1 (1.0%)	-	-	-	-	-	-	-	-
Urinary Problem	46 (39.0%)	9 (37.5%)	2 (50.0%)	37 (35.6%)	15 (60.0%)	1 (50.0%)	26 (29.5%)	9 (42.9%)	-	31 (35.2%)	11 (39.3%)	1 (50.0%)

	ครั้งที่ 2 (n=277)						ครั้งที่ 3 (n=229)					
	Control (n=146)			Intervention (n=131)			Control (n=111)			Intervention (n=118)		
	Non Fall (n=118)	Fall < 3 (n=24)	Fall ≥ 3 (n=4)	Non Fall (n=104)	Fall < 3 (n=25)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=21)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=28)	Fall ≥ 3 (n=2)
เข้าห้องน้ำตอน กลางคืน												
- 0	5 (4.2%)	1 (4.2%)	-	3 (2.9%)	2 (8.0%)	-	7 (8.0%)	2 (9.5%)	-	10 (11.4%)	1 (3.6%)	-
- 1	26 (22.0%)	3 (12.5%)	-	30 (28.8%)	4 (16.0%)	-	19 (21.6%)	4 (19.0%)	1 (50.0%)	21 (23.9%)	10 (35.7%)	1 (50.0%)
- 2	42 (35.6%)	9 (37.5%)	1 (25.0%)	39 (37.5%)	6 (24.0%)	-	34 (38.6%)	7 (33.3%)	1 (50.0%)	30 (34.1%)	4 (14.3%)	-
- 3	34 (28.8%)	7 (29.2%)	3 (75.0%)	22 (21.2%)	8 (32.0%)	1 (50.0%)	21 (23.9%)	7 (33.3%)	-	19 (21.6%)	5 (17.9%)	1 (50.0%)
- 4	7 (5.9%)	3 (12.5%)	-	6 (5.8%)	2 (8.0%)	-	3 (3.4%)	1 (4.8%)	-	3 (3.4%)	4 (14.3%)	-
- 5	3 (2.5%)	-	-	3 (2.9%)	2 (8.0%)	-	4 (4.5%)	-	-	2 (2.3%)	2 (7.1%)	-
- 6	-	1 (4.2%)	-	1 (1.0%)	1 (4.0%)	1 (50.0%)	-	-	-	1 (1.1%)	1 (3.6%)	-
- 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- 8	1 (0.8%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (2.3%)	1 (3.6%)	-
Toilet Type (ตอน กลางคืน)												
- ห้องน้ำอยู่นอก ห้องนอน	66 (55.9%)	15 (62.5%)	4 (100%)	73 (70.2%)	18 (72.0%)	2 (100%)	52 (59.1%)	16 (76.2%)	1 (50.0%)	64 (72.7%)	18 (64.3%)	1 (50.0%)
- ห้องน้ำอยู่ใน ห้องนอน	19 (16.1%)	3 (12.5%)	-	7 (6.7%)	4 (16.0%)	-	19 (21.6%)	3 (14.3%)	-	12 (13.6%)	5 (17.9%)	1 (50.0%)
- กระโถน	32 (27.1%)	6 (25.0%)	-	24 (23.1%)	3 (12.0%)	-	17 (19.3%)	2 (9.5%)	1 (50.0%)	12 (13.6%)	5 (17.9%)	-
- ผ้าอ้อม	1 (0.8%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flat foot	40 (33.9%)	7 (29.2%)	1 (25.0%)	25 (24.0%)	7 (28.0%)	-	31 (35.2%)	11 (52.4%)	-	24 (27.3%)	5 (17.9%)	-
Hallux valgus	23 (19.5%)	5 (20.8%)	1 (25.0%)	16 (15.4%)	3 (12.0%)	-	17 (19.3%)	2 (9.5%)	-	15 (17.0%)	8 (28.6%)	-
Shoe Appropriate												

	ครั้งที่ 2 (n=277)						ครั้งที่ 3 (n=229)					
	Control (n=146)			Intervention (n=131)			Control (n=111)			Intervention (n=118)		
	Non Fall (n=118)	Fall < 3 (n=24)	Fall ≥ 3 (n=4)	Non Fall (n=104)	Fall < 3 (n=25)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=21)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=28)	Fall ≥ 3 (n=2)
- Appropriate	83 (70.3%)	15 (62.5%)	1 (25.0%)	76 (73.1%)	23 (92.0%)	2 (100%)	53 (60.2%)	7 (33.3%)	1 (50.0%)	53 (60.2%)	22 (78.6%)	1 (50.0%)
- Not Appropriate	35 (29.7%)	9 (37.5%)	3 (75.0%)	28 (26.9%)	2 (8.0%)	-	35 (39.8%)	14 (66.7%)	1 (50.0%)	35 (39.8%)	6 (21.4%)	1 (50.0%)
Shoe type												
- รองเท้าแตะแบบสวม	76 (64.4%)	12 (50.0%)	2 (50.0%)	68 (65.4%)	14 (56.0%)	-	51 (58.0%)	12 (57.1%)	-	55 (62.5%)	16 (57.1%)	2 (100%)
- รองเท้าแตะแบบหนีบ	25 (21.2%)	9 (37.5%)	2 (50.0%)	23 (22.1%)	3 (12.0%)	-	22 (25.0%)	8 (38.1%)	1 (50.0%)	23 (26.1%)	3 (10.7%)	-
- รองเท้าสวมแบบมีสายรัด	6 (5.1%)	-	-	5 (4.8%)	7 (28.0%)	1 (50.0%)	3 (3.4%)	-	-	6 (6.8%)	5 (17.9%)	-
- รองเท้าสวมหุ้มสน	11 (9.3%)	2 (8.3%)	-	6 (5.8%)	1 (4.0%)	1 (50.0%)	11 (12.5%)	1 (4.8%)	-	4 (4.5%)	3 (10.7%)	-
- รองเท้าผ้าใบ	-	1 (4.2%)	-	2 (1.9%)	-	-	1 (1.1%)	-	-	-	1 (3.6%)	-
House Type												
- 1 ชั้น	30 (25.4%)	4 (16.7%)	1 (25.0%)	38 (36.5%)	5 (20.0%)	-	26 (29.5%)	3 (14.3%)	-	34 (38.6%)	4 (14.3%)	-
- 2 ชั้น	82 (69.5%)	18 (75.0%)	1 (25.0%)	62 (59.6%)	16 (64.0%)	2 (100%)	59 (67.0%)	16 (76.2%)	2 (100%)	52 (59.1%)	21 (75.0%)	2 (100%)
- 3 ชั้น	6 (5.1%)	2 (8.3%)	2 (50.0%)	4 (3.8%)	4 (16.0%)	-	3 (3.4%)	2 (9.5%)	-	2 (2.3%)	3 (10.7%)	-
House Surrounding												
- สิ่งกีดขวางของระกะ	40 (33.9%)	7 (29.2%)	-	35 (33.7%)	10 (40.0%)	-	32 (36.4%)	7 (33.3%)	1 (50.0%)	33 (37.5%)	5 (17.9%)	-
- มีพื้นขรุขระ	21 (17.8%)	3 (12.5%)	-	34 (32.7%)	7 (28.0%)	-	19 (21.6%)	2 (9.5%)	-	37 (42.0%)	3 (10.7%)	1 (50.0%)
- ทางลาดชัน	6 (5.1%)	2 (8.3%)	-	5 (4.8%)	3 (12.0%)	-	2 (2.3%)	-	-	9 (10.2%)	1 (3.6%)	-
- มีแสงสว่างไม่เพียงพอ	13 (11.0%)	1 (4.2%)	-	13 (12.5%)	4 (16.0%)	-	15 (17.0%)	3 (14.3%)	-	20 (22.7%)	3 (10.7%)	-
Bedroom												
- นอนพื้น	24 (20.3%)	7 (29.2%)	1 (25.0%)	29 (27.9%)	10 (40.0%)	-	26 (29.5%)	5 (23.8%)	1 (50.0%)	34 (38.6%)	6 (21.4%)	-
- นอนเตียง	91 (77.1%)	17 (70.8%)	3 (75.0%)	75 (72.1%)	16 (64.0%)	2 (100%)	59 (67.0%)	16 (76.2%)	1 (50.0%)	54 (61.4%)	21 (75.0%)	2 (100%)
	28 (23.7%)	2 (8.3%)	-	17 (16.3%)	2 (8.0%)	-	21 (23.9%)	2 (9.5%)	1 (50.0%)	19 (21.6%)	-	-

	ครั้งที่ 2 (n=277)						ครั้งที่ 3 (n=229)					
	Control (n=146)			Intervention (n=131)			Control (n=111)			Intervention (n=118)		
	Non Fall (n=118)	Fall < 3 (n=24)	Fall ≥ 3 (n=4)	Non Fall (n=104)	Fall < 3 (n=25)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=21)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=28)	Fall ≥ 3 (n=2)
- สิ่งกีดขวางของระเกะ - มีแสงสว่างไม่เพียงพอ	11 (9.3%)	1 (4.2%)	-	8 (7.7%)	-	-	16 (18.2%)	1 (4.8%)	-	21 (23.9%)	-	-
Kitchen												
- สิ่งกีดขวางของระเกะ	32 (27.1%)	6 (25.0%)	-	19 (18.3%)	6 (24.0%)	-	26 (29.5%)	4 (19.0%)	1 (50.0%)	23 (26.1%)	4 (14.3%)	-
- มีแสงสว่างไม่เพียงพอ	13 (11.0%)	2 (8.3%)	-	20 (19.2%)	3 (12.0%)	-	18 (20.5%)	2 (9.5%)	-	26 (29.5%)	1 (3.6%)	-
- พื้นลื่น	13 (11.0%)	1 (4.2%)	-	4 (3.8%)	2 (8.0%)	-	14 (15.9%)	4 (19.0%)	-	11 (12.5%)	3 (10.7%)	-
Bathroom												
- ภายในบ้าน	113 (95.8%)	23 (95.8%)	4 (100%)	101 (97.1%)	25 (100%)	2 (100%)	85 (96.6%)	21 (100%)	2 (100%)	76 (86.4%)	28 (100%)	2 (100%)
- ภายนอกบ้าน	5 (4.2%)	1 (4.2%)	-	3 (2.9%)	-	-	3 (3.4%)	-	-	12 (13.6%)	-	-
- ชั้น 1	102 (86.4%)	21 (87.5%)	2 (50.0%)	91 (87.5%)	20 (80.0%)	1 (50.0%)	77 (87.5%)	18 (85.7%)	2 (100%)	79 (89.8%)	22 (78.6%)	1 (50.0%)
- ชั้น 2	16 (13.6%)	3 (12.5%)	2 (50.0%)	13 (12.5%)	5 (20.0%)	1 (50.0%)	11 (12.5%)	3 (14.3%)	-	9 (10.2%)	6 (21.4%)	1 (50.0%)
- ชักโครก	99 (83.9%)	21 (87.5%)	4 (100%)	78 (75.0%)	19 (76.0%)	2 (100%)	74 (84.1%)	17 (81.0%)	2 (100%)	63 (71.6%)	22 (78.6%)	2 (100%)
- ส้วมซึม	19 (16.1%)	3 (12.5%)	-	26 (25.0%)	6 (24.0%)	-	14 (15.9%)	4 (19.0%)	-	25 (2.4%)	6 (21.4%)	-
- พื้นลื่น	4 (3.4%)	1 (4.2%)	-	7 (6.7%)	1 (4.0%)	-	5 (5.7%)	3 (14.3%)	-	79 (89.8%)	2 (7.1%)	1 (50.0%)
- ไม่มีราวจับ	89 (75.4%)	13 (54.2%)	2 (50.0%)	90 (86.5%)	17 (68.0%)	2 (100%)	62 (70.5%)	16 (76.2%)	2 (100%)	9 (10.2%)	13 (46.4%)	1 (50.0%)
Ladder												
- ไม่มีราวจับ	5 (4.2%)	1 (4.2%)	-	5 (4.8%)	1 (4.0%)	1 (50.0%)	2 (2.3%)	2 (9.5%)	-	7 (8.0%)	-	-
- สิ่งกีดขวางของระเกะ	18 (15.3%)	5 (20.8%)	-	10 (9.6%)	2 (8.0%)	-	13 (14.8%)	7 (33.3%)	1 (50.0%)	10 (11.4%)	1 (3.6%)	-
- มีแสงสว่างไม่เพียงพอ	8 (6.8%)	2 (8.3%)	-	5 (4.8%)	-	-	6 (6.8%)	3 (14.3%)	1 (50.0%)	2 (2.3%)	-	-

	ครั้งที่ 2 (n=277)						ครั้งที่ 3 (n=229)					
	Control (n=146)			Intervention (n=131)			Control (n=111)			Intervention (n=118)		
	Non Fall (n=118)	Fall < 3 (n=24)	Fall ≥ 3 (n=4)	Non Fall (n=104)	Fall < 3 (n=25)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=21)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=28)	Fall ≥ 3 (n=2)
1. Dynamic Balance												
1.1 Dynamic one leg stance												
- Step test (Right leg)	10.33 ± 2.56	11.21 ± 3.16	8.75 ± 1.70	10.99 ± 3.50	10.00 ± 2.43	11.50 ± 3.53	10.10 ± 2.76	11.29 ± 3.08	12.50 ± 2.12	10.92 ± 3.47	10.62 ± 2.88	7.50 ± 3.53
- Step test (Left leg)	10.42 ± 2.70	11.25 ± 3.23	9.00 ± 2.16	11.33 ± 3.48	9.88 ± 2.68	12.00 ± 2.82	10.30 ± 2.83	11.43 ± 3.14	12.50 ± 2.12	11.16 ± 3.30	10.88 ± 3.02	8.00 ± 2.82
- Step test (worst leg)	10.08 ± 2.56	10.96 ± 3.11	8.75 ± 1.70	10.70 ± 3.49	9.56 ± 2.59	11.50 ± 3.53	9.88 ± 2.83	11.14 ± 3.10	12.50 ± 2.12	10.59 ± 3.36	10.46 ± 2.97	7.50 ± 3.53
1.2 Dynamic bilateral stance												
-Functional Reach (cm)	20.86 ± 5.88	21.04 ± 7.31	22.75 ± 3.20	21.83 ± 6.74	23.00 ± 6.01	24.00 ± 4.24	23.08 ± 6.97	23.74 ± 5.32	22.00 ± 1.41	23.30 ± 6.71	24.33 ± 8.17	20.00 ± 9.89
2. Gait, Mobility and Function												
- TUG	13.03 ± 3.68	13.71 ± 4.76	16.93 ± 1.76	13.11 ± 5.17	14.31 ± 7.18	9.76 ± 1.16	13.25 ± 3.54	13.01 ± 3.86	9.65 ± 0.92	13.58 ± 5.28	14.34 ± 5.30	19.57 ± 7.92
- TUG (manual task)	13.69 ± 4.18	14.07 ± 5.12	19.44 ± 2.81	12.79 ± 4.52	14.51 ± 7.50	10.17 ± 0.28	14.13 ± 4.27	14.55 ± 4.35	10.01 ± 0.37	14.23 ± 5.06	15.30 ± 6.37	20.51 ± 3.24
- TUG (cognitive task)	16.44 ± 5.11	17.11 ± 6.37	24.81 ± 4.39	16.05 ± 5.60	17.93±11.58	19.56 ± 7.20	18.47 ± 6.82	18.25 ± 6.41	11.95 ± 0.37	19.25 ± 8.98	20.59 ± 11.32	28.53±12.06
- Sit to stand	11.48 ± 3.67	11.12 ± 3.15	11.23 ± 2.25	10.47 ± 4.45	11.76 ± 4.77	8.15 ± 0.88	11.24 ± 3.43	10.89 ± 2.72	7.42 ± 1.48	10.71 ± 3.96	11.14 ± 4.30	17.97±14.36
3. Reaction time (sec)	1.30 ± 0.72	1.43 ± 0.65	1.42 ± 0.48	1.37 ± 0.49	1.34 ± 0.37	0.89 ± 0.09	1.11 ± 0.46	1.32 ± 0.33	1.86 ± 0.45	1.26 ± 0.52	1.31 ± 0.28	1.32 ± 0.01
Frequencies of exercise												

	ครั้งที่ 2 (n=277)						ครั้งที่ 3 (n=229)					
	Control (n=146)			Intervention (n=131)			Control (n=111)			Intervention (n=118)		
	Non Fall (n=118)	Fall < 3 (n=24)	Fall ≥ 3 (n=4)	Non Fall (n=104)	Fall < 3 (n=25)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=21)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=28)	Fall ≥ 3 (n=2)
- จำนวนวันต่อสัปดาห์	3.47±3.38	2.08 ± 2.87	7.00 ± 0.00	3.65 ± 3.41	4.12 ± 3.38	3.50 ± 4.95	3.89 ± 3.30	3.48 ± 3.47	7.00 ± 0.00	6.36 ± 1.81	5.89 ± 2.28	7.00 ± 0.00
- จำนวนเวลาต่อครั้ง (นาที)	12.86±14.93	11.46±16.45	8.33 ± 3.35	13.12±15.12	13.92±15.73	7.50 ± 10.60	14.55±16.75	13.57±18.10	25.00 ± 7.07	20.80±10.71	23.21±18.11	30.00± 0.00
- PASE	31.98±8.73	33.97± 9.74	28.40± 6.93	33.68 ± 7.98	35.07± 7.86	36.65 ± 2.33	35.33±11.75	36.51±14.04	33.15 ± 7.28	34.75 ± 9.92	32.03 ± 8.93	31.50±4.95
Fall history (n)												
- Fall	-	24 (100%)	4 (100%)	-	25 (100%)	2 (100%)	-	21 (100%)	2 (100%)	-	28 (100%)	2 (100%)
- No Fall	118 (100%)	-	-	104 (100%)	-	-	88 (100%)	-	-	88 (100%)	-	-
Number of fall in previous 1m												
- One falls	-	5 (20.8%)	3 (75.0%)	-	3 (12.0%)	-	-	6 (28.6%)	1 (50.0%)	-	8 (28.6%)	-
- Two falls	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Three or more falls	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (50.0%)
Number of fall in previous 6m												
- One falls	-	9(37.5%)	1(25.0%)	-	11(44.0%)	-	-	7 (33.3%)	-	-	8 (28.6%)	-
- Two falls	-	1(4.2%)	1(25.0%)	-	1(4.0%)	-	-	-	-	-	1 (3.6%)	-
- Three or more falls	-	-	2(50.0%)	-	-	2 (100%)	-	-	1 (50.0%)	-	-	-
Number of fall in previous12m												
- One falls	-	9(37.5%)	1(25.0%)	-	11(44.0%)	-	-	11 (52.4%)	1 (50.0%)	-	12 (42.9%)	-
- Two falls	-	2(8.3%)	-	-	1(4.0%)	-	-	-	-	-	3 (10.7%)	-
- Three or more falls	-	-	1(25.0%)	-	-	1 (50.0%)	-	-	1 (50.0%)	-	-	1 (50.0%)
Falls Cause												

	ครั้งที่ 2 (n=277)						ครั้งที่ 3 (n=229)					
	Control (n=146)			Intervention (n=131)			Control (n=111)			Intervention (n=118)		
	Non Fall (n=118)	Fall < 3 (n=24)	Fall ≥ 3 (n=4)	Non Fall (n=104)	Fall < 3 (n=25)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=21)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=28)	Fall ≥ 3 (n=2)
- เข้าทุร	-	4 (16.7%)	2 (50.0%)	-	4 (16.0%)	-	-	2 (9.5%)	-	-	3 (10.7%)	1 (50.0%)
- สะดุดสิ่งกีดขวาง	-	8 (33.3%)	1 (25.0%)	-	8 (32.0%)	-	-	5 (23.8%)	-	-	8 (28.6%)	1 (50.0%)
- วิ่งเวียน วูป	-	-	-	-	1 (4.0%)	1 (50.0%)	-	1 (4.8%)	-	-	2 (7.1%)	-
- ก้าวพลาด	-	3 (12.5%)	1 (25.0%)	-	2 (8.0%)	-	-	4 (19.0%)	1 (50.0%)	-	-	-
- อื่นๆ (ลิ้น)	-	9 (37.5%)	-	-	10 (40.0%)	1 (50.0%)	-	9 (42.9%)	1 (50.0%)	-	15 (53.6%)	-
การบาดเจ็บจากการล้ม												
- ไม่บาดเจ็บ	-	15 (62.5%)	1 (25.0%)	-	10 (40.0%)	1 (50.0%)	-	10 (47.6%)	2 (100%)	-	12 (42.9%)	2 (100%)
- มีรอยฟกช้ำ	-	4 (16.7%)	3 (75.0%)	-	10 (40.0%)	1 (50.0%)	-	10 (47.6%)	-	-	9 (32.1%)	-
- แผลจึกขาดต้องเย็บ	-	1 (4.2%)	-	-	1 (4.0%)	-	-	-	-	-	1 (3.6%)	-
- กระดูกหัก	-	4 (16.7%)	-	-	3 (12.0%)	-	-	1 (4.8%)	-	-	6 (21.4%)	-
- บาดเจ็บที่ศีรษะ	-	-	-	-	1 (4.0%)	-	-	-	-	-	-	-
มีคนเห็นขณะล้ม												
- มี	-	14 (58.3%)	1 (25.0%)	-	9 (36.0%)	1 (50.0%)	-	9 (42.9%)	-	-	13 (46.4%)	1 (50.0%)
- ไม่มี	-	10 (41.7%)	3 (75.0%)	-	16 (64.0%)	1 (50.0%)	-	12 (57.1%)	2 (100%)	-	15 (53.6%)	1 (50.0%)
หมดสติหลังจากล้ม	-	1 (4.2%)	-	-	1 (4.0%)	-	-	-	-	-	3 (10.7%)	-
การรักษา												
- พบแพทย์	-	8 (33.3%)	2 (50.0%)	-	10 (40.0%)	-	-	6 (28.6%)	-	-	10 (35.7%)	1 (50.0%)
- ไม่พบแพทย์	-	16 (66.7%)	2 (50.0%)	-	15 (60.0%)	2 (100%)	-	15 (71.4%)	2 (100%)	-	18 (64.3%)	1 (50.0%)
ทิศการล้ม												
- ซ้าย	-	4 (16.7%)	1 (25.0%)	-	5 (20.0%)	-	-	2 (9.5%)	-	-	7 (25.0%)	-
- ขวา	-	1 (4.2%)	-	-	1 (4.0%)	-	-	2 (9.5%)	-	-	1 (3.6%)	-

	ครั้งที่ 2 (n=277)						ครั้งที่ 3 (n=229)					
	Control (n=146)			Intervention (n=131)			Control (n=111)			Intervention (n=118)		
	Non Fall (n=118)	Fall < 3 (n=24)	Fall ≥ 3 (n=4)	Non Fall (n=104)	Fall < 3 (n=25)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=21)	Fall ≥ 3 (n=2)	Non Fall (n=88)	Fall < 3 (n=28)	Fall ≥ 3 (n=2)
- หน้า	-	9 (37.5%)	2 (50.0%)	-	10 (40.0%)	1 (50.0%)	-	10 (47.6%)	-	-	9 (32.1%)	1 (50.0%)
- หลัง	-	10 (41.7%)	1 (25.0%)	-	9 (36.0%)	1 (50.0%)	-	7 (33.3%)	2 (100%)	-	11 (39.3%)	1 (50.0%)

[illegible]

ภาคผนวก ฏ

แผ่นพับและสติ๊กเกอร์ความรู้เรื่องการล้ม: ปัจจัยเสี่ยง การป้องกันและการออกกำลังกาย

**ใครที่เราสามารถขอความช่วยเหลือ
หรือถามรู้เพิ่มเติมได้**

1. แพทย์ / จักษุแพทย์



โภชนาการและภาวะกระดูกพรุน

**ความบกพร่องทางโภชนาการ
อาจส่งผลให้เกิดความเสื่อมการล้ม**

1. เมื่อสูงอายุมักห็นดามสามารถ
ในการดูดซึมสารอาหารอาจลดลง
ส่งผลให้สูงอายุมักมีความเสี่ยงการเกิด
การขาดสารอาหารหรือแร่ธาตุบางประเภท



2. การขาดแคลเซียม นี้นำไปสู่
ภาวะกระดูกพรุนซึ่งพบได้บ่อย
ในผู้สูงอายุ โดยเฉพาะในผู้หญิง



3. หญิงหลังหมดประจำเดือน
และผู้หญิงที่มีบุตรตามตน
มีโอกาสดังกล่าวกระดูกพรุน
มากกว่าคนอื่น



**เราจะลดโอกาสเสี่ยงการล้ม
จากความบกพร่องทางโภชนาการอย่างไร**

1. ดกรั้รับประทานอาหาร
ให้ครบ 5 หมู่ในปริมาณที่เหมาะสม



2. ดกรั้รับการตรวจกระดูก
โดยเฉพาะผู้หญิงหลังหมดประจำเดือน
หากพบว่ามีการกระดูกพรุน
แพทย์จะพิจารณาให้แคลเซียม
และวิตามินดีเสริม



3. ดกรั้การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ
แต่ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกาย
ลักษณะที่มีแรงกระแทกต่อข้อต่อ เช่นการวิ่ง
ดกรั้การออกกำลังกายลักษณะที่เป็นการเดิน
หรือปั่นจักรยาน



**ใครที่เราสามารถขอความช่วยเหลือ
หรือถามรู้เพิ่มเติมได้**

1. แพทย์ / พยาบาล



2. นักโภชนาการ



สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.)
Health Systems Research Institute (HSRI)



**ปัจจัยเสี่ยง
การล้ม
และการจัดการ**



โครงการวิจัยเรื่อง "การล้มในผู้สูงอายุไทยในเขตเมืองและชนบท:
อุบัติการณ์ ปัจจัยเสี่ยง การจัดการและการป้องกัน"

การรับประทานยา

ประเภทยาที่อาจส่งผลให้เกิดความเสียหาย

1. ยาที่มีผลต่อหัวใจหรือการง่วงซึม



2. ยาที่มีผลต่อหัวใจหรือรู้สึกสับสน



3. ยาที่มีผลต่อหัวใจหรือรู้สึกไม่มั่นคง



4. ยาที่มีผลต่อหัวใจหรือรู้สึกถึงเสียง

เราจะลดโอกาสเสี่ยงการล้ม
จากผลของยาอย่างไร

1. ทุกครั้งที่ไปพบแพทย์ ให้นำมา
ที่รับประทานอยู่ทุกชนิด (ทั้งที่ได้รับ
จากแพทย์ และที่ซื้อทานเอง
รวมทั้งยาแผนโบราณ และยาแผน
โบราณ และวิตามิน / อาหารเสริม)
เพื่อให้แพทย์ดูด้วย เนื่องจาก
ยาบางประเภท อาจมีผลต่อกัน



2. หากมีอาการหรือรู้สึกถึงเสียงดัง
ของยาให้รีบปรึกษาแพทย์

3. รับประทานยาตามคำแนะนำ
ของแพทย์ หรือเภสัชกรอย่าง
เคร่งครัด ศึกษาทำความเข้าใจ
การใช้ยาให้เข้าใจชัดเจนเสมอ



4. แอลกอฮอล์ (สุราและของมีแอลกอฮอล์)
อาจส่งผลต่อยาบางประเภท
ควรงดดื่มสุราและของมีแอลกอฮอล์

ใครที่เราสามารถขอความช่วยเหลือ
หรือถามรู้เพิ่มเติมได้

1. แพทย์



2. เภสัชกร



การมองเห็น

ความบกพร่องด้านการมองเห็น
อาจส่งผลให้เกิดความเสียหาย

1. การมองเห็นมกพร่อง
เมื่ออายุมากขึ้น



2. ผู้สูงอายุมักมีโรคตาอื่น
ในการรับชมตาในสภาพแวดล้อม
ที่มีการเปลี่ยนแปลงความสว่าง/มืด



3. ผู้สูงอายุมักมีความสามารถในการ
การกะระยะ กระจกตาเสื่อม
ตาดำหน้าของช่องว่าง
หรือความสูงของมีนได้ลดลง

เราจะลดโอกาสเสี่ยงการล้มจาก
ความบกพร่องทางการมองเห็นอย่างไร

1. ควรได้รับการตรวจสายตา
และตาเหมาะสมของแสงสว่าง
อย่างสม่ำเสมอ



2. หากเริ่มรู้สึกถึงการเปลี่ยนแปลง
ของสายตาและการมองเห็น
ให้รีบปรึกษาแพทย์ทันที

3. ดูแลความสะอาดแว่นสายตา
ในการมองเห็นชัดเจนเสมอ



4. เพิ่มความระมัดระวังเป็นพิเศษ
การมีแสงจ้าตามม
ของเลนส์ หรือเลนส์
โดยแพทย์เฉพาะ / ลงมีนได้



สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.)
Health Systems Research Institute (HSRI)



ปัจจัยเสี่ยงการล้ม และการป้องกัน

✓ DO



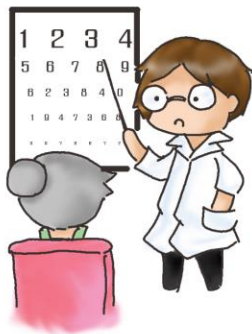
1. ออกกำลังกาย
ทำกิจกรรมทางกาย
สม่ำเสมอ

2. ไปหาหมอทุกครั้ง
นำยาที่กินอยู่ไปให้หมอด้วย



3. กินยาถูกต้อง
ตามหมอสั่ง

4. ตรวจเช็คสายตา
อย่างน้อยทุกปี



5. รับประทานอาหาร
ครบห้าหมู่
อาหารที่มีแคลเซียมสูง
เช่น นม ปลา

โครงการวิจัยเรื่อง "การล้มในผู้สูงอายุไทยในเขตเมืองและชานเมือง:
อุปสรรคภัย ปัจจัยเสี่ยง การจัดการและการป้องกัน"

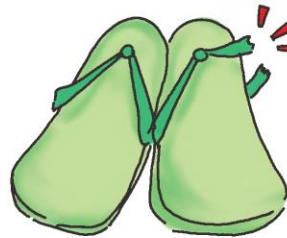
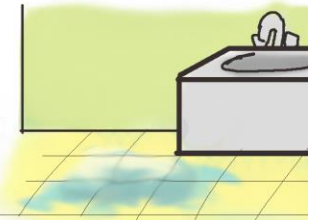
✗ DON'T

1. วางของเกะกะ
โดยเฉพาะบริเวณ
ทางเดิน



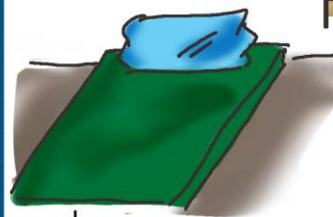
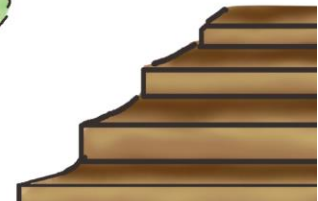
2. โต๊ะ เก้าอี้
ที่ไม่มั่นคงแข็งแรง

3. พื้นห้องน้ำ ห้องครัว
เปียก ลื่น



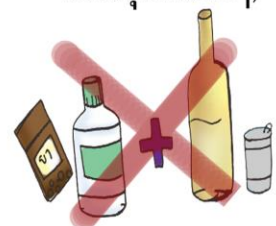
4. รองเท้าไม่เหมาะสม
ขาด หลวม

5. พื้นต่างระดับ



6. นอนพื้น
(ถ้านอนพื้น
ต้องลุกขึ้นช้าๆ)

7. ดื่มสุรา
โดยเฉพาะเมื่อต้องกินยา
เป็นประจำ





สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) Health Systems Research Institute (HSRI)



มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย
Foundation of The Gerontology Research and Development Institute



อบอุ่นร่างกาย - ลำตัว
จำนวนครั้ง 5-10 ครั้ง/ รอบ
จำนวนรอบ 1-3 รอบ/ วัน

มือทั้งสองข้างวางบริเวณหลังส่วนล่าง แ่นลำตัวไปด้านหลังให้รู้สึกตึง โดยไม่รู้สึกเจ็บ ทำอย่างช้าๆ



กระดกข้อเท้าขึ้น-ถีบปลายเท้าลง
จำนวนครั้ง 10-20 ครั้ง/ รอบ
จำนวนรอบ 1-3 รอบ/ วัน



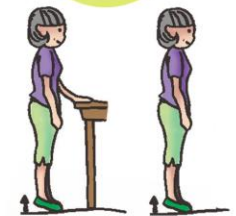
นั่งบนเก้าอี้ที่มีพนักพิงเหยียดขาขึ้นและกระดกข้อเท้าขึ้นสลับกับถีบปลายเท้าลงอย่างช้าๆ ทำทีละข้าง



กล้ามเนื้ออกสะโพก

จำนวนครั้ง 10-20 ครั้ง/ รอบ
จำนวนรอบ 1-3 รอบ/ วัน

ยืนใกล้กำแพงหรือจับโต๊ะเพื่อป้องกันการล้ม
ยื่นขาไปทางด้านข้างและกลับมาที่เดิมอย่างช้าๆ ทีละข้าง



กล้ามเนื้อน่อง

จำนวนครั้ง 10-20 ครั้ง/ รอบ
จำนวนรอบ 1-3 รอบ/ วัน

ยืนใกล้กำแพงหรือจับโต๊ะที่มั่นคงเพื่อป้องกันการล้ม
ยื่นเขย่งปลายเท้าขึ้นและลงอย่างช้าๆ

กล้ามเนื้อขาด้านหลัง

จำนวนครั้ง 10-20 ครั้ง/ รอบ
จำนวนรอบ 1-3 รอบ/ วัน

ยืนใกล้กำแพงหรือจับโต๊ะที่มั่นคง (เพื่อเวลาจะล้ม)
ยื่นขาไปทางด้านหลังและวางลงอย่างช้าๆ



หลักการการออกกำลังกาย โดยคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นสำคัญ

1. ทุกครั้งที่ออกกำลังกาย ให้อยู่ใกล้กำแพงหรือโต๊ะที่มั่นคง (สามารถจับได้เมื่อเกิดความไม่มั่นคงหรือใกล้ล้ม)
2. เลือกทำออกกำลังกายที่เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง
3. ทุกท่าการออกกำลังกายควรทำอย่างช้าๆ
4. หากไม่สบาย สามารถหยุดการออกกำลังกายได้
5. หากออกกำลังกายแล้วมีอาการดังต่อไปนี้ให้หยุดและปรึกษาแพทย์ทันที
 - * เวียนศีรษะ
 - * เจ็บหน้าอก
 - * หายใจถี่หอบเหนื่อย
6. ออกกำลังกาย 4 วัน/ สัปดาห์ (วันเว้นวัน)



กล้ามเนื้อหน้าขา

จำนวนครั้ง 10-20 ครั้ง/ รอบ
จำนวนรอบ 1-3 รอบ/ วัน



นั่งบนเก้าอี้ที่มีพนักพิงเหยียดขาขึ้นและลงอย่างช้าๆ ทำทีละข้าง (หากรู้สึกเจ็บเข่าให้เหยียดขาเท่าที่ไม่เจ็บ)



การลุก-นั่งจากเก้าอี้

จำนวนครั้ง 5-10 ครั้ง/ รอบ
จำนวนรอบ 1-3 รอบ/ วัน

นั่งบนเก้าอี้ที่มีพนักพิง ลุกขึ้นยืนโดยใช้มือช่วยยันตัวขึ้นอย่างช้าๆ (หากรู้สึกเจ็บเข่า ไม่ควรทำท่านี้)
ทำให้ยาก/ทำท่ายากขึ้นโดย:
ลุกขึ้นยืนโดยไม่ใช้มือช่วยยันตัวขึ้นอย่างช้าๆ (ใช้กำลังขาทั้งหมด)



การทรงตัวในท่ายืนแบบต่อเท้า

จำนวนครั้ง 5-10 ครั้ง/ รอบ
จำนวนรอบ 3 รอบ/ วัน

ยืนใกล้กำแพงหรือจับโต๊ะที่มั่นคงเพื่อป้องกันการล้ม
ยืนทรงตัวโดยวางเท้าต่อกัน (ยืนนาน 10-20 วินาที)

