



การทำนายการล้มในผู้สูงอายุโดยใช้การทดสอบลุกนั่ง 5 ครั้ง

Fall Prediction in Elderly by Using Five Times Sit to
Stand Test (FTSST)

โดย

ธนิชา

อินสอน

นวพล

ประสิทธิ์เมตต์

พีระศักดิ์

มโนทา

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (กายภาพบำบัด)

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ปีการศึกษา 2556

โครงการวิชาชีพ เรื่อง
การทำนายการล้มในผู้สูงอายุโดยใช้การทดสอบลุกนั่ง 5 ครั้ง
Fall Prediction in Elderly by Using Five Times Sit to
Stand Test (FTSST)

นำเสนอต่อ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
เพื่อประกอบการศึกษา
ระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (กายภาพบำบัด)
เมื่อ วันที่ 27 เดือน กันยายน พ.ศ. 2556

.....
ณิชา อินสอน

(นางสาวณิชา อินสอน)
นิสิต

.....


(อ.ภ.พุทธิพงษ์ พลคำฮัก)
อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
นพพล ประสิทธิ์เมตต์

(นายนพพล ประสิทธิ์เมตต์)
นิสิต

.....
พีระศักดิ์ มโนทา

(นายพีระศักดิ์ มโนทา)
นิสิต

คณะกรรมการสอบโครงการได้อนุมัติให้

| | |
|------------|----------------|
| ธนิชา | อินสอน |
| นพพล | ประสิทธิ์เมตต์ |
| พีระศักดิ์ | มโนทา |

สอบผ่านในรายวิชาโครงการกายภาพบำบัด เรื่อง
การทำนายการล้มในผู้สูงอายุโดยใช้การทดสอบลุกนั่ง 5 ครั้ง
Fall Prediction in Elderly by Using Five Times Sit to
Stand Test (FTSST)

เมื่อ วันที่ 27 เดือน กันยายน พ.ศ. 2556

(อ.ภ.พุทธิพงษ์ พลคำชัก)

ประธานกรรมการ

(อ.ภ.ปีทมาวดี พาราติลป์)

กรรมการ

(อ.ภ.สุพรรณนิการ์ ลดาวัลย์)

กรรมการ

(อ.ภ.อรุณีย์ พรหมศรี)

หัวหน้าสาขากายภาพบำบัด

(รศ.มาลินี ฒนารุณ)

คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย

นางสาวธนิชา อินสอน

ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ

Miss Thanicha Insorn

วัน เดือน ปี เกิด

วันที่ 8 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2534

สถานที่เกิด

จังหวัดเชียงราย

ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้

107 หมู่ 2 ต.จันจว้าใต้ อ.แม่จัน จ.เชียงราย 57270

E-mail: Dpor_susu@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2548

โรงเรียนเทศบาล 6 สลากกินแบ่งรัฐบาล จังหวัดเชียงราย

ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2551

โรงเรียนเทศบาล 6 นครเชียงราย จังหวัดเชียงราย

ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด)

คณะสหเวชศาสตร์

มหาวิทยาลัยพะเยา

จังหวัดพะเยา



ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย

นายนวพล ประสิทธิ์เมตต์

ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ

Mr. Nawapol prasittimet

วัน เดือน ปี เกิด

วันที่ 21 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2533

สถานที่เกิด

จังหวัดกำแพงเพชร

ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้

112 หมู่ 15 ต.ทุ่งทราย อ.ทรายทองวัฒนา

จ.กำแพงเพชร 62190

E-mail: solution.11@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2548

โรงเรียนทุ่งทรายวิทยา จังหวัดกำแพงเพชร

ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2551

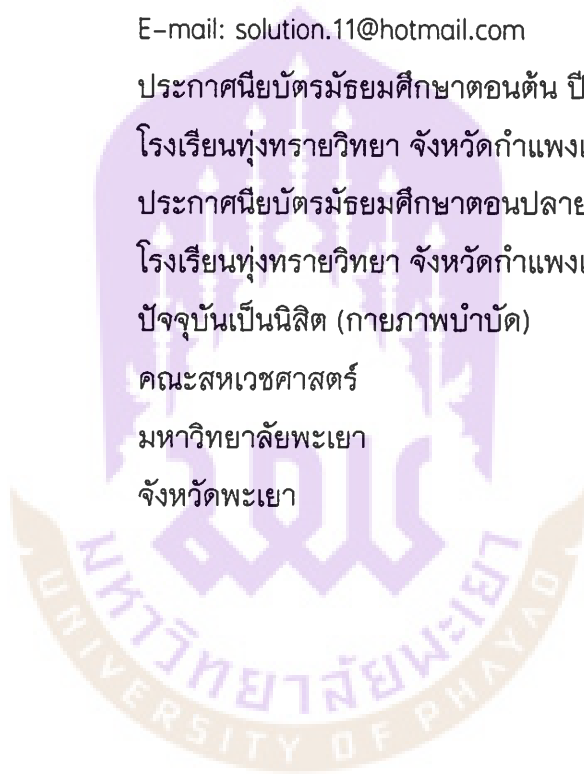
โรงเรียนทุ่งทรายวิทยา จังหวัดกำแพงเพชร

ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด)

คณะสหเวชศาสตร์

มหาวิทยาลัยพะเยา

จังหวัดพะเยา



ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย

นายพีระศักดิ์ มโนทา

ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ

Mr. Peerasak Manota

วัน เดือน ปี เกิด

วันที่ 28 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2534

สถานที่เกิด

จังหวัดเชียงใหม่

ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้

104/1 หมู่ 1 ต.บ้านตาล อ.ฮอด จ.เชียงใหม่ 50240

E-mail: atc.top@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2548

โรงเรียนพลราชวิทยากร จังหวัดเชียงใหม่

ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2551

โรงเรียนธรรมราชศึกษา จังหวัดเชียงใหม่

ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด)

คณะสหเวชศาสตร์

มหาวิทยาลัยพะเยา

จังหวัดพะเยา



กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิชาชีพฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เพราะได้รับความอนุเคราะห์ ความกรุณา และความร่วมมือจากบุคคลหลายท่าน ซึ่งผู้แนะนำโครงการวิชาชีพขอกกล่าวถึงดังต่อไปนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์พุทธิพงษ์ พลคำฮัก อาจารย์ที่ปรึกษา ที่คอยให้คำปรึกษา ให้ความรู้และคำแนะนำถึงวิธีการในการปฏิบัติงาน และการแก้ไขปัญหาต่างๆ ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยตลอดจนตรวจสอบโครงการวิชาชีพให้สมบูรณ์ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเป็นรูปเล่ม

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ปัทมาวดี พาราศิลป์ และ อาจารย์สุพรรณนิการ์ ลดาวัลย์ กรรมการสอบโครงการวิชาชีพที่ให้ความกรุณาในการแนะนำและคำปรึกษาในการปรับปรุงแก้ไขงานวิจัยเรื่องนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความเรียบร้อย

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์สาขาวิชากายภาพบำบัดทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้แนะนำโครงการวิชาชีพตลอดหลักสูตรการศึกษา

ขอขอบคุณอาสาสมัครทุกท่านที่เสียสละเวลาเข้ามาเข้าร่วมงานวิจัยในครั้งนี้

ท้ายที่สุด ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และสมาชิกในครอบครัว ผู้เป็นที่รัก ผู้ให้กำลังใจและให้โอกาสการศึกษาอันมีค่ายิ่ง

ธนิชา

อินสอน

นวพล

ประสิทธิ์เมตต์

พีระศักดิ์

มโนทา

27 กันยายน 2556

คำรับรอง

ข้าพเจ้านางสาวธนิชา อินสอน นายนवल ประสิทธิ์เมตต์ และนายพีระศักดิ์ มโนทา
นิสิตสาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ขอรับรองว่าโครงการงานเรื่อง
การทำนายการล้มในผู้สูงอายุโดยใช้การทดสอบลุกนั่ง 5 ครั้ง (Fall Prediction in Elderly by
Using Five Times Sit to Stand Test (FTSST)) เป็นผลการศึกษาซึ่งเกิดจากการศึกษาจริง โดย
มิได้คัดลอกหรือดัดแปลงมาจากผลการศึกษาของผู้อื่นที่เคยศึกษามาก่อนหน้านี้แต่อย่างใด

ธนิชา

อินสอน

นवल

ประสิทธิ์เมตต์

พีระศักดิ์

มโนทา

27 กันยายน 2556



สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| กิตติกรรมประกาศ | i |
| คำรับรอง | ii |
| สารบัญ | iii |
| สารบัญ (ต่อ) | iv |
| สารบัญรูป | v |
| สารบัญตาราง | vi |
| สารบัญคำย่อ | vii |
| บทคัดย่อภาษาไทย | viii |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | ix |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| ที่มาและความสำคัญ | 1 |
| วัตถุประสงค์ | 3 |
| สมมติฐาน | 3 |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 4 |
| บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม | 5 |
| ทฤษฎีความสูงวัย | 5 |
| การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของผู้สูงอายุ | 6 |
| การตรวจประเมินความสามารถของผู้สูงอายุ | 9 |
| โรคและอาการที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ | 10 |
| การล้ม | 13 |
| บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา | 21 |
| รูปแบบการวิจัย | 21 |
| อาสาสมัคร | 21 |
| วิธีการดำเนินการวิจัย | 22 |
| อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย | 22 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|--|------|
| การวิเคราะห์ทางสถิติ | 24 |
| บทที่ 4 ผลการศึกษา | 25 |
| ลักษณะพื้นฐานและข้อมูลการล้มของอาสาสมัคร | 25 |
| การทดสอบความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด (inter-rater reliability) | 27 |
| ค่าตัดแบ่งและความสามารถของ FTSST ในการทำนายการล้ม | 27 |
| บทที่ 5 วิจัยณ์ผลการศึกษา | 28 |
| สรุปผลการศึกษา | 30 |
| เอกสารอ้างอิง | 31 |
| ภาคผนวก | 38 |
| ภาคผนวก ก | 38 |



สารบัญรูป

| รูป | | หน้า |
|----------|--|------|
| รูปที่ 1 | ท่าเริ่มต้นของการทดสอบ | 24 |
| รูปที่ 2 | ขณะยื่น ข้อเข้า ข้อสะโพกต้องเหยียดตรง ก่อนกลับลงนั่ง | 24 |
| รูปที่ 3 | ท่าสุดท้ายของการทดสอบ | 24 |



สารบัญตาราง

| ตาราง | | หน้า |
|------------|---|------|
| ตารางที่ 1 | การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของระบบหัวใจหลอดเลือดและระบบกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุและผู้ที่มีขาดการออกกำลังกาย | 8 |
| ตารางที่ 2 | การตรวจประเมินผู้สูงอายุในด้านหน้าที่การทำงานสามารถทำได้ 3 ระดับ ตั้งแต่ระดับสรีรวิทยาจนถึงความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันและคุณภาพชีวิต | 9 |
| ตารางที่ 3 | ลักษณะของโรคกระดูกพรุนแต่ละประเภท | 10 |
| ตารางที่ 4 | ปัจจัยเสี่ยงของการล้มในผู้สูงอายุ | 14 |
| ตารางที่ 5 | การป้องกันสภาพแวดล้อมภายในบ้าน | 17 |
| ตารางที่ 6 | ลักษณะพื้นฐานของกลุ่มล้มและกลุ่มไม่ล้ม | 25 |
| ตารางที่ 7 | ลักษณะการล้มของอาสาสมัครในกลุ่มที่ล้ม | 26 |
| ตารางที่ 8 | ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาโดยการทดสอบ FTSST ในอาสาสมัครกลุ่มล้มและไม่ล้ม | 27 |
| ตารางที่ 9 | ค่าตัดแบ่ง ค่าความไวและความจำเพาะของการทดสอบ FTSST | 27 |

สารบัญย่อ

| | | |
|-----------|---|-----------------------------|
| FTSST | = | Five time sit to stand test |
| MMT | = | Manual muscle test |
| STS | = | Sit to stand test |
| VAS score | = | Visual analog scale |



บทคัดย่อ

ที่มา: จำนวนผู้สูงอายุไทย มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดปัญหาความเสื่อมถอยของร่างกาย และเสี่ยงต่อการล้มตามมาได้ ซึ่งพบว่าปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการล้มคือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา **วัตถุประสงค์:** การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อทดสอบความสามารถของการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง (five times sit to stand test; FTSST) ในการทำนายความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุโดยพิจารณาจากค่าตัดแบ่ง (cut off score) ค่าความไว (sensitivity) ค่าความจำเพาะ (specificity) วัตถุประสงค์รองเพื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาระหว่างผู้สูงอายุที่มีประวัติการล้ม และไม่ล้ม **วิธีการ:** ผู้เข้าร่วมวิจัยมีทั้งหมด 28 คน ถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มล้ม (Faller) 14 คน และกลุ่มไม่ล้ม (Non faller) 14 คน ซึ่งเป็นการถามจำนวนการล้มย้อนหลัง 6 เดือน หลังจากนั้นอาสาสมัครทั้งสองกลุ่มจะได้รับการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา โดยใช้การลุกนั่ง 5 ครั้ง (five times sit to stand test: FTSST) ผลการทดสอบถูกวิเคราะห์ด้วยสถิติ Receiver Operative Characteristic (ROC) curve และ independent sample t-test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ **ผลการศึกษา:** ในกลุ่มที่ไม่ล้ม ใช้เวลาในการทดสอบ FTSST น้อยกว่ากลุ่มที่ล้มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) และพบว่าอาสาสมัครที่ใช้เวลาในการทดสอบ 11 วินาทีขึ้นไป มีความเสี่ยงต่อการล้ม (ค่าความไวและความจำเพาะ = 85.71) **สรุปผลการศึกษา:** ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาส่งผลต่อความเสี่ยงต่อการล้มได้ ผลการศึกษาช่วยให้ได้ข้อมูลสำคัญที่สามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการพัฒนาความสามารถทางกายของผู้สูงอายุเพื่อป้องกันการล้มได้

คำสำคัญ: ผู้สูงอายุ การล้ม การทดสอบลุกขึ้นยืน การทำนาย

Abstract

Introduction: The number of Thai elderly has steadily increased, resulting to functional decline and risk of fall. The literature find that the lower extremities muscle strength is the main factor relating to risk of fall. **Objectives:** This study was to investigate predictive ability of the FTSST to indicate the risk of fall using data from cut-off scores, sensitivity, and specificity. Secondary objective: To compare the lower extremities muscle strength between fall and non fall elderly. **Method:** The 28 participants in this study were divided into 2 groups comparative of 14 faller and 14 non faller by asked subject about the number of fall previous 6 months. The subjects in both groups were lower extremities muscle strength assessment using FTSST. The results of study were analyzed with statistical Receiver Operative Characteristic (ROC) curve and independent sample t-test. The level of statistical significance set at $P < 0.05$. **Result:** In the non faller group required significantly less time to complete the FTSST ($P < 0.001$). The data demonstrated that the time required complete the FTSST in 11 seconds or more had good to excellent predictive ability to indicate the risk of fall (sensitivity and specificity=85.71). **Conclusion:** The lower extremity muscle weakness resulting to risk of fall. Findings of the study provide the important criterion to improve the physical performance in the elderly to prevent fall.

Keywords: Elderly Fall Sit to stand test Prediction

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

ผู้สูงอายุ หมายถึง ผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ซึ่งในประเทศพัฒนาแล้วอย่างเช่น ประเทศสหรัฐอเมริกาใช้เกณฑ์อายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป [1] ในประเทศไทย พระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546 กำหนดให้ บุคคลที่มีอายุ 60 ปีบริบูรณ์เป็นผู้สูงอายุ [2] โดยข้อมูลจากสถาบันวิจัยประชากรและสังคม ของผู้สูงอายุ มหาวิทยาลัยมหิดล ในปี 2555 พบว่าผู้สูงอายุไทยมีอายุ 60 ปีขึ้นไปสูงถึงร้อยละ 12.59 ซึ่งมากที่สุดในประเทศอาเซียนซึ่งมีสัดส่วนผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จาก 7 ล้านคน หรือร้อยละ 10.7 ในปี 2550 เป็น 7.5 ล้านคน หรือร้อยละ 11.7 ในปี 2553 และคาดว่าจะเพิ่มเป็น 14.5 ล้านคน หรือร้อยละ 20 ในปี 2568 หากประเมินแล้วจะพบว่าในอีก 10 ปีข้างหน้า หรือในปี 2564 ประเทศไทยจะกลายเป็นสังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ [3] ซึ่งอาจเป็นผลมาจากความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางการแพทย์และการพัฒนาด้านการรักษาพยาบาลช่วยให้สุขภาพของประชาชนดีขึ้น มีอายุยืนยาวขึ้น ทำให้สัดส่วนของประชากรผู้สูงอายุมีจำนวนเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นการพัฒนาความสามารถของผู้สูงอายุให้สามารถช่วยเหลือตนเองได้ดีที่สุด จึงเป็นสิ่งสำคัญในการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรของประเทศ รวมไปถึงลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากอายุมากขึ้นได้

ผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายที่เด่นชัดได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ กล่าวคือ ขนาดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อรอบๆ ข้อต่อลดลง [4] ผิวข้อต่อเสื่อมลง การสะสมของแคลเซียมในกระดูกลดลงทำให้ผู้สูงอายุมีภาวะกระดูกบางและเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักได้ง่าย [5] ในขณะที่การเชื่อมต่อของกระดูกอีกครั้งเกิดขึ้นช้าหรืออาจไม่เกิดเลย ทำให้ผู้สูงอายุไม่สามารถลงน้ำหนักในอวัยวะที่เกิดการหักได้อีก นอกจากนี้ระบบการรับรู้ต่างๆ ของผู้สูงอายุยังมีการเปลี่ยนแปลงในทางที่เสื่อมลง เช่น การมองเห็น การรับรู้จากภายในกล้ามเนื้อและข้อต่อต่างๆ ทำให้เกิดความผิดพลาดหรือลดปริมาณข้อมูลที่ส่งไปยังระบบประสาทที่ควบคุมการทรงตัวและการเคลื่อนไหว ส่งผลต่อความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การทรงตัว การเดิน ทำให้ผู้สูงอายุเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อการล้มค่อนข้างสูง [6, 7] โดยเฉพาะผู้สูงอายุเพศหญิง พบว่าเมื่อล้มแล้วส่งผลให้เกิดภาวะการถ่วงกลัวการล้ม (Fear of fall) ตามมาได้ [8] โดยพบรายงานการล้มในผู้สูงอายุสูงถึง ร้อยละ 30 [9]

สาเหตุของการล้ม เกิดจากการเสียการทรงตัวของร่างกายอาจเกิดจากปัจจัยภายนอกและหรือปัจจัยภายใน สำหรับปัจจัยภายนอก ได้แก่ พื้นลื่น พบร้อยละ 42.8 ในเพศชายและร้อยละ 42.2 ในเพศหญิง รองลงมาคือการสะดุดสิ่งกีดขวางพบถึงร้อยละ 38.8 ในเพศหญิงและร้อยละ 32.1 ในเพศชาย ที่พบบ่อยอีกปัจจัยหนึ่งคือ พื้นต่างระดับ เป็นสาเหตุร้อยละ 26.3 ในเพศชายและร้อยละ 23.4 ในเพศหญิง สำหรับสาเหตุอื่นๆ ได้แก่ การถูกชนล้มพบประมาณร้อยละ 4 และการตกบันไดพบร้อยละ 3.5 เมื่อพิจารณาตัวแปรต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการหกล้มร่วมกัน พบว่าปัจจัยเสี่ยงของการหกล้มในผู้สูงอายุไทยนั้น ผู้สูงอายุหญิงมีโอกาสเสี่ยงต่อการหกล้มสูงกว่าผู้สูงอายุชาย 1.5 เท่า ผู้ที่มีภาวะโรคเรื้อรัง เช่น ผู้ที่มีโรคหลอดเลือดสมองมีโอกาสต่อการหกล้มเป็น 1.5 เท่า การใช้ยาคลายเครียดหรือยานอนหลับเป็นประจำมีโอกาสเสี่ยงต่อการหกล้มเป็น 1.3 เท่า ผู้สูงอายุที่ต้องพึ่งพาในชีวิตประจำวันมีโอกาสหกล้มเป็น 1.2 เท่า และที่สำคัญคือ การอยู่ในสถานที่ที่มีพื้นลื่นทำให้เสี่ยงต่อการหกล้มเป็น 1.7 เท่า สำหรับปัจจัยภายในการเสียการทรงตัวเป็นปัจจัยที่พบบ่อยที่สุดคือร้อยละ 37 ในเพศชาย และร้อยละ 32.1 ในเพศหญิง รองลงมาคือ การหน้ามืดวิงเวียน เป็นลม พบร้อยละ 16 ในชายและร้อยละ 15.5 ในหญิง [10] และการเสื่อมลงของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและกระดูกถือเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเสี่ยงต่อการล้มเป็นอย่างมาก [11] ดังนั้นหากมีวิธีการที่ง่าย สะดวก ประหยัด ปลอดภัย และมีความน่าเชื่อถือ มาประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา เพื่อสะท้อนถึงภาวะเสี่ยงต่อการล้ม น่าจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้สูงอายุ ในการประเมินความเสี่ยงของตนเอง และเป็นแนวทางเพื่อพัฒนาความสามารถทางกายในผู้สูงอายุในการลดภาวะเสี่ยงต่อการล้มได้

โดยทั่วไปการตรวจประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมักทำโดยใช้ manual muscle test (MMT) โดยการตรวจกำลังของกล้ามเนื้อหลักแต่ละมัด แยกกันในท่านอน ซึ่งการตรวจประเมินเช่นนี้อาจไม่ได้คำนึงถึงปัจจัยอย่างอื่นที่อาจส่งผลต่อความสามารถในการเดินของผู้สูงอายุ เช่น ความสามารถในการทรงท่า ระดับการรับรู้ความรู้สึก การทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อหลายกลุ่ม และสภาวะทางจิตใจ [12, 13] ผลการประเมินที่ได้ค่อนข้างเป็นอัตวิสัย (subjective examination) คือขึ้นกับประสบการณ์และความแข็งแรงของผู้ประเมิน [14] และมีความไวต่ำเมื่อผู้สูงอายุมีกำลังของกล้ามเนื้อตั้งแต่เกรด 3 ขึ้นไป [15] ดังนั้น จึงมีรายงานวิจัยส่วนหนึ่งที่ระบุว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไม่ความสัมพันธ์กับความสามารถด้านการเดินของผู้ป่วย [16] และการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อควรใช้การประเมินที่ให้ผลการวัดแบบต่อเนื่อง (continuous scale) เพื่อให้ได้ผลการวัดที่มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือในการสะท้อนถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้มากกว่า ซึ่งการวัดอย่างหนึ่งที่ให้ผลการวัดอย่างต่อเนื่องคือการใช้อุปกรณ์วัด เช่น dynamometry [17] อย่างไรก็ตาม การประเมินเช่นนี้ต้องการอุปกรณ์ที่มีราคาค่อนข้างแพง และการจัดทำให้เป็นมาตรฐานสำหรับการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแต่ละมัดอาจทำได้ยากและใช้เวลานาน

ต่อมา Csuka และ McCarty [18] ได้นำเสนอการประเมินโดยการจับเวลาในการลุกขึ้นยืน (Sit to stand test, STS test) โดยผลการประเมินมีความสัมพันธ์กับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความสามารถในการรับรู้ความรู้สึก การทรงตัว และความเร็วในการเคลื่อนไหวที่ผ่านมาได้มีผู้นำการทดสอบ STS test ไปใช้ในการประเมินความสามารถโดยเฉพาะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและความสามารถด้านการทรงตัวในผู้ป่วยกลุ่มต่างๆ เช่น ผู้ป่วยที่มีความบกพร่องด้านการทรงตัว ผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก และผู้สูงอายุ [19] อย่างไรก็ตาม คณะผู้วิจัยยังไม่พบการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ STS test เพื่อทำนายการล้มในผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นการประเมินที่สามารถทำได้ง่ายโดยใช้ผู้ประเมินเพียงคนเดียว ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย ข้อมูลที่ได้มาจะเป็นประโยชน์สำหรับตัวผู้ป่วยเองและบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง ในการประเมินเพื่อพัฒนาความสามารถของผู้ป่วยทั้งทางคลินิกและชุมชนต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อทดสอบความสามารถของการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง (five times sit to stand test; FTSST) ในการทำนายภาวะเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุโดยใช้ค่าตัดแบ่ง (cut off score) ค่าความไว (sensitivity) ค่าความจำเพาะ (specificity)
2. เพื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ระหว่างผู้สูงอายุที่มีประวัติการล้มและไม่ล้ม

สมมุติฐานงานวิจัย

ผลการทดสอบ FTSST สามารถทำนายการเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุได้

ขอบเขตงานวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษานำร่องเพื่อทำนายการล้มในผู้สูงอายุจำนวน 28 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ให้ประวัติการล้ม 14 คน (Disease) และกลุ่มที่ให้ประวัติที่ไม่เคยล้ม 14 คน (Non disease) ซึ่งเป็นการถามย้อนหลัง 6 เดือนในเขตพื้นที่จังหวัดพะเยา โดยใช้ค่า ตัดแบ่ง (cut off score) ค่าความไว (sensitivity) และค่าความจำเพาะ (specificity) เป็นตัวบ่งชี้ของการทำนาย

ประโยชน์ของการวิจัย

การศึกษานี้ จะทำให้ได้ functional test ที่มีความน่าเชื่อถือ มาประเมินความเสี่ยงต่อการล้มในประชากรผู้สูงอายุไทยได้ ซึ่งเป็นการทดสอบที่ง่าย สะดวก ประหยัด ปลอดภัย และมีความน่าเชื่อถือ ผู้ป่วยสามารถทดสอบด้วยตนเอง ทำให้สามารถประเมินตนเองได้อย่างสม่ำเสมอ และส่งผลให้เกิดความตระหนักถึงอันตรายและความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นจากการล้ม รวมไปถึงเป็นการกระตุ้นและส่งเสริมให้ผู้สูงอายุพัฒนาความสามารถของตนเองอยู่ตลอดเวลาเพื่อป้องกันการล้มตามมาได้ และในบุคลากรด้านการฟื้นฟูยังสามารถนำการทดสอบ FTSSST ไปใช้ในการประเมินผู้สูงอายุในชุมชนได้อีกทางหนึ่งด้วย



บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

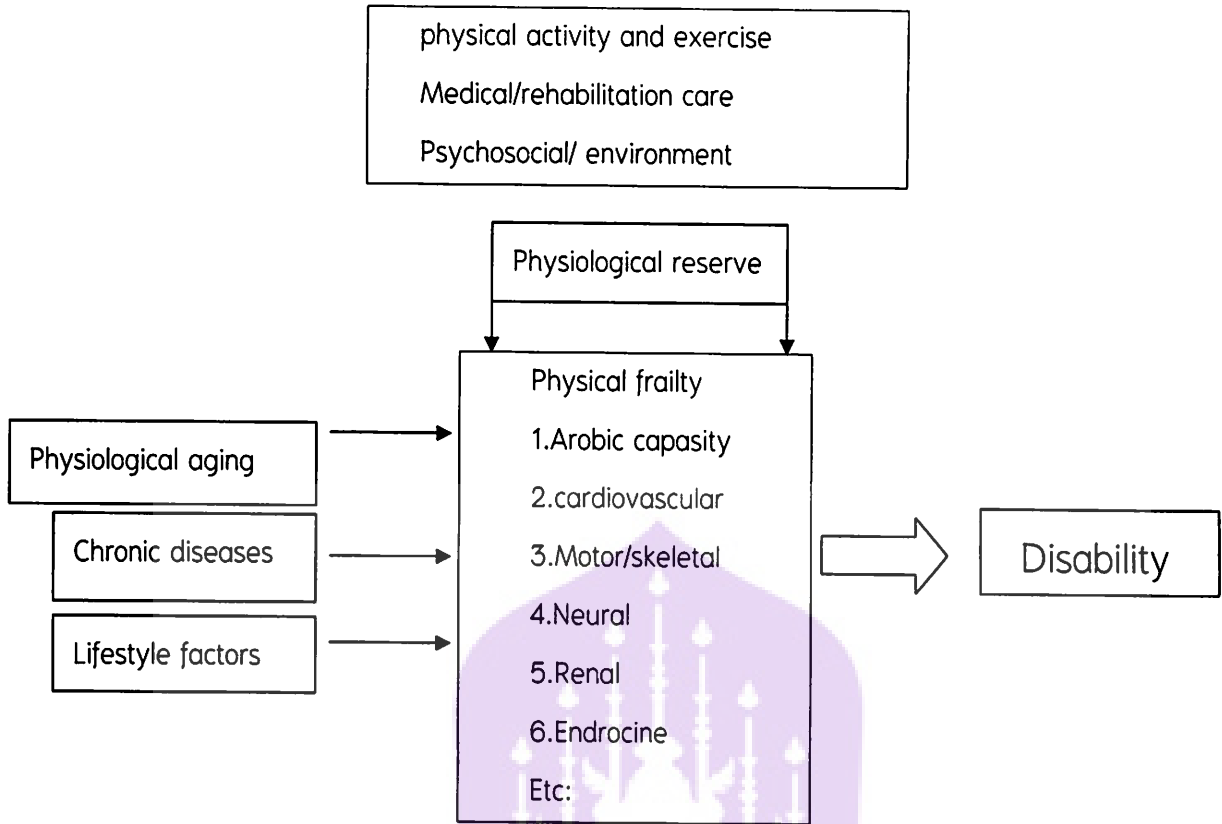
ผู้สูงอายุในประเทศไทยแถบตะวันตก หมายถึง ประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป ส่วนในประเทศไทยหมายถึง ประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป [20] กล่าวคือวัยหลังเกษียณอายุจากการทำงานนั่นเอง กลุ่มนี้มี โอกาสเกิดความเจ็บป่วยและทุพพลภาพสูง อันเนื่องมาจากการเสื่อมของระบบต่างๆของร่างกายและสมรรถภาพทางกายที่ลดลงจากการศึกษาในประเทศอเมริกา พบว่า ความทุพพลภาพเพิ่มขึ้นตามอายุที่มากขึ้น [21] โดยเฉพาะกลุ่มที่มีอายุมากกว่า 85 ปี (กลุ่ม oldest-old) มีสัดส่วนของผู้สูงอายุที่ทุพพลภาพสูงสุด [22]

ปัจจุบันประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งประเทศไทยมีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของสัดส่วนผู้สูงอายุ [23] จากข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบผู้สูงอายุเพิ่มจาก 1.7 ล้านคน (ร้อยละ 4.9) ในปี พ.ศ 2513 เป็น 5.9 ล้านคน (ร้อยละ 9.5) ในปี พ.ศ 2543 [24] ผู้สูงอายุแต่ละคนประสบกับปัญหาสุขภาพก่อนถึงอายุเฉลี่ยนานถึง 10 ปี [23] จากข้อมูลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าสุขภาพผู้สูงอายุเป็นปัญหาสุขภาพระดับชาติในปัจจุบันและจะทวีความสำคัญยิ่งขึ้นต่อไปในอนาคต เป็นปัญหาที่เป็นผลกระทบต่อตัวผู้สูงอายุเอง ครอบครัว เศรษฐกิจและสังคม ทำให้ประเทศชาติสูญเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาและบำบัดฟื้นฟูเป็นมูลค่ามหาศาล

1. ทฤษฎีความสูงวัย (Aging theory) วัยสูงอายุเกิดความเสื่อมของระบบอวัยวะต่างๆขึ้น ซึ่งเกี่ยวกับปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1.1 ปัจจัยภายใน แบ่งเป็น population – based theory, organ system – based theory และ cellular – based theory ทฤษฎีที่น่าเชื่อถือมากที่สุดคือ cellular – based theory [25]

1.2 ปัจจัยภายนอก ได้แก่ การออกกำลังกายและกิจกรรมทางกาย (physical activity and exercise) อาหาร (diet) สิ่งแวดล้อม (environment) ภาวะทางจิตสังคม (psychosocial) และรูปแบบการดำเนินชีวิต (lifestyle) เป็นส่วยสำคัญที่ช่วยเปลี่ยนแปลงหรือชะลอความเสื่อมจากปัจจัยภายในได้ [20, 26] ในทางกลับกันถ้าปัจจัยภายนอกเหล่านี้เป็นไปในทางลบ เช่น จากการออกกำลังกาย รับประทานอาหารที่มี คาร์โบไฮเดรต และไขมันสูง มีความเครียดเสมอเป็นต้น จะเร่งให้เกิดความเสื่อมเร็วยิ่งขึ้นปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อการลดลงของ physiologic reserve ของแต่ละบุคคล เมื่อลดถึงจุดหนึ่งจะทำให้เกิดความเจ็บป่วย (sickness) อ่อนแอ (frailty) และทุพพลภาพ (disability) ในที่สุด การออกกำลังกายและกิจกรรมทางกาย การฟื้นฟูสมรรถภาพในยามเจ็บป่วย/บาดเจ็บ และการปรับสิ่งแวดล้อมช่วยปรับเปลี่ยน physiologic reserve ได้ สรุปแนวคิดของความทุพพลภาพจากความสูงวัย ดังรูปที่ 1 Modifiers



รูปที่ 1. แนวคิดของความทุพพลภาพจากความสูงวัย [26]

2. การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของผู้สูงอายุ (Physiological changes of aging)

เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ การทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกายเสื่อมลง ทำให้เกิดผลตามมาได้แก่ มีการลดลงของ reserve capacity ของระบบต่างๆ ความสามารถของระบบควบคุมสภาวะร่างกาย (internal homeostatic control) ลดลงความสามารถในการปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อมลดลง ส่งผลให้เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคและการบาดเจ็บ บทบาทของเวชศาสตร์ฟื้นฟูผู้สูงอายุส่วนหนึ่งก็คือ การส่งเสริมการออกกำลังกายเพื่อชะลอความเสื่อมและเมื่อเกิดความเสื่อม/โรคขึ้นแล้วการฟื้นฟูสมรรถภาพสามารถช่วยให้ผู้สูงอายุ/ผู้ป่วยกลับมาสู่สภาวะที่ใกล้เคียงปกติมากที่สุดตามศักยภาพของแต่ละคน [20] การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาจำแนกตามระบบต่างๆของร่างกายได้ [20, 27-28]

2.1 Body composition and energy consumption

2.1.1 Basal metabolic rate และ lean body mass ลดลง

2.1.2 Fat mass และ body weight เพิ่มขึ้นสัดส่วนปริมาณน้ำและแคลเซียมใน

ร่างกายลดลง

2.2 Cardiovascular system

2.2.1 submaximal stroke volume, end-diastolic volume, end-systolic volume และ resting blood pressure เพิ่มขึ้น

2.2.2 resting heart rate และ submaximal cardiac output ไม่เปลี่ยนแปลง

2.2.3 VO₂ max, maximal heart rate, maximal stroke volume, maximal cardiac output, myocardial contractility and ejection fraction, arterial-venous O₂ difference และ orthostatic tolerance (baroreceptor sensitivity) ลดลง

2.2.4 Pulmonary system

2.2.5 Vital capacity, maximal voluntary ventilation, expiratory flow rate, force expiratory ventilation (FEV), PaO₂ และ lung compliance ลดลง

2.2.6 Functional residual capacity (FRC) และ residual volume (RV) เพิ่มขึ้น และ chest wall stiffness มากขึ้น

2.3 Musculoskeletal system

2.3.1 Muscle strength และ endurance ลดลง แต่ strength ลดลงมากกว่า เรียกว่าภาวะนี้ว่า age-related sarcopenia

2.3.2 Tissue flexibility ลดลงเมื่อเข้าสู่วัยกลางคนและลดลงมากขึ้นเมื่ออายุมากกว่า 65 ปี

2.3.3 Bone mass density and quality เริ่มลดลงเมื่ออายุ 30 ปี ในผู้หญิงลดลงมากในช่วง 5 ปี หลังหมดประจำเดือน ทำให้เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิด osteoporosis-associated fracture

2.4 Endocrine system

2.4.1 มีการเพิ่มขึ้นของ parathyroid hormone (PTH), insulin, glucagons, norepinephrine (NE) และ follicular stimulating hormone (FHS)

2.4.2 Epinephrine (EP), cortisol, thyroxin, growth hormone (GH) และ thyroid hormone stimulating (TSH) ไม่เปลี่ยนแปลง aldosterone และ testosterone ลดลง

2.5 Neurologic system

2.5.1 Visual acuity, upward gaze และ eye pursuit ลดลง

2.5.2 พบ tremor และ dysmetria มากขึ้น muscle tone และ reaction time เพิ่มขึ้น

2.5.3 เดินแบบ short-step, wide-based gait และ increase double support

2.5.4 Vibratory sense และ proprioception ลดลง การรับรู้ light touch, pin-prick, temperature ลดลงไม่มากการตรวจ double simultaneous stimulation ได้ผลบวกได้

2.5.5 มีการลดลงของ nerve conduction velocity และ nerve terminal sprouting

2.5.6 มีการลดลงของ brain mass, speed of brain processing during performing verbal/manual tasks, memory learning new tasks แต่ความสามารถทางภาษาเพิ่มขึ้น

2.6 Renal system

2.6.1 Renal function, renal blood flow, glomerular filtration rate, to concentrate or dilute urine และ sodium conservation ลดลง

2.6.2 ระดับ serum creatinine ไม่เปลี่ยนแปลง

การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของระบบหัวใจและหลอดเลือดและระบบกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุ มีความแตกต่าง จากในรายที่ออกกำลังกาย (physical inactivity) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของระบบหัวใจหลอดเลือดและระบบกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุและผู้ที่ไม่ออกกำลังกาย

| การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา | ผู้สูงอายุ | ผู้ที่ไม่ออกกำลังกาย |
|-------------------------------|------------|----------------------|
| Cardiovascular system | | |
| VO2 max | ลด | ลด |
| Arterial-venous O2 difference | ลด | ลด |
| Maximal heart rate | ลด | ไม่เปลี่ยนแปลง |
| Maximal stroke volume | ลด | ลด |
| Maximal cardiac output | ลด | ลด |
| Resting blood pressure | เพิ่ม | เพิ่ม |
| Musculoskeletal system | | |
| Fat mass | เพิ่ม | เพิ่ม |
| Lean body mass | ลด | ลด |

ตารางที่ 1 การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของระบบหัวใจหลอดเลือดและระบบกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุและผู้ที่มีขาดการออกกำลังกาย (ต่อ)

| การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา | ผู้สูงอายุ | ผู้ที่มีขาดการออกกำลังกาย |
|----------------------------|------------|---------------------------|
| Bone mass | ลด | ลด |
| Muscle strength | ลด | ลด |
| Muscle fiber number | ลด | ไม่เปลี่ยนแปลง |
| Muscle fiber area | ลด | ลด |
| Muscle oxidative capacity | ลด | ลด |

3. การตรวจประเมินความสามารถของผู้สูงอายุ (Evaluation of elderly performances)

ตารางที่ 2 การตรวจประเมินผู้สูงอายุในด้านหน้าที่การทำงานสามารถทำได้ 3 ระดับ ตั้งแต่ระดับสรีรวิทยาจนถึงความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันและคุณภาพชีวิต [27]

| Physiologic capacity | Functional | Functional status |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Aerobic capacity | Gait speed | Physical activity |
| Cardiac output | Walking endurance | Activities of daily living |
| Muscle mass | Stair climbing power | Assistive devices |
| Muscle strength | Chair stand | Quality of life |
| Bone density | Balance tests | Self-efficacy |
| Nerve conduction velocity | Physical performance tests | Fall |

4. โรคและอาการที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ (Common diseases in elderly)

โรคและอาการที่พบบ่อยและเป็นปัญหาหลักของผู้สูงอายุที่ต้องการหาแนวทางในการป้องกันรักษาและบำบัดฟื้นฟูซึ่งองค์การอนามัยโรค (World Health Organization, WHO) ได้สรุปไว้เมื่อปี ค.ศ. 2000 ได้แก่ stroke, coronary heart diseases, arthritis, dementia, falls and fracture, osteoporosis, urinary incontinence, sleep disorder, depression and anxiety, chronic pain จะกล่าวถึงเฉพาะบางโรคที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับเวชศาสตร์ฟื้นฟู ได้แก่ knee arthritis, osteoporosis,

และ falls and fracture ส่วนการฟื้นฟูผู้ป่วย stroke, arthritis of spine, coronary heart diseases, และ chronic pain [29]

4.1 โรคข้อเข่าเสื่อม (Knee osteoarthritis)

ปัจจัยที่ทำให้เกิดข้อเข่าเสื่อม ได้แก่ อายุ น้ำหนักตัว การใช้งานหนักหรือใช้งานซ้ำๆ ในลักษณะเดิมเป็นเวลานาน การใช้งานข้อในท่าที่ผิด การบาดเจ็บ และการผิดปกติแต่กำเนิด [30, 31]

4.2 โรคกระดูกพรุน (Osteoporosis) โรคกระดูกพรุน เป็นโรคที่มีการลดลงของมวลกระดูก (Bone mass) ทั้งในส่วน of bone mineral และ organic จากค่าจำกัดความขององค์การอนามัยโลก (WHO) กระดูกพรุน (Osteoporosis) หมายถึงภาวะที่ bone mass density ลดลงต่ำกว่า -2.5 Standard Deviation (SD) ของค่าปกติ ส่วนช่วงระหว่าง -1 ถึง -2.5 SD เรียกว่า กระดูกโปร่งบาง (Osteoporosis) [32]

4.2.1 การแบ่งประเภทโรคกระดูกพรุน [32] แบ่งได้ดังนี้

1. Primary Osteoporosis คือโรคกระดูกพรุนที่เกิดหลังหมดประจำเดือน และจากความชรา ได้แก่ postmenopausal (type1) และ senile (type2)
2. Secondary Osteoporosis (type3) คือโรคกระดูกพรุนที่เกิดจากสาเหตุต่างๆเช่น hyperparathyroidism, hyperthyroidism, malnutrition, vitamin D deficiency, high caffeine intake, chronic alcoholism, immobilization เป็นต้น

ตารางที่ 3 ลักษณะของโรคกระดูกพรุนแต่ละประเภท [33]

| ตัวแปร | Type 1 | Type2 | Type3 |
|-----------------------|----------------------|-----------------------------|------------|
| Age (year) | 55-70 | 70-90 | All ages |
| Postmenopausal (year) | 5-15 | 25-40 | All ages |
| Female: male | 20:1 | 2:1 | 1:1 |
| Site of fracture | Spine, distal radius | Hip, spine, pelvis, humerus | Spine, hip |

4.2.2 ปัจจัยเสี่ยงของโรคกระดูกพรุน [32, 33] ได้แก่

- เพศหญิงวัยหมดประจำเดือน
- สูงอายุ (>65 ปี)
- รูปร่างผอม
- พันธุกรรม
- ขาดแคลเซียม เช่น malabsorption รับประทานน้อย เป็นต้น
- ขาดการออกกำลังกายและกิจกรรมทางกาย
- ขาดฮอร์โมน testosterone
- Chronic alcoholism, heavy smoker
- ดื่มกาแฟมากกว่าวันละ 4-6 แก้ว
- รับประทานอาหารโปรตีนมากเกินไป
- เจ็บป่วยหรือได้รับยาที่เป็นปัจจัยเสี่ยงในการเกิด Secondary Osteoporosis

4.2.3 อาการและอาการแสดง [34]

ผู้ป่วยมักมาพบแพทย์ด้วยอาการปวดหลังหรือปวดสะโพกหลังการล้ม ซึ่งมักสัมพันธ์กับ compression fracture หรือที่เรียกว่า collapsed spine และ hip fracture ตามลำดับ มักพบในผู้หญิงที่หมดประจำเดือนมานานหรือในผู้สูงอายุ มักให้ประวัติปวดหลังมากหลังจากยกของหรือก้มเก็บของ หรือกระดูกสะโพกหักจากการล้ม ซึ่งในรายที่ไม่มีกระดูกพรุนจะไม่ทำให้เกิดกระดูกหัก อาการปวดหลัง/อ่อนแรง ยกเว้นในรายที่รุนแรงมาก มีกระดูกหักเคลื่อนกดทับเส้นประสาทร่วมด้วย

นอกจากนี้ผู้ป่วยอาจมาพบแพทย์ด้วยอาการกระดูกหักตามส่วนต่างๆของร่างกาย หรืออาจมาพบอาการหลังโก่ง (kyphosis) และความสูงลดลง

4.2.4 การวินิจฉัย

การวินิจฉัยกระดูกหักจากโรคกระดูกพรุนประกอบการซักประวัติ ตรวจร่างกาย และการส่งตรวจภาพทางรังสี ส่วนการวินิจฉัยโรคกระดูกพรุนใช้การตรวจทางรังสีแบบพิเศษ ที่เรียกว่า Dual Energy X-ray Absorptiometry (DEXA) [32, 33] ในระยะหลังการตรวจด้วย bone marker เริ่มใช้กันแพร่หลาย โดยเฉพาะในการติดตามผลการรักษาเนื่องจากทราบผลการตอบสนองต่อการให้ยาได้เร็วกว่าการตรวจวัดด้วย DEXA นอกจากนี้ต้องพิจารณาส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่นๆในกรณีที่ต้องการหาสาเหตุของ Secondary Osteoporosis

4.2.5 การป้องกันโรคกระดูกพรุนและกระดูกหักจากโรคกระดูกพรุน [32, 33, 34]

1. รับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูง และเลี่ยงอาหารที่เป็นปัจจัยเสี่ยง
2. รับวิตามินดีจากแสงแดด โดยเวลาที่เหมาะสม คือ ช่วงเช้าและเย็น

แสงแดดอ่อน

3. การออกกำลังกายแบบ weight bearing (30 นาที 3-5 ครั้ง/สัปดาห์) เช่น การเดิน วิ่งเหยาะ การเดินแอโรบิคแบบ low impact ลีลาต การรำมวยจีน การยก น้ำหนักที่ไม่มากนัก การขี่จักรยาน เป็นต้น

4. การออกกำลังกายเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแอ่นหลัง (back extension exercise) และเพิ่มความแข็งแรงของขา (lower extremity strengthening)

5. การรักษาโรคที่ทำให้เกิดโรคกระดูกพรุน
6. หลีกเลี่ยงการใช้ยาที่เพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคกระดูกพรุน
7. ป้องกันการล้ม ได้แก่ การกำจัดปัจจัยเสี่ยงและการฝึกการทรงตัว
8. ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันด้วยท่าทางที่ถูกต้อง

4.3 การรักษาอาการปวดเฉียบพลันจาก compression fracture of spine [32, 33]

4.3.1 ให้ความรู้เรื่องโรคและให้คำแนะนำในการรักษา

4.3.2 นอนพักไม่เกิน 1 สัปดาห์ เพื่อป้องกันการเกิดความเสี่ยงจากการขาดการ

เคลื่อนไหว

4.3.3 ให้ยาลดปวด หรือยาในกลุ่ม NSAIDs

4.3.4 ให้ยา Calcitonin ซึ่งช่วยลดปวดในระยะเฉียบพลันได้

4.3.5 หลีกเลี่ยงกิจกรรมที่ทำให้เกิดแรงกระทำที่กระดูกสันหลัง เช่น การนั่ง ยืน เดินนานๆ การก้มเก็บของ การหมุนบิดตัว เป็นต้น และปรับปรุงท่าทางให้ถูกต้องไม่ให้เกิดแรงเครียดที่กระดูกสันหลัง โดยเฉพาะท่าทางในกิจวัตรประจำวัน

4.3.6 รับประทานอาหารไอ/ท้องผูก

4.3.7 ใช้เครื่องมือกายภาพบำบัด ลดปวดเกร็งกล้ามเนื้อหลัง ได้แก่ superficial heat and cold, TENS and massage

4.3.8 ใส่กายอุปกรณ์เสริม (spinal orthosis) ได้แก่ Jewett brace หรือ Taylor brace เมื่อนั่ง ยืนหรือเดิน เพื่อป้องกันการก้มซึ่งทำให้อาการรุนแรงขึ้น ในรายที่ไม่สามารถทนการใส่ Jewett brace ได้ อาจใช้ lumbosacral corset แทน โดยทั่วไปจะจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ภายใน 1-2 สัปดาห์ และจะเลิกใส่ spinal orthosis หลังมีอาการประมาณ 1-3 เดือน

4.3.9 การออกกำลังกายเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดกระดูกสันหลังทรุด โกงงอ ให้ทำเมื่ออาการปวดเริ่มลดลง ระหว่างนี้ควรทำการออกกำลังกายเพื่อคงพิสัยข้อและ quadriceps strengthening exercise ร่วมด้วย

4.3.10 หลังจากจำหน่ายควรแนะนำท่าทางที่ถูกต้อง (correct posture) การออกกำลังกายโดยเน้น weight bearing ที่ไม่หนักมาก เช่น การเดินออกกำลังกาย การเดินในสระน้ำ เป็นต้น และควรหลีกเลี่ยงการยกน้ำหนัก

4.4 การรักษาอาการปวดเรื้อรัง [32, 33]

มักเกิดจากท่าทางที่ผิดชีวกลศาสตร์ ทำให้เกิดกล้ามเนื้อและเอ็นอักเสบเรื้อรัง (chronic sprain and strain) ที่หลัง ทำการรักษาโดย

4.4.1 ปรับปรุงท่าทางให้ถูกต้อง ไม่ให้เกิดแรงเครียดที่กระดูกสันหลัง โดยเฉพาะท่าทางในกิจวัตรประจำวัน และหลีกเลี่ยงกิจวัตรหรือท่าทางที่จะไปเพิ่มแรงกดต่อกระดูกสันหลัง

4.4.2 ใช้เครื่องพยุงหลังแบบปรับท่าทาง (posture training support)

4.4.3 จัดโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อการรักษาให้ถูกต้องตามสภาพของคนไข้แต่ละราย

4.4.4 ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน ได้แก่ cane and walker

4.4.5 ใช้เครื่องมือกายภาพบำบัดเพื่อลดปวด

4.4.6 ใช้ยาเพื่อลดปวดและรักษากระดูกพรุน/กระดูกโป่งบางร่วมไปด้วย

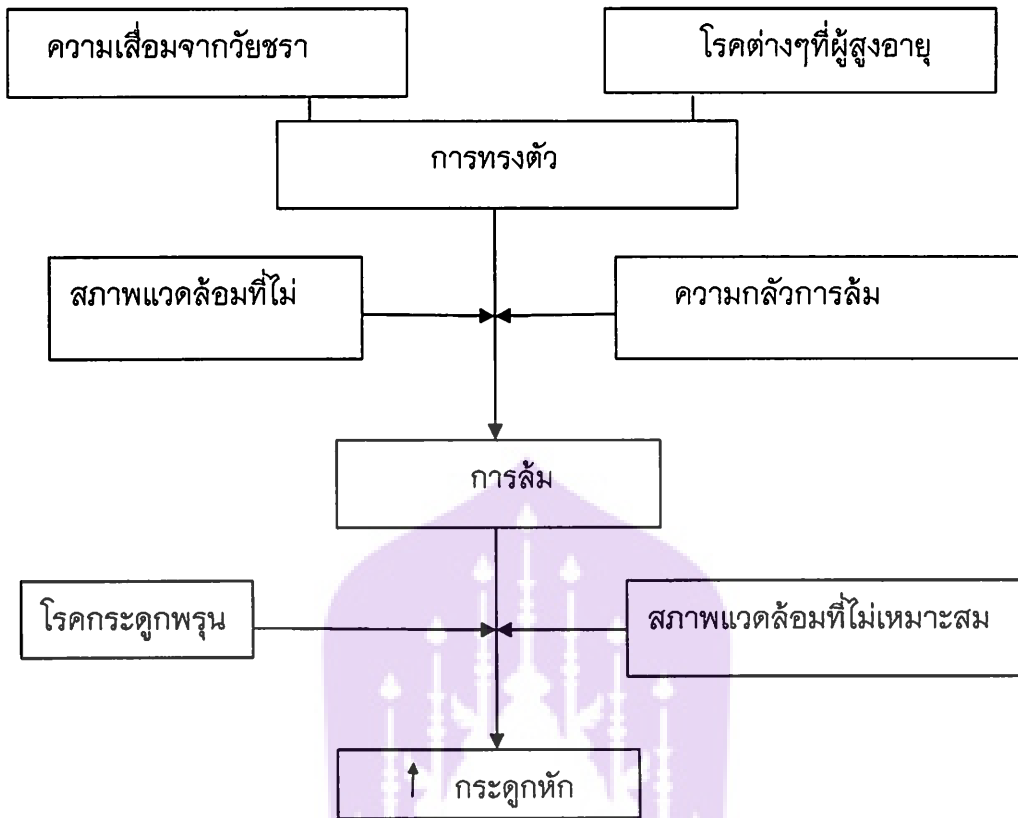
5. การล้ม (Falls)

ร้อยละ 30 ของผู้สูงอายุ ล้มอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง การล้มเพิ่มขึ้นตามอายุ โดยที่อัตราการล้มเพิ่มเป็นร้อยละ 50 เมื่ออายุมากกว่า 80 ปีและกว่าครึ่งเกิดการล้มซ้ำ [36, 37, 38] ประกอบกับมีโรคกระดูกพรุนซึ่งพบมากในผู้สูงอายุ ทำให้เกิดกระดูกหักถึงร้อยละ 3-5 ของการล้มทั้งหมด [39] และร้อยละ 20 ของการล้มจำเป็นต้องได้รับการรักษา [40] ในเพศหญิงพบว่าเมื่อมวลกระดูกลดลงทุก 1 SD ความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักเพิ่มขึ้น 2 เท่า [41] หลังจากกระดูกสะโพกหักร้อยละ 10-30 เสียชีวิตภายในปีแรก [42] ร้อยละ 40 ไม่สามารถเดินได้เอง ร้อยละ 60 มีปัญหาในการประกอบกิจวัตรประจำวันอย่างน้อย 1 อย่าง ร้อยละ 80 ไม่สามารถขับรถได้ตามปกติ และร้อยละ 27 ต้องเข้าสถานพักฟื้น [43] ในรายที่ไม่เกิดกระดูกหักอาจมีผลที่ตามมาคือ กลัวการล้ม (fear of falling) ทำให้ไม่ยอมเดินหรือเดินน้อยลง จึงเกิดความเสื่อมจากการไม่ได้ใช้งาน เกิดความทุพพลภาพและเพิ่มความเสี่ยงของการล้มซ้ำ การศึกษาในประเทศไทย พบว่าผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี มีอัตราการล้มร้อยละ 18.7-19.8 เพศหญิงล้มร้อยละ 21.5-24.1 ส่วนเพศชายล้มร้อยละ 12.1-14.4

[44, 45] ตำแหน่งที่พบกระดูกหักจากการล้มบ่อย ได้แก่ ข้อสะโพก กระดูกปลายแขน กระดูกเชิงกราน กระดูกต้นแขน กระดูกซี่โครง หญิงสูงอายุเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักจากการล้มสูงสุด โดยเฉพาะรายที่มีโรคต่างๆมาก่อน เช่น กระดูกพรุน อัมพาตครึ่งซีก ขาขาด เป็นต้น [32] ผู้สูงอายุมีความเสี่ยงที่จะเกิดการล้ม เนื่องจากมีความสามารถในการทรงตัวลดลงจากความเสื่อมของระบบประสาทและกระดูกกล้ามเนื้อ ทำให้ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหว การรับรู้ความรู้สึก การทรงตัว ปฏิกริยา ตอบสนอง การมองเห็น ความแข็งแรงทนทานและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อลดลง นอกจากนี้ในผู้สูงอายุยังเกิดโรคต่างๆที่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการล้มมากกว่าในวัยหนุ่มสาว [46, 47] ปัจจัยเสี่ยงของการล้มในผู้สูงอายุเรียงตามลำดับจากปัจจัยเสี่ยงที่มีผลมากไปหาน้อย [48] ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปัจจัยเสี่ยงของการล้มในผู้สูงอายุ

| ปัจจัยเสี่ยง | จำนวนเท่าของความถี่เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยง |
|--|---|
| -กล้ามเนื้ออ่อนแอ | 4.4 (1.5-10.3) |
| -มีประวัติเคยล้มมาก่อน | 3.0 (1.7-7.0) |
| -การเดินผิดปกติ | 2.9 (1.3-5.6) |
| -มีปัญหาการทรงตัว | 2.9 (1.6-5.4) |
| -ต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน | 2.6 (1.2-4.6) |
| -ตามัว | 2.5 (1.6-3.5) |
| -ข้ออักเสบ | 2.4 (1.9-2.9) |
| -ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน บกพร่อง | 2.3 (1.5-3.1) |
| - ซึมเศร้า | 2.2 (1.7-2.5) |
| -สติปัญญาบกพร่อง | 1.8 (1.0-2.3) |
| -อายุ > 80 ปี | 1.7 (1.1-2.5) |



รูปที่ 2 กลไกการล้มและกระดูกหักจากการล้ม

5.1 การป้องกันการล้มและกระดูกหักจากการล้ม (Falls and fracture prevention) การป้องกันประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก [49] ได้แก่

5.1.1 การป้องกันการล้ม ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่

1. การแก้ไขปัจจัยภายในที่เกี่ยวข้องกับการล้มของตัวผู้สูงอายุเอง (Internal factors) การตรวจการคัดกรองโรค/ความเสี่ยงของการล้ม เมื่อพบแล้วทำการแก้ไข (multifactorial risk assessment with target management) [48, 50, 53] จะช่วยลดการล้มได้ถึงร้อยละ 25- 39 [50] โดยแนวทางที่แนะนำ ได้แก่

- ทบทวนประวัติการล้มครั้งก่อนและแก้ไขโรค/กิจวัตรประจำวันที่เป็นสาเหตุ
- ทบทวนประวัติการใช้ยาและการใช้ยาน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็นเท่านั้น มีความเสี่ยงสูงถ้าใช้ยาเป็นประจำตั้งแต่ 4 ชนิดขึ้นไป โดยเฉพาะยาที่มีความเสี่ยงสูงในการก่อให้เกิดการล้ม ได้แก่ ยานอนหลับ ยาต้านการซึมเศร้า ยารักษาโรคจิตเภท ยาแก้ปวดและยารักษาหัวใจเต้นผิดจังหวะ Cass IA

- ตรวจสายตาแล้วแก้ไขสาเหตุ ที่สำคัญควรตรวจหาต่อกระจกซึ่งพบบ่อยในผู้สูงอายุด้วย
- ตรวจความดันโลหิตถ้าต่ำกว่าปกติหรือมี postural hypotension ควรให้การรักษาสาเหตุ ทบทวนการใช้ยา เช่น การให้ยาลดความดันโลหิตมากเกินไป เป็นต้น การให้เกลือเม็ดรับประทานเพิ่ม การให้สารน้ำให้เพียงพอ การลุกซำๆ กระดกข้อเท้าทำ ankle pump ก่อนการลุกนั่ง การใส่ถุงน่องรัด การใช้ยากลุ่ม sympathomimetic เช่น MidodrinHCl, Pseudoephedrin เป็นต้น
- การตรวจการทรงตัวและการเดิน และแก้ไขโรคที่เป็นสาเหตุ ลดยาที่ก่อให้เกิดปัญหาการทรงตัว ปรับสภาพแวดล้อม ฝึกการทรงตัว และใช้อุปกรณ์ช่วยเดินที่เหมาะสม
- ตรวจระบบประสาท โดยเน้นการค้นหาความผิดปกติของ proprioception สถิติปัญญาและอาการกล้ามเนื้ออ่อนแรง แนวทางการแก้ไข ได้แก่ รักษาโรคที่เป็นสาเหตุ ปรับสภาพแวดล้อม ฝึกการทรงตัวใช้อุปกรณ์ช่วยเดินและรองเท้าที่เหมาะสม ออกกำลังเพิ่มแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ลดยาที่รบกวนด้านสติปัญญาและการจัดหาผู้ดูแลในรายที่ความจำเสื่อมมาก
- ตรวจระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ค้นหาอาการปวดข้อ ข้อติดผิดรูปและความผิดปกติของเท้า และแก้ไขสาเหตุร่วมกับการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินและรองเท้าที่เหมาะสม
- ตรวจระบบหัวใจและหลอดเลือด อาการเป็นลมหน้ามืดเป็นลมและใจสั่นหัวใจเต้นผิดจังหวะเพิ่มความเสี่ยงในการล้ม ควรหาสาเหตุและการรักษาอาการดังกล่าว
- กล้ามเนื้ออ่อนแรงจากความชรา (age-related sarcopenia) และการเสียการทรงตัวจากความเสื่อม (age-related sarcopenia) โดยการฝึกการทรงตัวร่วมกับการออกกำลังกายเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา จากการศึกษาต่างประเทศ พบว่าการฝึกการทรงตัวร่วมกับการออกกำลังกายเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเป็นเวลา 3 เดือน ช่วยให้การทรงตัวดีขึ้นเท่ากับความสามารถเมื่อ 3-10 ปีก่อน [54] นอกจากนี้ยังพบว่าการรำไท้ช่วยลดการล้มและความกลัวการล้มได้ภายหลังการฝึกต่อเนื่องอย่างน้อย 15 สัปดาห์ [55]

ตารางที่ 5 การป้องกันสภาพแวดล้อมภายในบ้าน

| สถานที่ | ปัญหาที่เกิดขึ้น | การปรับสภาพแวดล้อม |
|----------|--|--|
| ห้องครัว | -พื้นเปียก/ลื่น -ตำแหน่งของตู้/ชั้นวางของสูง | -ปูผ้าอย่างกันลื่น หลีกเลี่ยงการใช้ไข (wax) ขัดพื้นใสรองเท้าอย่างกันลื่น ติดแผ่นกันลื่น (nonslip strip) -ติดตั้ง ตู้/ชั้นวางของ ในระดับที่เหมาะสม จัดวางช่องที่ใช้เป็นประจำให้อยู่ในระดับที่หยิบได้ง่าย (ประมาณระดับเอว) ใช้อุปกรณ์ช่วยหยิบจับของ (hand-held reacher) |
| ห้องน้ำ | -พื้นอ่างอาบน้ำลื่น -โถนั่งชักโครกอยู่เตี้ย | -ปูผ้าอย่างกันลื่น ติดแผ่นกันลื่น (nonslip strip) ใช้ที่นั่งอาบน้ำ -ใช้ฝาชักโครกเสริมความสูง (elevated toilet seat) ติดราวเกาะ |
| ห้องนอน | -พรมปูหน้าเตียง/ห้องลื่นง่าย -แสงสว่างไม่เพียงพอ -มีสิ่งของวางอยู่บนพื้น/เครื่องเรือนเกะกะ ขวางทาง -บริเวณห้องโล่ง ผู้สูงอายุเดินได้ยาก โดยไม่มีที่เกาะ | -ใช้เทปกาวยึดพรมกับพื้น ถ้าจะปูพรมควรปูพื้นใหญ่เป็นบริเวณกว้างๆ ไม่ควรปูพื้นเล็ก ซึ่งเวลาใช้ไม่เท้าจะสะดุดล้มได้ง่าย -ติดตั้งไฟส่องสว่างให้เพียงพอ -จัดสถานที่ไม่ให้มีสิ่งของ/เครื่องเรือนเกะกะ -ติดราวเกาะที่ผนัง |
| บันได | -บันไดแคบ/ชัน/ลื่น -จำนวนขั้นบันไดมากเกินไป -แสงสว่างน้อย | -ปรับมิติขั้นบันไดให้เหมาะสม -ติดตั้งราวเกาะ -จำนวนขั้นบันไดแต่ละชั้นไม่ควรเกิน 12 ขั้น ถ้าเกินกว่านี้ควรมีขั้นพัก ถ้าจำเป็นการทำห้องพักอาศัยที่ชั้นล่างมีความปลอดภัยกว่า -ติดตั้งไฟส่องสว่างให้เพียงพอ |

2. การแก้ไขปัจจัยภายนอกที่เกี่ยวกับการล้ม (External factors) เป็นปัจจัยจากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น แสงสว่างไม่เพียงพอ พื้นลื่นหรือเล่นระดับขั้นบันได แคบเกินไปและไม่มีราวบันได พื้นห้องน้ำลื่น อุปกรณ์ตกแต่งบ้านและเครื่องใช้ที่เหมาะสมในเรื่องของขนาดและความสูง เป็นต้น การแก้ไขที่ถูกต้องช่วยลดการล้มได้ร้อยละ 19 [50] ตัวอย่างการแก้ไขสภาพแวดล้อมดังแสดงในตารางที่ 4 [28, 51] การให้ความรู้แก่ผู้สูงอายุและเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงการป้องกันการล้มและการปรับสภาพแวดล้อมเป็นส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่งจากการศึกษาในทางประเทศพบว่า การให้คำแนะนำในการป้องกันการล้มแต่เพียงอย่างเดียวไม่สามารถลดอัตราการล้มได้อย่างมีนัยสำคัญ [48] แต่จากการศึกษาในประเทศไทยพบว่า มีนัยสำคัญและป้องกันการล้มได้อย่างมีนัยสำคัญเมื่อติดตามการล้มไป 1 ปี [56]

5.1.2 การลดแรงที่เกิดขึ้นต่อกระดูกขณะเกิดการล้ม

การล้ม/ตกจากที่สูงแรงกระทำต่อกระดูกและเนื้อเยื่อมากเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหัก ผู้สูงอายุที่มีปัญหาการทรงตัวและมีประวัติการล้มอยู่ชั้นล่างเพื่อหลีกเลี่ยงการขึ้นบันได ผักเพิ่มปฏิกิริยาปกป้องตนเองและใช้อุปกรณ์ป้องกันหุนหองบริเวณด้านข้างสะโพก (hip protector) หรืออาจปูพรมในห้องเพื่อลดแรงกระแทกขณะล้ม [51]

5.1.3 การเพิ่มความแข็งแรงและมวลกระดูก

ผู้สูงอายุมีโรคกระดูกพรุนจากความชรา (senile osteoporosis) เพิ่มความเสี่ยงในการเกิดกระดูกหักจากการล้ม การเพิ่มความแข็งแรงและมวลกระดูกจะช่วยลดการเกิดกระดูกหักได้ โดยรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูง เช่น นมวัว ปลาเล็กปลาน้อย ผักใบเขียว เป็นต้น หลีกเลี่ยงอาหารที่เป็นปัจจัยเสี่ยง เช่น กาแฟ (มากกว่า 4 แก้วต่อวัน) การกินเนื้อสัตว์ปริมาณมาก เป็นต้น การให้วิตามินดีเสริมในวัยสูงอายุ การให้ยากกลุ่ม antiresorptive และยาเพิ่มคุณภาพของกระดูก การรับแสงแดดวันละ 30 นาที ในช่วงเช้าหรือเย็น การออกกำลังกายแบบลงน้ำหนัก (weight bearing exercise) วันละ 30 นาที 3-5 วัน / สัปดาห์ เช่น การเดิน วิ่งเหยาะ การเดินแอโรบิคแบบ low impact การเดินรำ การรำมวยจีน การยกน้ำหนักที่ไม่มาก การขี่จักรยาน เป็นต้น การออกกำลังกายเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดหลัง (back extension exercise) และเพิ่มความแข็งแรงของขา (low extremity strengthening) การรักษาโรคที่ทำให้เกิดโรคกระดูกพรุน เช่น โรคของต่อมไทรอยด์ เป็นต้น และหลีกเลี่ยงการใช้ยาที่เพิ่มความเสี่ยงของการเกิดกระดูกพรุนในระยะยาว เช่น corticosteroid, heparin เป็นต้น [32, 33]

5.2 การออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ (Exercise training for the elderly) การออกกำลังกายในผู้สูงอายุ มีหลักการ ดังนี้

5.2.1 ประเมินปัจจัยเสี่ยงก่อนการออกกำลังกาย ทำการแก้ไขปัจจัยเสี่ยง และจัดโปรแกรมการออกกำลังกายให้เหมาะสม

5.2.2 การปรับเปลี่ยนโปรแกรมต้องค่อยเป็นค่อยไป

5.2.3 มีการ warm up และ cool down

5.2.4 หลีกเลี่ยงการกลั่นหายใจขณะออกกำลังกาย และการยืดกล้ามเนื้อแบบ ballistic

5.2.5 ลำดับการออกกำลังกายควรเริ่มจาก stretching, resistance training, aerobic exercise และจบด้วย balance training

5.3 การออกกำลังกายที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ เพื่อป้องกันโรคชะลอความเสื่อมและเพิ่มความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน ประกอบด้วย

5.3.1 Endurance (aerobic) training [27, 57, 58, 59] แนะนำ moderate intensity (40–59% VO₂ max หรือ 55–69% HR max หรือ RPE 11–13, old age: 3.2–4.7 METs, very old age: 2.0–2.9 METs) อย่างน้อยวันละ 30 นาที 3–5 วันต่อสัปดาห์ โดยเริ่มที่ 40–50% HR max การออกกำลังกายควรเป็นลักษณะ weight-bearing ร่วมด้วยจะได้ประโยชน์ในการชะลอการลดลงของมวลกระดูก ตัวอย่างการออกกำลังกาย เช่น การเดิน การรำมวยจีน การเต้นแอโรบิค แบบ low impact การขี่จักรยาน เป็นต้น

5.3.2 Resistance training (strengthening) [27, 57, 58, 59] แนะนำยกน้ำหนัก 50–70% ของ 1 repetitive maximum (1-RM) โดยเริ่มที่ 30–50% ของ 1-RM ในช่วง 8 สัปดาห์แรก [59] ให้ยกเซทละ 10–15 ครั้ง วันละ 2–3 วันต่อสัปดาห์ (ให้ยกวันเว้นวัน) บางครั้งอาจใช้น้ำหนักตัวแทน free weight เพื่อออกกำลังกายเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้ [57]

5.3.3 Flexibility training [57, 58] ทำท่าละ 10 ครั้ง (บางตำราให้ทำท่าละ 3–4 ครั้ง) แต่ละครั้งยืดค้างไว้ 10–30 วินาที ทำอย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์

5.3.4 Balance training [57, 58] การฝึกด้วย specific balance training program ให้ทำท่าละ 10 ครั้ง/รอบ วันละ 2 รอบ อย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์โดยเริ่มจากง่ายไปยาก หรืออาจฝึกให้ถี่ ชีกง เดินออกกำลังกาย วิ่งเหยาะและลีลาศก็ช่วยเพิ่มการทรงตัวเช่นกัน ตัวอย่างการฝึก specific balance training program [35] ดังแสดงในตารางที่ 4

นอกจากนี้ในปัจจุบันสนับสนุนให้มีการเคลื่อนไหวร่างกายหรือกิจกรรมทางกาย (physical activity) เพื่อการป้องกันโรค [57, 58, 59] โดย moderate intensity activity เช่น เดินเร็ว ตัดหญ้า โดยใช้เครื่อง เช็ดกระจก ถูพื้น ทำสวน เป็นต้น ทำวันละ 30 นาที (อาจทำต่อเนื่องหรือสะสมครั้งละ 10 นาที 3 ครั้งต่อวันก็ได้) ทำสัปดาห์ละ 5–7 วัน นอกจากนี้กีฬาที่มีความหนักระดับปานกลาง เช่น ติกอล์ฟ วิ่ง ขี่จักรยานด้วยความเร็ว 5–9 ไมล์ต่อชั่วโมง ลีลาศ ให้อธิ ชีกง เป็นต้น ก็เป็นอีกทางเลือก

หนึ่งของการออกกำลังกายแต่ควรปรับตามความเหมาะสมของแต่ละบุคคลดังนั้นผู้สูงอายุของประเทศไทยมีจำนวนเพิ่มขึ้นกว่า 1 เท่าในช่วง 30 ปีที่ผ่านมา ความเจ็บป่วยและคุณภาพก็เพิ่มขึ้นตามกัน ฉะนั้น เวชศาสตร์ฟื้นฟูผู้สูงอายุจึงมีความสำคัญในปัจจุบันและจะทวีความสำคัญยิ่งขึ้นในอนาคตทั้งนี้เพื่อส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพดี ลดความทุพพลภาพและภาวะพึ่งพิงที่เกิดจากความเจ็บป่วย ผลที่สุด คือ ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดี



บทที่ 3

วัสดุและอุปกรณ์

ในบทนี้จะเป็นการกล่าวถึงวิธีการดำเนินการวิจัย อาสาสมัครที่ใช้ในการวิจัย และสถิติที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional study)

2. อาสาสมัคร

1. เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัคร

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion)

1. ผู้สูงอายุทั้งชาย-หญิง อายุ 60-75 ปี ที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดพะเยา
2. สุขภาพดี ไม่มีโรคประจำตัว
3. เป็นผู้ที่มีกิจวัตรประจำวันปกติ
4. ไม่ได้ออกกำลังกายหรือออกกำลังกายเป็นประจำ
5. ค่าดัชนีมวลกาย 18.5-24.9 kg/m^2
6. มีความสมัครใจและยินยอมเข้าร่วมการทดสอบ
7. ไม่มีความผิดปกติทางด้านการสื่อสาร
8. ไม่มีความผิดปกติทางด้านการได้ยิน
9. ไม่มีความผิดปกติทางด้านการมองเห็น
10. ไม่มีความผิดปกติทางด้านการรับรู้และการเข้าใจ
11. ไม่มีประวัติการบาดเจ็บและปัญหาเกี่ยวกับร่างกายแขน-ขา
12. ไม่ใช้อุปกรณ์ในการช่วยเดินใดๆ

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion)

1. อาสาสมัครไม่สมัครใจเข้าร่วมการทดสอบ หรือ อาสาสมัครต้องการถอนตัวออกจากการทดสอบ
2. มีอาการแสดงชัดเจนของการเจ็บป่วยทางกายเช่น มีไข้ในวันทดสอบ หรือ มีอาการปวดกล้ามเนื้อ (VAS score > 5) ในขณะที่ทำการทดสอบ เป็นต้น

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 การทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อ

การศึกษานี้ ทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา โดยใช้การทดสอบ FTSST ซึ่งก่อนการทดสอบจะมีการวัด Vital sign ก่อนการทดสอบทุกครั้ง โดยการทดสอบจะให้อาสาสมัครนั่งบนเก้าอี้ไม่มีที่พนักแขนที่มีความสูงเหมาะสมโดยพิจารณาจากลักษณะการนั่งของอาสาสมัคร คือเมื่ออาสาสมัครนั่งหลังตรง และวางส้นเท้าอยู่หลังต่อข้อเข่าประมาณ 10 เซนติเมตรแล้ว ข้อสะโพกต้องอยู่ในลักษณะงอประมาณ 90 องศา วางแขนไว้ข้างลำตัว จากนั้นให้อาสาสมัครลุกยืนให้เร็วที่สุดและปลอดภัย 5 ครั้งต่อเนื่องกัน เริ่มจับเวลาเมื่อผู้ประเมินบอก “เริ่ม” และหยุดเวลาเมื่ออาสาสมัครกลับนั่งลงในครั้งที่ห้าหลังขีดพนักพิง

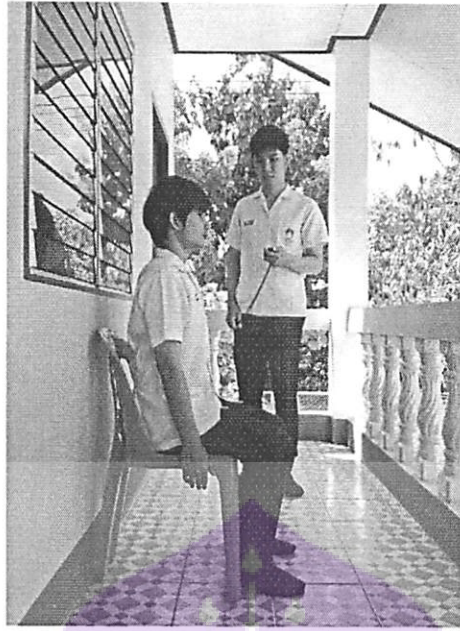
โดยผู้สมัคร 10 คนแรกจะได้รับการทดสอบความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด (inter-rater reliability) ของการทดสอบ FTSST โดยผู้วิจัยทั้ง 3 คน จะเป็นผู้จับเวลาในการทดสอบพร้อมกันในแต่ละครั้ง จนครบ 10 คน

3.2 การบันทึกการล้ม

เป็นการสัมภาษณ์ประวัติการล้ม ย้อนหลัง 6 เดือน โดยปรับปรุงจาก ทิวาพร และคณะ [60] ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับ อุบัติการณ์การล้ม ช่วงเวลา สถานที่ ผลสืบเนื่องจากการล้ม และปัจจัยที่คาดว่าเป็นสาเหตุทำให้ล้มในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา (ภาคผนวก ก ตอนที่ 2)

4. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำวิจัย

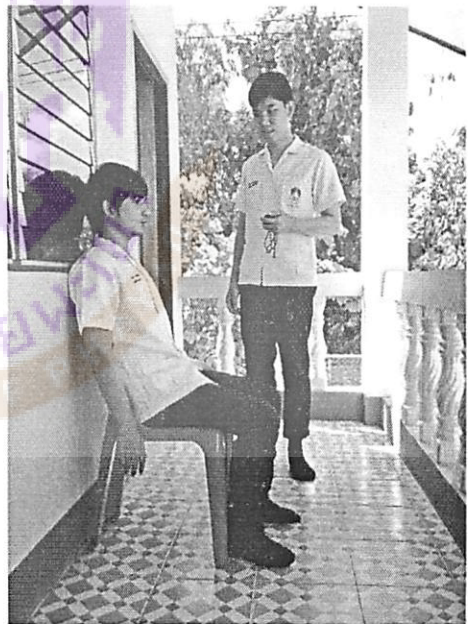
- | | | |
|-----|-----------------------------------|-----------------|
| 4.1 | เก้าอี้ (ความสูงมาตรฐาน 44-46 cm) | จำนวน 1 ตัว |
| 4.2 | นาฬิกาจับเวลา | จำนวน 1 อัน |
| 4.3 | เครื่องชั่งน้ำหนัก | จำนวน 1 ตัว |
| 4.4 | อุปกรณ์วัดส่วนสูง | จำนวน 1 ตัว |
| 4.5 | เครื่องวัดความดันโลหิต | จำนวน 1 เครื่อง |



รูปที่ 1 ทำเริ่มต้นของการทดสอบ



รูปที่ 2 ขณะยืน ข้อเข้า ข้อสะโพก
ต้องเหยียดตรง ก่อนกลับลงนั่ง



รูปที่ 3 ทำสุดท้ายของการทดสอบ

5. การวิเคราะห์ทางสถิติ

การศึกษานี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS version 11.5

5.1 สถิติพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะพื้นฐานของอาสาสมัคร

5.2 ใช้สถิติ Intra-class correlation coefficients (ICCs) เพื่อหาค่าความน่าเชื่อถือระหว่างผู้ทดสอบ (inter-rater reliability) ของการทดสอบ FTSST

5.3 ใช้สถิติ independent t-test เพื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาระหว่างผู้สูงอายุที่มีการล้ม และไม่ล้ม

5.4 ใช้ Receiver-operating characteristic (ROC) curve เพื่อหาค่าความไว (sensitivity) ความจำเพาะ (specificity) ค่าตัดแบ่ง (cut off score)



บทที่ 4

ผลการศึกษา

ในบทนี้เป็นการรายงานผลการศึกษาโดยแบ่งในประเด็นลักษณะพื้นฐานของอาสาสมัคร ข้อมูลเกี่ยวกับการล้ม การวัดความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคลของการทดสอบ FTSS ผลการทดสอบ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของกล้ามเนื้อที่ล้มและไม่ล้ม และที่สำคัญผลการทดสอบความสามารถของการทดสอบ FTSS ในการนำมาใช้เพื่อทำนายการล้มในผู้สูงอายุ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ลักษณะพื้นฐานและข้อมูลการล้มของอาสาสมัคร

ลักษณะพื้นฐานของอาสาสมัครทั้งในกลุ่มที่ล้มและไม่ล้ม ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6 ซึ่งพบว่าในกลุ่มล้มส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง และพบว่าในกลุ่มล้มนั้นมีค่าดัชนีมวลกายที่มากกว่ากลุ่มไม่ล้ม รวมไปถึงโรคประจำตัว ซึ่งพบว่าในกลุ่มล้มนั้นรายงานว่ามีโรคความดันโลหิตสูงมากกว่า 2 ใน 3 ของอาสาสมัครกลุ่มที่ล้ม ลักษณะพื้นฐานอื่นๆ ของอาสาสมัครแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ลักษณะพื้นฐานของกลุ่มล้มและกลุ่มไม่ล้ม

| ตัวแปร | กลุ่มล้ม 14 คน | กลุ่มไม่ล้ม 14 คน |
|--|------------------|-------------------|
| เพศ (คน) | | |
| ชาย | 4 | 8 |
| หญิง | 10 | 6 |
| อายุ: ปี (ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) | 67.57 ± 4.80 | 65.14 ± 4.11 |
| ดัชนีมวลกาย: กิโลกรัม/เมตร ² (ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) | 22.27 ± 1.87 | 21.51 ± 1.98 |
| โรคประจำตัว (คน) | | |
| ไม่มี | 3 | 8 |
| โรคความดันโลหิตสูง | 11 | 6 |
| ระยะทางเดินใน 1 วัน: กิโลเมตร (ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) | 0.82 ± 0.40 | 1.07 ± 0.43 |
| จำนวนชั้นบ้าน (จำนวน(ร้อยละ)) | | |
| 1 ชั้น | 7 (50) | 6 (42.8) |
| 1 ชั้นครึ่ง | 1 (7.14) | 0 (0) |

ตารางที่ 6 ลักษณะพื้นฐานของกลุ่มล้มและกลุ่มไม่ล้ม (ต่อ)

| ตัวแปร | กลุ่มล้ม 14 คน | กลุ่มไม่ล้ม 14 คน |
|--------------------------------|----------------|-------------------|
| 2 ชั้น | 6 (42.9) | 8 (57.1) |
| ลักษณะพื้นบ้าน (จำนวน(ร้อยละ)) | | |
| ปูน | 3 (21.4) | 9 (64.3) |
| ไม้ | 4 (28.6) | 0 (0) |
| ปูนและไม้ | 7 (50) | 5 (35.7) |

จากการศึกษาพบว่า จำนวนการล้มย้อนหลัง 6 เดือน มีประวัติการล้ม 1-2 ครั้ง (ร้อยละ 85.71) มีประวัติการล้มตั้งแต่ 3 ครั้งขึ้นไป (ร้อยละ 14.3) และพบว่ามักล้มช่วงเวลากลางวัน (ร้อยละ 57.1) ในขณะที่เดิน ถึงร้อยละ 92.8 ในบริเวณบ้าน (ร้อยละ 64.29) ซึ่งส่วนใหญ่จะล้มเนื่องจากสะดุดสิ่งกีดขวาง ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ลักษณะการล้มของอาสาสมัครในกลุ่มที่ล้ม

| Variables | อาสาสมัครที่มีประวัติการล้ม 14 คน | |
|-----------------------------|-----------------------------------|--|
| | จำนวน (ร้อยละ) | |
| จำนวนการล้มย้อนหลัง 6 เดือน | | |
| 1-2 ครั้ง | 12 (85.7) | |
| ≥ 3 ครั้ง | 2 (14.3) | |
| ช่วงเวลา | | |
| เช้า | 3 (21.4) | |
| กลางวัน | 8 (57.1) | |
| เย็น | 3 (21.4) | |
| สถานที่ | | |
| บ้าน | 9 (64.3) | |
| สวน | 2 (14.3) | |
| สถานที่สาธารณะ | 3 (21.4) | |
| ผลสืบเนื่องจากการล้ม | | |
| ขณะเดิน | 13 (92.8) | |

ตารางที่ 7 ลักษณะการล้มของอาสาสมัครในกลุ่มที่ล้ม (ต่อ)

| Variables | อาสาสมัครที่มีประวัติการล้ม 14 คน |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| | จำนวน (ร้อยละ) |
| ขณะวิ่ง | 1 (7.1) |
| ปัจจัยที่คาดว่าเป็นสาเหตุที่ทำให้ล้ม | |
| สะดุดสิ่งกีดขวาง | 5 (35.7) |
| พื้นลื่น | 9 (64.3) |

2. การทดสอบความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด (inter-rater reliability) และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาโดยการทดสอบ FTSST

การศึกษานี้ ได้ดำเนินการทดสอบความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด (inter-rater reliability) ของการทดสอบ FTSST พบว่า มีค่าความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับสูงมาก (ICCs = 0.997, 95%CI : 0.922-0.999) ($p < 0.001$) และเมื่อทำการเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา โดยใช้การทดสอบ FTSST พบว่าในกลุ่มที่มีการล้มมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่เคยล้มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.001$ ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาโดยการทดสอบ FTSST ในอาสาสมัครกลุ่มล้มและไม่ล้ม

| ตัวแปร | ล้ม (n=15) | ไม่ล้ม (n=15) | P value |
|--------|--------------|---------------|---------|
| FTSST | 12.05 ± 1.39 | 9.67 ± 1.99 | <0.001 |

3. ค่าตัดแบ่งและความสามารถของ FTSST ในการทำนายการล้ม

การศึกษานี้พบว่า FTSST มีความสามารถในการทำนายการล้มในผู้สูงอายุได้ โดยมีค่าความไวและความจำเพาะอยู่ในระดับสูง (ตารางที่ 9) ซึ่งพบว่าอาสาสมัครที่ใช้เวลาในการทดสอบ FTSST ตั้งแต่ 11 วินาทีขึ้นไป มีความเสี่ยงต่อการล้ม (ความไวและความจำเพาะ = 85.71%)

ตารางที่ 9 ค่าตัดแบ่ง ค่าความไวและความจำเพาะของการทดสอบ FTSST

| ตัวแปร | ค่าตัดแบ่ง (วินาที) | ค่าความไว (ร้อยละ) | ความจำเพาะ (ร้อยละ) |
|--------|---------------------|--------------------|---------------------|
| FTSST | ≥ 11 | 85.71 | 85.71 |

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความสามารถของ FTSS ในการทำนายภาวะเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุโดยพิจารณาจากค่าตัดแบ่ง (cut off score) ค่าความไว (sensitivity) และค่าความจำเพาะ (specificity) และเพื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ในอาสาสมัครที่มีประวัติการล้ม และไม่ล้มผลการศึกษาพบว่า ผู้สูงอายุที่มีประวัติการล้มใช้เวลาในการทดสอบ FTSS มากกว่ากลุ่มที่ไม่ล้มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และที่สำคัญ การศึกษานี้ยังพบว่า ผู้สูงอายุที่ใช้เวลาในการทดสอบ FTSS ตั้งแต่ 11 วินาทีขึ้นไป มีความเสี่ยงต่อการล้ม (ความไวและความจำเพาะ = 85.71%) ดังนั้นการศึกษานี้สนับสนุนการศึกษาที่ผ่านมา ว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อถือเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อความเสี่ยงในการล้มได้ [64]

ปัจจุบัน การประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทางคลินิกมักทำโดยใช้ manual muscle test เพื่อประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแต่ละมัดแยกกันในท่านั่งหรือนอน ซึ่งผลการประเมินจะช่วยให้ทราบกล้ามเนื้อที่มีความผิดปกติอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม การประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีความเกี่ยวข้องกับการเดินให้ครบทุกมัดอาจต้องใช้เวลา นาน นอกจากนี้ ผลการประเมินที่ได้ยังอาจไม่สอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้ป่วยเนื่องจากวิธีการประเมินมักทำในท่านั่งหรือนอนซึ่งไม่ได้รับผลกระทบจากความบกพร่องในการควบคุมการทรงตัว การรับรู้ความรู้สึกทางจิตใจ และการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อหลายกลุ่มของผู้ป่วยแต่ละคน นอกจากนี้ ผลการประเมินที่ได้ยังค่อนข้างเป็นอัตวิสัย (subjective examination) กล่าวคือ ขึ้นกับประสบการณ์และความแข็งแรงของผู้ประเมินทำให้เปรียบเทียบผลการประเมินได้ยากหากมีการเปลี่ยนแปลงผู้ประเมินหรือระยะเวลา ผลการประเมิน และผลการประเมินยังมีความไวน้อยเมื่อผู้ป่วยมีกำลังของกล้ามเนื้อตั้งแต่เกรด 3 ขึ้นไป [19]

การศึกษานี้ทำการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา สามารถทำได้โดยการจับเวลาในการนั่งยืน (sit to stand; STS) [61] ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับการใช้ชีวิตประจำวันที่มีความสำคัญต่อระดับความสามารถในการช่วยเหลือตนเอง [62] โดยผลการประเมินนอกจากจะมีความสัมพันธ์กับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแล้ว ยังมีความสัมพันธ์กับระดับการรับรู้ความรู้สึกความสามารถในการทรงตัว ความเร็วในการเคลื่อนไหว และสถานะทางจิตใจของบุคคลอีกด้วย [63] ซึ่งสะท้อนถึงความสามารถในการเดินและบ่งชี้ถึงความเสี่ยงที่จะล้มหรือไม่ล้มได้ การศึกษาก่อนหน้านี้ได้มีการนำการทดสอบ FTSS มาใช้ในการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา โดยพบว่าสามารถสะท้อนถึงกำลังของกล้ามเนื้อขาในอาสาสมัครได้เป็นอย่างดี [19] มากไปกว่านั้น มี

พบว่าสามารถสะท้อนถึงกำลังของกล้ามเนื้อขาในอาสาสมัครได้เป็นอย่างดี [19] มากไปกว่านั้น มีการนำ FTSSST มาใช้ทำนายการล้มในผู้สูงอายุในชุมชน พบว่าหากผู้สูงอายุใช้เวลาในการลุกนั่ง 5 ครั้ง ตั้งแต่ 12 วินาทีขึ้นไป มีความเสี่ยงต่อการล้ม [64] ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษานี้ที่พบว่า หากอาสาสมัครใช้เวลาตั้งแต่ 11 วินาทีขึ้นไปจะมีความเสี่ยงต่อการล้มได้ อย่างไรก็ตาม การศึกษาดังกล่าวทำการทำนายในกลุ่มที่มีการล้ม และกลุ่มที่ล้มมากกว่า 1 ครั้ง และยังพบว่าค่าความไวและความจำเพาะอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้น FTSSST จึงเป็นการทดสอบที่ง่าย สะดวก ประหยัด ปลอดภัย และใช้อุปกรณ์ในการทดสอบน้อย โดยใช้เพียงเก้าอี้ และนาฬิกาจับเวลา ผู้สูงอายุสามารถประเมินตัวเองได้ตลอดเวลา [65] ที่สำคัญการทดสอบ FTSSST ยังมีความน่าเชื่อถือสูง ในการนำมาใช้เพื่อการทำนายการล้ม

จากการศึกษานี้พบว่า จำนวนการล้มย้อนหลัง 6 เดือน คิดเป็น 85.71% มีการล้ม 1-2 ครั้ง และ 14.82% มีการล้ม 3 ครั้งหรือมากกว่า และสาเหตุจากการล้มที่พบมากที่สุด คิดเป็น 57.14% อยู่ในช่วงเวลากลางวัน จากสถานที่คิดเป็น 64.29% พบว่าส่วนใหญ่ล้มในบ้าน ผลสืบเนื่องจากการล้ม คิดเป็น 92.85% การล้มในระหว่างการเดิน และปัจจัยที่คาดว่าเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการล้ม คิดเป็น 64.29% เกิดจากการสะดุดสิ่งกีดขวาง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา [66] ที่มักล้มในช่วงเวลากลางวันและเกิดจากการสะดุดและลื่น จากสาเหตุต่างๆ พบว่าสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากปัจจัยทั้งภายในและภายนอก ซึ่งภายนอกเกิดจากลักษณะของบ้าน การจัดวางสิ่งของภายในบ้าน ซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการสะดุดสิ่งกีดขวางและเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดการล้ม จึงจำเป็นต้องมีการปรับลักษณะการจัดวางพื้นที่บ้านให้เหมาะสมเพื่อป้องกันปัญหาความเสี่ยงของการล้มที่จะตามมาและจากปัจจัยภายใน อาจเกี่ยวข้องกับปัญหาเรื่องของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่ลดลง ทำให้เกิดความเสี่ยงในการหกล้ม ดังนั้นแล้วต้องมีการตระหนักถึงการให้ความรู้ในการออกกำลังกายแก่บุคคลากรต่างๆ และผู้สูงอายุที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่ลดน้อยลงกับอายุที่เพิ่มขึ้น เพื่อเป็นการป้องกันฟื้นฟูสมรรถภาพของผู้สูงอายุ

การนำไปใช้ในทางคลินิก จากการศึกษานี้สามารถนำการทดสอบ FTSSST ไปใช้ในการทำนายการล้มในผู้สูงอายุได้ ตั้งแต่อายุ 60-75 ปี ทั้งเพศชายและหญิง โดยพิจารณาจากเวลาที่ใช้ในการทดสอบ FTSSST กล่าวคือ หากผู้สูงอายุใช้เวลาน้อยกว่า 11 วินาที บ่งชี้ถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่อยู่ในระดับดี และบ่งชี้ว่าผู้สูงอายุไม่มีความเสี่ยงต่อการล้ม ในทางกลับกัน หากผู้สูงอายุใช้เวลาในการทดสอบ FTSSST ในตั้งแต่ 11 วินาทีขึ้นไป บ่งชี้ถึงความบกพร่องของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และมีความเสี่ยงต่อการล้มตามมาได้

อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดอยู่บางประการดังนี้ ประการที่ 1 ทำในกลุ่มอาสาสมัครจำนวนน้อย และในเขตพื้นที่จังหวัดพะเยาเท่านั้น ซึ่งอาจจะมีผลต่อการนำไปใช้กับผู้สูงอายุในพื้นที่ที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ได้พยายามควบคุมเกณฑ์การคัดเข้าและ

ออกให้สามารถนำไปใช้ในพื้นที่ต่างๆได้ ประการที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดการล้มนั้น มีหลากหลายปัจจัย แต่การศึกษานี้เน้นไปที่ความบกพร่องของกล้ามเนื้อเนื้อขาเพียงอย่างเดียว ซึ่งอาจจะไม่สามารถสะท้อนถึงความเสี่ยงของการล้มที่เกิดขึ้นได้อย่างครอบคลุมเท่าที่ควร ดังนั้นการศึกษาในอนาคตควรมีการนำการทดสอบที่ครอบคลุมถึงปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการล้มมาศึกษา เพื่อให้เกิดผลที่สามารถนำไปใช้ได้ดียิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามคณะผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องซึ่งพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา นั้น ถือเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการล้มได้

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

ซึ่งการศึกษานี้พบว่าในผู้สูงอายุที่มีประวัติการล้ม มีความบกพร่องของกล้ามเนื้อเนื้อขาที่น้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ล้มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และผู้สูงอายุที่ใช้เวลาในการทดสอบ FTSSST ตั้งแต่ 11 วินาทีขึ้นไป บ่งชี้ได้ว่ามีความเสี่ยงต่อการล้ม จากข้อค้นพบดังกล่าว สามารถนำไปใช้ในทางคลินิกและชุมชนได้ ทั้งตัวผู้สูงอายุและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการฟื้นฟูผู้สูงอายุสามารถนำไปใช้เพื่อประเมินความเสี่ยงได้ ซึ่งเป็นวิธีการทดสอบที่ง่าย สะดวก ปลอดภัย และมีความเที่ยงตรงในการทดสอบ สามารถนำมาทำนายการล้มได้ ซึ่งน่าจะเป็นข้อมูลที่ผู้สูงอายุเกิดความตระหนัก และให้ความสำคัญกับการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพื่อป้องกันการล้มตามมาได้

เอกสารอ้างอิง

1. Definition of an older or elderly person. [online]. 2013 [cited 2013 jul 6]. Available from:<http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/>.
2. พระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ.2546 สำนักส่งเสริมและพิทักษ์ผู้สูงอายุ, 2555 [ออนไลน์] [อ้างเมื่อ 6กรกฎาคม 2556]. จาก http://www.oppo.opp.go.th/info/pororborTH_46-2-53.pdf.
3. ไทยใกล้เข้าสู่สังคมสูงวัย หลังพบมีคนแก่มากสุดในอาเซียน 30มกราคมพ.ศ.2556 [ออนไลน์] [อ้างเมื่อ6กรกฎาคม2556]. จาก http://www.cps.chula.ac.th/html_th/pop_base/ageing/ageing_202.htm.
4. Paterson DH, Jones GR, Rice CL. Ageing and physical activity: evidence to develop exercise recommendations for older adults. *Can J Public Health* 2007; 98:S69-108.
5. Osnes EK, Lofthus CM, Meyer HE, Falch JA, Nordsletten L, Cappelen I, et al. Consequences of hip fracture on activities of daily life and residential needs. *OsteoporosInt* 2004; 15: 567-74
6. Brach JS, Simonsick EM, Kritchevsky S, Yaffe K, Newman AB. The association between physical function and lifestyle activity and exercise in the health, aging and body composition study. *J Am Geriatr Soc* 2004; 52: 502-9.
7. El Haber N, Erbas B, Hill KD, Wark JD. Relationship between age and measures of balance, strength and gait: linear and non-linear analyses. *Clin Sci (Lond)* 2008; 114: 719-27.
8. van Iersel MB, Munneke M, Esselink RA, Benraad CE, OldeRikkert MG. Gait velocity and the Timed-Up-and-Go test were sensitive to changes in mobility in frail elderly patients. *J Clin Epidemiol* 2008; 61: 186-91.

9. เพ็ญศรี เลาสวัสดิ์ชัยกุล, ยุพาพิน ศิริโพธิ์งาม, พรรณวดี พุฒวัฒน์. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและผลจากการหกล้มในผู้สูงอายุ. วารสารพญามาติยาและเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ 2543;1:16-21.
10. วิชัย เอกพลากร บรรณาธิการ รายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทย โดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551-2 สำนักงานสำรวจสุขภาพประชาชนไทย สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข นนทบุรี 2553.
11. สุกัลยา อมตฉายา, เขาวราภรณ์ ยืนยงค์, วัฒนาศิริธราธิวัตร. การทรงตัว การล้ม และคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายและไม่ออกกำลังกายเป็นประจำ. ศรีนครินทร์ เวชสาร 2553; 25(2): 103-8
12. Maynard FM, Jr., Bracken MB, Creasey G, Ditunno JF, Jr., Donovan WH, Ducker TB, et al. American Spinal Injury Association. Spinal Cord 1997; 35: 266-74.
13. 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. Phys Ther 2005; 85: 1034-45.
14. Lusardi M, Pellecchia G, Schulman M. Functional performance in community living older adults. J Geriatr Phys Ther 2003; 26: 14-22.
15. Eriksrud O, Bohannon RW. Relationship of knee extension force to independence in sit-to stand performance in patients receiving acute rehabilitation. Phys Ther 2003; 83: 544-51.
16. Wirz M, van Hedel HJ, Rupp R, Curt A, Dietz V. Muscle force and gait performance: relationships after spinal cord injury. Arch Phys Med Rehabil 2006; 87: 1218-22.
17. Li H, Steurer M, Shi K L, Woodruff S and Zhang D. Development of a unified design, test, and research platform for wind energy systems based on hardware-in-the-loop real-time simulation. IEEE transactions on industrial electronics 2006; 53 (4): 1144-51.
18. Csuka M, McCarty DJ. Simple method for measurement of lower extremity muscle strength. Am J Med 1985; 78: 77-81.

19. พุทธิพงษ์ พลคำฮัก, ภัทรา วัฒนพันธ์, เจียมจิต แสงสุวรรณ, สุกัลยา อมตฉายา. ความเที่ยงของการทดสอบลุกขึ้นยืนสำหรับการระบุความต้องการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลัง. วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด 2555; 24(3): 33947.
20. Clark GS, Siebens HC. Geriatric rehabilitation. In: DeLisa JA, Gens BM, eds. Rehabilitation medicine: principles and practice 4th ed. Lippincott; Raven; Philadelphin, 2005: 1531-60.
21. Jette AM, Branch LG. The Framingham disability study: II physical disability among the aging. Am J Public Health 1981; 71: 1211-6.
22. Schneider EL Guralnik JM. The aging of America: impact of healthcare costs. JAMA 1990; 263:2335-40
23. ชุมพร ผลประมุข, กัลยา กิจบุญชู, พิพัฒน์ เจิดรังสี, รณชัย คงสกนธ์, ปัญญา ไช้มุก, รุ่งชัย ชวนไชยกุล. กลุ่มปัญหาสุขภาพ: การวิจัยสมรรถภาพของมนุษย์. แผลกฤษฎการวิจัยสุขภาพไทย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ. 2545 หน้า 1-11. Available from [Http://www.thai.net/healthplan](http://www.thai.net/healthplan) Date of accessed: Oct 18th 2004.
24. รายงานการสำรวจประชากรสูงอายุไทย พ.ศ. 2545 Available from [Http://www.nso.go.th/thai/stat/atat23/toc/1/1.1.6.xls](http://www.nso.go.th/thai/stat/atat23/toc/1/1.1.6.xls) Date of accessed: Oct 18th 2004.
25. Mooradial AD. Biology of aging. In: Falsenthal G, Garrison SJ, Steinberg FU. eds. Rehabilitation of the aging and elderly patient. Williams & Wikins; Baltimore, 1994:3-10.
26. Buchner DM, Wagnwr EN. Preventing frail health. Clin Geriatr Med 1992; 8
27. Pu CT, Nelson ME Aging, function, and exercise. In: Frontera WR, Dawson DM, Slovik DM. eds. Exercise in rehabilitation medicine. Human Kinetic; Champaing, 1999: 319-424.
28. Bloch RM. Geriatric Rehabilitation. In: Braddom RL, ed. Physical medicine and Rehabilitation. 3rd ed. W.B.Saundees; Philadilitation 2006: 1415-31.
29. Elderly health problem in the new milliennium. Available from [Http://www.who.org](http://www.who.org) Date of accessed: Jan 5th 2000.

30. วิไล คุปต์นิรัติกัยกุล. แนวทางการปฏิบัติรักษาและฟื้นฟูผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม. ใน ราชวิทยาลัย แพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู. แนวทางการปฏิบัติรักษาฟื้นฟูสมรรถภาพทางเวชศาสตร์ฟื้นฟู พ.ศ.2543.หน้า 181-5.
31. Ling SM, Bathon JM. Osteoarthritic in older adults. *J Am GeriatrSoc* 1998; 46: 216-25.
32. Bonner Jr F J, Chesnutlll CH, Lindsay R. Osteoporosis. In: DeLisa JA, Gans BM, eds. *Rehabilitation medicine: principles and practice*. 4th ed. Lippincott-Raven; Philadelphia, 2005: 699-719.
33. เสก อักษรานูเคราะห์. โรคกระดูกบาง กระดูกทรุด. ใน เสก อักษรานูเคราะห์, บรรณาธิการ. ตำราเวชศาสตร์ฟื้นฟู. เล่ม2 พิมพ์ครั้งที่3. กรุงเทพฯ. สมาคมเวชศาสตร์ ฟื้นฟูแห่งประเทศไทย. พ.ศ.2539: หน้า 1031-75.
34. Matkovic V, Colachis III SC, Ilich JZ. Osteoporosis: Ite prevention and treatment. In: Braddom RL, ed. *Physical medicine and rehabilitation*. 1st ed. W.B.Saunders; Philadelphia, 1996: 851-75.
35. เสก อักษรานูเคราะห์. เวชศาสตร์ฟื้นฟูในโรคกระดูกบาง กระดูกพรุน กระดูกทรุด.ความรู้ เพื่อประชาชน. กรุงเทพฯ. จัดพิมพ์โดยบริษัท โรช ไทยแลนด์. พ.ศ. 2547. หน้า 1-40.
36. Blake AJ, Morgan K, Bendall MJ, Dallosso H, Ebrahim SB, Arie TH et al. Falls by elderly people at home: prevalence and associated factors. *AgeAgeing* 1988; 17: 365- 72.
37. Rubenstein LZ, Josephson KR. The epidemiology of falls and syncope.*ClinGeriatr Med* 2002; 18:141-58.
38. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SP. Risk factors for fallsamong elderly persons living in community. *N Eng J Med* 1988; 319: 1701-7.
39. Cooper C, Campion G, Melton LJ. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporosis Int* 1992; 2: 285-9.
40. Gillespie LD, Gillespie WJ, Robertson MC, Lamb SE, Cumming RG, Rowe BH. Interventions for preventing falls in elderly people. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; CD000340.
41. Nevit MC, Cumming SR. Type of fall and rick of hip and wrist fracture. The study of Osteoporotic Fractures Research Group. *J Am Geriatr Soc* 1993; 41: 1226-43.

42. Champion JM, Osteoporosis in men. *Am Fam Physician* 2003;67:1521-6.
43. Cooper C. The crippling consequences of fractures and their impact on quality of life. *Am J Med* 1997; 103: S12-7.
44. Jitapunkul S, Songkhla MN, Chayovan N, Chirawatkul A, Choprapawon C, Kachondham Y, Buasai S. Falls and their associated factors: a national survey of the Thai elderly. *J Med Assoc Thai* 1998; 81: 233-42.
45. 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.
46. Judge JO. Balance training to maintain mobility and prevent disability. *Am J Prev Med* 2003; 25: 150-6.
47. Felsenthal G, Garrison SJ, Steinberg FU, eds. Rehabilitation of the aging and elderly patient. *Williams & Wikins; Baltimore*, 1994: 123-4.
48. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. Guideline for the prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49: 664-72.
49. National Institute of Health. Osteoporosis and related bone disease. *National Resource Center News*; 2, Dec 1999.
50. Tinetti ME. Preventing falls in elderly persons. *N Engl J Med* 2003; 348: 42-9.
51. Lin JT, Lane JM. Falls in the elderly population. In: Cristian A, Kraft GH. Eds. Aging with a disability. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2005; 16: 109-28.
52. Chang JT, Morton SC, Rubenstein LZ, Mojica WA, Maglione M, Suttrop MJ, et al. Intervention for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *BMJ* 2004; 328: 680-6.
53. Oliver D, Connelly JB, Victor CR, Shaw FE, Whitehead A, Genc Y, et al. Strategies to prevent falls and fracture in hospitals and care homes and effect of cognitive impairment: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2007; 334: 82-5.
54. Wolfson L, Whipple R, Derby C. Balance and strength training in older adult: intervention of tai chi maintenance. *J Am Geriatr Soc* 1996; 44: 498-506.
55. Wolf SL, Barnhart HX, Kutner NG. Reducing frailty and falls in older persons: an

55. Wolf SL, Barnhart HX, Kutner NG. Reducing frailty and falls in older persons: an investigation of tai chi and computerized balance training. *J Am Geriatr Soc* 1996; 44: 489–97.
56. Assantachai P, Chatthanawaree W, Thamlikitkul V, Praditsuwan R, Pisalsarakij D. Strategy to prevent falls in the Thai elderly: a controlled study integrated health research program for the Thai elderly. *J Med Assoc Thai* 2002; 85: 215–22.
57. National Institute on Aging. Exercise: A guideline from the National Institute on Aging. Report No. NIH 98–4258. 1998.
58. Cress ME, Buchner DM, Prohaska T, Rimmer J, Brown M, Macera C, et al. Best practices for physical activity program and behavior counseling in older adult populations. *Eur Rev Aging Phys Act* 2006; 3: 34–42.
59. American College of Sport Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006: 246–51
60. ทิวาพร ทวีวรรณ, สุภัลยา อมตฉายา, พรรณี ปิงสุวรรณ, ลักขณา มาทอ. การทรงตัว การล้ม และคุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุที่เคลื่อนไหวและไม่เคลื่อนไหวร่างกาย. *วารสาร เทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด*. 2553; 22(3): 271–9.
61. Csuka M, McCarty DJ. Simple method for measurement of lower extremity muscle strength. *Am J Med* 1985; 78: 77–81.
62. Bahrami F, Riener R, Jabedar–Maralani P, Schmidt G. Biomechanical analysis of sit–to–stand transfer in healthy and paraplegic subjects. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2000; 15: 123–33.
63. 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. *Phys Ther* 2005; 85: 1034–45.
64. Tiedemann A, Shimada H, Sherrington C, Murray S, Lord S. The comparative ability of eight functional mobility tests for predicting falls in community–dwelling older people. *Age and ageing*. 2008; 37: 430–5.

65. Fernanda Sotello Batistal , Grace Angelica de Oliveira GomesII , Anita Liberalesso Neri III , Maria Elena GuarientoIV , Fernanda Aparecida CintraV , Maria da Luz Rosario de SousaVI , Maria Jose D Elboux Relationship between lower-limb muscle strength and frailty among elderly people 102 Sao Paulo Med J. 2012; 130(2):102-8
66. Shin K R, Kang Y, Jung D, Kim M, Lee E. A Comparative Study on Physical Function Test between Faller Group and Nonfaller Group among Community-Dwelling Elderly. Asina Nursing Research. 2012; 6: 42-8.





ID No

วันที่สัมภาษณ์...../...../2554

ภาคผนวก ก

แบบสัมภาษณ์และบันทึกเพื่อการวิจัย

เรื่อง การทำนายการล้มในผู้สูงอายุโดยใช้การทดสอบลูกนั่ง 5 ครั้ง

แบบสัมภาษณ์และบันทึกชุดนี้เป็นเครื่องมือสำหรับการวิจัยเรื่อง การทำนายการล้มในผู้สูงอายุโดยใช้การทดสอบลูกนั่ง 5 ครั้ง ที่มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ระหว่างผู้สูงอายุที่มีประวัติการล้ม และไม่ล้ม และมีวัตถุประสงค์รอง เพื่อทดสอบความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด (inter-rater reliability) ของการทดสอบ FTSSST ข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สูงอายุในการทำนายภาวะเสี่ยงต่อการล้ม ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจะนำเสนอเป็นภาพรวม โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้ให้ข้อมูลแต่อย่างใด จึงใคร่ขอความร่วมมือในการให้ข้อมูลอย่างครบถ้วนและตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด เพื่อให้ผู้วิจัยสามารถนำผลการศึกษาไปวิเคราะห์ และสามารถตอบคำถามของการวิจัยได้ดีมากที่สุด

- คำชี้แจง แบบสัมภาษณ์ชุดนี้ แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้
- ส่วนที่ 1 แบบสัมภาษณ์และบันทึกข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล
- ส่วนที่ 2 แบบบันทึกประวัติเกี่ยวกับการล้ม
- ส่วนที่ 3 แบบบันทึกผลความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ภาคผนวก ก (ต่อ)

ส่วนที่ 1 แบบสัมภาษณ์และบันทึกข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล(โดยผู้วิจัย ในวันแรกที่พบอาสาสมัคร)

คำชี้แจงการบันทึกข้อมูล ผู้วิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์/สังเกตโดยใช้คำถามที่เป็นตัวเลือก และจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์/สังเกตอาสาสมัครโดยให้กาเครื่องหมายถูก (/) ในช่อง () หน้าตัวเลือกที่ตรงกับข้อมูลมากที่สุด เพียงข้อเดียว ส่วนคำถามที่ให้เขียนตอบ กรุณาเขียนตอบด้วยตัวบรรจง

1. เพศ () 1. ชาย () 2. หญิง
2. อายุ.....ปี
3. น้ำหนักตัวกิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร
4. โรคประจำตัว (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - ความดัน ()
 - เบาหวาน ()
 - อื่นๆ.....
5. อาการปวด...../10 (pain scale)
6. ระยะทางการเดินใน 1 วัน กิโลเมตร
7. ลักษณะบ้าน
 - จำนวนชั้น.....
 - พื้นบ้าน..... (ปูน / ดิน)
 - แสงสว่าง.....
 - ทางเดิน..... (แคบ / กว้าง / สิ่งกีดขวาง)

ส่วนที่ 2 แบบบันทึกประวัติเกี่ยวกับการล้ม (โดยผู้วิจัย ในวันแรกที่พบ อาสาสมัคร)

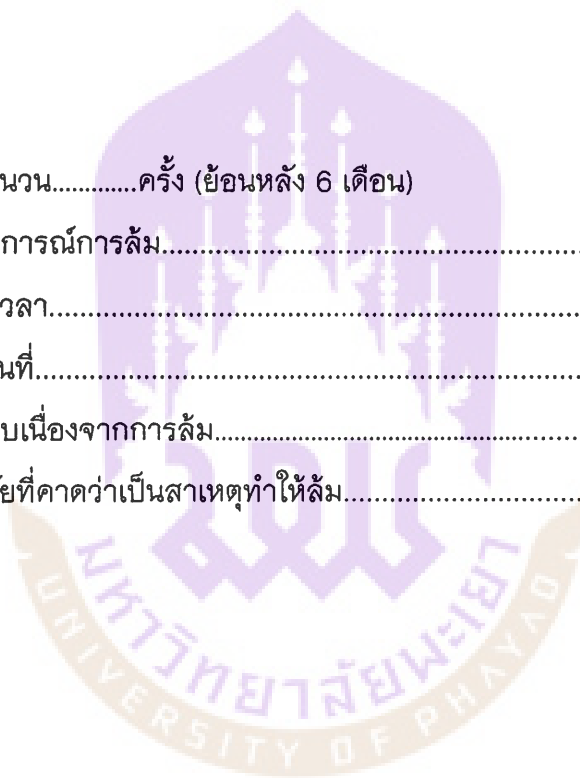
คำชี้แจงการบันทึกข้อมูล ข้อมูลในข้อ 8 ผู้วิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์/สังเกตโดยใช้คำถามที่เป็นตัวเลือก และจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์/สังเกตอาสาสมัครโดยให้กาเครื่องหมายถูก (/) ในช่อง () หน้าตัวเลือกที่ตรงกับข้อมูลมากที่สุด เพียงข้อเดียว ส่วนคำถามที่ให้เขียนตอบ กรุณาเขียนตอบด้วยตัวบรรจง

8. ประวัติการล้ม

() ไม่ล้ม

() ล้ม จำนวน.....ครั้ง (ย้อนหลัง 6 เดือน)

- อุบัติการณ์การล้ม.....
- ช่วงเวลา.....
- สถานที่.....
- ผลสืบเนื่องจากการล้ม.....
- ปัจจัยที่คาดว่าเป็นสาเหตุทำให้ล้ม.....



ภาคผนวก ก (ต่อ)

ส่วนที่ 3 แบบบันทึกผลความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

คำชี้แจงการบันทึกข้อมูล ข้อมูลส่วนนี้จะทำการวัดโดยใช้วิธีการวัด FTSST โดย

- ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ทดสอบโดย Five time sit to stand test (FTSST) โดยการลุกนั่ง 5 ครั้งติดต่อกันให้เร็วที่สุด โดยที่ขณะลุกยืนห้ามใช้แขนยันเก้าอี้หรืออุปกรณ์ช่วยเดิน ขณะยืน เข่า สะโพกและหลังจะต้องตรงก่อนจะลงนั่ง ทำการทดสอบ 3 ครั้งแล้วหาค่าเฉลี่ยเพื่อบันทึกผล

| การทดสอบ | ครั้งที่1(s) | ครั้งที่2(s) | ครั้งที่3(s) | เฉลี่ย(s) |
|----------|--------------|--------------|--------------|-----------|
| FTSST | | | | |