



การศึกษาความเที่ยงตรงของการทดสอบ

ลุกยืน 3 ครั้งและเดินในผู้สูงอายุ

Validity of a Three Times Stand and Walk Test

(TTSW) in Elderly

โดย

กุลจิรา

เจิมเฉลิม

ฐิติมา

กันทา

ณัฐพัชร์

จันทรแก้ว

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (กายภาพบำบัด)

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ปีการศึกษา 2557

โครงการวิชาชีพ เรื่อง
การศึกษาความเที่ยงตรงของการทดสอบ
ลุกยืน 3 ครั้งและเดินในผู้สูงอายุ
Validity of a Three Times Stand and Walk Test
(TTSW) in Elderly

นำเสนอต่อ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
เพื่อประกอบการศึกษา
ระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (กายภาพบำบัด)
เมื่อ วันที่ 2 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2557

กุลจิรา เจิมเฉลิม

(นางสาวกุลจิรา เจิมเฉลิม)

นิต



(อาจารย์เอกกราช รงค์ชายะ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

จิตติมา กันทา

(นางสาวจิตติมา กันทา)

นิต

ณัฐพัชร์ จันทร์แก้ว

(นายณัฐพัชร์ จันทร์แก้ว)

นิต

คณะกรรมการสอบโครงการได้ออนุมัติให้

กุลจิรา

เจิมเฉลิม

ฐิติมา

กันทา

ณัฐพัชร์

จันทร์แก้ว

สอบผ่านในรายวิชาโครงการกายภาพบำบัด เรื่อง

การศึกษาความเที่ยงตรงของการทดสอบ

ลุกยืน 3 ครั้งและเดินในผู้สูงอายุ

Validity of a Three Times Stand and Walk Test

(TTSW) in Elderly

เมื่อ วันที่ 2 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2557

.....
(อาจารย์เอกราช วงศ์ชายะ)

ประธานกรรมการ

.....
(อาจารย์ปัทมาวดี พาราศิลป์)

กรรมการ

.....
(อาจารย์พัชรียา อัมพุด)

กรรมการ

.....
(อาจารย์อรุณีย์ พรหมศรี)

หัวหน้าสาขากายภาพบำบัด

.....
(รองศาสตราจารย์มาลินี ธนารุณ)

คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย นางสาวกุลจิรา เจิมเฉลิม
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ Miss Guljira Jermchalerm
วัน เดือน ปี เกิด วันที่ 26 เดือนธันวาคม พ.ศ.2535
สถานที่เกิด จังหวัดพะเยา
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ 159 หมู่ 3 ต.ห้วยยางงาม อ.จุน จ.พะเยา 56150
E-mail: kon_mai_na_love@hotmail.com
ประวัติการศึกษา ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2550
โรงเรียนจุนวิทยาคม จังหวัดพะเยา
ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2553
โรงเรียนจุนวิทยาคม จังหวัดพะเยา
ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด)
คณะสหเวชศาสตร์
มหาวิทยาลัยพะเยา
จังหวัดพะเยา



ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย	นางสาวฐิติมา กันทา
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ	Miss Thitima Kanta
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 29 เดือนสิงหาคม พ.ศ.2536
สถานที่เกิด	จังหวัดพะเยา
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	281 ต.จุน อ.จุน จ.พะเยา 56150 E-mail: Aloha.nornan@gmail.com
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนจุนวิทยาคม จังหวัดพะเยา ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนจุนวิทยาคม จังหวัดพะเยา ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา



ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย นายณัฐพัชร์ จันทร์แก้ว
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ Mr. Nuttapat Chankeaw
วัน เดือน ปี เกิด วันที่ 4 เดือน มกราคม พ.ศ.2536
สถานที่เกิด จังหวัดเชียงใหม่
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ 178 หมู่ 4 ต.แม่แฝกใหม่ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290
E-mail: nattapat-chankeaw@hotmail.com
ประวัติการศึกษา ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2550
โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่
ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2553
โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่
ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด)
คณะสหเวชศาสตร์
มหาวิทยาลัยพะเยา
จังหวัดพะเยา



กิตติกรรมประกาศ

จากการศึกษาเรื่องการศึกษาความเที่ยงตรงของการทดสอบลูกยีน 3 ครั้งและเดินในผู้สูงอายุ สามารถสำเร็จลุล่วงไปตามวัตถุประสงค์ได้ในครั้งนี้ ทางคณะผู้วิจัยได้รับการสนับสนุนและความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายท่านซึ่งได้แก่ อาจารย์เอกราช วงศ์ชายะ อาจารย์ที่ปรึกษาที่คอยให้คำแนะนำ คอยให้การดูแลเป็นอย่างดีและยังคอยช่วยในการแก้ปัญหาต่างๆ ในระหว่างการทำเนิการวิจัย ตลอดจนการตรวจสอบโครงการงานวิชาชีพกายภาพบำบัดให้สมบูรณ์ตั้งเริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ทางคณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ทุกท่านที่เื้อื่ออำนวยความสะดวกในการจัดเตรียมอุปกรณ์ และขอขอบพระคุณอาสาสมัครทุกท่านที่สละเวลาเข้ามาเข้าร่วมการศึกษาครั้งนี้ และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี จนทำให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และขอขอบพระคุณคณะกรรมการซึ่งได้แก่อาจารย์ปัทมาวดี พาราศิลป์ และอาจารย์พัชรียา อัมพูช ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำข้อบกพร่องในการทำวิจัยครั้งนี้ ทางคณะผู้วิจัย จึงใคร่ขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

กุลจิรา เจิมเฉลิม
 จูติมา กันทา
 ณัฐพัชร์ จันท์แก้ว

2 ธันวาคม 2557

คำรับรอง

ข้าพเจ้านางสาวกุลจิรา เจิมเฉลิม นางสาวฐิติมา กันทา และนายณัฐพัชร์ จันท์แก้ว นิสิตสาขากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ขอรับรองว่าโครงการเรื่องการศึกษาความเที่ยงตรงของการทดสอบลุกยืน 3 ครั้งและเดินในผู้สูงอายุ (Validity of a Three Times Stand and Walk Test; TTSW in Elderly) เป็นผลการศึกษาซึ่งเกิดจากการศึกษาจริงโดยมิได้คัดลอกหรือดัดแปลงมาจากผลการศึกษาของผู้อื่นที่เคยศึกษาก่อนหน้านี้แต่อย่างใด

กุลจิรา เจิมเฉลิม
ฐิติมา กันทา
ณัฐพัชร์ จันท์แก้ว
2 ธันวาคม 2557



สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	i
คำรับรอง	ii
สารบัญ	iii
สารบัญรูป	v
สารบัญตาราง	vi
สารบัญคำย่อ	vii
บทคัดย่อภาษาไทย	viii
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ix
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	2
สมมติฐาน	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตการวิจัย	2
รูปแบบการวิจัย	3
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	4
ความหมายของผู้สูงอายุ	4
แนวโน้มประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทย	4
การเปลี่ยนแปลงของร่างกาย	5
การเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจ	9
ปัญหาสุขภาพที่สำคัญของผู้สูงอายุ	11
การล้มในผู้สูงอายุ	11
การทดสอบความสมดุลร่างกายด้วยการเดิน	13
การทดสอบลุกขึ้นยืน	14

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 สารเคมีและอุปกรณ์	16
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	16
วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่สำคัญ	16
วิธีการศึกษา	17
การวิเคราะห์ข้อมูล	19
บทที่ 4 ผลการศึกษา	20
บทที่ 5 วิจัยรณผลการศึกษา	23
ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ	24
สรุปผลการศึกษา	24
เอกสารอ้างอิง	25
ภาคผนวก ก	29



สารบัญรูป

รูป		หน้า
รูปที่ 1	การทดสอบการทรงตัว Timed Up and Go Test	18
รูปที่ 2	การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้าร่วมกับ การทรงตัว Three Times Stand and Walk Test	18
รูปที่ 3	การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้า Five Times Sit to Stand Test	19
รูปที่ 4	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Five Times Sit to Stand Test และ Three Times Stand and Walk Test	22
รูปที่ 5	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Timed Up and Go Test และ Three Times Stand and Walk Test	22



สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
ตารางที่ 1	ตารางแสดงตัวอย่างของปัจจัยที่มีผลต่อความเสี่ยงในการหกล้ม	12
ตารางที่ 2	การวัดความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคลของการทดสอบ Five Times Sit to Stand Test, Timed Up and Go Test และ Three Times Stand and Walk Test	20
ตารางที่ 3	ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร	20
ตารางที่ 4	การหาความสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบ Five Times Sit to Stand Test กับ Three Times Stand and Walk Test และ Timed Up and Go Test กับ Three Times Stand and Walk Test	21



สารบัญคำย่อ

BBS	=	Berg Balance Scale
DGI	=	Dynamic Gait Index
FTSST	=	Five Times Sit to Stand Test
TTSW	=	Three Times Stand and Walk Test
TUGT	=	Timed Up and Go Test
องศาฟ.	=	องศาฟาเรนไฮต์



บทคัดย่อ

ที่มา: การทดสอบการลุกขึ้นยืน 5 ครั้งและการทดสอบเดินไปกลับ 6 เมตร เป็นการทดสอบเพื่อประเมินความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุ แต่การทดสอบดังกล่าวยังไม่ครอบคลุมในการตรวจประเมิน ดังนั้นการทดสอบลุกยืน 3 ครั้งและเดิน จึงถูกพัฒนาการขึ้นมา เพื่อให้การประเมินการทรงตัวมีประสิทธิภาพมากขึ้น วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความเที่ยงตรงของการทดสอบ TTSW วิธีการศึกษา: ผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 60 ปี จำนวน 87 คน ได้รับการทดสอบ 3 การทดสอบ ได้แก่ FTSST TUGT และ TTSW โดยทำการทดสอบแต่ละชนิดเป็นจำนวน 3 ครั้ง นำผลที่ได้นำไปวิเคราะห์โดยใช้สถิติสหสัมพันธ์ของเพียร์สันเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร FTSST TUGT และ TTSW ผลการศึกษา: พบความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูงระหว่าง FTSST และ TTSW มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.883 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และพบความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูงระหว่าง TUGT และ TTSW มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.905 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) สรุปผลการศึกษา: การทดสอบ TTSW เป็นเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงและสามารถนำไปใช้เพื่อประเมินความเสี่ยงในการล้มของผู้สูงอายุได้

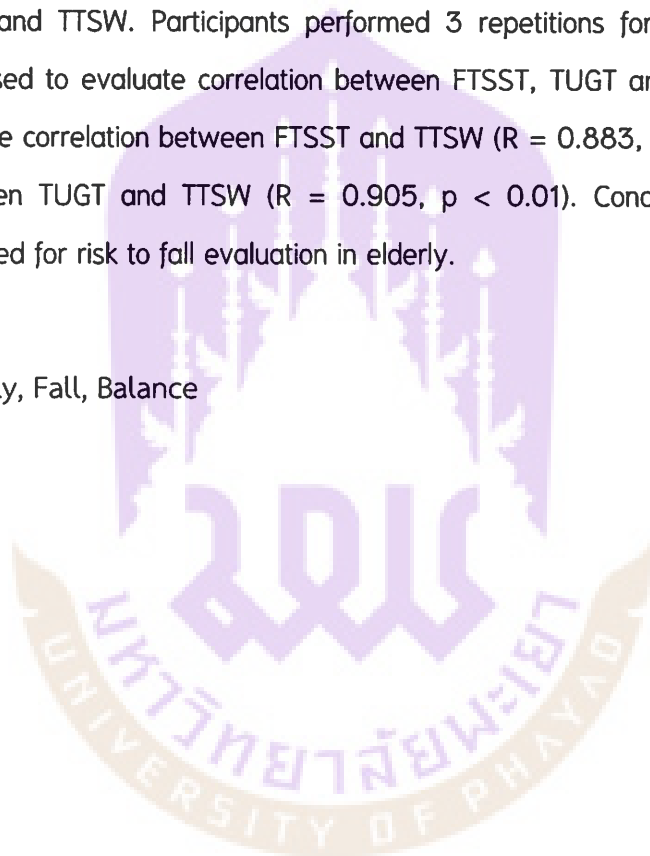
คำสำคัญ: ผู้สูงอายุ การล้ม การทรงตัว



Abstract

Background: Five times sit to stand test (FTSST) and timed up and go test (TUGT) were used to evaluate balance in elderly. But such tests have limitations in assessment. Therefore, the 3 times stand and walk test (TTSW) was developed for effective in balance assessment. Objective: The purpose of this study was to validate the use of TTSW. Method: Eighty seven elderly who aged more than 60 years were participate in the 3 tests consisting of FTSST, TUGT and TTSW. Participants performed 3 repetitions for each tests. Pearson's correlation was used to evaluate correlation between FTSST, TUGT and TTSW. Result: There was a high positive correlation between FTSST and TTSW ($R = 0.883$, $p < 0.01$), high positive correlation between TUGT and TTSW ($R = 0.905$, $p < 0.01$). Conclusion: The TTSW was validated to be used for risk to fall evaluation in elderly.

Keywords: Elderly, Fall, Balance



บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

ในปัจจุบันแนวโน้มของประชากรผู้สูงอายุทั่วโลกเพิ่มสูงขึ้นรวมถึงประเทศไทย ข้อมูลจากสถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดลพบว่า พ.ศ. 2555 จำนวนประชากรผู้สูงอายุไทยสูงถึงร้อยละ 12.59 ซึ่งมากที่สุดในกลุ่มประเทศอาเซียนและคาดว่าจะเพิ่มเป็นร้อยละ 20 ในปี พ.ศ. 2568 ประเทศไทยจะกลายเป็นสังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์เป็นผลจากการที่มนุษย์มีอายุขัยที่ยืนยาวร่วมกับมีการลดลงของอัตราการเกิดของประชากร [1] ผู้สูงอายุเมื่ออายุมากขึ้นร่างกายจะเกิดความเสื่อมของระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบการทรงตัวและส่งผลกระทบต่อความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันและการเดิน ทำให้ผู้สูงอายุมีความเสี่ยงต่อการล้มมากขึ้น [2]

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการล้มในผู้สูงอายุจำแนกเป็น 2 ปัจจัยหลักได้แก่ ปัจจัยภายใน (Intrinsic factor) เช่น การอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ การสูญเสียความสามารถในการทรงตัว ความบกพร่องของการรับรู้ความรู้สึกผิวหนังและข้อต่อ (Somatosensory) บกพร่องทางการมองเห็น (Vision) บกพร่องทางการควบคุมการทรงตัวหูชั้นใน (Vestibular) และปัจจัยภายนอก (Extrinsic factors) เช่น สภาพแวดล้อมทางด้านกายภาพทั้งภายในและภายนอกบ้าน เป็นต้น [3] ซึ่งการล้มเป็นสาเหตุสำคัญของการบาดเจ็บและการเสียชีวิตในอันดับต้นๆ ของผู้สูงอายุ ดังนั้นจึงต้องมีเครื่องมือเพื่อใช้ในการประเมินความเสี่ยงต่อการล้มของผู้สูงอายุ

เครื่องมือหรือการทดสอบที่สามารถตรวจคัดกรองกลุ่มผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการล้มจึงจำเป็นและสำคัญ เพื่อเฝ้าระวังไม่ให้เกิดการล้มและป้องกันการบาดเจ็บรุนแรงที่อาจเกิดจากการล้มได้ เครื่องมือตรวจคัดกรองการล้มในผู้สูงอายุที่ใช้ทางคลินิกมีอยู่มากมาย ได้แก่ การทดสอบความสามารถในการทรงตัว (Timed up and go test; TUGT) แบบทดสอบการทรงตัวเบิร์ก (Berg balance scale BBS) การทดสอบการเดินไดนามิก (Dynamic gait index; DGI) การทดสอบการทรงตัว Sharpened romberg การทดสอบการลุกขึ้นยืน 5 ครั้ง (Five sit to stand test; FTSST) และการทดสอบความสามารถในการทรงท่าขณะเอื้อมไปทางด้านหน้าในท่านั่งหรือยืน (Functional reach test) ถึงแม้ว่ามีรายงานความน่าเชื่อถือ (Reliability) ความเที่ยงตรง (Validity) ความไว (Sensitivity) และความจำเพาะ (Specificity) อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม เครื่องมือคัดกรองการล้มเหล่านี้ยังคงมีข้อจำกัดมาก [4-7] เช่น

TUGT เป็นการทดสอบความสามารถในการทรงตัวเมื่อมีการเคลื่อนที่ของจุดศูนย์กลางถ่วง (Center of gravity) ร่วมกับการปรับเปลี่ยนขนาดของฐานรองรับขณะที่มีการเปลี่ยนจากท่านั่งลุก

ขึ้นยืนและเดิน ถึงแม้ว่าแบบทดสอบ TUGT นั้นสามารถใช้ประเมินระดับความสามารถในการเคลื่อนไหวเชิงการทำหน้าที่ (Functional movement) ของผู้สูงอายุได้ [8] แต่การทดสอบนี้ยังไม่สามารถประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้าได้ ซึ่งการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อก็เป็นปัจจัยเสี่ยงหนึ่งที่ทำให้เกิดการล้ม

FTSST เป็นการประเมินที่มีความสัมพันธ์กับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้า ความสามารถในการรับรู้รู้สึกและความเร็วในการเคลื่อนไหว [9] แต่การทดสอบนี้ยังไม่สามารถประเมินความสามารถในการทรงตัวขณะเดินได้

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การทดสอบ TUGT ยังไม่สามารถประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้าได้และการทดสอบ FTSST ยังไม่สามารถประเมินความสามารถในการทรงตัวขณะเดินได้ ในการศึกษาครั้งนี้คณะผู้วิจัยจึงได้พัฒนาเครื่องมือใหม่ขึ้นคือ การทดสอบการลุกยืน 3 ครั้งและเดิน (Three times stand and walk test; TTSW) เพื่อใช้ประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้าร่วมกับการทรงตัวของผู้สูงอายุ แต่การทดสอบนี้ยังไม่สามารถนำไปใช้จริงได้ ต้องนำมาหาความเที่ยงตรงของเครื่องมือก่อน จึงจะสามารถนำมาใช้แทนการทดสอบเดิมที่ยังไม่สามารถประเมินได้ครอบคลุม ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับตัวผู้สูงอายุและบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องในการประเมินความเสี่ยงในการล้มของผู้สูงอายุทั้งทางคลินิกและชุมชนต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความเที่ยงตรงของการทดสอบลุกยืน 3 ครั้งและเดิน

สมมติฐาน

การทดสอบลุกยืน 3 ครั้งและเดิน มีความเที่ยงตรงเมื่อเทียบกับการทดสอบมาตรฐาน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การทดสอบลุกยืน 3 ครั้งและเดิน (TTSW) สามารถใช้ได้จริงในการประเมินความเสี่ยงในการล้มของผู้สูงอายุได้
2. เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาเครื่องมือ ที่ใช้ประเมินความเสี่ยงในการล้มของผู้สูงอายุต่อไป

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาหาความเที่ยงตรงของการทดสอบ TTSW เพื่อใช้ประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าร่วมกับการทรงตัวของผู้สูงอายุ โดยการหาความเที่ยงตรงของเครื่องมือใหม่ คณะผู้วิจัยได้นำการทดสอบ FTSSST และการทดสอบ TUGT มาเป็นการทดสอบมาตรฐานที่จะนำมาเปรียบเทียบเพื่อหาความเที่ยงตรงของการทดสอบ TTSW โดยเป็นประชากรทั้งเพศหญิงและเพศชาย อายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ในตำบลเจริญราษฎร์ อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา โดยใช้ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล 1 เดือน

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงประยุกต์ (Applied research) เพื่อหาความเที่ยงของการทดสอบลุกยืน 3 ครั้งและเดิน ในตำบลเจริญราษฎร์ อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา



บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

ความหมายของผู้สูงอายุ

ตามพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546 “ผู้สูงอายุ” หมายถึง บุคคลผู้มีอายุเกินกว่า 60 ปีขึ้นไป แต่คำว่า “ความสูงอายุ” มีอยู่หลายความหมาย ซึ่งนอกจากพิจารณาจากจำนวนอายุแล้วยังขึ้นอยู่กับมุมมองที่ผู้สูงอายุมองตนเองและสิ่งที่สังคมหรือบุคคลรอบตัวมองผู้สูงอายุด้วย จึงทำให้ลักษณะของความสูงอายุสามารถแบ่งได้ตามสิ่งที่พิจารณาดังนี้

1. การพิจารณาอายุจริง หมายถึง การพิจารณาความสูงอายุจากวันเดือนปีเกิดตามปฏิทิน
2. การพิจารณาด้านชีวภาพ หมายถึง การพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย
3. การพิจารณาด้านจิตวิทยา หมายถึง การพิจารณาจากความสามารถในการปรับตัวของบุคคลต่อสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเทียบกับผู้ที่มีอายุเท่ากัน

4. การพิจารณาด้านสังคม หมายถึง การพิจารณาจากบทบาทและนิสัยทางสังคมของผู้สูงอายุที่มีต่อบุคคลอื่น ๆ ที่มีอยู่ในสังคมเดียวกัน โดยเทียบกับผู้ที่มีอายุเท่ากัน

โดยผู้สูงอายุของไทยสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

- กลุ่มผู้สูงอายุตอนต้น คือ ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60-69 ปี
- กลุ่มผู้สูงอายุตอนกลาง คือ ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 70-79 ปี
- กลุ่มผู้สูงอายุตอนปลาย คือ ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 80 ปีขึ้นไป

แนวโน้มประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทย

ในราวปี พ.ศ. 2550 ประเทศจะก้าวเข้าสู่ภาวะประชากรผู้สูงอายุ เนื่องจากสัดส่วนผู้ที่มีอายุเกินกว่า 60 ปีขึ้นไปจะเพิ่มเป็นประมาณร้อยละ 7 (จำนวนประชากรที่มีอายุเกินกว่า 65 ปีขึ้นไป ประมาณ 4,638,000 คน จากจำนวนประชากรทั้งประเทศ 65,938,000) โดยที่การเพิ่มประชากรสูงอายุจะเพิ่มเร็วกว่าการเพิ่มของประชากรโดยรวม ในระหว่างปี พ.ศ. 2533-2536 ประชากรทั่วไปเพิ่มร้อยละ 51.9 ขณะที่ประชากรสูงอายุ (อายุเกินกว่า 60 ปีขึ้นไป) เพิ่มสูงถึงร้อยละ 32.6 หรือสูงกว่าประชากรทั่วไปถึง 6 เท่า มีแนวโน้มดังกล่าวนี้เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ร่วมกับในปี พ.ศ. 2548 มีอัตราการเกิดลดลงกว่าร้อยละ 70 ประกอบกับการนำวิทยาการทางการแพทย์สมัยใหม่มาใช้และการดำเนินของรัฐบาลในการพัฒนางานด้านสาธารณสุข ตลอดจนการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมทำให้อัตราการเสียชีวิตลดลงและประชากรมีอายุคาดหมายคงชีพเมื่อแรกเกิดเพิ่มขึ้น ซึ่งหมายความว่าประชากรไทยมีอายุยืนยาวขึ้น นอกจากนั้นประชากรสูงอายุในประเทศไทยจะมีอายุคาดหมายการคงชีพของประชากรที่อายุ 60 ปีเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ ในปี พ.ศ. 2539

ผู้ชายที่มีอายุจนถึง 60 ปี คาดว่าจะมีชีวิตอยู่ต่อได้อีกประมาณ 20.3 ปี ส่วนผู้หญิงคาดว่าจะมีอายุอยู่ต่อได้อีกประมาณ 23.9 ปี ทำให้จำนวนและสัดส่วนของประชากรสูงอายุที่มีอายุมากขึ้น โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่เป็นผู้หญิงมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น [10]

การเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อสูงอายุและปัญหาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงระบบผิวหนัง

- มีรอยย่นบนใบหน้าเนื่องจากการสูญเสียไขมันใต้ผิวหนังชั้นหนังแท้ (Dermis) บางลง Collagen และ Elastin ลดลง เซลล์ที่จะมาทดแทนลดลงร้อยละ 50
- แผลหายยากเนื่องจากอัตราของการทดแทนของเซลล์ลดลง
- ความยืดหยุ่นของผิวหนังลดลง
- มีจุดสีน้ำตาลที่ผิวหนังเนื่องจากมี Melanocyte proliferation เฉพาะที่
- เยื่อบุ Mucous membranes แห้ง การขับเหงื่อลดลงเนื่องจากต่อมเหงื่อทำงานลดลง

ผม ขน เล็บ

- เม็ดสี Pigment ลดลงทำให้ผมหงอกและผมขาว
- ผมที่ศีรษะ ขนรักแร้ บางลงเพราะจำนวนของ Melanocytes ลดลง
- ขนที่อวัยวะเพศลดลงเนื่องจากฮอร์โมนเปลี่ยนแปลง
- ขนที่ใบหน้าเพศชายเพิ่มขึ้น ขนที่คางและริมฝีปากบนของเพศหญิงอาจเพิ่มขึ้น
- เล็บงอกช้าลง

ตา

- กระจกตาเป็นถุงและยืดหยุ่นเนื่องจากความยืดหยุ่นลดลง ตาสีก็ขึ้นเนื่องจากไขมันโดยรอบ ฝุ่นริบลงเกิดหนังตาดก ขอบหนังตาม้วนเข้าและขอบหนังตาม้วนออกได้ง่ายขึ้น
- เยื่อบุตาบางและเป็นสีเหลืองมีแผ่นไขมัน
- การสร้างน้ำตาลดลงเนื่องจากเนื้อเยื่อไขมันใน Lacrimal apparatus สูญเสียไป
- รูม่านตาขนาดเล็กลงทำให้ต้องการแสงเป็น 3 เท่าจึงจะมองเห็นชัดเจน
- เกิด Presbyopia คือการปรับต่อการมองวัตถุในระยะใกล้ ไกลและการปรับต่อความสว่างความมืดทำได้ยาก

ดมกลิ่น

- เซลล์เยื่อและเซลล์ประสาทของ Olfactory bulb ซึ่งทำหน้าที่ในการรับกลิ่นมีการลดจำนวนลงการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นมากเมื่ออายุหลัง 60 ปี

หูและการได้ยิน

- มีการฝ่อของ Organ of corti และ Auditory nerve
- แยกเสียงสูงไม่ได้
- มีการเสื่อมของโครงสร้างระบบหูทั้งหมด

ระบบหายใจ

- จมูกมีขนาดใหญ่ขึ้นเนื่องจากกระดูกอ่อนมีการโตอย่างต่อเนื่อง
- หลอดลมแข็งเนื่องจากกระดูกสันหลังมีการเปลี่ยนแปลง
- ปอดแข็ง จำนวนและขนาดของ Alveoli ลดลง Cilia ลดลง
- กล้ามเนื้อในการหายใจเสื่อมหรือฝ่อ
- ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจเข้าและออกลดลง Vital capacity ลดลง
- การระบายอากาศส่วนฐานของปอดลดลง ทำให้พื้นที่ในการแลกเปลี่ยนก๊าซลดลงและความดันออกซิเจนในเลือดลดลง

ระบบหัวใจและหลอดเลือด

- หัวใจมีขนาดเล็กลงเล็กน้อย
- ความแข็งแรงและประสิทธิภาพในการบีบตัวของหัวใจเสียไป
- ลิ้นหัวใจหนาตัว ทำให้ลิ้นปิดไม่สนิท
- ความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของหลอดเลือดลดลง
- ประสิทธิภาพของลิ้นในหลอดเลือดต่ำลง
- ความสามารถในการตอบสนองต่อความเครียดทางร่างกายและอารมณ์ได้ลดลง

ระบบทางเดินอาหารและโภชนาการ

- พันเกิดการกร่อนและรากฟันเปราะแตกง่ายเนื่องจากสิ่งเคลือบฟันบางลงพบว่า Alveolar bone ของกรามมีมวลกระดูกลดลงเป็นเหตุให้การยึดเกาะของฟันด้อยลงเกิดการหลุดได้ง่าย เหงือกจะร่น
- เยื่อในช่องปากบางและฝ่อ
- เกิดการทำงานไม่ประสานกันของกล้ามเนื้อในการกลืนตั้งแต่ระดับกล้ามเนื้อลายของหลอดคอ Pharynx รอยต่อระหว่างกล้ามเนื้อลายกับกล้ามเนื้อเรียบของหลอดอาหารหรือมีการหดตัวของหลอดอาหารเป็นวง
- Gag reflex ลดลง
- ภาวะอาหารหลังกรดไฮโดรคลอริกและเอ็นไซม์เป็ปซินลดลง
- การดูดซึมแคลเซียม วิตามินบี 1 และบี 2 ลดลงเนื่องจากภาวะอาหารหลังกรดไฮโดรคลอริกและเอ็นไซม์เป็ปซินลดลง

- กล้ามเนื้อในผนังลำไส้ใหญ่บางลงและฝ่อ มีการแทรกตัวของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันมากขึ้น การบีบตัวของลำไส้ใหญ่ลดลง การหดตัวของกล้ามเนื้อหูรูดปากทวารหนักอ่อนตัว
- ตับมีขนาดและน้ำหนักลดลง จำนวนเซลล์ตับลดลงความสามารถในการสร้างเซลล์ตับลดลง ความสามารถในการสร้างเซลล์ตับทดแทนลดลง ปริมาณเลือดที่ผ่านตับลดลง เอ็มซิมม์จากตับที่ใช้กระบวนการ Oxidation และ Reduction ลดลง

ระบบไต

- อัตราการกรองของไตลดลง
- เลือดไปที่ไตลดลงร้อยละ 53 เนื่องจาก Cardiac output ลดลงและหลอดเลือดแข็งตัว
- หน่วยไตที่ทำหน้าที่ได้ลดทั้งขนาดและจำนวน
- ขนาดและความจุของกระเพาะปัสสาวะลดลง
- มีการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อกระเพาะปัสสาวะทำให้ปัสสาวะออกไม่หมด
- ขนาดของไตเล็กลง
- การขับยาของไตลดลง
- ความสามารถในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับแคลเซียมที่กินเข้าไปได้ลดลง

ระบบสืบพันธุ์เพศชาย

- การสร้างฮอร์โมน Testosterone ลดลงทำให้ความต้องการทางเพศลดลงเหมือนกับคนที่ อ่อนเพลียและอ่อนตัว
- การสร้าง Sperm ลดลงร้อยละ 48-69 ระหว่างอายุ 60-80 ปี
- ต่อมลูกหมากโตและการหลังลดลง
- Seminal fluid ลดทั้งปริมาณและความหนืด
- ปฏิกริยาตอบสนองด้านสรีระระหว่างการมีเพศสัมพันธ์ช้าลงและอ่อนแอลง ระยะเวลาที่กระตุ้นให้เกิดความต้องการทางเพศอีกครั้งยาวนานขึ้น

ระบบสืบพันธุ์เพศหญิง

- ระดับของ Estrogen และ Progesterone ลดลงทำให้ไข่มดก รังไข่ฝ่อ หนาตัวและขนาดเล็กลง
- ขนที่อวัยวะเพศน้อยลง Labia majora แบนราบ
- เนื้อเยื่อของช่องคลอดหดตัว มีการตีบของ Introitus และเนื้อเยื่อสูญเสียความยืดหยุ่น
- ช่องคลอดฝ่อ บาง และเมือกลดลง เป็นต่าง
- มดลูกหดตัว

- ปากมดลูกฝ่อ การสร้างเมือกช่วยในการหล่อลื่นเสียไป Endometrium และ Myometrium บางลง
- หน้าอกหย่อน มีการฝ่อของเนื้อเยื่อต่อม เนื้อเยื่อพุงและเนื้อเยื่อไขมัน
- หัวนมแบนและลดขนาดลง

ระบบประสาทและการรับรู้ความรู้สึก

- มีการเสื่อมของระบบประสาทส่วนกลางและระบบประสาทส่วนปลาย
- การส่งกระแสประสาทช้าลง
- จำนวนของเซลล์สมองลดลงร้อยละ 1 ต่อปี หลังจากอายุ 50 ปี
- ประสิทธิภาพของไฮโปธาลัมัสลดลงในการควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย อุณหภูมิกาย ลดลงกว่าตอนวัยหนุ่มสาว อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ในช่วง 96.9-98.3 องศาฟา. (วัดทางปาก) และ 98-99 องศาฟา. (วัดทางทวาร) การวัดอุณหภูมิทางทวารหนักและทางรูหูให้ค่าที่ถูกต้องแล้วเชื่อถือได้
- ความสามารถในการตอบสนองต่ออากาศเย็นได้ลดลงเนื่องจากหลอดเลือดขาดประสิทธิภาพในการหดตัว Cardiac output ลดลง การสันลดลง กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อชั้นใต้ผิวหนังลดลง
- เซลล์ประสาท Neuron ใน Cerebral cortex หายไปร้อยละ 20
- Corneal reflex ช้าลง
- Pain threshold เพิ่มขึ้น
- ระยะการนอนหลับลดลง มีการเปลี่ยนแปลงของ Non-rapid eye movement โดยที่ระยะที่ 1 และ 2 ยาว ในขณะที่ระยะที่ 3 และ 4 สั้นมาก ทำให้ช่วงหลับลึกสั้นและตื่นง่ายและ REM sleep ลดลง
- ความไวของการรับรู้ความรู้สึกเจ็บปวด อุณหภูมิ สัมผัสและการสันลดลงชัดเจนหลังอายุ 40 ปีและลดลงมากเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ
- ความไวของการรับรู้ความรู้สึกที่ซับซ้อนลดลงเมื่ออายุมากขึ้น ได้แก่ ความสามารถในการรับรู้ตำแหน่งที่ต่างกัน (Somatic spatial discrimination ability; two point discrimination test) ความสามารถในการรับรู้วัตถุและความสามารถรับรู้ส่วนของร่างกาย

ระบบภูมิคุ้มกัน

- สูญเสียความสามารถในการแยกตนเองกับไม่ใช่ตนเอง
- สูญเสียความสามารถที่จะจำและทำลาย Mutant cell, Natural killer cells ลดลง
- ต่อมธัยมัสเริ่มมีขนาดเล็กลงหลังจากวัยรุ่นและส่วนใหญ่จะฝ่อไปหลังจากอายุ 40 ปี การเปลี่ยนแปลงของต่อมธัยมัสทำให้ธัยมิกแฟคเตอร์ลดลง การลดลงของธัยมิกแฟค

เตอร์ทำให้การสร้าง Lymphokines และ Interferons ลดลง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของ Stem cells, T-helper cells และ B-cell เป็นผลให้การสร้างแอนติบอดีลดลงและทำให้ T-killer cells และ Natural killer cells มีจำนวนลดลง

- มีการลดลงของหน้าที่และจำนวนของ T-lymphocytes ชนิด T-killer cells และมีการเพิ่มขึ้นของหน้าที่ของ T-suppressor cells เป็นผลให้การรับรู้และตอบสนองต่อสิ่งแปลกปลอมลดลง ระบบภูมิคุ้มกันชนิดเซลล์เสื่อมลง Delayed-type hypersensitivity reaction ลดลงและลดการกระตุ้น B-lymphocytes ทำให้การผลิตแอนติบอดีลดลง
- ต่อม้ำเหงื่อและม้ามขนาดเล็กลงไซโครดุกมีไขมันมาแทนที่มากขึ้น ทำให้ไม่สามารถสร้างเม็ดเลือดแดงเพิ่มขึ้นได้ในสถานการณ์ที่ถูกกระตุ้นด้วยฮอร์โมน การขาดออกซิเจนเลือดออก เม็ดเลือดแดงแตก
- การดูดซึมของวิตามินบี 12 ลดลงทำให้ปริมาณเม็ดเลือดแดง ฮีโมโกลบินและฮีมาโตคริตลดลง

ระบบต่อมไร้ท่อ

- ความสามารถในการทนต่อความเครียดลดลง
- การหลั่งอินซูลินจากเบต้าเซลล์ของตับอ่อนช้าลงและไม่เพียงพอและเชื่อว่าเนื้อเยื่อมีความไวต่ออินซูลินได้ลดลงความสามารถในการใช้น้ำตาล (Metabolize) ลดลง ความทนทานต่อน้ำตาลกลูโคส (Glucose tolerance) ลดลง เกิดจากความผิดปกติระดับ Post-receptor ทำให้การนำกลูโคสเข้าเซลล์ลดลง
- ระดับ Estrogen ลดลง ระดับของ Follicle-stimulating hormone เพิ่มขึ้นช่วงหมดประจำเดือน
- การสร้าง Progesterone ลดลง
- ระดับของ Aldosterone ในซีรัมลดลงร้อยละ 50
- อัตราการหลั่งของ Cortisol ลดลงร้อยละ 25 [11-14]

การเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจ

อาจได้รับอิทธิพลจากภาวะสุขภาพโดยทั่วไป ปัจจัยด้านอื่น การศึกษา กิจกรรม การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายและสังคม ความบกพร่องของอวัยวะรับรู้จะเป็นอุปสรรคต่อการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและบุคคลอื่น ความรู้สึกไร้ค่าและแยกตัวเองจะขัดขวางการทำงานที่อย่างเหมาะสมด้านจิตใจ การเปลี่ยนแปลงด้านจิตใจ ได้แก่

- บุคลิกภาพ (Personality)

โดยปกติแล้วบุคลิกภาพไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง ผู้สูงอายุที่มีความเมตตาและอ่อนโยนช่วงที่อยู่ในวัยหนุ่มสาวก็จะมีลักษณะคล้ายๆกัน การเปลี่ยนแปลงบุคลิกภาพของผู้สูงอายุอาจเป็นการตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่ทำให้เปลี่ยนแปลงทัศนคติต่อตนเอง [15]

- ความจำ (Memory)

ความจำ หมายถึง กระบวนการการเก็บข้อมูลและเอาข้อมูลออกมา ชนิดของความจำได้แก่

1. ความจำระยะสั้น เป็นความจำที่จำได้ในช่วง 30 วินาทีถึง 30 นาที

2. ความจำระยะยาว เป็นความจำที่เกิดจากการเรียนรู้ มีการเก็บรักษาข้อมูลไว้เป็นเวลานาน [13, 15]

3. ความจำเกี่ยวกับความรู้สึก เป็นความจำที่ผ่านมาจากอวัยวะรับความรู้สึก ความจำนี้ลึกลับได้รวดเร็วมากเพียงสองสามวินาที

ผู้สูงอายุมีปัญหาเกี่ยวกับความจำในระยะสั้น ส่วนความจำทันที และความจำระยะยาวยังปกติ แต่ความจำระยะยาวอาจช้าลงโดยเฉพาะข้อมูลที่ไม่ได้ใช้ในชีวิตประจำวัน

- สติปัญญา (Intelligence)

สติปัญญายังคงเดิม มักไม่เพิ่มหรือลดลงตามอายุ ความสามารถในการเข้าใจภาษาพูดและการคำนวณเลขไม่เปลี่ยนแปลง

- การเรียนรู้ (Learning)

ความสามารถในการเรียนรู้ของผู้สูงอายุไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก มีปัจจัยอื่นๆที่รบกวนความสามารถในการเรียนรู้ของผู้สูงอายุ ได้แก่ แรงจูงใจ (Motivation) ช่วงความสนใจ การส่งผ่านข้อมูลของสมองช้าลง ความบกพร่องในการรับรู้และความเจ็บป่วย ในระยะแรกของการเรียนรู้ ผู้สูงอายุมีแนวโน้มในการเรียนรู้น้อยกว่าคนหนุ่มสาว แต่เมื่อเวลาผ่านไปนานขึ้นผู้สูงอายุสามารถเรียนรู้ได้ทัน การเรียนรู้จะเกิดได้ดีที่สุดเมื่อข้อมูลที่เรียนรู้นั้นมีความสัมพันธ์กับข้อมูลที่เคยเรียนรู้มาแล้ว

- ช่วงความสนใจ (Attention span)

ผู้สูงอายุมีความสามารถในการทำงานที่ต้องใช้ความระมัดระวังลดลง (นั่นคือความสามารถที่ต้องให้ความสนใจที่เกิน 45 นาที) ผู้สูงอายุถูกทำให้เสียสมาธิ (วอกแวก) จากข้อมูลและสิ่งกระตุ้นที่ไม่เกี่ยวข้องได้ง่ายและความสามารถในการทำงานที่ซับซ้อนลดลง ต้องการการปฏิบัติควบคุมไปด้วย [15]

ปัญหาสุขภาพที่สำคัญของผู้สูงอายุ

ปัญหาสุขภาพของผู้สูงอายุที่สำคัญจนได้รับการกล่าวขานว่าเป็น “ยักษ์ของผู้สูงอายุ” มี 5 ประการ คือ ภาวะหกล้ม (Falling) ภาวะกลั้นปัสสาวะไม่ได้ (Incontinence) ภาวะสับสน (Confusion) ความผิดปกติจากการดูแลรักษา (Iatrogenic disorders) และภาวะสมดุลบกพร่อง (Impaired homeostasis) [12]

การล้มในผู้สูงอายุ

การหกล้มและการบาดเจ็บเป็นสิ่งที่พบได้บ่อยทั้งในผู้สูงอายุและผู้ที่อยู่ในวัยอื่นๆ ในแต่ละปีมีผู้สูงอายุถึง 1 ใน 3 ของผู้ที่มีอายุมากกว่า 65 ปี ที่มีประวัติเคยหกล้มมาแล้วอย่างน้อย 1 ครั้ง และเมื่อสำรวจจำนวนผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากการหกล้มในแต่ละช่วงอายุ พบว่าจำนวนของผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากการหกล้มจะเพิ่มขึ้นแบบชี้กำลังตามช่วงอายุที่เพิ่มขึ้น ในส่วนของจำนวนค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลผู้สูงอายุที่ได้รับการบาดเจ็บจากการหกล้มขึ้นอยู่กับความรุนแรงและจำนวนครั้งของการล้ม การบาดเจ็บที่เป็นผลจากการล้มที่สำคัญในผู้สูงอายุคือ กระดูกหัก โดยเฉพาะกระดูกข้อมือ ข้อสะโพกและกระดูกสันหลัง จากการสำรวจพบผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลอันเนื่องมาจากกระดูกหักกว่าร้อยละ 77 เกิดจากการหกล้ม นอกจากประวัติการหกล้มแล้วอีกตัวแปรหนึ่งที่มีความสำคัญในการประเมินระดับความรุนแรงของภาวะกระดูกหักในผู้สูงอายุ ได้แก่ ความแข็งแรงของกระดูกและภาวะกระดูกพรุน

อาการบาดเจ็บเล็กน้อยจากการหกล้มที่ดูเหมือนจะไม่สำคัญแต่ก็เป็นสาเหตุของการสูญเสียความมั่นใจในการเคลื่อนไหว จนทำให้ผู้สูงอายุมีระดับของกิจกรรมทางกายลดลง ซึ่งจะเป็นการนำไปสู่การเพิ่มความเสี่ยงต่อการหกล้มที่สูงมากขึ้นอีกในอนาคตและอาการบาดเจ็บจะยิ่งทวีความรุนแรงขึ้นหากมีการหกล้มซ้ำ ทั้งนี้ นอกจากปัจจัยด้านความแข็งแรงของร่างกายดังที่กล่าวมาแล้วนั้น ความเสี่ยงในการหกล้มยังขึ้นอยู่กับปัจจัยภายนอกตัวอย่างเช่น สิ่งแวดล้อมและความเสี่ยงที่เกิดจากการประกอบกิจกรรมต่างๆ และปัจจัยภายในที่เกี่ยวข้องกับการทรงท่าซึ่งมีความสัมพันธ์กับความสูงอายุและพยาธิสภาพในระบบต่างๆ ของร่างกาย (ตารางที่ 1) โดยโอกาสในการหกล้มสามารถเกิดขึ้นจากปัจจัยทั้ง 3 ได้ในอัตราที่ใกล้เคียงกันแต่ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจกรรมทางกายและการออกกำลังกายนั้นขึ้นอยู่กับว่า ผู้สูงอายุนั้นปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอหรือมีความระมัดระวังมากน้อยเพียงไร โดยผลจากการศึกษาพบว่า การเพิ่มระดับของกิจกรรมทางกายนั้นสามารถช่วยลดความเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้สูงอายุได้

ตารางที่ 1 ตารางแสดงตัวอย่างของปัจจัยที่มีผลต่อความเสี่ยงในการหกล้ม

ปัจจัยภายใน	ปัจจัยร่างกาย	ปัจจัยภายนอก
<ul style="list-style-type: none"> - ยา - ความสูงอายุ - ประวัติของการหกล้ม - ประวัติการบาดเจ็บจากการล้ม - การขาดการออกกำลังกาย - การสูญเสียความสมดุลในการทรงท่า - การอ่อนแรงของกล้ามเนื้อขา - ความไม่สมบูรณ์ของอุปกรณ์ช่วยพยุง - ปัญหาด้านการมองเห็น - ความดันต่ำจากการเปลี่ยนท่า - ความผิดปกติด้านความคิด - ภาวะสุขภาพหรือโรคเรื้อรัง 	<ul style="list-style-type: none"> - การสูญเสียความสมดุลในการทรงท่า - การอ่อนแรงของกล้ามเนื้อขา - ความไวในการตอบสนองของระบบประสาทลดลง - การลดลงของการทำงานอย่างประสานสัมพันธ์กันของระบบต่างๆในร่างกาย - สูญเสียความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ - การเดินที่ผิดปกติ 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่มีความขรุขระหรือลื่น - บริเวณที่มีแสงสว่างน้อยหรือจ้าเกินไป - รองเท้าที่ไม่เหมาะสม - สิ่งกีดขวาง - บันไดหรือส้วมที่เสี่ยง - กิจกรรมที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการหกล้มเช่น ปีนป่ายบนอุปกรณ์ที่ไม่มีความมั่นคงหรือเก้าอี้มีล้อเลื่อน

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าความสมบูรณ์ของกล้ามเนื้อและความไวในการตอบสนองของระบบประสาทกล้ามเนื้อเป็นปัจจัยภายในที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงในการหกล้มอย่างมากและมีความสัมพันธ์กับระดับการออกกำลังกาย ดังนั้นการป้องกันและลดความเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้สูงอายุจึงสามารถทำได้โดยการออกกำลังกาย โดยเฉพาะการฝึกความสมดุล ซึ่งเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่ออกแบบมาเพื่อเพิ่มความสมดุลของร่างกายเฉพาะ นอกจากจะมุ่งหวังผลในการป้องกันการหกล้มแล้วยังให้ผลดีต่อสุขภาพจิตได้เช่น ลดภาวะซึมเศร้า เพิ่มความมั่นใจในการเคลื่อนไหวเพื่อการประกอบกิจวัตรประจำวัน ทำให้ผู้สูงอายุสามารถนอนหลับได้เป็นปกติและส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุให้แข็งแรงขึ้น ซึ่งเป็นข้อดีของการออกกำลังกายเช่นเดียวกันกับที่ได้

จากการออกกำลังกายในรูปแบบอื่นๆ นอกจากการฝึกความสมดุลแล้ว การควบคุมการทรงท่าทางในแต่ละอิริยาบถให้อยู่ในท่าที่เหมาะสมก็เป็นอีกทางหนึ่งซึ่งช่วยป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุได้ [10]

การล้มเป็นสาเหตุสำคัญของการบาดเจ็บและการเสียชีวิตในอันดับต้นๆของผู้สูงอายุ ดังนั้นจึงต้องมีเครื่องมือเพื่อใช้ในการประเมินความเสี่ยงต่อการล้มของผู้สูงอายุ เครื่องมือหรือการทดสอบที่สามารถตรวจคัดกรองกลุ่มผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการล้มจึงจำเป็นและสำคัญ เพื่อเผื่อระวังไม่ให้เกิดการล้มและป้องกันการบาดเจ็บรุนแรงที่อาจเกิดจากการล้มได้ เครื่องมือตรวจคัดกรองการล้มในผู้สูงอายุที่ใช้ทางคลินิกมีอยู่มากมายได้แก่ การทดสอบความสามารถในการทรงตัว (Timed up and go test) แบบทดสอบการทรงตัวเบิร์ก (Berg balance scale) การทดสอบการเดินไดนามิก (Dynamic gait index) การทดสอบการทรงตัว Sharpened romberg การทดสอบการลุกขึ้นยืน 5 ครั้ง (Five times sit to stand test) และการทดสอบความสามารถในการทรงท่าขณะเอื้อมไปทางด้านหน้าในท่านั่งหรือยืน (Functional reach test) โดยการศึกษาในครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาการทดสอบความสมดุลร่างกายด้วยการเดิน (Timed Up & Go test; TUGT) และการทดสอบการลุกขึ้นยืน (Five Times Sit to stand test: FTSST) โดยมีรายละเอียดดังนี้

การทดสอบความสมดุลร่างกายด้วยการเดิน (Timed Up & Go Test; TUGT)

ในจำนวนของเครื่องมือที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการบ่งชี้ความผิดปกติของบุคคลในการควบคุมการทรงท่าของร่างกายนั้น การทดสอบการก้าวเดินที่รู้จักในชื่อ Timed Get Up and Go นับเป็นเครื่องมือที่นิยมนำมาใช้ในการทดสอบทั้งในทางห้องปฏิบัติการและทางคลินิก เนื่องจากการทดสอบนี้ทำได้ง่าย รู้ผลเร็วแต่สามารถวัดความสมดุลในการทรงท่าจากทักษะพื้นฐานในการเคลื่อนไหวได้อย่างครบถ้วน ไม่ว่าจะเป็นการนั่ง การลุกยืนจากเก้าอี้ การเดิน การหมุนตัว การหยุดและนั่งลงบนเก้าอี้ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ปรากฏอยู่ในการทดสอบอื่นที่ได้รับการยอมรับ ไม่ว่าจะเป็นการทดสอบความสมดุลร่างกายด้วยวิธีของ Berg หรือการทดสอบความสมดุลร่างกายด้วยวิธีของ Tinetti ในส่วนของการประเมินผลจะดูจากเวลาที่ใช้ในขณะที่ทำการทดสอบ ในกรณีที่ใช้เวลาน้อยกว่า 10 วินาที ถือว่ามีการก้าวเดินและมีสมดุลในการทรงท่าอยู่ในระดับที่มีความปลอดภัยสำหรับการเคลื่อนไหวร่างกายในชีวิตประจำวันแต่ในกรณีที่ใช้เวลาในการทดสอบอยู่ระหว่าง 11-19 วินาที ถือว่ามีความผิดปกติเกี่ยวกับการก้าวเดินและการทรงท่าเล็กน้อยถึงปานกลางแต่ถ้าหากมีการใช้เวลาในการทดสอบเกินกว่า 20 วินาทีขึ้นไป ถือว่ามีความผิดปกติเกี่ยวกับการก้าวเดินและการทรงท่าอย่างมาก

วิธีการทดสอบ

1. วางเครื่องกำหนดจุดวงกลับไว้ทางด้านหน้าของเก้าอี้ ห่างจากเก้าอี้เป็นระยะทาง 3 เมตร
2. ให้ผู้สูงอายุ นั่งอยู่ที่เก้าอี้ เริ่มการทดสอบโดยออกคำสั่ง “เดิน” ให้ผู้สูงอายุ ลุกขึ้นจากเก้าอี้ โดยพยายามไม่ให้ผู้สูงอายุ ใช้มือช่วยพยุง ในขณะที่ลุกขึ้นจากเก้าอี้ แล้วออกเดินไปข้างหน้าเป็นระยะทาง 3 เมตร (10 ฟุต) แล้วเดินวนกลับมา นั่งเก้าอี้ตัวเดิมอีกครั้ง โดยให้ผู้สูงอายุ เดินด้วยความเร็วมากที่สุดเท่าที่ผู้สูงอายุสามารถทำได้ ผู้ดำเนินการทดสอบจับเวลาที่ใช้ตั้งแต่เริ่มลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ (เมื่อออกคำสั่ง “เดิน”) จนกระทั่งกลับมา นั่งเก้าอี้ อีกครั้ง
3. ผู้ดำเนินการทดสอบอาจเดินตามข้างๆ ในขณะที่ผู้สูงอายุเดิน เพื่อป้องกันอันตรายจากการหกล้ม โดยต้องไม่ให้เกิดการรบกวนจังหวะการเดินของผู้สูงอายุ หากผู้สูงอายุ ใช้เครื่องช่วยเดิน ให้ทำการบันทึกชนิดของเครื่องช่วยนั้นไว้ด้วย
4. เริ่มจับเวลาทันทีเมื่อสั่งให้ผู้สูงอายุเดิน และหยุดจับเวลาเมื่อผู้สูงอายุกลับมา นั่งที่เก้าอี้ อีกครั้ง [10]

การทดสอบการลุกขึ้นยืน (Five Times Sit to Stand Test; FTSST)

การทดสอบการลุกขึ้นยืน 5 ครั้ง (Five times sit to stand test: FTSST) สามารถสะท้อนความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อโดยเฉพาะกล้ามเนื้อขา ซึ่งรูปแบบของการลุกขึ้นยืนส่วนใหญ่ต้องอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อขาส่วนต้น (Proximal muscle) ได้แก่ กล้ามเนื้อสะโพก (Hip muscle) และกล้ามเนื้อเข่า (Knee muscle) เนื่องจากกล้ามเนื้อดังกล่าวมีขนาดใหญ่สามารถหดตัวแล้วทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของข้อสะโพกและข้อเข่าในระยะแรกของการลุกขึ้นยืน เพื่อทำให้เกิดแรงส่งร่างกายจากตำแหน่งที่มีความมั่นคงมากไปสู่ตำแหน่งที่มีความมั่นคงน้อย [16]

การประเมินความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อโดยการทดสอบการลุกขึ้นยืน (FTSST) ได้ประเมินตามความสามารถที่แท้จริงของอาสาสมัคร โดยผู้ที่ไม่สามารถลุกขึ้นยืนได้เอง ให้ใช้มือจับอุปกรณ์ช่วยเดินขณะลุกขึ้นยืนและอาสาสมัครที่สามารถ ลุกขึ้นยืนได้เองให้ถอดออกขณะลุกขึ้นยืน โดยท่าเริ่มต้นของการประเมินคืออาสาสมัครนั่งหลังตรงความสูงของเก้าอี้ 45 เซนติเมตร ความลึกของเก้าอี้ 38 เซนติเมตรและวางสันเท้าอยู่หลังต่อข้อเข่าประมาณ 10 เซนติเมตร ข้อสะโพกประมาณ 90 องศา

วิธีการทดสอบ ให้อาสาสมัครลุกขึ้นยืนและนั่งลงให้เร็วที่สุดและปลอดภัย ผู้ประเมินเริ่มจับเวลาตั้งแต่คำสั่ง “เริ่ม” และหยุดเวลาเมื่ออาสาสมัครกลับนั่งลงหลังชิดพนักพิงของเก้าอี้ โดยทั่วไปการทดสอบการลุกขึ้นยืน 5 ครั้ง (FTSST) สามารถทำได้หลายรูปแบบเช่น การนับจำนวนครั้งของการลุกขึ้นยืนในเวลาคงที่เช่น 60 วินาที ซึ่งผลการทดสอบเช่นนี้สะท้อนความทนทานของกล้ามเนื้อ

(Muscle endurance) [17] และการจับเวลาในการลุกขึ้นยืนที่มีจำนวนครั้งคงที่เช่น 10 ครั้ง ซึ่งผลการทดสอบสะท้อนถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle strength) นอกจากนี้การทดสอบยังสามารถทำได้โดยใช้และไม่ใช้มือช่วย

การทดสอบความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อส่วนล่างของร่างกายด้วยการทดสอบการลุกขึ้นยืน 5 ครั้ง (FTSST) บนเก้าอี้ [16] ถือเป็นวิธีการทดสอบสมรรถภาพทางกายวิธีการหนึ่ง ที่ได้รับการยอมรับเป็นมาตรฐานว่าสามารถใช้เพื่อประเมินความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อส่วนล่างของร่างกาย (Lower body strength and endurance) ซึ่งการทดสอบความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อส่วนล่างของร่างกายนี้ ส่วนใหญ่จะใช้การทำงานของกล้ามเนื้อ Gluteus maximus muscle, Rectus femoris muscle, Biceps femoris muscle, Gastrocnemius muscle เป็นต้น ซึ่งกล้ามเนื้อเหล่านี้ถือเป็นกลุ่มกล้ามเนื้อมัดใหญ่ที่จำเป็นสำหรับการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เช่น การลุก-นั่ง การเดิน การเดินขึ้นบันได เป็นต้น [18]



บทที่ 3

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 87 คน

คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากสูตรของ Taro Yamane (1967) มีสมการดังนี้

$$n = \frac{N}{1+Ne^2}$$

เมื่อ n คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

N คือ ขนาดประชากรในตำบลเจริญราษฎร์ จำนวน 667 คน (ศูนย์ข้อมูลประเทศไทย- Thailand Information Center)

e คือ ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง ระดับความเชื่อมั่นที่ 90% (0.1)

แทนค่าในสูตร

$$n = \frac{667}{1+667(0.1)^2}$$

$$n = 86.96 = 87$$

ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 87 คน

วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่สำคัญ

1. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 1.1 หนังสือแสดงการยินยอมการเข้าร่วมโครงการวิจัย จำนวน 120 เล่ม
 - 1.2 ใบกรอกประวัติข้อมูลเบื้องต้น จำนวน 120 เล่ม
 - 1.3 แบบฟอร์มกรอกข้อมูลการทดลอง จำนวน 120 เล่ม
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง
 - 2.1 เก้าอี้แบบไม่มีที่พนัก ความสูง (43-50 ซม.) จำนวน 3 ตัว
 - 2.2 เครื่องวัดความดัน จำนวน 3 เครื่อง
 - 2.3 เครื่องชั่งน้ำหนัก จำนวน 3 เครื่อง
 - 2.4 อุปกรณ์วัดส่วนสูง จำนวน 3 อุปกรณ์
 - 2.5 นาฬิกาจับเวลา จำนวน 3 เรือน
 - 2.6 เทปผ้า จำนวน 2 ม้วน
 - 2.7 กรวยจรรยาจร จำนวน 3 อัน
 - 2.8 ตลับเมตร จำนวน 1 อัน

วิธีการศึกษา

1. การทดสอบผู้วิจัยได้ทำการวัดความเชื่อถือระหว่างผู้วัด (Inter-rater reliability) ของการทดสอบ FTSST, TUGT และ TTSW โดยได้ทดสอบอาสาสมัครที่มีสุขภาพดีจำนวน 10 คน โดยมีผู้วิจัยทั้ง 3 คน ผู้จับเวลาในการทดสอบพร้อมกันในแต่ละครั้ง จนครบ 10 คน ซึ่งแต่ละการทดสอบจะทำการทดสอบจำนวน 3 ครั้ง นำข้อมูลที่วัดได้ 3 ครั้งมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ

2. อาสาสมัครมีเกณฑ์การคัดเข้าและออก ดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

- ผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป
- อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลเจริญราษฎร์ อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา
- สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ เดินได้ด้วยตัวเอง ไม่ใช้เครื่องช่วยเดิน
- สุขภาพดี มีโรคประจำตัวที่สามารถควบคุมได้หรือไม่มีโรคประจำตัว
- ไม่มีโรคเกี่ยวกับสะโพก ข้อเข่า ข้อเท้า ที่เป็นอุปสรรคต่อการ ลุกขึ้นยืน การเดิน การนั่ง
- มีความสมัครใจ ยินยอมที่เข้าร่วมการทดสอบ
- ไม่มีความผิดปกติทางด้านการสื่อสาร สามารถสื่อสารเข้าใจและปฏิบัติตามคำสั่งได้

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

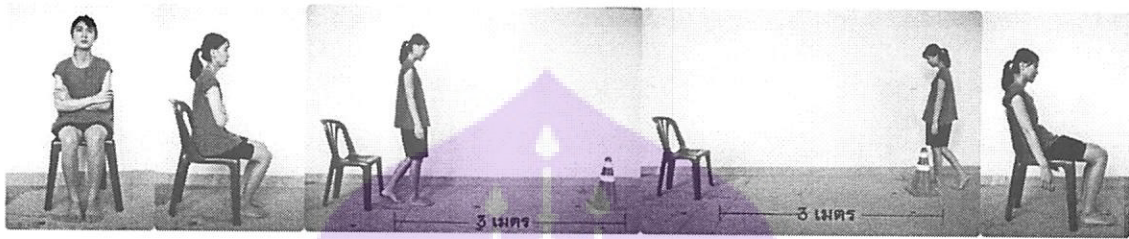
- อาสาสมัครไม่สามารถทำการทดสอบได้ครบทุกการทดสอบ
- มีอาการเจ็บป่วยทางกาย เช่น มีไข้ในวันทดสอบหรือมีอาการปวดกล้ามเนื้อ (VAS score > 5) ในขณะที่ทำการทดสอบ เป็นต้น
- มีอาการไม่พึงประสงค์ระหว่างทำการทดสอบทำให้ต้องหยุดทำการทดสอบเพื่อป้องกันการเกิดอันตรายต่ออาสาสมัครได้

3. ผู้เข้าร่วมการทดสอบฟังคำอธิบายวิธีการวิจัยและได้ลงนามในรับหนังสือแสดงการยินยอมการเข้าร่วมโครงการวิจัย

4. ผู้เข้าร่วมการทดสอบกรอกประวัติข้อมูลเบื้องต้น ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูงและวัดความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจและอัตราการหายใจใน 1 นาที ก่อนเข้าร่วมทำการทดสอบและให้ผู้ทดสอบทำการสุ่มเลือกการทดสอบ โดยการจับฉลาก ไม่มีการเรียงลำดับการทดสอบ

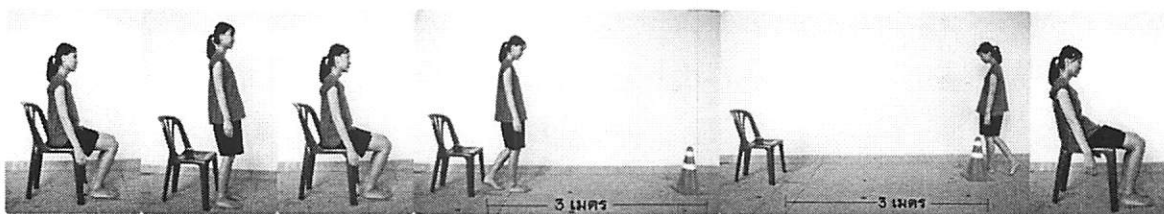
5. การศึกษาครั้งนี้ทดสอบการทรงตัว โดยใช้การทดสอบ TUGT ซึ่งก่อนการทดสอบครั้งที่ 1 และหลังการทดสอบครั้งที่ 3 จะมีการวัดความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจและอัตราการหายใจใน 1 นาที โดยการทดสอบ TUGT ให้อาสาสมัครนั่งบนเก้าอี้ไม่มีที่พักแขนที่มีความสูงเหมาะสมโดยพิจารณาจากลักษณะการนั่งของอาสาสมัครนั่งหลังตรงและวางส้นเท้าอยู่หลังต่อ

ข้อเข่าประมาณ 10 เซนติเมตร ข้อสะโพกต้องอยู่ในลักษณะงอประมาณ 90 องศา มือกอดอกไว้ เริ่มจับเวลาเมื่อผู้ประเมินบอก “เริ่ม” ให้อาสาสมัครลุกขึ้น เดินอ้อมกรวยที่มีระยะห่าง 3 เมตร จากนั้นกลับมานั่งเก้าอี้หลังชิดพนักพิง ผู้ทดสอบกดยุคเวลาเมื่อผู้ทดสอบหลังชิดพนักพิง (รูปที่ 1) โดยการทดสอบ TUGT จะทำการทดสอบทั้งหมด 3 ครั้ง มีระยะพักต่อครั้ง 3 นาทีและนำเวลาที่ได้ทั้ง 3 ครั้งมาหาค่าเฉลี่ย (หน่วยวินาที)



รูปที่ 1 การทดสอบการทรงตัว Timed up and go test

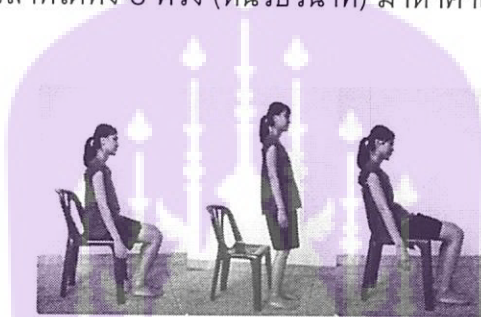
6. การศึกษาครั้งนี้ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้าร่วมกับการทรงตัว โดยใช้การทดสอบ TTSW ซึ่งก่อนการทดสอบครั้งที่ 1 และหลังการทดสอบครั้งที่ 3 จะมีการวัด ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจและอัตราการหายใจใน 1 นาที โดยการทดสอบ TTSW จะให้อาสาสมัครนั่งบนเก้าอี้ไม่มีที่พนักซึ่งมีความสูงเหมาะสมโดยพิจารณาจากลักษณะการนั่งของอาสาสมัครคือ เมื่ออาสาสมัครนั่งหลังตรงและวางสันเท้าอยู่หลังต่อข้อเข่าประมาณ 10 เซนติเมตร ข้อสะโพกต้องอยู่ในลักษณะงอประมาณ 90 องศา วางแขนไว้ข้างลำตัว จากนั้นให้อาสาสมัครลุกยืนให้เร็วที่สุดและปลอดภัย 3 ครั้งต่อเนื่องกัน โดยไม่ใช้มือดันตัวลุกขึ้นยืน ให้อาสาสมัครเดินไปและกลับอย่างละ 3 เมตร เริ่มจับเวลาเมื่อผู้ประเมินบอก “เริ่ม” และ “หยุด” เวลาเมื่ออาสาสมัครกลับนั่งลงหลังชิดพนักพิง (รูปที่ 2) โดยการทดสอบ TTSW จะทำการทดสอบทั้งหมด 3 ครั้ง มีระยะพักต่อครั้ง 3 นาทีและนำเวลาที่ได้ทั้ง 3 ครั้ง (หน่วยวินาที) มาหาค่าเฉลี่ย



รูปที่ 2 การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้าร่วมกับการทรงตัว

Three Times Stand and Walk Test

การศึกษาค้างนี้ทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา โดยใช้การทดสอบ FTSST ซึ่งก่อนการทดสอบครั้งที่ 1 และหลังการทดสอบครั้งที่ 3 จะมีการวัดความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจและอัตราการหายใจใน 1 นาที โดยการทดสอบ FTSST อาสาสมัครนั่งบนเก้าอี้ไม่มีที่พนักแขนที่มีความสูงเหมาะสม โดยพิจารณาจากลักษณะการนั่งของอาสาสมัครนั่งหลังตรงและวางส้นเท้าอยู่หลังต่อข้อเข้าประมาณ 10 เซนติเมตร ข้อสะโพกต้องอยู่ในลักษณะงอประมาณ 90 องศา วางแขนข้างลำตัว จากนั้นให้อาสาสมัครลุกยืนให้เร็วที่สุดและปลอดภัย 5 ครั้งต่อเนื่องกัน โดยไม่ใช้มือดันตัวลุกขึ้นยืน เริ่มจับเวลา เมื่อผู้ประเมินบอก “เริ่ม” และ “หยุด” เวลาเมื่อหลังของอาสาสมัครชิดพนักพิงเมื่ออาสาสมัครนั่งลงในครั้งที่ 5 (รูปที่ 3) การทดสอบ FTSST จะทำการทดสอบทั้งหมด 3 ครั้ง มีระยะพักต่อครั้ง 3 นาทีและนำเวลาที่ได้ทั้ง 3 ครั้ง (หน่วยวินาที) มาหาค่าเฉลี่ย



รูปที่ 3 การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า Five Times Sit to Stand Test

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยนี้ถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS เวอร์ชัน 17.0 ซึ่งใช้สถิติดังต่อไปนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เพื่อแสดงลักษณะทั่วไปของผู้ทดสอบ โดยจะรายงานด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหากข้อมูลมีการแจกแจงปกติและรายงานด้วยค่ามัธยฐานหรือฐานนิยมหากข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติ

2. สถิติ Pearson correlation coefficient เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่าง TTSW กับ TUGT และเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่าง TTSW กับ FTSST โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $\alpha = 0.05$

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ในบทนี้เป็นการรายงานผลการศึกษาโดยแบ่งในประเด็นลักษณะพื้นฐานของอาสาสมัคร การวัดความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคลของการทดสอบ FTSST, TUGT และ TTSW และที่สำคัญการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบ FTSST กับ TTSW และ TUGT กับ TTSW ในการนำมาใช้เพื่อทำนายการล้มในผู้สูงอายุ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ในการศึกษานี้ได้ดำเนินการทดสอบความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด (Inter-rater reliability) ของการทดสอบ FTSST, TUGT และ TTSW พบว่า มีค่าความน่าเชื่อถือของ FTSST อยู่ในระดับสูง (ICCs = 0.992) ($p < 0.001$) ค่าความน่าเชื่อถือของ TUGT อยู่ในระดับสูง (ICCs = 0.992) ($p < 0.001$) ค่าความน่าเชื่อถือของ TTSW อยู่ในระดับสูง (ICCs = 0.993) ($p < 0.001$) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การวัดความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคลของการทดสอบ FTSST TUGT และ TTSW

ตัวแปร	ICCs	p value
FTSST	0.992	<0.001
TUGT	0.992	<0.001
TTSW	0.993	<0.001

ในส่วนของคุณสมบัติพื้นฐานของอาสาสมัคร ได้แสดงไว้ในตารางที่ 3 ซึ่งพบว่าจำนวนผู้สูงอายุทั้งหมด 87 คน มีเพศชาย 31 คน เพศหญิง 56 คน โดยมีอายุเฉลี่ย 67.06 ± 9.35 ปี ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 23.46 ± 4.28 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ค่าเฉลี่ยของการทดสอบ FTSST 9.98 ± 2.77 วินาที ค่าเฉลี่ยของการทดสอบ TUGT 9.08 ± 2.05 วินาที และค่าเฉลี่ยของการทดสอบ TTSW 12.60 ± 2.86 วินาที

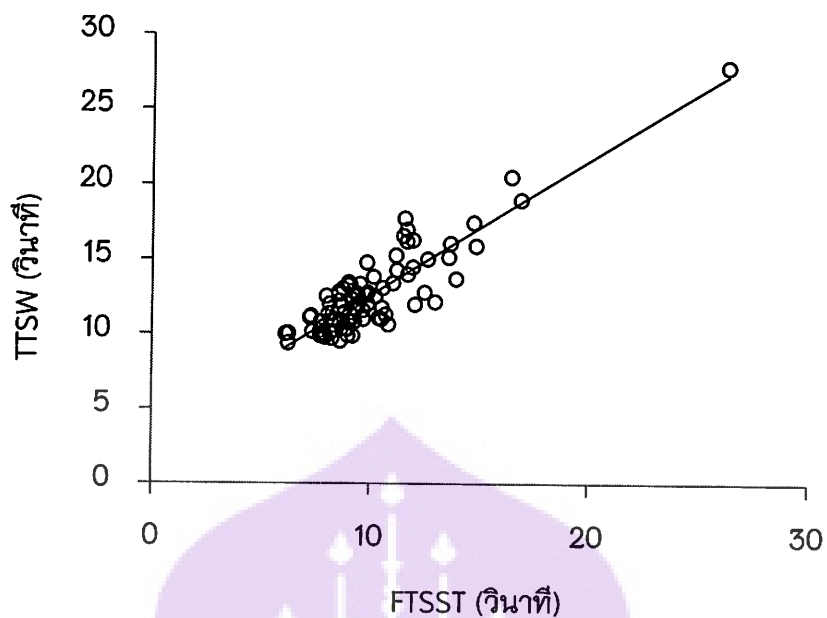
ตารางที่ 3 ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร (ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ตัวแปร	ค่าที่ได้จากการเก็บข้อมูล
อายุ: ปี	67.06 \pm 9.35
ดัชนีมวลกาย: กิโลกรัมต่อตารางเมตร	23.46 \pm 4.28
การทดสอบ	
FTSST (วินาที)	9.98 \pm 2.77
TUGT (วินาที)	9.08 \pm 2.05
TTSW (วินาที)	12.60 \pm 2.86

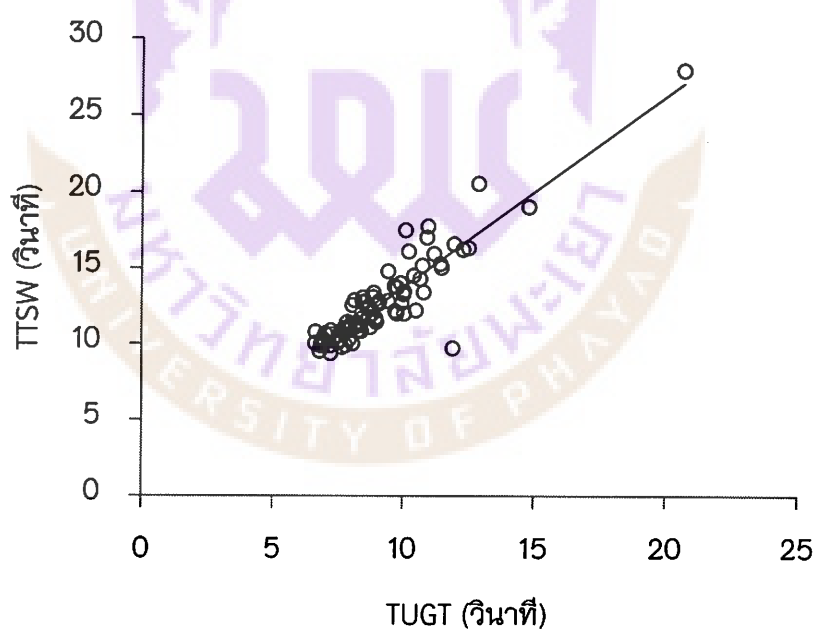
จากการศึกษาคณะผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้สถิติ Pearson correlation พบว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบ FTSST กับ TTSW มีค่าเท่ากับ 0.883 ($p < 0.001$) (รูปที่ 1) ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบ TUGT กับ TTSW มีค่าเท่ากับ 0.904 ($p < 0.001$) (รูปที่ 2) ตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การหาความสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบ FTSST กับ TTSW และ TUGS กับ TTSW

ตัวแปร	Pearson correlation	p value
FTSST กับ TTSW	0.883	<0.001
TUGT กับ TTSW	0.904	<0.001



รูปที่ 4 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง FTSST และ TTSW



รูปที่ 5 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง TUGT และ TTSW

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเที่ยงตรงของการทดสอบลุกยืน 3 ครั้งและเดิน (TTSW) ในผู้สูงอายุตำบลเจริญราษฎร์ อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบ FTSST กับ TTSW และ TUGT กับ TTSW ผลการศึกษาพบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) ระหว่างการทดสอบ FTSST กับ TTSW โดยมีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.883 และการทดสอบ TUGT กับ TTSW มีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.905 โดยความสัมพันธ์ที่พบระหว่างการทดสอบ TTSW กับ FTSST และ TUGT เป็นความสัมพันธ์เชิงบวกระดับสูง กล่าวคือ หากผู้สูงอายุใช้เวลาในการทดสอบ FTSST และ TUGT มาก ผู้สูงอายุจะใช้เวลาในการทดสอบ TTSW มากเช่นเดียวกัน

การทดสอบ TTSW และ FTSST เป็นไปในทิศทางเดียวกันอาจเนื่องจาก การทดสอบ TTSW มีวิธีการทดสอบคือ จับเวลาที่ใช้ในการลุกยืน 3 ครั้งและเดินไปกลับอย่างละ 3 เมตร โดยส่วนหนึ่งของการทดสอบมีรูปแบบคล้ายคลึงการทดสอบ FTSST ซึ่งทำการจับเวลาที่ใช้ในการลุกนั่ง 5 ครั้ง โดยจากการศึกษาที่ผ่านมา รายงานว่าการลุกนั่ง 5 ครั้งสามารถใช้ประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าในผู้สูงอายุได้อย่างมีประสิทธิภาพ [9] แต่การศึกษาในครั้งนี้ ทางคณะผู้วิจัยได้เลือกการลุกนั่งเพียง 3 ครั้งมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการทดสอบ TTSW เพื่อประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าในผู้สูงอายุ เนื่องจากการศึกษาที่ผ่านมาของ Severine และคณะรายงานว่า การทดสอบด้วยการลุกนั่ง 3 ครั้ง ก็เพียงพอต่อการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าได้ [19]

การทดสอบ TTSW และ TUGT เป็นไปในทิศทางเดียวกัน อาจเนื่องจากคณะผู้วิจัยได้นำรูปแบบการทดสอบ TUGT ซึ่งเป็นการทดสอบการเดินไปกลับอย่างละ 3 เมตร เพื่อประเมินความสามารถในการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการทดสอบ TTSW [20]

ที่ผ่านมามีการใช้การทดสอบ FTSST และ TUGT อย่างแพร่หลาย เพื่อประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าและการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวตามลำดับ [9, 20] ซึ่งความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความสามารถในการทรงตัวนั้นถือเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้ผู้สูงอายุสามารถทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้อย่างปลอดภัยและมีความเสี่ยงต่อการล้มน้อย [2] ดังนั้นการทดสอบ FTSST และ TUGT จึงถูกนำมาใช้ประเมินความสามารถของผู้สูงอายุ เพื่อสะท้อนถึงความเสี่ยงในการล้มอีกด้วย สำหรับการศึกษานี้คณะผู้วิจัยได้พัฒนาการทดสอบใหม่คือ TTSW ซึ่งได้ประยุกต์การเคลื่อนไหวที่ใช้ในการทดสอบ FTSST และ TUGT เข้าด้วยกันและพบ

ความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูง จึงอาจกล่าวได้ว่า TTSW น่าจะสะท้อนถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้าและความสามารถในการทรงตัวขณะเคลื่อนไหว

ซึ่งครอบคลุมต่อปัจจัยเสี่ยงในการล้มของผู้สูงอายุ ดังนั้นการทดสอบ TTSW จึงเป็นหนึ่งใน การทดสอบที่สามารถใช้แทน FTSST และ TUGT เนื่องจากประหยัดเวลาในการทดสอบและง่ายต่อการ ใช้ในทางคลินิกและชุมชน

จากการศึกษาครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้หาค่าความเที่ยงตรงของการทดสอบ TTSW พบว่าการ ทดสอบ TTSW มีค่าสหสัมพันธ์ที่ได้อยู่ในระดับสูงแสดงถึงความสามารถที่จะทำการทดสอบ TTSW ไป ใช้แทนการทดสอบ FTSST และ TUGT ได้ แต่อย่างไรก็ตามเพื่อให้การทดสอบ TTSW มีประสิทธิภาพ มากขึ้น ควรต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมในการหาค่าความจำเพาะและความไวของเครื่องมือต่อไป

ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้ยังมีข้อจำกัด คือ มีการเก็บข้อมูลเฉพาะผู้สูงอายุในตำบลเจริญราษฎร์ อำเภอ แม่ใจ จังหวัดพะเยา เท่านั้นซึ่งอาจจะมีผลต่อการนำไปใช้กับผู้สูงอายุในพื้นที่ที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ได้พยายามควบคุมเกณฑ์การตัดเข้าและตัดออกเพื่อให้สามารถนำไปใช้กับพื้นที่ ต่างๆ ได้ การศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาในประชากรผู้สูงอายุกลุ่มใหญ่ขึ้นและควรศึกษาค่า ความจำเพาะ (Specificity) และค่าความไว (Sensitivity) เพื่อให้การทดสอบใหม่นี้มีประสิทธิภาพ มากขึ้น

สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้พบว่า การทดสอบ FTSST กับ TTSW และ TUGT กับ TTSW มีความสัมพันธ์ กันเชิงบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการค้นพบดังกล่าวสามารถนำการทดสอบ TTSW ไปใช้ในทางคลินิกและชุมชนเพื่อประเมินความเสี่ยงในการล้มแทนการทดสอบ FTSST และ TUGT ซึ่งเป็นวิธีทดสอบที่ง่าย สะดวก ประหยัดเวลา ปลอดภัย และมีความเที่ยงตรงในการทดสอบ อย่างไรก็ตาม เครื่องมือใหม่นี้ ต้องมีการหาค่าความไวและความจำเพาะต่อไป เพื่อให้เครื่องมือใหม่มีความ สมบูรณ์เพื่อใช้ในการประเมินความเสี่ยงต่อการล้มของผู้สูงอายุได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. Le Bourg E. Forecasting continuously increasing life expectancy: what implications? Ageing Res Rev 2012; 11: 325 – 8.
2. Vieira Tde M, de Oliveira LF, Nadal J. An overview of age-related changes in postural control during quiet standing tasks using classical and modern stabilometric descriptors. J Electromyogr Kinesiol 2009; 19: 513–9.
3. Maki BE, Holliday PJ, Topper AK. Fear of falling and postural performance in the elderly. J Gerontol 1991; 46: 123–31.
4. Riddle DL, Stratford PW. Interpreting validity indexes for diagnostic tests: an illustration using the Berg balance test. Phys Ther 1999; 79: 939–48.
5. Brooks D, Davis AM, Naglie G. Validity of 3 physical performance measures in inpatient geriatric rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil 2006; 87: 105–10.
6. Whitney SL, Wrisley DM, Marchetti FG, Gee MA, Redfern MS, Furman JM. Clinical measure 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.
7. Shumway-Cook A, Baldwin M, Polissar NL, Gruber W. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults. Phys Ther 1997; 77: 812–9.
8. Podsiadlo D, Richardson S. The timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc 1991; 39: 142 – 8.
9. พุทธิพงษ์ พลคำอึ้ง, ภัทรา วัฒนพันธ์, เจียมจิต แสงสุวรรณ, สุกัลยา อมตฉายา. ความเที่ยงของการทดสอบลุกขึ้นยืนสำหรับการระบุความต้องการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลัง. วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด 2555; 24: 339–47.
10. สมนึก กุลสถิตพร. (2549). กายภาพบำบัดในผู้สูงอายุ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ออฟเซ็ท เพรส จำกัด.
11. สุทธิชัย จิตะพันธ์กุล. หลักสำคัญของเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ (Principles of Geriatric Medicine). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
12. Ebersole, Priscilla and Hess, Patricia. Geriatric Nursing&Healthy Aging. 1th ed. st. Louis : Mosby, 2001.

13. Andrews, Marcia ; Johnson, Peter H. and Weinstock, Doris (editors). **Handbook of Geriatric Nursing Care**. Springhouse, Pennsylvania : Springhouse Corporation, 1999.
14. ลักษณะ อินทร์กลับ. เพศสัมพันธ์กับผู้สูงอายุ. **วารสารพยาบาลศาสตร์**. 17 (14) : 5-14, 2542.
15. Eliopoulos, Charlotte. **Gerontological Nursing**. 6th ed. Philadelphia : Lippincott Williams&Wilkins/ A Wolters Kluwer Company, 2005.
16. Cholticha K, Lugkana M, Sugalya A. **Relationship between the Sit-to-Stand Test and Lower Extremity Muscle Strength in Ambulatory Patients with Spinal Cord Injury 2014**.
17. Jones CJ, Rikli RE, Beam WC. **A 30-s chairstand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults**. Res Q Exercise Sport 1999; 70: 113-9.
18. Varela, S. Ayan C. & Cancela M. **Batteries assessing health related fitness in the elderly : a brief review**. Eur Rev Aging Phys Act, 2008.
19. Buatois S, Miljkovic D, Manckoundia P, Gueguen R, Miget P, Vancon G. **Five times sit to stand test is a predictor of recurrent falls in healthy community-living subject aged 65 and older**. J Am Geriatr Soc. 2008; 15: 75-7.
20. Van Iersel MB, Munneke M, Esselink R, Benraad C, Rikkert M. **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.





ภาคผนวก ก

แบบสัมภาษณ์และบันทึกเพื่อการวิจัย

Code:

ภาคผนวก ก

แบบสัมภาษณ์และบันทึกเพื่อการวิจัย

1. เพศ () 1. ชาย () 2. หญิง
2. อายุ.....ปี
3. น้ำหนักตัว ส่วนสูง..... BMI =
4. ความดันโลหิต อัตราการเต้นหัวใจ
5. โรคประจำตัว
 - () เบาหวาน
 - () ความดันโลหิตสูง
 - () อื่นๆ.....
6. ประวัติการล้ม
 - () ไม่ล้ม
 - () ล้ม จำนวน.....ครั้ง (ย้อนหลัง 6 เดือน)
 - อุบัติการณ์การล้ม.....
 - ช่วงเวลา.....
 - สถานที่.....
 - ผลสืบเนื่องจากการล้ม.....
 - ปัจจัยที่คาดว่าเป็นสาเหตุทำให้ล้ม.....

Test	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย	ค่าปกติ
FTSST (s)					11
TUGT (s)					14
TTSW (s)					

แปลผล ให้คำแนะนำ

.....

.....