



ผลทันทีของการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง
ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน

IMMEDIATE EFFECT OF VOLUNTARY-INDUCED STEPPING RESPONSE TRAINING
IN PERSONS WITH SUBACUTE STROKE

กนิษฐา เสนาะเสียง

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2565

ผลทันทีของการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง
ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชากายภาพบำบัด
คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2565
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

IMMEDIATE EFFECT OF VOLUNTARY-INDUCED STEPPING RESPONSE TRAINING
IN PERSONS WITH SUBACUTE STROKE



KANITTA SANOHSIANG

A Master's Project Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of MASTER OF SCIENCE
(Physical Therapy)

Faculty of Physical Therapy, Srinakharinwirot University

2022

Copyright of Srinakharinwirot University

สารนิพนธ์

เรื่อง

ผลทันทีของการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง

ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน

ของ

กนิษฐา เสนาะเสียง

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชากายภาพบำบัด

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าสารนิพนธ์

..... ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.รัมภา บุญสินสุข)

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ สัตถานนท์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิพนธ์ ชัยศิริ)

ชื่อเรื่อง	ผลทันทีของการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน
ผู้วิจัย	กนิษฐา เสนาะเสียง
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2565
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. รัมภา บุญสินสุข

ภูมิหลัง:ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองมีความบกพร่องของการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective stepping) ทำให้เกิดการล้มได้ ดังนั้นจำเป็นต้องมีการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้ม เพื่อป้องกันการล้ม การฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) ฝึกโดยการให้ผู้ป่วยโน้มตัวไปข้างหน้า จนกระทั่งมีการก้าวเท้าป้องกันล้ม เป็นเครื่องมือในการเพิ่มการก้าวเท้าป้องกันล้มได้ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง แต่ยังไม่มีการศึกษาผลของการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเองในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลทันทีของการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลันต่อความสามารถในการก้าวเท้าป้องกันล้ม **วิธีการศึกษา:**อาสาสมัครเป็นผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลันจำนวน 25 คน อายุระหว่าง 18 – 70 ปี เป็นโรคหลอดเลือดสมองไม่เกิน 6 เดือน ได้รับการฝึก จำนวน 1 เซต ประกอบด้วย การอบอุ่นร่างกาย การฝึกการทรงตัว การฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง และ การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ฝึกทั้งหมด 1 ชั่วโมง ประเมินผลการก้าวเท้าป้องกันล้มโดยใช้ BESTest หัวข้อการปรับการทรงตัวต่อแรงรบกวนภายนอก, ทดสอบการทรงตัวยืนขาเดียว (SLS) และ การทรงตัวขณะเอื้อมแขน (FRT) ก่อนและหลังการฝึกทันที **ผลการศึกษา:**หลังการฝึก การก้าวเท้าป้องกันล้ม หัวข้อการตอบสนองอยู่กับที่-ด้านหน้า, ด้านหลัง การก้าวชดเชยที่ถูกต้อง-ด้านหน้า, ด้านหลัง, ข้างซ้าย, ข้างขวา เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และการทรงตัวยืนขาเดียว การทรงตัวขณะเอื้อมแขน ยังเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง มีประสิทธิภาพในการเพิ่มการก้าวเท้าป้องกันล้มได้ทันที ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน

คำสำคัญ : โรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลัน, การก้าวเท้าป้องกันล้ม, การทรงตัว

Title IMMEDIATE EFFECT OF VOLUNTARY-INDUCED STEPPING
RESPONSE TRAINING
IN PERSONS WITH SUBACUTE STROKE

Author KANITTA SANOHSIANG

Degree MASTER OF SCIENCE

Academic Year 2022

Thesis Advisor Associate Professor Dr. Rumpa Boonsinsukh

Background: After an individual suffers a stroke, protective stepping may be destroyed and result in falls. Therefore, the training of protective stepping may help stroke patients prevent falls. Voluntary-induced stepping response (VSR) requires a person to lean forward to induce protective stepping. VSR can improve protective stepping in chronic strokes, but its effect on people with subacute strokes remains unknown. This study aimed to compare the immediate effect of VSR training on protective stepping in persons with subacute strokes. *Methods:* There were 25 subacute stroke patients aged 18–70 years and an average stroke onset of six months participated in this study. All participants received one session of VSR training program, including warm up, VSR training and cool down for one hour. The protective stepping of all participants was assessed using the reactive postural response domain of the BESTest and the balance performance were assessed using a single leg stance (SLS), a functional reach test (FRT), before and immediately after the training. *Results:* After training, Protective stepping (inplace response - forward, backward, compensate stepping correction – forward, backward, lateral left, lateral right.) were increased significantly ($p < 0.05$). In addition, SLS, FRT, were significantly improved ($p < 0.05$). The findings indicated that VSR is a potential training for improving protective stepping in persons with subacute stroke.

Keyword : Subacute stroke, Protective stepping, Balance

กิตติกรรมประกาศ

ไม่มีหนังสือหรืองานวิจัยเล่มใดในโลกที่สำเร็จลำพังด้วยคนๆเดียว งานวิจัยเรื่อง ผลทันทีของการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (Voluntary induced stepping response; VSR) ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน ก็เช่นเดียวกัน เป็นผลลัพธ์จากการเรียนรู้พบปะพูดคุยจากการอ่านงานของผู้คนหลากหลาย ได้ความคิดจากแหล่งต่างๆมากมาย จากเพื่อนนักวิจัย และอาจารย์ที่ชี้แนะสั่งสอน งานวิจัยเล่มนี้จึงเป็นผลงานที่ผู้คนมากมายมีส่วนในการสร้างสรรค์ ผู้เขียนขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.รัมภา บุญสินสุข อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ผู้ที่คอยสนับสนุนชี้แนะ ตลอดการเรียน การศึกษา ระดับวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต ภาวภาพบำบัด ณ.มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ นอกจากนี้ขอขอบคุณทีมงานวิจัยโรงพยาบาลศรีสะเกษทุกคน สำหรับคำแนะนำดีๆในการทำวิจัย โดยเฉพาะหอผู้ป่วยในและคลินิกโรคหลอดเลือดสมอง โรงพยาบาลศรีสะเกษ ที่อนุญาตให้ใช้สถานที่ในการทำผลงานวิจัยนี้ และที่สำคัญคือ อาสาสมัครทุกท่านที่มีความสนใจและให้ความร่วมมือในงานวิจัยนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ ครอบครัวที่เข้าใจ และคอยเป็นกำลังใจให้ตลอด

หากคุณอุปการะจากงานวิจัยเล่มนี้จะมีอยู่บ้างก็ขอมอบให้เป็นกุศลผลบุญแต่ทุกท่านที่ได้ให้ความเอื้อเพื่อเกื้อกูลมาตลอด ส่วนข้อผิดพลาดบกพร่องต่างๆ ผู้เขียนขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

กนิษฐา เสนาะเสียง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตการวิจัย.....	3
สมมุติฐานในงานวิจัย.....	3
กรอบแนวคิดในงานวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	5
1. โรคหลอดเลือดสมอง (Stroke).....	5
1.1 คำนิยาม.....	5
1.2 อุบัติการณ์การเกิดโรคหลอดเลือดสมอง.....	6
1.3 ลักษณะอาการของโรคหลอดเลือดสมอง.....	6
1.4 การฟื้นตัวและการพยากรณ์โรค.....	7
1.5 การแบ่งประเภทของโรค.....	7

2. การล้มในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง	8
2.1 ความหมายของการล้มในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง	8
2.2 อุบัติการณ์ล้มของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง	8
2.3 การล้มของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง	10
3. การก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective Stepping)	11
3.1 การตอบสนองการก้าวเท้าป้องกันล้มในวัยหนุ่มสาวและผู้สูงอายุ	12
3.2 การตอบสนองการก้าวเท้าป้องกันล้ม ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง	12
4. การฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (Voluntary induced stepping Response หรือ VSR)	14
5. การประเมินการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective stepping) ด้วยแบบประเมินทางคลินิก ...	17
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย	19
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	19
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	20
การดำเนินงานวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูล	21
การวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีทางสถิติ	26
บทที่ 4 ผลการวิจัย	28
1. ข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางคลินิกด้านความมั่นใจในการทรงตัว	28
2. ความสามารถในการทรงตัว และการก้าวเท้าป้องกันล้ม ก่อนและหลังฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง	31
3. ความสามารถในการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective stepping) ในอาสาสมัครกลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลันรายข้อ	32
บทที่ 5 อภิปรายผล และสรุปผล	34
การประยุกต์ใช้	36
ข้อจำกัดของการศึกษา	37

สรุปผลการวิจัย	38
บรรณานุกรม.....	39
ภาคผนวก.....	44
ประวัติผู้เขียน.....	55

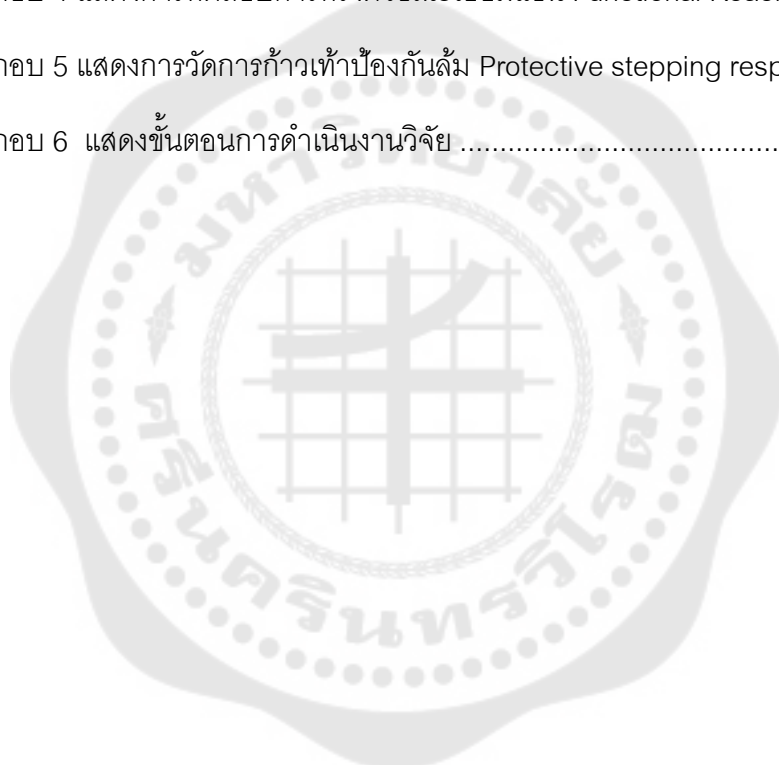


สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 แสดงจำนวน ร้อยละการล้มในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในระยะต่างๆ	9
ตาราง 2 แสดงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกการก้าวเท้าป้องกันการล้มด้วยตนเอง	16
ตาราง 3 แสดงหัวข้อการประเมิน BESTest หัวข้อการปรับการทรงตัวต่อแรงรบกวนภายนอก (Reactive postural response)	18
ตาราง 4 คุณสมบัติและลักษณะของอาสาสมัครที่เข้าร่วมงานวิจัย	29
ตาราง 5 ตารางเปรียบเทียบความสามารถในการทรงตัว และการก้าวเท้าป้องกันการล้ม ก่อนและหลังการฝึกการก้าวเท้าป้องกันการล้มด้วยตนเอง	31
ตาราง 6 คะแนนความสามารถในการก้าวเท้าป้องกันการล้ม (Protective stepping) ในอาสาสมัครกลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลันรายข้อ	32

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย	3
ภาพประกอบ 2 แสดงการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง	19
ภาพประกอบ 3 แสดงการทดสอบการทรงตัวยืนขาเดียว Single leg stance (SLS)	22
ภาพประกอบ 4 แสดงการทดสอบการทรงตัวขณะเอื้อมแขน Functional Reach Test (FRT)	23
ภาพประกอบ 5 แสดงการวัดการก้าวเท้าป้องกันล้ม Protective stepping response	24
ภาพประกอบ 6 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	27



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในประเทศไทย โรคหลอดเลือดสมองเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตอันดับที่ 3 ซึ่งรองจากโรคมะเร็ง และอุบัติเหตุ ในปี 2560-2562 มีอัตราการตาย 47, 47 และ 52 รายต่อประชากรแสนคนตามลำดับ⁽¹⁾ จังหวัดศรีสะเกษ ในปี 2560-2562 มีอัตราการตาย 26, 29 และ 29 รายต่อประชากรแสนคนตามลำดับ อีกทั้งมีอัตราป่วย ในปี 2562 จำนวนเท่ากับ 428 รายต่อประชากรแสนคน⁽¹⁾ โดยมีผู้ป่วยกลุ่มที่รอดชีวิต ร้อยละ 32 มีความพิการอย่างรุนแรง เกิดจากรอยโรคและขาดการรักษาฟื้นฟูอย่างถูกต้อง หรือมีการดูแลต่อเนื่องในระยะยาวที่ไม่มีประสิทธิภาพ⁽²⁾ การหกล้มเป็นภาวะที่พบได้บ่อยที่สุดในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง พบว่าร้อยละ 30-80 จะมีความกลัวเรื่องการหกล้มและมีปัญหาการเคลื่อนย้าย⁽³⁾ ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลันภายใน 6 เดือนแรกหลังการจำหน่ายจากโรงพยาบาล พบการหกล้มได้บ่อยถึงร้อยละ 70⁽⁴⁾ การหกล้มเป็นสาเหตุสำคัญของการบาดเจ็บ หรืออาจมีการเสียชีวิต⁽⁵⁾ จึงเป็นความท้าทายของผู้รักษาและผู้เกี่ยวข้องที่จะลดอุบัติการณ์ของการล้มในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง โดยในระยะกึ่งเฉียบพลัน คือช่วงเวลาทองของการฟื้นตัวจากโรคหลอดเลือดสมอง (Golden Period) เป็นระยะในการฟื้นฟูสมองและร่างกายที่ดีที่สุด คือ ช่วง 6 เดือนแรกหลังประสพภาวะโรคหลอดเลือดสมองผ่านระยะเฉียบพลันมาแล้ว โดยมีปัจจัยสำคัญมาจากการฟื้นตัวหลังการบาดเจ็บโดยธรรมชาติ⁽⁶⁾

หลังจากเกิดโรคหลอดเลือดสมอง ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะสูญเสียการทรงตัว มีปัญหาการเดิน และการหกล้ม เกิดจากความผิดปกติของความตึงตัวของกล้ามเนื้อและการทำงานของระบบสัมผัสของกล้ามเนื้อแขนและขามีปัญหา ซึ่งเมื่อกกล้ามเนื้อขามีการอ่อนแรง จะทำให้มีรูปแบบการทรงตัวที่ผิดปกติไป จึงทำให้เสี่ยงต่อการล้มมากยิ่งขึ้น⁽⁷⁾ ผู้ป่วยที่เกือบจะล้ม ส่วนใหญ่รายงานว่ามีการเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อเพิ่มความมั่นคงด้วยขั้นตอนการเคลื่อนไหวลำตัวโดยใช้ข้อเท้าเป็นจุดหมุน (ankle strategy) หรือใช้ข้อสะโพกเป็นจุดหมุน (hip strategy) และการก้าวเท้าป้องกันการล้ม⁽⁸⁾ กระบวนการตอบสนองการก้าวเท้าป้องกันการล้ม (Protective stepping) เป็นรูปแบบของการตอบสนองการป้องกันอัตโนมัติ (automatic protective response) โดยการสร้างฐานรับน้ำหนัก (base of support) เพื่อตั้งหรือชะลอจุดศูนย์กลางมวลของร่างกาย (center of mass) สำหรับสร้างความมั่นคงของร่างกายหลังจากถูกแรงกระทำ การศึกษาก่อนหน้านี้ ศึกษาการปรับการทรงตัวในผู้ป่วยก่อนที่จะล้ม มีการใช้แขนขาทั้งสองข้างช่วยแทนการก้าวเท้า หรือก้าวข้างที่แข็งแรง แทนข้างที่อ่อนแรง และต้องการความช่วยเหลือในการปรับการทรงตัวเพื่อตอบสนองต่อสิ่งรบกวน

การขาดการก้าวเท้าป้องกันล้มที่เหมาะสมและขาดการเคลื่อนไหวร่างกายก่อนการยกเท้า อาจส่งผลให้ไม่สามารถปรับสมดุลของร่างกายได้ เกิดการก้าวเท้าหลายก้าวแต่ก็ยังไม่มั่นคง และล้มลงได้⁽⁹⁾ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปัญหาความบกพร่องของการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective stepping) ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ส่งผลให้การหกล้มเพิ่มสูงได้

การก้าวเท้าป้องกันล้มสามารถฝึกฝนได้โดยใช้เครื่องมือที่ซับซ้อน เช่น แผ่นพื้นที่สามารถเคลื่อนไหวได้หรือ ระบบจอทีวี และระบบการฝึกแบบมีสิ่งเร้าโดยฝึกบนพื้นที่ลาดเอียงไม่ทราบทิศทางที่แน่นอน เพื่อทดสอบ การก้าวเท้าป้องกันล้ม ปฏิบัติการทรงตัว ซึ่งให้ผลเพิ่มการก้าวเท้าป้องกันล้มในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง โดยมีการทรงตัวที่ดีกับพื้นผิวลาดเอียงไปด้านหน้า และหลัง อีกทั้งสามารถเพิ่มปฏิบัติการทรงตัว และความมั่นใจในการทรงตัว⁽¹⁰⁾ เนื่องจากการฝึกเหล่านี้ต้องการอุปกรณ์เครื่องมือที่มีราคาแพงและซับซ้อน ใช้งานในสถานพยาบาลไม่ได้ทุกประเภท ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ต้องประยุกต์การฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective stepping) ในผู้ป่วยโรคนี้ แบบไม่ต้องมีเครื่องมืออุปกรณ์ หรือเป็นเครื่องมืออุปกรณ์ที่เรียบง่ายนำไปใช้ทางคลินิกได้

การที่ไม่สามารถก้าวเท้าได้ทันด้วยการคว้าจับที่ราวจับ ปริมาณการจับราวจับไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญระหว่างผู้สูงอายุและผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง และการเคลื่อนไหวตำแหน่งจุดศูนย์กลางมวล ความเร็ว และระยะสะโพกของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขณะก้าวเท้า มีระยะสั้นกว่าคนหนุ่มสาว⁽¹¹⁾ ผลการวิจัยเหล่านี้ชี้ให้เห็นว่าการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) สามารถใช้เป็นเครื่องมือพื้นฐานในการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective stepping) ได้ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาผลของการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) ในผู้ป่วยระยะกึ่งเฉียบพลันซึ่งเป็นระยะที่ร่างกายมีการฟื้นฟูมากที่สุดและมีการล้มสูงเช่นเดียวกับผู้ป่วยระยะเรื้อรัง ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน โดยคาดว่าผลจากการศึกษานี้จะสามารถนำไปใช้ในการเพิ่มความสามารถในการก้าวเท้าป้องกันล้มในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลันได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลทันทีของการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (Voluntary induced stepping response; VSR) ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน ต่อความสามารถในการก้าวเท้าป้องกันล้ม

ความสำคัญของการวิจัย

1. ผลการศึกษาที่พบทำให้เกิดวิธีการฝึกใหม่ในการเพิ่มความสามารถของการก้าวเท้าป้องกันล้มในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาการฝึกเพื่อป้องกันการล้ม

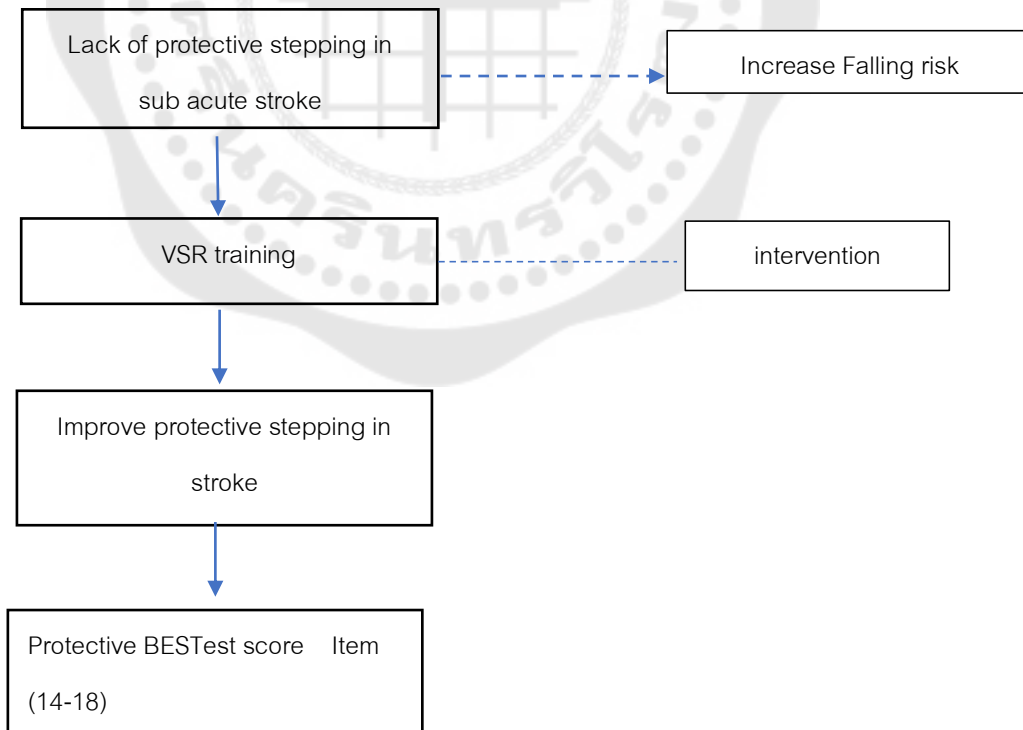
ขอบเขตการวิจัย

เป็นการศึกษาวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental) กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลันที่รับการรักษา ณ หอผู้ป่วยนอนป่วยใน และงานผู้ป่วยนอก โรคหลอดเลือดสมอง โรงพยาบาลศรีสะเกษ

สมมุติฐานในงานวิจัย

การฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลันสามารถเพิ่มความสามารถของการก้าวเท้าเพื่อป้องกันล้ม

กรอบแนวคิดในงานวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคหลอดเลือดสมอง ได้รับการและบริการบำบัดฟื้นฟู ที่นอนนอนผู้ป่วยใน และงานผู้ป่วยนอก โรคหลอดเลือดสมอง โรงพยาบาลศรีสะเกษ

ซีกร่างกายที่อัมพาต หมายถึง ภาวะที่กล้ามเนื้อที่มีการสูญเสีย อ่อนแรงครึ่งซีกของร่างกาย

การล้มในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง หมายถึง ภาวะที่ร่างกายสูญเสียการทรงตัวขณะยืนหรือเดิน โดยอวัยวะส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกาย ยกเว้นเท้าทั้งสองข้างสัมผัสพื้น โดยมิได้เป็นผลมาจากอาการเป็นลม หน้ามืด หหมดสติ

การก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective Stepping) หมายถึง กระบวนการตอบสนองการป้องกันอัตโนมัติ โดยการก้าวขาอย่างน้อยหนึ่งก้าวเพื่อสร้างฐานรับน้ำหนัก (base of support) สำหรับดึงหรือชะลอจุดศูนย์กลางมวลของร่างกาย (center of mass) หลังจากถูกแรงกระทำที่ไม่คาดคิดขณะยืน

การฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VRS) หมายถึง การฝึกโดยการให้ผู้ป่วยโน้มตัวไปข้างหน้าโดยไม่งอเข่าหรือสะโพก จนกระทั่งสูญเสียการทรงตัวหรือก้าวขาออกอีกข้าง

การทรงตัว หมายถึง การควบคุมและรักษาจุดศูนย์กลางมวลของร่างกาย ให้อยู่ภายในบริเวณฐานรองรับน้ำหนัก ทั้งขณะอยู่กับที่และขณะเคลื่อนไหว

บทที่ 2

ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงผลของการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเองต่อการก้าวเพื่อป้องกันล้มในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นแนวทางศึกษา ดังนี้

1. โรคหลอดเลือดสมอง

1.1 คำนิยาม

1.2 อุบัติการณ์การเกิดโรคหลอดเลือดสมอง

1.3 ลักษณะอาการของโรคหลอดเลือดสมอง

1.4 การฟื้นตัวและการพยากรณ์โรค

1.5 การแบ่งประเภทของโรค

2. การล้มในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

2.1 ความหมายของการล้มในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

2.2 อุบัติการณ์ล้มของผู้ป่วยในระยะต่างๆ

3. การก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective Stepping)

3.1 การก้าวเท้าป้องกันล้มในวัยหนุ่มสาว ผู้สูงอายุ

3.2 การก้าวเท้าป้องกันล้มในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

4. การฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (Voluntary induced stepping Response)

5. การประเมินการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective stepping) ด้วยแบบประเมินทางคลินิก

1. โรคหลอดเลือดสมอง (Stroke)

1.1 คำนิยาม

ความผิดปกติของหลอดเลือดแดงในสมอง ทำให้เนื้อสมองบางส่วนตายไปหรือหยุดทำงาน หากไม่ได้รับการรักษาอย่างทันท่วงทีจะทำให้เซลล์สมองบางส่วนตายไป หรือหยุดทำงานก่อให้เกิดความบกพร่องของประสาทที่ควบคุมการทำงานของร่างกาย ที่เรียกกันว่า “อัมพฤกษ์หรืออัมพาตครึ่งซีก” ที่เห็นว่าแขนขาขยับไม่ได้ซีกหนึ่ง ปากเบี้ยว พูดไม่ชัด กลืนไม่ได้ เป็นต้น⁽¹²⁾
แบ่งได้ 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. โรคหลอดเลือดสมองตีบ (Ischemic Stroke) พบผู้ที่เป็นหลอดเลือดสมองตีบได้กว่า 85% ของผู้ป่วย ภาวะที่หลอดเลือดในสมองเกิดการตีบ เนื่องจากอาจมีเกล็ดเลือด ผนังหลอดเลือด หรือองค์ประกอบอื่นๆของเลือดมาสะสมตามผนังของหลอดเลือด จึงทำให้เลือดไปเลี้ยงสมองไม่ได้ ส่วนใหญ่แล้วมักเกิดร่วมกับภาวะหลอดเลือดแดงแข็ง ซึ่งมีสาเหตุมาจากไขมันที่เกาะตามผนังหลอดเลือดจนทำให้เกิดเส้นเลือดตีบแข็ง โรคหลอดเลือดสมองชนิดนี้ยังแบ่งออกได้อีก 2 ชนิดย่อย ได้แก่ จากภาวะหลอดเลือดสมองตีบ (Thrombotic Stroke) ทำให้เลือดไม่สามารถไหลเวียนไปยังสมองได้ และ ภาวะขาดเลือดจากการอุดตัน (Embolic Stroke) เกิดจากการอุดตันของหลอดเลือด ทำให้เลือดไม่สามารถไหลเวียนไปที่สมองได้อย่างเพียงพอ

2. โรคหลอดเลือดสมองแตก (Hemorrhagic Stroke) เป็นชนิดที่มีอันตรายร้ายแรง อาจทำให้เสียชีวิตได้ในเวลาอันรวดเร็ว เนื่องจากเลือดที่ไหลออกจากหลอดเลือดแดง จะไหลไปกดทับเนื้อสมอง เซลล์ประสาทบริเวณนั้นตาย ถ้าเลือดออกในสมองใกล้ศูนย์ควบคุมการหายใจ จะทำให้หยุดหายใจและอาจเสียชีวิตได้

1.2 อุบัติการณ์การเกิดโรคหลอดเลือดสมอง

โรคหลอดเลือดสมองเป็นสาเหตุการเสียชีวิตสูงเป็นอันดับ 2 ของโลก จากสถิติสมาคมโรคหลอดเลือดสมองแห่งสหรัฐอเมริกา ได้รายงานว่ ใน 1 ปี จะมีผู้ป่วยราว 795,000 ราย หรือทุกๆ 40 วินาที จะมีผู้ป่วยด้วยโรคนี้ 1 ราย⁽¹³⁾ ในประเทศไทย ทำให้เกิดการเสียชีวิต เป็นอันดับ 3 ในปี 2560 - 2562 มีอัตราการตาย 47, 47 และ 52 รายต่อประชากรแสนคนตามลำดับ⁽¹⁾

1.3 ลักษณะอาการของโรคหลอดเลือดสมอง

ลักษณะอาการจะขึ้นอยู่กับความเสียหายของสมอง อาการของชนิดสมองขาดเลือด และชนิดเลือดออกในสมอง จะคล้ายคลึงกัน แต่ชนิดเลือดออกในสมองจะมีอาการปวดศีรษะและอาเจียนร่วมด้วย⁽¹²⁾ เช่น

- มีอาการมึนงงอย่างรุนแรง อาจพูดไม่ได้ ฟังไม่รู้เรื่อง
- เวียนศีรษะ เดินเซ บ้านหมุน มีปัญหาเกี่ยวกับการทรงตัว
- แขนขาอ่อนแรง หรือชา มีอัมพฤกษ์ที่ซีกใดซีกหนึ่งของร่างกาย
- ตามัว เห็นภาพซ้อน หรือ สูญเสียการมองเห็นบางส่วน ช้ำงใด ช่างหนึ่ง
- มีลิ้นแข็ง พูดไม่ชัด อาจมีสำลัก

ผู้ป่วยอาจเกิดภาวะสมองขาดเลือดชั่วคราว (Transient Ischemic Attack ; TIA) ซึ่งเป็นสัญญาณเตือนบอกรถึงอันตราย โดยอาการของภาวะสมองขาดเลือดชั่วคราวนี้มีอาการที่สังเกตได้ ดังนี้

1. สูญเสียการมองเห็นชั่วคราว เนื่องจากหลอดเลือดที่ไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงดวงตา มีลิ่มเลือดอุดตัน

2. สูญเสียความสามารถในการเคลื่อนไหวและความรู้สึกของร่างกายซีกใดซีกหนึ่งชั่วคราว เนื่องจากเกิดการอุดตันที่หลอดเลือดแดงแคโรตีดอาเทอริ (Carotid Arteries) ซึ่งเป็นหลอดเลือดที่มีความสำคัญต่อการไหลเวียนเลือดที่สมอง

1.4 การฟื้นตัวและการพยากรณ์โรค

ผู้ป่วยจะเริ่มมีอาการดีขึ้นภายใน 7-10 วัน และมีอาการฟื้นตัวตามระยะต่างๆ ดังนี้⁽¹⁴⁾

1. Flaccid stage ในระยะแรกหลังเกิดโรค ส่วนใหญ่ผู้ป่วยจะไม่สามารถเคลื่อนไหวแขนขาข้างที่เป็นอัมพาตได้เลย กล้ามเนื้อจะอยู่ในสภาพอ่อนแรง โดยทั่วไประยะนี้จะมีอยู่ในช่วงสั้น ๆ ประมาณ 48 ชั่วโมง

2. Spastic stage ในระยะนี้รีเฟล็กซ์ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว จะเริ่มกลับคืนมา และไวชั้นกล้ามเนื้อจะมีภาวะ spasticity โดยส่วนใหญ่กล้ามเนื้อที่อยู่ส่วนต้น เช่น กล้ามเนื้อหัวไหล่ จะเริ่มฟื้นตัวได้ก่อนกล้ามเนื้อที่อยู่ส่วนปลาย เช่น กล้ามเนื้อของข้อมือและนิ้วมือ

3. Late recovery stage เป็นระยะที่ spasticity จะลดลง การเดิน เคลื่อนไหว เริ่มทำได้ดี

การฟื้นตัวส่วนใหญ่ ฟื้นตัวใน 6 เดือนแรก แต่สำหรับผู้ป่วยบางคนอาจพบการฟื้นตัวได้ใน 1 ถึง 2 ปี อย่างไรก็ตามการฟื้นตัวของผู้ป่วยอาจหยุดอยู่เพียงขั้นใดขั้นหนึ่งก็ได้ การพยากรณ์โรคขึ้นอยู่กับตำแหน่ง ขนาด และ ความรุนแรงของพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นในสมอง พบว่า ถ้าผู้ป่วยในระยะ Flaccid stage นานมากกว่าปกติ (มากกว่า 2 เดือน) หรือกล้ามเนื้อต้นแขนและขามือมี spasticity รุนแรง การฟื้นสภาพการเคลื่อนไหวจะมีปัญหา⁽¹⁵⁾ และถ้าอายุน้อยมีการฟื้นตัวได้ดีกว่าผู้สูงอายุ⁽¹⁶⁾ นอกจากนี้พบว่าการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ รวมถึงสุขภาพร่างกายยังส่งผลต่อการฟื้นตัวเช่นกัน

1.5 การแบ่งประเภทของโรค

ตามอาการแสดงแบ่งเป็น 3 ระยะดังนี้^(17, 18)

1. ระยะเฉียบพลัน (Acute Phase) เริ่มตั้งแต่มีอาการ จนกระทั่งสัญญาณชีพคงที่ ระยะนี้ผู้ป่วยอาจไม่รู้สึกรู้สึกตัว หายใจไม่สะดวก อาจทานอาหารเองไม่ได้ มักจะเกิดอาการอัมพาต อ่อนแรงขึ้นทันที หรืออาจยังรู้สึกตัวแต่กล้ามเนื้อแขนและขาข้างที่เป็นอัมพาตจะอ่อนปวกเปียก

2. ระยะกึ่งเฉียบพลัน (Subacute Phase) ระยะนี้ผู้ป่วยเริ่มมีอาการคงที่ ผ่านพ้นระยะเฉียบพลันแล้ว แต่ร่างกายบางส่วนยังบกพร่อง และ มีข้อจำกัดในการดำเนินกิจกรรม

ประจำวัน เพื่อให้ผู้ป่วยกลับดังเดิม และช่วยเหลือตัวเองได้ ตามศักยภาพสูงสุด โดยผ่านกระบวนการฟื้นฟูสมรรถภาพ ภายในระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือนหลังเกิดโรค ในระยะแรกผู้ป่วยจะมีอาการอ่อนแรง กล้ามเนื้ออ่อนปวกเปียก ไม่สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวได้จากการที่ร่างกายด้านตรงข้ามกับสมองที่ถูกทำลาย เมื่อผู้ป่วยได้รับการรักษา ต่อมาอาจสามารถขยับแขน ขาได้ อาจมีการเกร็งเล็กน้อย อาการเหล่านี้ มีผลต่อการทรงตัว แนวทางการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ในปัจจุบันคือ การรักษาด้วยยาควบคู่กับการทำกายภาพบำบัดเพื่อ 1) ฟื้นฟูทักษะการเคลื่อนไหว ที่สูญเสียไปจากการที่บางส่วนของสมองถูกทำลาย 2) ป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการถูกจำกัดการเคลื่อนไหว

3. ระยะเรื้อรัง (Chronic Phase) ผู้ป่วยที่ยังคงมีความผิดปกติทางระบบประสาท หลัง 6 เดือน ถือว่าเป็นโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง ระยะนี้ผู้ป่วยมีอาการคงที่ มีการฟื้นตัวอย่างช้าๆ การฟื้นฟูสมรรถภาพทำให้เพิ่มความสามารถในการช่วยตัวเองได้มากที่สุด ทั้งนี้ต้องอาศัยการฝึก รักษาฟื้นฟู ความสม่ำเสมอในการฝึกให้ระบบประสาทเกิดการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหว มีผลต่อการฟื้นตัว

2. การล้มในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

2.1 ความหมายของการล้มในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

การล้มของผู้ป่วยที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ หมายถึง ภาวะที่ร่างกายสูญเสียการทรงตัว ขณะยืนหรือเดิน หรือเมื่อมีแรงภายนอกมากระทำต่อร่างกาย โดยอวัยวะส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกาย ยกเว้นเท้าทั้งสองข้างสัมผัสพื้น โดยมิได้เป็นผลมาจากอาการเป็นลม หน้ามืด หมดสติ ซึ่งไม่นับอาการเซที่ยังไม่ล้ม⁽¹⁹⁾ ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล และอาจจะนำไปสู่การบาดเจ็บ พิการ และอาจเสียชีวิตได้⁽²⁰⁾

2.2 อุบัติการณ์ล้มของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

การล้มสามารถเกิดในคนหลายกลุ่ม และพบได้บ่อยในทุกระยะหลังเกิดโรค ทั้งระยะเฉียบพลัน กึ่งเฉียบพลันและระยะเรื้อรัง จากการศึกษาพบว่า ระยะที่มีการล้มมากที่สุดคือ ระยะกึ่งเฉียบพลัน พบอัตราการล้มสูงถึงร้อยละ 51

ตาราง 1 แสดงจำนวน ร้อยละการล้มในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในระยะต่างๆ

ผู้แต่ง	ผู้เข้าร่วม วิจัย	การ ล้ม	ร้อยละผู้ล้ม	สาเหตุ การล้ม	การบาดเจ็บ
Sze et al.,2001 (21)	ผู้ป่วยระยะเฉียบพลัน (n=677;อายุ < 65)	82 ครั้ง	78 คน (ร้อยละ 11.5 ล้ม ในโรงพยาบาล)	ไม่พบ รายงาน	12คนมีแผล,4คนมีเลือด ออกทางสมอง ,1คนมีข้ออักเสบและ 3คนมีข้อสะโพกหัก
Suzuki et al.,2005 (22)	ผู้ป่วยระยะกึ่งเฉียบพลัน (n=256;อายุ 68.6±11.5)	273 ครั้ง	131 คน(ร้อยละ51)	ไม่พบ รายงาน	2 คน พบกระดูกซี่โครงหัก,1คน พบกระดูกต้นขาหัก และ 2คนพบกระดูกสะโพกหัก
Teasell et al.,2002 (23)	ผู้ป่วยระยะเรื้อรัง (n=238;อายุ 72.7 ± 10.1)	180 ครั้ง	88 คน (ร้อยละ37)ล้ม <1ครั้ง; 45 คน (ร้อยละ 51)ล้ม1ครั้ง, 25 คน (ร้อยละ28) ล้ม2ครั้ง, 9 คน (ร้อยละ10) ล้ม3ครั้ง และ 9 คน (ร้อยละ10) ล้ม≥4ครั้ง	เคลื่อนย้าย จากเตียงไปรถเข็น	1คน(ร้อยละ0.6) กระดูกหัก,3คน(ร้อยละ1.7)แผลเปิด,16 คน (ร้อยละ8.8)แผลถลอก 19 คน (ร้อยละ 49)พบแผลฟกช้ำ

การหกล้มสามารถเกิดได้จากหลายสาเหตุ แบ่งได้เป็น

1. ปัจจัยภายนอก (Intrinsic factors) ได้แก่ สิ่งแวดล้อมรอบตัว ภายในหรือภายนอกบ้าน พื้นที่ดินหรือพื้นต่างระดับ สิ่งกีดขวางในบ้าน อาจทำให้เกิดการล้มได้⁽²⁴⁾
2. ปัจจัยภายใน (Intrinsic factors) ได้แก่ โรคประจำตัว เช่น โรคทางระบบกระดูกกล้ามเนื้อ ความดันโลหิตสูง การใช้ยาที่มากเกินไปตั้งแต่ 4 ขึ้นไป ความบกพร่องทางสายตา และปัญหาการเดินและการทรงตัว⁽²⁵⁾ การศึกษาอัตราการล้มและปัจจัยเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้ป่วยโรค

หลอดเลือดสมอง หลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล พบว่า ร้อยละ 27.2 เสี่ยงต่อการล้มระดับสูง ร้อยละ 31.6 เสี่ยงต่อการล้มระดับต่ำ และพบว่าการล้มในกลุ่มเสี่ยงสูง บั้จจ่ายต่อการหกล้ม คือ ร้อยละ 46.8 ผู้ป่วยมีประวัติการล้มใน 3 เดือน ร้อยละ 68.2 การรับรู้มีปัญญาโดยการล้มขีดจำกัดของตัวเอง และ ร้อยละ 84.2 มีการเดินที่ผิดปกติและการทรงตัวมีปัญหา ทำให้เสี่ยงต่อการหกล้มเพิ่มขึ้น ผลการศึกษาครั้งนี้ทำให้ตระหนักถึงความสำคัญของการเดินและการทรงตัวที่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการหกล้ม และการนำไปดูแลผู้ป่วยที่บ้าน เพื่อป้องกันและลดปัจจัยเสี่ยงของการหกล้มได้⁽²⁶⁾

2.3 การล้มของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

ทำให้ผู้ป่วยได้รับการบาดเจ็บ มีปัญหาสุขภาพ ต้องได้รับการรักษา และยังส่งผลกระทบต่อทางด้านเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยอีกด้วย จึงเป็นความท้าทายที่จะลดอุบัติการณ์ อุบัติเหตุที่ไม่พึงประสงค์ เพื่อให้ผู้ป่วยมีความปลอดภัย และเป็นการบ่งบอกถึงคุณภาพการบริการและการพยาบาล ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่สุขภาพดีในชุมชน พบอุบัติการณ์การหกล้มสูง จากสาเหตุที่ถูกกระทำจากแรงภายนอกที่ไม่คาดคิดระหว่างทำกิจกรรม เช่น การรบกวนการทรงตัวขณะเดิน ซึ่งคล้ายคลึงกับการศึกษาในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีความบกพร่องด้านการเดินและการทรงตัวมีอุบัติการณ์ในการล้มที่มีสูง⁽²⁶⁾

การศึกษาก่อนหน้านี้เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการรักษาการทรงตัว ความมั่นคงขณะเดิน และกระบวนการก้าวเพื่อป้องกันล้ม เมื่อมีแรงภายนอกมากระทำขณะเดินหรือเคลื่อนไหว ระหว่างข้างที่อ่อนแอกับข้างที่ไม่อ่อนแอก พบว่า ขาข้างที่อ่อนแอกจะมีปัญหาในการเริ่มต้นก้าวช้าและสั้น และการก้าวที่ประสบความสำเร็จในด้านที่ไม่อ่อนแอก และมีปฏิกิริยาของแขนขาในขณะทดสอบในด้านที่อ่อนแอก⁽²⁷⁾ แสดงว่าอาสาสมัคร มีความเสี่ยงต่อการหกล้มเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการล้มไปทางด้านที่อ่อนแอก ซึ่งส่งผลให้มีความเสี่ยงต่อกระดูกสะโพกหัก การป้องกันการล้มจึงควรมุ่งเน้นไปที่การฝึกขาข้างอ่อนแอกในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ทั้งฝึกปฏิกิริยาตอบสนองของการก้าวเท้า (stepping response) และ การฝึกถ่ายน้ำหนัก เพื่อปรับปรุงการควบคุมการทรงตัว โดยความสามารถในการฟื้นตัวจากการสูญเสียการทรงตัวเป็นสิ่งสำคัญในการป้องกันการล้ม การศึกษาก่อนหน้านี้อธิบายว่า หลังจากการฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การฝึกการทรงตัว และการฝึกก้าว ทำให้เพิ่มการรับรู้ของข้อต่อขา รวมทั้งเพิ่มความมั่นคงของการควบคุมจุดศูนย์กลางมวลของร่างกาย (Center of mass) ให้อยู่ภายในฐานรองรับน้ำหนัก มากขึ้น ส่งผลให้ลดปัจจัยเสี่ยงในการล้มและเพิ่มความสามารถในการทรงตัวได้⁽²⁸⁾

การล้มสามารถป้องกันได้ โดยเมื่อบุคคลกำลังจะล้ม จะมีการตอบสนองเพื่อรักษาการทรงตัวของร่างกาย (balance recovery reaction) เพื่อช่วยไม่ให้ล้ม จะมีการเคลื่อนไหวของแขนโดยการยื่นไปจับสิ่งของที่มั่นคง เช่น ราวจับ หรือก้าวขาออกมาให้กว้างขึ้นเพื่อป้องกันไม่ให้ล้ม การศึกษาก่อนหน้าเปรียบเทียบความสามารถในการก้าวเท้าและทรงตัว เพื่อรักษาสมดุลร่างกายในกลุ่มที่เป็นโรคหลอดเลือดสมองและกลุ่มสุขภาพดี ทดสอบด้วยการรบกวนการทรงตัวขณะยืน โดยใช้พื้นผิวที่เคลื่อนไปในหลายทิศทาง เช่น ด้านหน้า ด้านหลัง ด้านขวาและซ้าย โดยไม่มีการแจ้งเตือน และเพิ่มระดับความยากในการรบกวนการทรงตัว ผลคือผู้ป่วย 25 คน ล้มระหว่างทดลอง ในขณะที่กลุ่มสุขภาพดีไม่พบการล้ม และในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง 14 คน ล้มลงทางด้านข้างที่อ่อนแรงแสดงว่า ผู้ป่วยรักษาการทรงตัวของร่างกาย (balance recovery reaction) ในด้านอ่อนแรงที่ลดลง และพบการก้าวเท้าที่สั้นลง (step length, step width)⁽¹⁰⁾ ดังนั้นปฏิริยาตอบสนองเพื่อรักษาสมดุล ช่วยรักษาจุดศูนย์กลางมวลร่างกาย อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ซึ่งเป็นปฏิริยาในการป้องกันการล้มอย่างหนึ่ง

3. การก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective Stepping)

การก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective Stepping) เป็นปฏิริยาตอบสนองเพื่อรักษาสมดุลของร่างกายแบบอัตโนมัติ (Reactive postural response) ประเภทหนึ่ง ซึ่งปฏิริยาตอบสนองเพื่อรักษาสมดุลของร่างกายแบบอัตโนมัติ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. ปฏิริยาตอบสนองเพื่อรักษาสมดุลของร่างกายแบบที่ไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงฐานรองรับ (fixed-support strategies) โดยการขยับสะโพก (hip strategy) เป็นการตอบสนองที่เกิดขึ้นเมื่อมีแรงภายนอกที่มีการเคลื่อนไหวที่แรงและรวดเร็วมากกระทบ ทำให้แนวจุดศูนย์กลางของร่างกายออกนอกฐานรองรับน้ำหนักของร่างกายปานกลางถึงมาก ร่างกายไม่สามารถรักษาสมดุลไว้ได้โดยการใช้อำนาจ ร่างกายจึงปรับใช้ข้อสะโพก ร่วมกับการทำงานของกล้ามเนื้อหน้าท้อง และกล้ามเนื้อ หน้าขา โดยการเคลื่อนไหวข้อสะโพกไปในทิศทางตรงข้ามกับทิศทางการเปลี่ยนแปลงของแนวจุดศูนย์กลางร่างกาย เพื่อช่วยดึงแนวจุดศูนย์กลางร่างกายให้กลับมาสู่ตำแหน่งสมดุลใหม่อีกครั้ง การขยับข้อเท้า (ankle strategy) เป็นการตอบสนองที่เกิดขึ้นเมื่อแนวจุดศูนย์กลางของร่างกายออกนอกฐานรองรับน้ำหนักของร่างกายเล็กน้อย ซึ่งร่างกายจะตอบสนองโดยการเคลื่อนไหวข้อเท้าและกล้ามเนื้อที่ควบคุมการทรงตัวในทิศทางตรงข้ามกับทิศทางการเปลี่ยนแปลงของแนวจุดศูนย์กลางร่างกาย ให้ร่างกายกลับตำแหน่งปกติ

2. การก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective stepping response) เป็นวิธีป้องกันการล้มวิธีหนึ่งที่ตอบสนองต่อสิ่งรบกวนหรือแรงจากภายนอกที่มารบกวนการทรงตัวอย่างรุนแรง เช่น การผลัก

หรือการดึง เป็นต้น เป็นการตอบสนองที่เกิดขึ้นเมื่อแนวจุดศูนย์ถ่วง ของร่างกายเคลื่อนที่ออกนอกเขตจากความมั่นคงของร่างกาย ไม่สามารถใช้ในการปรับการทรงตัวโดยใช้ ข้อเท้าและข้อสะโพกได้ ร่างกายจึงมีการตอบสนองด้วยการก้าวเท้า เพื่อเปลี่ยน base of support ใหม่ เพื่อไม่ให้ล้ม โดยมีแรงภายนอกมารบกวนจนร่างกายไม่สามารถรักษาสมดุลได้ ร่างกายจึงมีการสร้างฐานรองรับใหม่โดยการก้าวขาอย่างน้อยหนึ่งก้าวเพื่อสร้างฐานรับน้ำหนัก (base of support) อันได้แก่ การคว่ำจับสิ่งของที่มั่นคง และการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective stepping response) เพื่อขยายฐานรองรับจุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย (center of mass) ให้กว้างขึ้น หลังจากถูกแรงกระทำที่ไม่คาดคิดขณะยืน เพื่อป้องกันการล้ม⁽²⁹⁾

3.1 การตอบสนองการก้าวเท้าป้องกันล้มในวัยหนุ่มสาวและผู้สูงอายุ

การก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective Stepping) แตกต่างกันในแต่ละบุคคล ขึ้นอยู่กับหลากหลายปัจจัย เช่น ขนาดของแรงภายนอกที่มากระทำ ความแข็งแรงของตัวบุคคล และอายุที่แตกต่างกัน เป็นต้น จากการศึกษาพบว่าอายุที่ต่างกัน ส่งผลให้เกิดการก้าวเท้าป้องกันล้มที่แตกต่างกัน โดยในวัยหนุ่มสาว จะมีการก้าวเท้าป้องกันล้มเพียง 1 ก้าวที่ชัดเจน มีขนาดกว้าง โดยการงอข้อเข่าและข้อสะโพกมาก เพื่อให้ลำตัวเคลื่อนไปด้านหน้า ในขณะที่ผู้สูงอายุก้าวเท้าป้องกันล้มที่ใช้หลายก้าว และเมื่อมีสิ่งรบกวน และมีการก้าวช้ากว่าวัยหนุ่มสาว การยกขาขึ้นน้อย ทำให้มีระยะก้าวสั้นและแคบกว่าวัยหนุ่มสาว⁽¹¹⁾ จากการศึกษาการตอบสนองการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective Stepping) ไปด้านหน้า และด้านหลังในวัยผู้สูงอายุและวัยหนุ่มสาว ด้วยการรบกวนการทรงตัวโดยใช้การเคลื่อนไหวของพื้น พบว่า ในวัยหนุ่มสาวปฏิกิริยาการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective Stepping) จะเกิดขึ้นก่อน เร็ว และมีระยะก้าวที่ยาวกว่าการก้าวแบบตั้งใจก้าว อีกทั้งปฏิกิริยาการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective Stepping) ไปทางด้านหลังจะเกิดเร็วกว่าปฏิกิริยาการก้าวเท้าป้องกันการล้มด้านหน้า แต่ผู้สูงอายุจะมีจำนวนก้าวที่มากกว่า มีการก้าวไปด้านหลังที่ช้ากว่าและระยะก้าวสั้นกว่าวัยหนุ่มสาว⁽³⁰⁾

3.2 การตอบสนองการก้าวเท้าป้องกันล้ม ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

การตอบสนองการก้าวเท้าป้องกันล้มในผู้ป่วย แสดงว่า เมื่อถูกแรงภายนอกกระทำจากด้านหน้า การก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective Stepping) ที่ลดลง มีความสัมพันธ์กับอัตราการล้มที่เพิ่มขึ้น โดยต้องการรักษาสมดุลของร่างกายเพื่อป้องกันการล้ม ผู้ป่วยมีการยกเท้าก้าวที่ไม่พินพื้นและการเริ่มก้าวที่ช้า⁽³¹⁾ เมื่อเทียบกับผู้สูงอายุและวัยหนุ่มสาวที่มีสุขภาพดี ผู้ป่วยมีการก้าวเท้าป้องกันล้มจำนวนหลายก้าว พร้อมทั้งมีระยะการก้าวที่สั้นและเริ่มต้นก้าวที่ช้ากว่าผู้สูงอายุและวัยหนุ่มสาว ผู้ป่วยไม่สามารถทรงตัวของร่างกายด้วยก้าวป้องกันล้มเพียงก้าวเดียว ซึ่งสัมพันธ์กับ

ความบกพร่องในการถ่ายเทน้ำหนักไปยังขาข้างอ่อนแรง ทำให้มีน้ำหนักลงบนขาข้างปกติมากกว่า ข้างที่อ่อนแรง ส่งผลต่อปัญหาในการเริ่มก้าวขาข้างที่ปกติ⁽⁹⁾

ผลการศึกษาก่อนหน้านี้ทดสอบการฝึกปฏิบัติการของการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective Stepping) ในขาข้างที่อ่อนแรงในผู้ป่วยระยะเรื้อรัง ด้วยวิธีรบกวนการทรงตัวโดยใช้ การเคลื่อนที่ของพื้น และวัดตัวแปรความกว้างของการก้าว ความยาวของการก้าว จำนวนก้าว และจำนวนของการล้ม การศึกษาแสดงว่าการฝึกมีผลในการพัฒนาการก้าวเท้าป้องกันล้ม โดยมีการก้าวขาข้างที่อ่อนแรงเพิ่มมากขึ้น ถึงร้อยละ 42 เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก ซึ่ง พัฒนาการก้าวเท้าเพียงร้อยละ 6⁽²⁹⁾

นอกจากนี้ มีการศึกษาเพื่อดูผลระยะสั้นของการฝึกด้วยการใช้เครื่องมือรบกวนการ ทรงตัวขณะยืน (Perturbation-Based Balance Training; PBBT) ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ระยะกึ่งเฉียบพลัน โดยใช้เครื่องมือคอมพิวเตอร์ที่สามารถควบคุมแผ่นพื้นให้เคลื่อนย้ายได้ไปใน 4 ทิศทาง ได้แก่ ด้านหน้า ด้านหลัง ด้านซ้าย และด้านขวา เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ฝึกการ ถ่ายเทน้ำหนักและการเดิน พบว่าหลังการฝึกผู้ป่วยลดความถี่การก้าวขาหลายก้าว (multiple step) และความมั่นใจการทรงตัวเพิ่มขึ้น (balance confidence) ไม่พบความแตกต่างระหว่างทั้งสองกลุ่มในเรื่องขีดจำกัดของการล้ม (fall threshold) การทรงตัวและการเดิน (ทดสอบโดย BBS และ 10 MWT) ซึ่งมีการพัฒนาขึ้นอย่างไม่แตกต่างกัน⁽¹⁰⁾

การฝึกการทรงตัวด้วยการใช้เครื่องมือรบกวนการทรงตัวขณะยืน (Perturbation-Based Balance Training; PBBT) ในผู้ป่วยระยะเรื้อรัง เพื่อเพิ่มคุณภาพก้าว โดยประเมินผลทันที หลังการทดลองและมีการติดตามผลระยะยาว 5 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า คะแนน Trunk Impairment Scale (TIS) มีค่าเพิ่มขึ้นและ Timed Up and Go-test (TUG) มีเวลาลดลง การฝึก การทรงตัวด้วยการใช้เครื่องมือรบกวนการทรงตัวขณะยืน (PBBT) ช่วยพัฒนาความสามารถในการก้าวเท้า ซึ่งความสามารถนี้จะคงอยู่หลังการฝึกไปอีก 6 สัปดาห์⁽³²⁾

การศึกษาต่างๆ ที่นำเสนอมาในข้างต้นชี้ให้เห็นว่า การลดลงของปฏิบัติการการก้าว ป้องกันล้ม (Protective Stepping) ในกลุ่มผู้ป่วย ทำให้เสี่ยงต่อการล้มมากกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีสุขภาพแข็งแรง การฝึกก้าวเพื่อป้องกันล้มจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการป้องกันการล้มในผู้ป่วยโรค หลอดเลือดสมอง

4. การฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (Voluntary induced stepping Response หรือ VSR)

การก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective Stepping) สามารถฝึกฝนได้โดยใช้เครื่องมือที่ซับซ้อนและมีราคาแพง ในการสร้างสถานการณ์จำลองการล้ม เช่น แผ่นพื้นที่สามารถเคลื่อนไหวได้ หรือ ระบบจอตวิ และระบบการฝึกแบบมีตัวกระตุ้นด้วยการใช้เครื่องมือรบกวนการทรงตัวขณะยืน (Perturbation-Based Balance Training; PBBT) ซึ่งเป็นแผ่นพื้นที่สามารถเคลื่อนไหวได้ ไปใน 4 ทิศทาง ได้แก่ ด้านหน้า ด้านหลัง ด้านซ้าย และด้านขวา เพื่อทดสอบการก้าวเท้าป้องกันล้ม พบว่าผู้ป่วยระยะกึ่งเฉียบพลัน ลดความถี่ของการก้าวขาหลายก้าว (multiple step) และมีการก้าวเท้าป้องกันล้มที่ดีไปทางด้านหน้า และด้านหลัง อีกทั้งสามารถเพิ่มความมั่นใจในการทรงตัว (balance confidence) ได้⁽¹⁰⁾ และยังมี การฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้ม ด้วยการวิ่งลู่วิ่งไฟฟ้า (treadmill) และมีการให้แรงรบกวน พบว่าผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองมีการก้าวเท้าป้องกันล้มเพิ่มขึ้น และมีการก้าวขาข้างอ่อนแรงเพิ่มขึ้นเพื่อป้องกันล้ม⁽³³⁾ เนื่องจากการฝึกเหล่านี้ต้องการอุปกรณ์เครื่องมือที่มีราคาแพงและซับซ้อน ทำให้ไม่สามารถใช้งานในสถานพยาบาลได้ทุกประเภท ดังนั้นจึงต้องประยุกต์การกระตุ้นให้เกิดการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective stepping) ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองแบบที่ไม่ต้องมีเครื่องมืออุปกรณ์ หรือเป็นเครื่องมืออุปกรณ์ที่เรียบง่าย ที่สามารถจัดหาและนำไปปฏิบัติทางคลินิกได้จริง

การฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (Voluntary induced stepping Response training หรือ VSR) เป็นการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective stepping) โดยการให้ผู้ป่วยโน้มตัวไปข้างหน้าโดยไม่งอเข่าหรือสะโพก จนกระทั่งเกือบสูญเสียการทรงตัวจึงก้าวขาออกมา VSR ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบคือ voluntary component เป็นช่วงเริ่มเอนตัวไปทางด้านหน้า จนกระทั่งเท้าก้าวออกจากพื้น และ automatic component เป็นช่วงตอบสนองอัตโนมัติตั้งแต่ก้าวเท้าออกจากพื้นจนเท้าแตะพื้นแล้วลำตัวหยุดนิ่ง⁽³⁴⁾ การฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) ถูกพูดถึงครั้งแรก ในปี 2012 วัตถุประสงค์ของการศึกษาเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายเพิ่มความเร็ว ต่อลักษณะตอบสนองในการทรงตัว โดยให้ผู้ป่วยออกกำลังกายด้วยการ Squat อย่างรวดเร็ว 50 ครั้ง และ ฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) 50 ครั้ง และวัดผลด้วยการตรวจคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ ก่อนและหลังออกกำลังกายทันที และหลังออกกำลังกายอีก 15 นาที พบว่า ขณะทำ VSR กล้ามเนื้อ rectus femoris (stance phase) และ biceps femoris (swing phase) ทำงานเพิ่มขึ้น และสามารถสังการกล้ามเนื้อแบบล่วงหน้า (anticipatory) เพื่อให้มีการทรงตัวที่สมดุล และช่วยฝึกลงน้ำหนักของขา⁽³⁵⁾ จากข้อมูลนี้จึงมีความเป็นไปได้ที่จะใช้การฝึกการก้าวป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) เพื่อเพิ่มความสามารถของปฏิกิริยาตอบสนองเพื่อรักษา

สมดุลของร่างกายแบบอัตโนมัติ (balance recovery reaction)

การศึกษาก่อนหน้านี้ นำ การฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) มาศึกษาต่อยอด โดยทดสอบผลทันทีของการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) โดยจัดให้ผู้ป่วยฝึก VSR จำนวน 3 เซท เซทละ 10 นาที พักระหว่างเซท 10 นาที 2 ครั้ง ร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อ 7 นาที และคลายกล้ามเนื้อ 3 นาที รวมระยะเวลาฝึก 1 ชั่วโมง เทียบกับฝึกด้วยเครื่องมือรอบกวนการทรงตัวมาตรฐาน (DynSTABLE perturbation training ; DST) ซึ่งเป็นการฝึกทรงตัวและการก้าวเท้าป้องกันล้ม โดยมีตัวกระตุ้นภายนอกด้วยอุปกรณ์ที่ซับซ้อนและมีราคาแพง

พบว่า การฝึกทั้งสองประเภทส่งผลให้ความกว้างของก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective Stepping) เพิ่มขึ้น แต่การฝึกด้วยเครื่องมือ (DST) สามารถเพิ่มความยาวของก้าวได้มากกว่าการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้ม (VSR) ในขณะที่การก้าวหลายก้าวลดลงอย่างมีนัยสำคัญในทั้งสองกลุ่ม และมีความถี่และความยาวของการก้าวขาข้างที่อ่อนแรงเพิ่มขึ้น หลังการฝึกในกลุ่มการฝึกการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) สามารถกระตุ้นให้ผู้ป่วยใช้ขาที่อ่อนแรงในการก้าวป้องกันล้ม (protective stepping) ได้ ซึ่งไม่พบในการฝึกด้วยเครื่องมือ (DST)⁽³⁴⁾

นอกจากนี้ยังพบว่า การตอบสนองการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) มีการเปลี่ยนแปลงไปตามอายุและปัญหาทางระบบประสาท โดยในการศึกษาลักษณะของการตอบสนองการฝึก VSR ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเรื้อรัง เปรียบเทียบกับกลุ่มวัยรุ่นและผู้สูงอายุ โดยให้อาสาสมัครยืนเท้าเปล่า 2 ข้าง 30 วินาทีเริ่มทำ การฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) จำนวน 10 รอบ พบว่าโดยเฉลี่ยแล้วผู้เข้าร่วมที่เป็นโรคหลอดเลือดสมองจะมีระยะก้าวสั้นกว่าคนหนุ่มสาวและผู้สูงอายุ ความกว้างของก้าวของผู้สูงอายุและผู้เข้าร่วมที่เป็นโรค

หลอดเลือดสมองกว้างกว่าคนหนุ่มสาว ($p < 0.05$) รายงานการก้าวหลายก้าวการเสียสมดุลในผู้เข้าร่วมที่เป็นมากกว่าอาสาสมัครกลุ่มวัยรุ่นหนุ่มสาวและผู้สูงอายุ แต่การคว่ำจับราวจับไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างผู้สูงอายุและผู้ป่วย การเคลื่อนตำแหน่งและความเร็วของจุดศูนย์กลางมวล (CoM) ระยะสะโพก มีขนาดน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญในผู้สูงอายุและผู้ป่วยเมื่อเปรียบเทียบกับคนหนุ่มสาว ($p < 0.05$)⁽¹¹⁾ สามารถสรุปรายละเอียดของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตาราง 2 แสดงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกการก้าวเท้าป้องกันการล้มด้วยตนเอง

ผู้แต่ง	กลุ่มการรักษา	ความถี่การรักษา	ผลลัพธ์
Gray et al., 2020 ⁽³⁵⁾	กลุ่มสุขภาพดี	ฝึก VSR 50 ครั้ง ร่วมกับ ทำ Squat 50 ครั้ง องศาเข่าที่ 30 ทำอย่างรวดเร็ว	ตรวจด้วย EMG พบว่า ขณะทำ VSR พบกล้ามเนื้อ rectus femoris และ biceps femoris ทำงานเพิ่มขึ้น แสดงว่า VSR สามารถเพิ่มการทรงตัวได้
Chayasit P et al., 2020 ⁽³⁴⁾	กลุ่มฝึกกับเครื่องมือ DST และกลุ่มการฝึก VSR	ฝึก 3 เซท เซทละ 10 นาที ทั้งหมด 50 นาที ร่วมกับ warm up 7 นาที, cool down 3 นาที	เปรียบเทียบก่อนและหลังทำ พบกลุ่ม VSR มี protective step เพิ่ม ความกว้าง การก้าวก้าวเดียว เพิ่มขึ้น ความถี่และความยาวของขาอ่อนแรงเพิ่มขึ้นซึ่งไม่พบในกลุ่ม DST
Chayasit P et al., 2020 ⁽¹¹⁾	วัยหนุ่มสาว, วัยผู้สูงอายุ และผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเรื้อรัง	ยืนเท้าเปล่า 2 ชั่วโมง 30 วินาที เริ่มทำ VSR จำนวน 10 รอบ	การตอบสนองแบบอัตโนมัติ ในผู้ป่วยมีความยาวของก้าวที่สั้นกว่า กว้างกว่าวัยอาสาสมัครวัยผู้สูงอายุและวัยหนุ่มสาว และมีการก้าวขาหลายก้าวมากกว่า ความเร็วและการออกจากจุดศูนย์มวล ขณะเริ่มก้าวขาของวัยหนุ่มสาวมากกว่า ผู้สูงอายุและผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเรื้อรัง

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) สามารถใช้เป็นเครื่องมือพื้นฐานในการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective stepping) ในผู้ป่วยระยะเรื้อรังได้ แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาผลของ VSR ในผู้ป่วยระยะกึ่งเฉียบพลันที่มีอัตราการล้มสูงและมีปัญหาในการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective stepping) เช่นเดียวกับกับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรัง ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) ในกลุ่มผู้ป่วยระยะกึ่งเฉียบพลัน โดยมีคำถามวิจัยคือ การฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) จะมีต่อความสามารถในการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective stepping) ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลันหรือไม่ และมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาผลทันทีของการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน ต่อความสามารถในการก้าวเท้าป้องกันล้ม ซึ่งผลการศึกษานี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการฝึกเพื่อเพิ่มความสามารถของการก้าวเท้าเพื่อป้องกันล้มในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลันและใช้พัฒนาการฝึกเพื่อป้องกันการล้มต่อไป

5. การประเมินการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective stepping) ด้วยแบบประเมินทางคลินิก

แบบประเมิน BESTest (Balance Evaluation Systems Test) เป็นแบบประเมินที่ใช้ตรวจการทรงตัวได้อย่างครอบคลุมในทุกด้านของระบบควบคุมการทรงตัว⁽³⁶⁾ โดยแบ่งเป็น 6 หัวข้อในการประเมิน เพื่อให้สามารถประเมินองค์ประกอบของการทรงตัวได้ครบทุกองค์ประกอบ ได้แก่

1. ข้อจำกัดทางชีวกลศาสตร์ (Biomechanical Constraints) จำนวน 5 ข้อ
2. ขีดจำกัดความมั่นคงและการรักษาตัวให้อยู่ในแนวตรง (Stability Limits/Verticality) จำนวน 3 ข้อ
3. การประเมินกลไกการควบคุมการทรงตัวแบบรู้ล่วงหน้าและการเปลี่ยนท่า (Anticipatory Postural Adjustment) จำนวน 5 ข้อ
4. การปรับการทรงตัวต่อแรงรบกวนภายนอก (Reactive postural response) จำนวน 6 ข้อ
5. การปรับตัวการรับรู้เพื่อการทรงตัว (Sensory orientation) จำนวน 2 ข้อ
6. ความมั่นคงในขณะที่เดิน (Balance during gait) จำนวน 7 ข้อ

ซึ่งมีแบบทดสอบทั้งหมด 27 ข้อ

แบบประเมิน BESTest ได้ถูกทดสอบความเที่ยง ความตรง อยู่ในระดับดีมากทั้งภายในบุคคล และระหว่างบุคคล (Intrarater reliability, Inter-rater reliability) โดยมีค่า ICC = 0.99 ค่าความตรง (Concurrent validity) มีความสัมพันธ์ในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ BBS (Spearman $r=.96$), PASS ($r=.96$), CB&M ($r=.91$), and Mini-BESTest ($r=.96$)⁽³⁷⁾ การประเมิน BESTest ในหัวข้อที่ 4 ข้อที่ 14 – 18 คือการปรับการทรงตัวต่อแรงรบกวนภายนอก (Reactive postural response) มีความสัมพันธ์กับการก้าวเท้าป้องกันล้ม ดังนั้นการศึกษานี้จึงเลือกใช้หัวข้อ

Reactive postural response การปรับการทรงตัวต่อแรงรบกวนภายนอก 1) แบบการตอบสนองอยู่กับที่ (in - place responses) 2) การก้าวชดเชยที่ถูกต้อง (stepping responses) โดยแบ่งเกณฑ์การประเมินแบ่งเป็น 4 ระดับคะแนน โดย 0 คะแนน คือ ทำไม่ได้หรือทำได้ไม่ดี และ 3 คะแนน คือ ทำได้ปกติหรือทำได้ดี และคะแนนเต็มของแบบประเมินหัวข้อ Reactive postural response นี้ คือ 18 คะแนน ดังแสดงในตารางที่ 3

ตาราง 3 แสดงหัวข้อการประเมิน BESTest หัวข้อการปรับการทรงตัวต่อแรงรบกวนภายนอก (Reactive postural response)

ส่วนที่	หัวข้อการประเมิน
การปรับการทรงตัวต่อแรงรบกวนภายนอก (Reactive postural Response)	14.การตอบสนองอยู่กับที่ – ด้านหน้า
	15.การตอบสนองอยู่กับที่ – ด้านหลัง
	16.การก้าวชดเชยที่ถูกต้อง – ด้านหน้า
	17.การก้าวชดเชยที่ถูกต้อง – ด้านหลัง
	18.การก้าวชดเชยที่ถูกต้อง - ด้านข้างซ้าย - ด้านข้างขวา

บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย

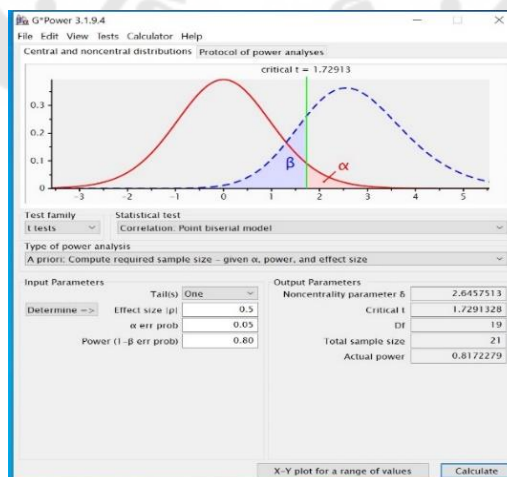
การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาผลทันทีของการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (Voluntary induced stepping response; VSR) ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน ต่อความสามารถในการก้าวเท้าป้องกันล้ม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน ที่นอนพักรักษาตัวหอผู้ป่วยใน และงานผู้ป่วยนอก โรคหลอดเลือดสมอง โรงพยาบาลศรีสะเกษ

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า มีการศึกษาที่ใกล้เคียง 1 เรื่อง คือ “Immediate effect of voluntary-induced stepping response training on protective stepping in persons with chronic stroke: a randomized controlled trial” จึงได้นำมาอ้างอิงในการหาขนาดกลุ่มตัวอย่างได้ดังนี้ คำนวณโดยใช้ G*power 3.1.9.4 โดยกำหนดค่า effect size คือ 0.50 (Large effect size), กำหนดค่า power 80 %, กำหนดค่า $\alpha = 0.05$ ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 21 คน

กำหนดค่า drop out ไว้ 20% จะได้อาสาสมัครของงานวิจัยนี้ทั้งหมด 25 คน



ภาพประกอบ 2 แสดงการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์การคัดเข้า

1. เป็นผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง น้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 เดือน ทั้งเพศชายและหญิง
 2. เป็นโรคหลอดเลือดสมองครั้งแรก
 3. เกิดจากเส้นเลือดสมองตีบ หรือเส้นเลือดสมองแตก
 4. มีคะแนนประเมิน Barthel Index มากกว่าหรือเท่ากับ 12 (คะแนนเต็ม 20)
 5. สามารถยืนได้ด้วยตนเองมากกว่า 20 วินาที
 6. สามารถเดินได้ด้วยตนเองมากกว่า 10 เมตร โดยใช้หรือไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือ
 7. คะแนนประเมิน (MMSE – Thai 2002) มากกว่าหรือเท่ากับ 23 สำหรับ
- อาสาสมัครที่ได้รับการศึกษาเท่ากับหรือน้อยกว่า 4 ปี ต้องมีคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 19

เกณฑ์การคัดออก

1. มีภาวะทางระบบประสาทอื่นๆ ร่วมด้วย เช่น โรคพาร์กินสัน
2. มีปัญหาเรื่องความเข้าใจ (comprehension) ไม่สามารถสื่อสารได้
3. มีสัญญาณชีพไม่คงที่ ความดันโลหิตขณะพัก มากกว่า 140/90 มิลลิเมตรปรอท
4. มีประวัติโรคหรือภาวะอื่นๆ นอกจากโรคหลอดเลือดสมอง เช่น ก้อนเนื้ออก มะเร็ง กระดูกหัก อาการปวดจากข้อเข่าอักเสบรุนแรง ซึ่งจำกัดการเดิน และเคลื่อนไหว
5. ละเลยร่างกายข้างที่มีปัญหา (Neglect syndrome)
6. ปัญหาการได้ยิน ที่ไม่สามารถแก้ไขได้โดยใช้เครื่องช่วยฟัง
7. มีภาวะความตึงตัวของกล้ามเนื้อขา ประเมินโดยใช้ Modified ashworth scale ต้องมีคะแนนประเมินมากกว่า 2
8. มีปัญหาทางสายตา ที่ไม่สามารถแก้ไขได้โดยการใส่แว่น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบสมรรถภาพทางสมองไทย (MMSE – Thai 2002)
2. แบบประเมินความตึงตัวของกล้ามเนื้อขา (MAS)
3. การทรงตัวยืนขาเดียว Single leg stance (SLS)
4. การทรงตัวขณะเอื้อมแขน Functional reach test (FRT)
5. แบบประเมินการทรงตัว BESTest หัวข้อการปรับการทรงตัวต่อแรงรบกวนภายนอก (Reactive postural response) ข้อที่ 14 – 18
6. แบบประเมินความมั่นใจในการทรงตัวขณะปฏิบัติกิจกรรม Activities specific Balance Confidence (ABC) scale

7. เครื่องมือตรวจการรับรู้ความรู้สึก ได้แก่ ส้อม และไม้จิ้มฟัน
8. เข็มขัด
9. เครื่องวัดความดันโลหิต

การดำเนินงานวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการขออนุญาต

1. ผู้วิจัยขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลกับหัวหน้ากลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู ชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย การขออนุมัติเก็บรวบรวมข้อมูลและ การขอรับพิจารณาจริยธรรมการวิจัยของโรงพยาบาล

2. เก็บรวบรวมข้อมูลจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของโรงพยาบาลศรีสะเกษ ผู้วิจัยพบหัวหน้าหอผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกโรคหลอดเลือดสมองโรงพยาบาลศรีสะเกษ เพื่อนำตัวและชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย รายละเอียดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และขอความอนุเคราะห์ในการให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งเป็น 4 ขั้นตอนการวิจัย คือ

1.1 การเตรียมการก่อนการฝึก

1.1.1 ผู้วิจัยศึกษา ประวัติข้อมูลของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา ในโรงพยาบาลศรีสะเกษ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1.1.2 ผู้ฝึกและผู้ทดสอบเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นคนละคนกัน เพื่อไม่ให้เกิดอคติส่วนตัว (Personal Bias) ของผู้ทดสอบ โดยมีการฝึกและทดสอบเก็บข้อมูลกับผู้ป่วยที่คล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง 2 คน ทำการทดสอบ 3 ครั้ง ในแต่ละการทดสอบ

1.1.3 ฝึกผู้ทดสอบเก็บข้อมูลในการใช้แบบประเมิน BESTest หัวข้อ Reactive postural responses, Single leg stance (SLS) และ Functional reach test (FRT)

1.1.4 ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยตอบแบบสอบถามคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ตามเกณฑ์การคัดเข้า และคัดออก

1.1.5 ผู้วิจัยชี้แจงข้อปฏิบัติ วัตถุประสงค์ และวิธีทดลอง โดยมีการอธิบายและสาธิตอย่างละเอียดให้ผู้เข้าร่วมฟัง

1.1.6 ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ผ่านเกณฑ์ยินยอมและลงนาม

แนวทางการปฏิบัติตัวของอาสาสมัครก่อนการเข้ารับการทดสอบ

1. วัดค่าความดันโลหิตขณะพัก ต้องมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 140/90 มิลลิเมตรปรอท และชีพจรขณะพัก ต้องมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 120 ครั้งต่อนาที

2. อาสาสมัครได้รับประทานยาประจำตัวก่อนเข้ารับการทดสอบ
3. อาสาสมัครสวมใส่กางเกงและเสื้อที่กะทัดรัดพอดีตัว เพื่อเตรียมพร้อม

สำหรับเข้ารับการทดสอบ

1.2 ทดสอบก่อนการฝึก ทดสอบโดยผู้วิจัยคนที่ 1

1. เก็บข้อมูลผู้เข้าร่วมวิจัยทั่วไปเกี่ยวกับ อายุ เพศ วัดส่วนสูง ชั่งน้ำหนัก สัญญาณชีพ ร่างกายข้างที่อ่อนแรง โรคประจำตัว ระยะเวลาที่เป็น stroke ตรวจ spasticity ด้วย modified ashworth scale การตรวจ sensation ที่ขาและเท้า คำถามเกี่ยวกับการล้ม ได้แก่ “ท่านเคยล้มในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมาหรือไม่” แบบประเมินความมั่นใจในการทรงตัวขณะปฏิบัติกิจกรรม เมื่อนั่งพักครบ 10 นาที แล้ว จึงทำการวัดค่าความดันโลหิตขณะพัก ถ้ามีค่าความดันโลหิตมากกว่า 140/90 มิลลิเมตรปรอท พัก 10 นาที จึงทำการวัดซ้ำ เมื่อมีค่าน้อยกว่า 140/90 จึงดำเนินการตามขั้นตอนต่อไป

2. ทดสอบการทรงตัวยืนขาเดียว Single leg stance (SLS) ให้อาสาสมัครยืนในท่าปกติแขนทอดอก กางขาออกให้กว้างเท่ากับไหล่ ยกขาข้างเดียวค้างไว้โดยให้ข้อเข่า 90 องศา เป็นเวลา 30 วินาที เริ่มจับเวลาเมื่อขาข้างหนึ่งยกพ้นพื้นจนไปถึงเท้าแตะพื้นหรือแตะกับขาอีกข้าง เพื่อความปลอดภัยของอาสาสมัคร ขณะกำลังทดสอบ SLS จะมีผู้ทดสอบให้ยืนทางด้านหน้าเพื่อระวังและป้องกันการล้ม ทดสอบทั้งหมด 3 ครั้ง แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย⁽³⁸⁾



ภาพประกอบ 3 แสดงการทดสอบการทรงตัวยืนขาเดียว Single leg stance (SLS)

3. การทดสอบการทรงตัวขณะเอื้อมแขน Functional Reach Test (FRT) ถูกนำมาใช้เพื่อประเมินการทรงตัว เมื่อมีการเคลื่อนจุดศูนย์กลางถ่วงของร่างกาย (central of gravity) ไปนอกฐานรองรับ (base of support) โดยไม่มีการก้าวขา ให้อาสาสมัครยืนขนานไปกับผนังแต่ไม่แตะผนัง กางขาออกให้กว้างเท่ากับไหล่ ยกแขน 90 องศา ข้อศอกและมือเหยียดตรง ผู้เข้าร่วม

วิจัยจะถูกสั่งให้ยืนด้วยท่านี้ 3 วินาที ขณะที่ ขณะทำ FRT พยายามเอื้อมไปให้ไกลที่สุดโดยที่ไม่เกิดการก้าวขา เอนตัวไปทางด้านหน้าจนเกิดการงอข้อสะโพก เอื้อมไปจนสุดแล้วผู้ทดสอบจะทำเครื่องหมายเอาไว้ ให้ตรงกับตำแหน่งปลายนิ้วมือที่เคลื่อนไปถึง การทดสอบทั้งหมด 3 ครั้ง แล้วนำค่าที่ดีที่สุดมาวิเคราะห์⁽³⁹⁾



ภาพประกอบ 4 แสดงการทดสอบการทรงตัวขณะเอื้อมแขน Functional Reach Test (FRT)

4. การทดสอบการก้าวเท้าป้องกันล้ม Protective stepping response ด้วยการประเมิน BESTest ข้อที่ 14 – 18 คือการปรับการทรงตัวต่อแรงรบกวนภายนอก (Reactive postural response) โดยเกณฑ์การประเมินแบ่งเป็น 4 ระดับ โดย 0 คะแนน คือ ทำไม่ได้หรือทำไม่ได้ไม่ดี และ 3 คะแนน คือ ทำได้ปกติหรือทำได้ดี และคะแนนเต็มของแบบประเมินหัวข้อนี้ คือ 18 คะแนน โดยทำการทดสอบดังนี้ ในข้อที่ 14 การตอบสนองอยู่กับที่ด้านหน้า : ให้อาสาสมัครยืนในท่าปกติแขนแนบลำตัว กางขาออกให้กว้างเท่ากับไหล่ รักษาสมดุลไว้โดยที่ไม่ก้าวขา โดยที่ผู้ทดสอบใช้มือดันไปข้างหลัง สำหรับผู้ทดสอบ : อยู่ทางด้านหน้าอาสาสมัคร วางมือไว้ บนไหล่แต่ละข้าง แล้วดันอาสาสมัครไปข้างหลังจนเห็นกล้ามเนื้อข้อเท้าด้านหน้าหดตัว (หรือนิ้วเท้าเริ่มกระดก) จึงเริ่มปล่อยอาสาสมัคร ทดสอบ 2 ครั้ง โดยใช้คะแนนที่ดีที่สุด 15. การตอบสนองอยู่กับที่ด้านหลัง ทำเช่นเดียวกับข้อที่ 14 แต่ผู้ทดสอบมาทดสอบทางด้านหลัง 16. การก้าวชดเชยที่ถูกต้องด้านหน้า : ให้อาสาสมัครยืนในท่าปกติแขนแนบลำตัว กางขาออกให้กว้างเท่ากับไหล่ โดยให้ลำตัวเอนตัวไปข้างหน้าด้านกับมือของผู้ทดสอบโดยให้เลยมาทางด้านมากที่สุด ทำทุกอย่างที่จำเป็นเพื่อป้องกันการล้ม รวมถึงการก้าวขา สำหรับผู้ทดสอบ: อยู่ทางด้านหน้าเอียงไปทางด้านข้างของอาสาสมัคร พร้อม วางมือไว้บนไหล่แต่ละข้าง ให้อาสาสมัครเอนตัวจนกว่าไหล่และสะโพกจะมาอยู่ด้านหน้านิ้วเท้า จากนั้นจึงปล่อยมือของคุณทันที และต้องพร้อมพยุงผู้ป่วยที่อาจเสียการทรงตัวได้ ข้อที่ 17 - 18 ทำเช่นเดียวกับข้อที่ 16 แต่ผู้ทดสอบ มาทดสอบทางด้านหลัง ข้างซ้าย ข้างขวา



ภาพประกอบ 5 แสดงการวัดการก้าวเท้าป้องกันล้ม Protective stepping response

ก.แสดงการทดสอบการตอบสนองอยู่กับที่ด้านหน้า ด้านหลัง ข.,ค.,ง.,จ. แสดงการทดสอบการก้าวชดเชยที่ถูกต้องทางด้านหน้า ด้านหลัง ข้างซ้าย ข้างขวา ตามลำดับ

1.3 ขณะการฝึก ฝึกโดยผู้วิจัยคนที่ 2

อาสาสมัครได้รับการฝึกในรอบช่วงบ่าย วันละ 1 ชั่วโมง เพียง 1 ครั้ง โดยเริ่มจาก

1.3.1 การอบอุ่นร่างกาย (warm up) 3 นาที เริ่มจากส่วนศีรษะไปส่วนขา ทำท่า
 ละ 8 ครั้ง ดังนี้ 1. ก้มเงยศีรษะ 2. หมุนศีรษะ 3. เอียงศีรษะ 4. ยกแขน 5. กางแขน 6. หมุนหัวไหล่
 7. งอตัวซ้าย ขวา 8. ย่อ-เหยียดเข่า 9. กระดกส้นเท้า 10. ก้าวเท้าไปข้างหน้า

1.3.2 การฝึก 1 10 นาที ดังนี้ 1. ฝึกการถ่ายน้ำหนักตัวด้านหน้า ด้านข้าง ทำขา ทั้ง 2 ข้าง ข้างละ 20 ครั้ง 2. ก้าวเท้าไปด้านข้าง ด้านหน้า และเป้าหมาย ข้างละ 20 ครั้ง 3. ยืนบน กระดานฝึกทรงตัว 3 นาที

1.3.3 การฝึก 2 การก้าวเท้าป้องกันการล้มด้วยตนเอง (VSR) 15 นาที ให้ อาสาสมัครเอนลำตัวไปทางด้านหน้าจนรู้สึกเสียการทรงตัวแล้วก้าวขาออกมา ทำทั้ง 2 ข้าง ฝึก ทั้งหมดจำนวน 2 รอบ (พักระหว่างรอบ)

1.3.4 การผ่อนคลายร่างกาย (cool down) 2 นาที ทำท่าที่ 5 – 10 เหมือนกับช่วง อบอุ่นร่างกาย

ฝึกทั้งหมด 2 เซต เซตละ 30 นาที เวลาฝึกทั้งหมดรวม 1 ชั่วโมง โดยมีพักระหว่าง เซต 10 - 15 นาที ระหว่างการฝึกจะจัดให้พักเป็นระยะๆ เมื่อผู้ป่วยมีอาการเหนื่อย หรือลำ ทดสอบ ก่อน และหลังการฝึกทันที

การดูแลความปลอดภัย

1. ระหว่างการฝึก ผู้ฝึกจะคอยสังเกตสัญญาณชีพ อาการเหนื่อยหรือลำ และ อาการผิดปกติอื่นๆที่อาจเกิดขึ้น และจะจัดช่วงพักให้อาสาสมัครเป็นระยะๆ ตลอดการฝึก เพื่อ ป้องกันอาการลำที่จะเกิดขึ้นจากการฝึก ถ้าขณะฝึกมีอาการเหนื่อย หอบ ให้อนพักร 10 นาที และ วัดค่าความดันโลหิต หากมีค่าน้อยกว่า 180/120 มิลลิเมตรปรอทสามารถให้อาสาสมัครฝึกต่อได้ หากค่าความดันโลหิตสูงกว่าหรือเท่ากับ 180/120 มิลลิเมตรปรอท ให้พักต่อเนื่องอีก 15 นาที จึง วัดซ้ำ หากไม่ลดลงให้ยุติการฝึก หากผู้ป่วยมีอาการมีภาวะแทรกซ้อนระหว่างฝึก และอาการไม่พึง ประสงค์ เช่น เจ็บ แน่นหน้าอก อาเจียน วิงเวียนศีรษะ สามารถเรียกแพทย์ประจำตึกเพื่อมาดูแล อาการได้ทันที

2. ระหว่างทดสอบและฝึก อาสาสมัครใส่เข็มขัด และมีผู้ช่วยนักวิจัยอยู่ด้านข้าง ตลอดเวลาเพื่อป้องกันการล้มในอาสาสมัคร

เกณฑ์ในการยุติการฝึก

1. มีอาการเจ็บแน่นหน้าอก หายใจลำบาก เหนื่อยมาก Borg scale มากกว่า 13 หรืออาการอื่นๆ ที่ทำให้ไม่สามารถทดสอบต่อไปได้

2. อาสาสมัครขอยุติการทดสอบ

1.4 การทดสอบหลังการฝึก ทดสอบโดยผู้วิจัยคนที่ 1

เก็บข้อมูลด้วยแบบประเมิน SLS, FRT และ BESTest เหมือนตอน 2 (ข้อที่ 3 - 5)

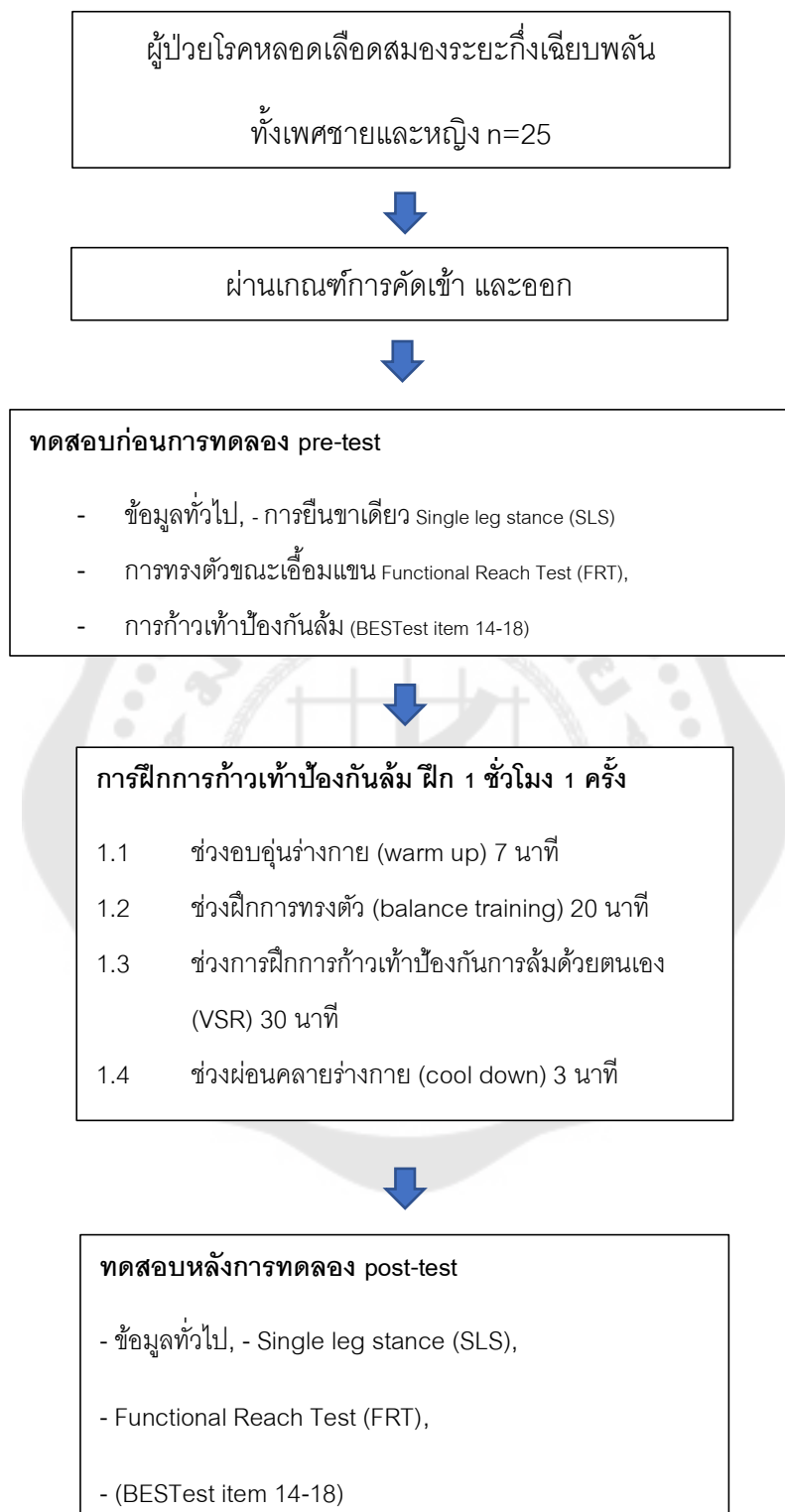
การวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีทางสถิติ

โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS v.26 ทดสอบการกระจายข้อมูลด้วย Shapiro–Wilk test

1. ข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางคลินิกด้านความมั่นใจในการทรงตัว ของอาสาสมัคร ได้แก่ อายุ เพศ วัดส่วนสูง ชั่งน้ำหนัก สัญญาณชีพ ร่างกายข้างที่อ่อนแรง โรคประจำตัว ระยะเวลาเป็นโรค นำมาแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

2. เปรียบเทียบความสามารถในการทรงตัว ทดสอบการยืนขาเดียว การทรงตัว ขณะเข้่อมแขน และการก้าวป้องกันล้ม คะแนนของ BESTest หัวข้อ Reactive postural response ก่อนและหลังการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง เพื่อประเมินความสามารถในการก้าวเท้าป้องกันการล้ม (Protective stepping response) โดยใช้สถิติ Non parametric statistic (Wilcoxon Sign Rank Test) กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ความสามารถในการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective stepping) ในกลุ่มอาสาสมัคร เปรียบเทียบรายช่อก่อน และหลังการฝึก นำมาแจกแจงความถี่ และร้อยละ และใช้สถิติ Non parametric statistic (Wilcoxon Sign Rank Test) กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



ภาพประกอบ 6 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

บทที่ 4 ผลการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลทันทีของการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (Voluntary induced stepping response; VSR) ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน ต่อความสามารถในการก้าวเท้าป้องกันล้ม โดยใช้แบบประเมิน BESTest หัวข้อ postural response domain ในผู้ป่วยที่มารักษาที่หอผู้ป่วยใน และงานผู้ป่วยนอก โรคหลอดเลือดสมอง โรงพยาบาลศรีสะเกษ โดยการศึกษาในครั้งนี้มีอาสาสมัครเข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 25 คน ซึ่ง ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัย โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางคลินิกด้านความมั่นใจในการทรงตัว
2. ความสามารถในการทรงตัว และการก้าวป้องกันล้ม ก่อนและหลังฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง
3. ความสามารถในการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective stepping) ในอาสาสมัครกลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลันรายข้อ

1. ข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางคลินิกด้านความมั่นใจในการทรงตัว

ข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางคลินิกจากตารางพบว่า กลุ่มอาสาสมัคร ส่วนใหญ่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 76) และเฉลี่ยคือ 61.04 ปี (SD = 10.23) เป็นเพศชายใกล้เคียงกับเพศหญิง (ร้อยละ 52) ดัชนีมวลกายส่วนใหญ่อยู่ในระดับโรคอ้วน หรืออ้วนระดับที่ 2 ค่าเฉลี่ยคือ 25.22 กิโลกรัม/เมตร² (SD = 3.73) โดยในรายละเอียด มีดัชนีมวลกายระดับร่างกายสมส่วน (18.50 - 22.99 กิโลกรัม/เมตร) จำนวนร้อยละ 32 และดัชนีมวลกายระดับโรคอ้วน หรืออ้วนระดับที่ 2 (25 - 29.99 กิโลกรัม/เมตร²) จำนวนร้อยละ 32 ระยะการเป็นโรคโดยส่วนมากคือ 31- 60 วัน (ร้อยละ 41.61) การศึกษาของอาสาสมัครส่วนใหญ่อยู่ระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 68) การล้มในระยะ 6 เดือนที่ผ่านมา อาสาสมัครส่วนมากไม่เคยหกล้ม (ร้อยละ 68) และมีการอ่อนแรงในข้างซ้าย (ร้อยละ 64) โรคประจำตัวส่วนใหญ่คือ โรคความดัน และความดันร่วมกับเบาหวาน (ร้อยละ 40) อาสาสมัครมีความมั่นใจในการทรงตัวขณะปฏิบัติกิจกรรมระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยจากแบบประเมินความมั่นใจในการทรงตัวขณะปฏิบัติกิจกรรม อยู่ที่ 80.86 จาก 100 คะแนน อาสาสมัครเดินได้มากกว่า 10 เมตร ส่วนใหญ่ไม่ใช่ไม้เท้า (ร้อยละ 76) มีค่าคะแนนเฉลี่ยค่าความตึงตัวของกล้ามเนื้อ (MAS) ที่ 0.28 (SD = 0.46) คือ อาสาสมัครส่วนใหญ่ไม่มีความตึงตัวของกล้ามเนื้อ

และการทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย (MMSE - Thai 2002) พบว่า อาสาสมัครไม่มี ความเสี่ยงต่อภาวะสมองเสื่อม ค่าคะแนนเฉลี่ย 27.34 (SD = 2.04) ดังแสดงในตารางที่ 4

ตาราง 4 คุณสมบัติและลักษณะของอาสาสมัครที่เข้าร่วมงานวิจัย

ข้อมูล	ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน (n=25)	
	จำนวน	ร้อยละ
อายุ (ปี)		
20 - 39	1	4
40 - 59	5	20
60 ปีขึ้นไป	19	76
	$\bar{x} = 61.04, SD = 10.23$	
เพศ		
ชาย	13	52
หญิง	12	48
BMI (กิโลกรัม/เมตร ²)		
<18.5	0	0
18.5-22.99	8	32
23-24.99	6	24
25-29.99	8	32
30 ขึ้นไป	3	12
	$\bar{x} = 25.22, SD = 3.73$	
ระยะเวลาเป็นโรค (วัน)		
น้อยกว่า 31	10	40
31 - 60	12	48
61 ขึ้นไป	3	12

ตาราง 4 (ต่อ)

ข้อมูล	ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน (n=25)	
	จำนวน	ร้อยละ
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	17	68
มัธยมศึกษา	4	16
อนุปริญญา	1	4
ปริญญาตรี	3	12
หกล้มใน 6 เดือน		
ไม่เคยหกล้ม	17	68
เคย 1 ครั้ง	8	32
ข้างที่อ่อนแรง		
ซ้าย	16	64
ขวา	9	36
โรคประจำตัว		
ความดัน	5	20
เบาหวาน	3	12
ไขมันในเลือดสูง	2	8
ความดัน,เบาหวาน	5	20
เบาหวาน,ไขมัน	4	16
ไม่มีโรคประจำตัว	6	24
MAS (คะแนน)		
0	18	72
1	7	28
ABC scale (/100)	$\bar{x} = 80.86, SD = 24.38$	
MMSE(คะแนน)	$\bar{x} = 27.36, SD = .204$	
เดิน ≥ 10 เมตร - ใช้อุปกรณ์	6	24
- ไม่ใช้อุปกรณ์	19	76

2. ความสามารถในการทรงตัว และการก้าวเท้าป้องกันล้ม ก่อนและหลังฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง

การศึกษานี้วัดการทรงตัวยืนขาเดียว การทรงตัวขณะเอื้อมแขน และการก้าวเท้าป้องกันล้ม โดยใช้แบบประเมิน BESTest หัวข้อการตอบสนองการปรับการทรงตัวต่อแรงรบกวนภายนอก ผลที่ได้แสดงในตาราง 5 จากตารางพบว่า คะแนนความสามารถในการทรงตัวยืนขาเดียวของขาข้างอ่อนแรงและขาข้างปกติ การทรงตัวขณะเอื้อมแขน การก้าวเท้าป้องกันล้ม ในกลุ่มผู้ป่วยหลังได้รับโปรแกรมการฝึก มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าก่อนได้รับโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.001$, $p = 0.003$, $p < 0.001$, $p < 0.001$) ตามลำดับ

ตาราง 5 ตารางเปรียบเทียบความสามารถในการทรงตัว และการก้าวเท้าป้องกันล้ม ก่อนและหลังการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง

การทรงตัวและการก้าวเท้าป้องกันล้ม	ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองก่อนได้รับการฝึก		ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองหลังได้รับการฝึก		p-value
	Mean	SD	Mean	SD	
	การทรงตัวยืนขาเดียว ข้างอ่อนแรง (วินาที)	9.04	4.60	11.68	
การทรงตัวยืนขาข้างเดียว ข้างปกติ (วินาที)	13.32	4.74	15.04	5.71	0.003*
การทรงตัวขณะเอื้อมแขน (เซนติเมตร)	21.86	5.91	24.20	6.07	<0.001*
การก้าวเท้าป้องกันล้ม (เต็ม 18 คะแนน)	9.56	3.40	15.88	2.77	<0.001*

ข้อมูลในตารางแสดงค่า Mean ,Standard deviation [95% Confidence Interval for Mean]

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยใช้การทดสอบ Wilcoxon Sign Rank Test

3. ความสามารถในการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective stepping) ในอาสาสมัครกลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลันรายข้อ

คะแนนความสามารถในการตอบสนองของการปรับการทรงตัวต่อแรงรบกวนภายนอก การตอบสนองอยู่กับที่ (in-place responses) และการก้าวชดเชยที่ถูกต้อง (stepping responses) โดยใช้แบบประเมิน BESTest มิติการก้าวป้องกันล้ม แสดงในตารางที่ 6 พบว่า คะแนนเฉลี่ยการก้าวเท้าป้องกันล้ม ในกลุ่มผู้ป่วยหลังได้รับโปรแกรม มีค่ามากกว่าคะแนนเฉลี่ยการก้าวเท้าป้องกันล้มก่อนได้รับโปรแกรม แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในหัวข้อตอบสนองอยู่กับที่ด้านหน้าและด้านหลัง และการก้าวชดเชยที่ถูกต้อง-ด้านหน้า หลัง ซ้ายและขวา ($p < 0.001$) คะแนนรายข้อเฉลี่ยการตอบสนองอยู่กับที่ด้านหน้าและหลัง ก่อนการฝึกอาสาสมัครส่วนใหญ่ (ร้อยละ 60, 64) ยังไม่สามารถตอบสนองอยู่กับที่ด้านหน้าและหลังได้ดี เห็นได้จากอาสาสมัครจำนวนมากใช้แขนหรือข้อสะโพกในการปรับการทรงตัว แต่หลังการฝึก อาสาสมัครมีการตอบสนองอยู่กับที่ด้านหน้าและหลังที่ดีขึ้น (ร้อยละ 80, 84) ตามลำดับ คืออาสาสมัครสามารถกลับมายืนทรงตัวอย่างมั่นคง โดยการใช้การเคลื่อนไหวที่ข้อเท้าเพียงอย่างเดียว ไม่ใช่แขนและสะโพกช่วยในการทรงตัว คะแนนการก้าวชดเชยที่ถูกต้อง-ด้านหน้า ด้านหลัง ด้านซ้าย และด้านขวาก่อนการฝึกยังไม่สมบูรณ์ เนื่องจากอาสาสมัครส่วนใหญ่มีก้าวหลายก้าวเพื่อรักษาสมดุล หรือ ต้องการความช่วยเหลือเล็กน้อยเพื่อป้องกันการล้ม (ร้อยละ 52, 48, 48, 48) ตามทิศทางด้านหน้า ด้านหลัง ด้านซ้าย และด้านขวา แต่หลังการฝึก อาสาสมัครมีความสามารถในการก้าวชดเชยที่ถูกต้อง คือสามารถก้าว 1 ก้าวเพื่อรักษาสมดุล โดยมีการก้าวที่กว้างและมั่นคง (ร้อยละ 60, 52, 68, 64) ตามลำดับ

ตาราง 6 คะแนนความสามารถในการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective stepping) ในอาสาสมัครกลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลันรายข้อ

BESTest (ความสามารถในการ ปรับการทรงตัวต่อแรงรบกวน ภายนอก)	ความถี่ (ร้อยละ)				ความถี่ (ร้อยละ)				p-value
	คะแนนก่อนการฝึก				คะแนนหลังการฝึก				
	VSR				VSR				
	3	2	1	0	3	2	1	0	
การตอบสนองอยู่กับที่-ด้านหน้า	16	60	12	12	84	12	4	0	<0.001*
การตอบสนองอยู่กับที่-ด้านหลัง	12	64	16	8	80	16	4	0	<0.001*

ตาราง 6 (ต่อ)

BESTest (ความสามารถในการ ปรับการทรงตัวต่อแรงรบกวน ภายนอก)	ความถี่ (ร้อยละ)				ความถี่ (ร้อยละ)				p-value
	คะแนนก่อนการฝึก				คะแนนหลังการฝึก				
	VSR				VSR				
	3	2	1	0	3	2	1	0	
การก้าวชดเชยที่ถูกต้อง-ด้านหน้า	8	40	52	0	60	40	0	0	<0.001*
การก้าวชดเชยที่ถูกต้อง-ด้านหลัง	0	48	48	4	52	44	4	0	<0.001*
การก้าวชดเชยที่ถูกต้อง-ด้านข้าง (ขวา)	8	40	48	4	68	28	4	0	<0.001*
การก้าวชดเชยที่ถูกต้อง-ด้านข้าง (ซ้าย)	0	48	48	4	64	32	4	0	<0.001*

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยใช้การทดสอบ Wilcoxon Sign Rank Test

บทที่ 5

อภิปรายผล และสรุปผล

การฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (Voluntary induced stepping response; VSR) เป็นวิธีการฝึกที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อเพิ่มความสามารถในการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective stepping) ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง โดยงานวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเองสามารถพัฒนาก้าวเท้าป้องกันล้มในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรังได้ แต่ยังไม่มีการศึกษาว่า สามารถใช้วิธีการฝึกนี้ในผู้ป่วยระยะกึ่งเฉียบพลันได้ งานวิจัยนี้จึงดำเนินการหาความเป็นไปได้ของการใช้วิธีการฝึกนี้ในกลุ่มผู้ป่วยระยะกึ่งเฉียบพลัน โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาผลทันทีของการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน ต่อความสามารถในการก้าวเท้าป้องกันล้ม ซึ่งอาสาสมัครจะได้รับฝึก VSR เพียง 1 ครั้ง นาน 1 ชั่วโมง ผลการศึกษาพบว่า การฝึก VSR เพียง 1 ครั้ง เพิ่มการก้าวเท้าป้องกันล้มได้ จากแบบประเมิน BESTest ในมิติการก้าวเท้าป้องกันการล้ม

ความสามารถในการก้าวเท้าป้องกันล้มที่พัฒนาได้จากการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นผลที่คล้ายคลึงกับความสามารถที่เพิ่มขึ้นจากการฝึกประเภทอื่นๆ ในงานวิจัยที่ผ่านมา เช่น คุณ Chayasit P. และคณะ ที่ศึกษาเปรียบเทียบผลทันทีของการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) และการฝึกด้วยเครื่องมือรบกวนการทรงตัวมาตรฐาน (DynSTABLE perturbation training ; DST) ต่อการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective stepping) ในผู้ป่วยระยะเรื้อรัง โดยฝึก VSR จำนวน 3 เซท เซทละ 10 นาที พักระหว่างเซท 10 นาที 2 ครั้ง ร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อ 7 นาที และคลายกล้ามเนื้อ 3 นาที รวมระยะเวลาการฝึกทั้งหมด 1 ชั่วโมง ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการฝึกก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) มีผลช่วยให้ความกว้างและความยาวก้าวของการก้าวเท้าป้องกันล้ม (Protective Stepping) เพิ่มขึ้น จำนวนการก้าวที่มีหลายก้าวก่อนการฝึกลดลงอย่างมีนัยสำคัญ มีความถี่และความยาวของการก้าวในขาข้างที่อ่อนแรงเพิ่มขึ้น⁽³⁴⁾ อีกทั้งผลการศึกษา ยังสอดคล้องกับการฝึกการทรงตัวด้วยการใช้เครื่องมือรบกวนการทรงตัวขณะยืน (Perturbation-Based Balance Training; PBBT) ในผู้ป่วยระยะเรื้อรัง ซึ่งฝึกทั้งหมด 10 สัปดาห์ต่อครั้งของการฝึก รวมเป็นเวลาฝึกครั้งละ 45 นาที ใช้เวลาฝึกทั้งหมด 5 สัปดาห์ โดยประเมินผลคุณภาพของการก้าวหลังการทดลอง พบว่า คะแนน Trunk Impairment Scale (TIS) มีค่าเพิ่มขึ้นและ Timed Up and Go-test (TUG) มีเวลาดลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งพบว่าการฝึกการทรงตัวด้วยการใช้เครื่องมือรบกวนการทรงตัวขณะยืน (PBBT) ช่วยพัฒนาการ

ก้าวของผู้ป่วยระยะเรื้อรัง ความสามารถนี้จะคงอยู่หลังการฝึกไปอีก 6 สัปดาห์⁽³²⁾ ลักษณะของกลุ่มอาสาสมัครในการศึกษาก่อนหน้าที่เหมือนกับการศึกษาของงานวิจัยนี้คือ 1. อายุ อาสาสมัครส่วนใหญ่เริ่มเข้าสู่วัยสูงอายุ อยู่ระหว่าง 61- 66 ปี 2. ส่วนใหญ่เป็นเพศชายอย่างไรก็ตาม ประเด็นการฝึกที่แตกต่างกันระหว่างการศึกษานี้และการศึกษาที่ผ่านมา คือ วิธีการฝึก และลักษณะของอาสาสมัคร โดยสิ่งที่แตกต่างกับการศึกษานี้คือ 1. อาสาสมัครในการศึกษาก่อนหน้าเป็นผู้ป่วยระยะเรื้อรัง 2. ความมั่นใจในการทรงตัวขณะปฏิบัติกิจกรรม (ABC) ระดับปานกลาง ซึ่งอาสาสมัครในงานวิจัยนี้มีความมั่นใจในการทรงตัวขณะปฏิบัติกิจกรรม (ABC) ระดับมาก และส่วนใหญ่ยังไม่เคยหกล้ม ดังนั้นจึงอาจเป็นปัจจัยประกอบที่ทำให้การฝึกการก้าวทำป้องกันล้มด้วยตนเอง มีประสิทธิภาพและเป็นไปด้วยความมั่นใจของอาสาสมัครในการฝึก

เมื่อพิจารณาถึงค่าคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการก้าวทำป้องกันล้ม ภายหลังการฝึกที่เพิ่มขึ้นนั้น คะแนนที่ได้เพิ่มขึ้นอาจเนื่องมาจากการที่กลุ่มอาสาสมัครได้รับการฝึกการก้าวทำป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) ทั้งหมด 1 ชั่วโมง ซึ่งมีวิธีการฝึกอย่างมีแบบแผนเป็นขั้นตอน โดยเริ่มจากขั้นตอน 1) อบอุ่นร่างกาย 2) การฝึกการทรงตัว ประกอบด้วย การฝึกการถ่ายน้ำหนักตัวด้านหน้า ด้านข้าง ทำซ้ำทั้ง 2 ข้าง ก้าวเท้าไปด้านข้าง ด้านหน้า ตะแียงซ้ายขวา ซ้ำละ 20 ครั้ง และการยืนบนกระดานฝึกทรงตัว 3 นาที 3) การฝึกการก้าวทำป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) 15 นาที โดยให้อาสาสมัครเอนลำตัวไปทางด้านหน้าจนรู้สึกเสียการทรงตัวแล้วก้าวขาออกมา ทำทั้ง 2 ข้าง ซึ่งแต่ละคนฝึก VSR ทั้งหมด 2 เซต เซตละ 30 นาที โดยมีการพักระหว่างเซต 10 - 15 นาที และ 4) การผ่อนคลายร่างกาย 2 นาที ทำท่าเหมือนกับช่วงอบอุ่นร่างกาย เวลาฝึกทั้งหมดรวม 1 ชั่วโมง

ค่าคะแนนเฉลี่ยของความสามารถของการก้าวทำป้องกันล้มที่เพิ่มขึ้น สามารถอธิบายเพิ่มเติมได้ว่า ท่า VSR ที่ใช้ในการฝึก กระตุ้นการเคลื่อนไหวของร่างกายที่คล้ายกับการตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือแรงจากภายนอกที่มารบกวนการทรงตัวอย่างรุนแรง เช่น การผลัก หรือการดึง เป็นต้น ซึ่งเป็นการตอบสนองที่เกิดขึ้นเมื่อแนวจุดศูนย์ถ่วงของร่างกายเคลื่อนที่ออกนอกเขตจากความมั่นคงของร่างกาย (base of support) จึงก้าวเท้าไปข้างหน้า VSR ทำให้อาสาสมัครได้ฝึกด้วยการก้าวเท้าซ้ำๆ กัน ประกอบกับเมื่อมีการมีการถ่ายน้ำหนักลงบนขาข้างปกติและขาที่อ่อนแรงซ้ำๆ จัดเป็น task-specific training ซึ่งจะช่วยให้อาสาสมัครได้รับข้อมูลที่จำเป็นต่อการก้าว เคลื่อนไหว กล่าวคือ การฝึกการก้าวทำป้องกันล้มด้วยตนเอง แบบซ้ำๆ ช่วยกระตุ้นการรับรู้ข้อมูลขณะเคลื่อนไหวผ่านระบบการรับความรู้สึก^(40, 41) รวมถึงการเร่งเร้ากล้ามเนื้อมัดต่างๆ ของขาให้ทำงานร่วมกัน (Muscle co-ordination)⁽⁴²⁾ ทำให้ช่วยเพิ่มความมั่นคงของการเคลื่อนไหวขณะก้าวขา

ช่วยให้ขาข้างปกติสามารถก้าวไปด้านหน้าได้ไกลขึ้น ส่งผลให้ขาข้างอ่อนแรงแม่มีการเหยียดสะโพกมากขึ้นและช่วยให้กล้ามเนื้อของสะโพก (Hip flexor muscles) ของขาข้างอ่อนแรงแบบได้รับการยืดยาวออก ทำให้กล้ามเนื้อขาข้างอ่อนแรงแบบได้ดีขึ้นในช่วงก้าวขา (swing phase) ได้ไกลขึ้น⁽⁴³⁾ ด้วยเหตุนี้อาสาสมัครจึงมีการเพิ่มการทรงตัวได้ทันทีภายหลังจากการฝึกแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Gray และคณะ⁽³²⁾ โดยให้อาสาสมัคร ทำ VSR 50 ครั้ง ร่วมกับการทำ squat อย่างรวดเร็ว 50 ครั้ง พบว่าอาสาสมัครสามารถส่งการกล้ามเนื้อแบบคาดการณ์ไว้ล่วงหน้าเพื่อทำให้มีการทรงตัวดีขึ้นได้ด้วย ด้วยเหตุนี้เองทำให้การทดสอบการทรงตัวยืนขาเดียว Single leg stance (SLS) และ การทรงตัวขณะเอื้อมแขน Functional Reach Test (FRT) พัฒนาขึ้นจากผลการฝึกครั้งนี้ด้วย

อย่างไรก็ตาม การทรงตัวที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิตินั้น อาจไม่เพียงพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางคลินิกได้ เนื่องจากค่าที่เปลี่ยนแปลงหลังการฝึกนี้ยังน้อยกว่าค่า minimal detectable change; (MDC) เช่น ค่า MDC ของ FRT ด้านหน้า ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง มีค่าเท่ากับ 3.7 เซนติเมตร แต่งานวิจัยนี้ เปลี่ยนแปลงหลังการฝึกเพียง 1 ครั้ง มีค่า 2.34 เซนติเมตร^(44, 45) ดังนั้น ผู้รักษาจึงควรพิจารณาให้การฝึกอย่างต่อเนื่อง

สิ่งที่น่าสังเกตคือ ในการฝึก VSR อาสาสมัครได้รับการฝึกการก้าวเท้าไปด้านหน้าเพียงอย่างเดียว แต่คะแนนของการก้าวขาทุกทิศทาง ด้านหน้า หลัง ซ้าย และขวา ก็ดีขึ้นด้วยเช่นกัน ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นถึง task-transfer โดย task transfer นั้น สามารถเกิดขึ้นได้ในกรณีที่ task ที่ให้ทำมีหลักการสำคัญที่คล้ายคลึงกัน โดยในการก้าวเท้าป้องกันล้มนั้น หลักการสำคัญคือ ความสามารถในการถ่วงน้ำหนักโดยการเคลื่อนไหวของลำตัวสำหรับย้ายน้ำหนักไปที่ขาข้างหนึ่ง เพื่อให้ขาอีกข้างสามารถยกขึ้นวางไปในตำแหน่งที่ต้องการได้ ผลการศึกษานี้จึงน่าสนใจที่พบว่า VSR สามารถทำให้เกิด task-transfer ของการก้าวเท้าป้องกันล้มในทิศทางอื่นๆ ที่ไม่ได้ฝึกได้⁽⁴⁶⁾

การประยุกต์ใช้

การพัฒนาความสามารถในการก้าวเท้าป้องกันล้มได้ด้วยการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) โดยเป็นผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน คือ ตั้งแต่พ้นระยะเฉียบพลัน จนถึงช่วง 6 เดือนแรก มีอาการไม่รุนแรงโดยประเมินจากคะแนน Barthel Index มากกว่าหรือเท่ากับ 12 (คะแนนเต็ม 20) สามารถเดินเองได้มากกว่า 10 เมตร โดยใช้ไม้เท้าหรือไม่ใช้ไม้เท้าก็ได้ และควรนำไปใช้ผู้ป่วยที่มีความมั่นใจในการทรงตัวขณะทำกิจกรรมในระดับสูง โดยมีคะแนน ABC scale มากกว่าหรือเท่ากับ 80

ระหว่างการฝึกและทดสอบ อาสาสมัครต้องใส่เข็มขัด และมีผู้ช่วยนักวิจัยอยู่ด้านข้าง ตลอดเวลาเพื่อป้องกันการล้มขณะทำการฝึก ช่วงที่ฝึก ผู้ฝึกต้องคอยกระตุ้นอาสาสมัครว่าให้เอนลำตัวมาด้าน ไม่ต้องกลัวล้ม พูดเพิ่มความมั่นใจให้อาสาสมัคร ก่อนฝึกมีการอธิบายถึงท่าทาง วิธีการฝึกพร้อมทั้งมีรูปภาพโปสเตอร์ประกอบและมีการสาธิตถึงวิธีการฝึกและการทดสอบให้ดูก่อน และให้อาสาสมัครซักซ้อมก่อนปฏิบัติจริง 1-2 รอบ ทั้งนี้ต้องระวังสังเกตและสอบถามอาการไม่พึงประสงค์ เช่น เจ็บ แน่นหน้าอก อาเจียน วิงเวียนศีรษะ ของอาสาสมัครอย่างเป็นระยะๆ

ผลการศึกษาที่พบนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงหลังการฝึกในอาสาสมัครที่เป็นโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน (Subacute Phase) ซึ่งเป็นช่วงที่อัตราการฟื้นตัวที่เห็นผลชัดเจน สอดคล้องกับอัตราการฟื้นตัวของผู้ป่วยที่เป็นไปได้ดีที่สุดในช่วง Golden Period คือ ช่วงเวลาทองของการฟื้นฟู หลังผ่านระยะเฉียบพลันแล้ว ระยะเวลาในการฟื้นฟูสมองและร่างกายที่ดีที่สุดคือ ช่วง 6 เดือนแรกหลังเกิดโรค ดังนั้น การศึกษานี้อาจมีส่วนช่วยพัฒนาและปรับปรุงกลยุทธ์ของการฟื้นฟูสมรรถภาพการป้องกันล้ม

ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดบางประการ กล่าวคือ ผลการศึกษาที่ได้เกิดจากการเปรียบเทียบข้อมูลภายในกลุ่มแบบทันที โดยไม่ได้มีการเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ผลการศึกษาที่ได้จึงไม่สามารถตอบคำถามได้ว่า VSR เป็นวิธีการฝึกที่ให้ผลดีกว่าวิธีการฝึกการทรงตัวแบบปกติ (conventional balance training) ดังนี้ 1. การทรงตัวขณะอยู่กับที่ (Static balance) 2. การทรงตัวขณะเคลื่อนไหว (Dynamic balance) เช่น การยืนบน pad balance และการก้าวข้ามสิ่งกีดขวาง หรือไม้ และต้องอาศัยการศึกษาต่อไปที่จัดให้มีกลุ่มควบคุม นอกจากนี้ ผลการฝึกแบบทันทีสามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นไปได้ (feasibility) ของการนำ VSR มาฝึกกับผู้ป่วยระยะกึ่งเฉียบพลันเท่านั้น ยังไม่ยืนยันผลเรียนรู้การเคลื่อนไหว (Motor Learning effects) หรือพัฒนาทักษะจากการฝึกได้ ซึ่งมีนิยามคือ กระบวนการที่เกิดขึ้นภายในจากการทำงานของระบบประสาทที่เป็นผลจากฝึกฝน ประสบการณ์การ ทำให้มีการเปลี่ยนพฤติกรรม และเกิดทักษะค่อนข้างถาวร ดังนั้น งานวิจัยในอนาคตจึงควรศึกษาผลการฝึกระยะยาว เพื่อช่วยยืนยันผลการเรียนรู้และผลคงค้างหลังการฝึก การนำไปใช้ในคลินิกได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

ในขณะที่ มีอาสาสมัครหนึ่งคนเสนอแนะว่าการฝึกใช้ระยะเวลานาน และอีกหนึ่งคนมีอาการวิงเวียนศีรษะ รู้สึกเบื่อหน่ายและเหนื่อยกับการฝึก เนื่องจากโปรแกรมการฝึกมีทั้งหมด 2 เซต เซตละ 30 นาที รวมระยะเวลาฝึก 1 ชั่วโมง ซึ่งควรมีการลดระยะเวลาเมื่อนำไปใช้ในทาง

คลินิก ดังนั้นในอนาคตควรมีการศึกษาถึงผลของการฝึกในระยะเวลาการฝึกที่สั้นกว่าในการศึกษา
นี้ เช่น 30 – 45 นาที นอกจากนี้การฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเองนี้ศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยโรค
หลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลันเท่านั้น การศึกษาในอนาคตที่น่าสนใจคือควรมีการนำไป
ประยุกต์การฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเองใช้ในกลุ่มอื่นๆ ที่มีความบกพร่องของการทรงตัว
และมีความเสี่ยงต่อการล้ม เช่น กลุ่มผู้สูงอายุ

สรุปผลการวิจัย

การฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง (VSR) สามารถเพิ่มการก้าวเท้าป้องกันล้ม
(Protective stepping) ได้ทันที ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน



บรรณานุกรม

1. กรมควบคุมโรค ส. คลังข้อมูลโรคไม่ติดต่อและการบาดเจ็บ: ข้อมูลโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง(ออนไลน์).
<http://www.thaincd.com/2016/mission/documentsphp?tid=32&gid=1-020&searchText=&pn=1> 2563.
2. วิชัย เอกพลการ, สมเกียรติ แสงวัฒนาโรจน์, (บรรณาธิการ). สะกดรอยความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด. กรุงเทพฯ:มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ. 2550.
3. Schinkel-Ivy A, Inness EL, Mansfield A. Relationships between fear of falling, balance confidence, and control of balance, gait, and reactive stepping in individuals with sub-acute stroke. *Gait & posture*. 2015;43:154-9.
4. Batchelor FA, Mackintosh SF, Said CM, Hill KD. Falls after stroke. *International journal of stroke*. 2012;7(6):482-90.
5. Pimenta C, Correia A, Alves M, Virella D. Effects of oculomotor and gaze stability exercises on balance after stroke: Clinical trial protocol. *Porto biomedical journal*. 2017;2(3):76-80.
6. Cramer SC. Repairing the human brain after stroke: I. Mechanisms of spontaneous recovery. *Ann Neurol*. 2008;63(3):272-87. eng. 2008/04/03.
7. Liu T-W, Ng GYF, Ng SSM. Effectiveness of a combination of cognitive behavioral therapy and task-oriented balance training in reducing the fear of falling in patients with chronic stroke: Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2018;19(1):168-.
8. Hyndman D, Ashburn A, E. S. Fall events among people with stroke living in the community: Circumstances of falls and characteristics of fallers. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002;83:165-70.
9. Salot P, Patel P, T. B. Reactive balance in individuals with chronic stroke: Biomechanical factors related to per-turbation-induced backward falling. *Phys Ther* 2016;96:338-47.
10. Handelzalts S, Kenner-Furman M, Gray G, Soroker N, Shani G, Melzer I. Effects of perturbation-based balance training in subacute persons with stroke: A


- randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair*. 2019;33(3):213-24. eng. 2019/02/16.
11. Chayasit P, KH, MH, RB. Characteristics of voluntary-induced stepping response in persons with stroke compared with those of healthy young and older adults *Gait&posture*. 2020;82:75-82.
 12. รัมภา บ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ค. ดูแลผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกจากโรคหลอดเลือดสมอง อย่างไรให้ถูกวิธีทางกายภาพบำบัด. นครนายก : โครงการศูนย์กายภาพบำบัดและการเคลื่อนไหว คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ; 2551.
 13. เอี่ยมพร ส, นิตยสารใกล้หมอ ก. 5 โรคร้าย คร่าชีวิตคนไทย : อันดับ 4 โรคหลอดเลือดสมอง. กรุงเทพฯ : ใกล้หมอ; 2551.
 14. นิพนธ์ พ, มหาวิทยาลัยมหิดล. คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ภ. โรคหลอดเลือดสมอง = stroke. ฉบับเรียบเรียงครั้งที่ 2.. กรุงเทพฯ : ภาควิชาอายุรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล; 2544.
 15. Pandyan AD, Cameron M, Powell J, Stott DJ, Granat MH. Contractures in the post-stroke wrist: A pilot study of its time course of development and its association with upper limb recovery. *Clinical rehabilitation*. 2003;17(1):88-95.
 16. Olindo S, Cabre P, Deschamps R, Chatot-Henry C, Rene-Corail P, Fournier P, และคณะ. Acute stroke in the very elderly: Epidemiological features, stroke subtypes, management, and outcome in martinique, french west indies. *Stroke* (1970). 2003;34(7):1593-7.
 17. Utrarachkij N, Reecheeva N, Siriratna P, Thamronglaohaphan P, W. C-a. Functional outcomes of upper and lower limbs after rehabilitation program in sub-acute and chronic stroke patients at ramathibodi hospital. *J Thai Rehabil Med* 2016;26(2):47-53.
 18. Jørgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Olsen TS. Recovery of walking function in stroke patients: The copenhagen stroke study. *Arch Phys Med Rehabil*. 1995;76(1):27-32. eng. 1995/01/01.
 19. Belgen B, Beninato M, Sullivan PE, Narielwalla K. The association of balance capacity and falls self-efficacy with history of falling in community-dwelling people with

- chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006;87(4):554-61. eng. 2006/03/31.
20. Hill AM, McPhail SM, Waldron N, Etherton-Beer C, Ingram K, Flicker L, และคณะ. Fall rates in hospital rehabilitation units after individualised patient and staff education programmes: A pragmatic, stepped-wedge, cluster-randomised controlled trial. *Lancet.* 2015;385(9987):2592-9. 2015/04/14.
21. Sze K-h, Wong E, Leung HY, Woo J. Falls among chinese stroke patients during rehabilitation. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 2001;82(9):1219-25.
22. Suzuki T, Sonoda S, Misawa K, Saitoh E, Shimizu Y, Kotake T. Incidence and consequence of falls in inpatient rehabilitation of stroke patients. *Experimental aging research.* 2005;31(4):457-69.
23. Teasell R, McRae M, Foley N, Bhardwaj A. The incidence and consequences of falls in stroke patients during inpatient rehabilitation: Factors associated with high risk. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 2002;83(3):329-33.
24. Fahlström G, Kamwendo K, Forsberg J, Bodin L. Fall prevention by nursing assistants among community-living elderly people. A randomised controlled trial. *Scandinavian journal of caring sciences.* 2018;32(2):575-85.
25. พุ่มสุทัศน์ ฝ, สมิตธีรกุล ภา, ฤทธิยา ศ, บรินุรณ์ ม. Balance performance of elderly in bang khae social welfare development center for older persons. *Journal of health and health management.* 2016.
26. Apiruedee Papol, Chanida Ramkhuan, Pinnoi2 W. A study of fall risk in stroke patients after hospital discharge. *Journal of The Royal Thai Army Nurses.* 2017;18:194-201.
27. Kajrolkar T, Bhatt T. Falls-risk post-stroke: Examining contributions from paretic versus non paretic limbs to unexpected forward gait slips. *J Biomech.* 2016;49(13):2702-8. eng. 2016/07/16.
28. Verbeek JM, van Wegen E, van Peppen R, van der Wees PJ, Heniks E, Rietberg M, และคณะ. What is the evidence for physical therapy poststroke? A systematic review and meta-analysis. *PloS one.* 2014;9(2):e87987-e.
29. Patel P, Bhatt T. Modulation of reactive response to slip-like perturbations: Effect of

- explicit cues on paretic versus non-paretic side stepping and fall-risk. *Exp Brain Res.* 2015;233(11):3047-58. 2015/08/21.
30. Pei-Yun Lee, Kris Gadareh, Bronstein AM. Forward–backward postural protective stepping responses in young and elderly adults. *Human Movement Science.* 2014;34:137-46.
31. Mansfield A, Inness EL, Wong JS, Fraser JE, McIlroy WE. Is impaired control of reactive stepping related to falls during inpatient stroke rehabilitation? *Neurorehabil Neural Repair.* 2013;27(6):526-33. eng. 2013/03/19.
32. van Duijnhoven HJR, Roelofs JMB, den Boer JJ, Lem FC, Hofman R, van Bon GEA, และคณะ. Perturbation-based balance training to improve step quality in the chronic phase after stroke: A proof-of-concept study. *Front Neurol.* 2018;9:980. 2018/12/14.
33. Pigman J, Reisman DS, Pohlig RT, Jeka JJ, Wright TR, Conner BC, และคณะ. Anterior fall-recovery training applied to individuals with chronic stroke. *Clinical biomechanics (Bristol).* 2019;69:205-14.
34. Chayasit P, Hollands K, Hollands M, Boonsinsukh R. Immediate effect of voluntary-induced stepping response training on protective stepping in persons with chronic stroke: A randomized controlled trial. *Disabil Rehabil.* 2020:1-8. eng. 2020/06/02.
35. Gray VL, Juren LM, Ivanova TD, Garland SJ. Retraining postural responses with exercises emphasizing speed poststroke. *Physical therapy.* 2012;92(7):924-34.
36. Horak FB, Wrisley DM, Frank J. The balance evaluation systems test (bestest) to differentiate balance deficits. *Phys Ther.* 2009;89(5):484-98. 2009/03/31.
37. Chinsongkram B, Chaikereee N, Saengsirisuwan V, Viriyatharakij N, Horak FB, Boonsinsukh R. Reliability and validity of the balance evaluation systems test (bestest) in people with subacute stroke. *Physical therapy.* 2014;94(11):1632-43.
38. Perez-Cruzado D, González-Sánchez M, Cuesta-Vargas AI. Parameterization and reliability of single-leg balance test assessed with inertial sensors in stroke survivors: A cross-sectional study. *Biomedical engineering online.* 2014;13(1):127-.
39. Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach: A new clinical

- measure of balance. *J Gerontol.* 1990;45(6):M192-7. eng. 1990/11/01.
40. Dietz V, Müller R, Colombo G. Locomotor activity in spinal man: Significance of afferent input from joint and load receptors. *Brain (London, England : 1878).* 2002;125(12):2626-34.
41. Duysens J, Clarac F, Cruse H. Load-regulating mechanisms in gait and posture: Comparative aspects. *Physiological reviews.* 2000;80(1):83-133.
42. Sinkjaer T, Andersen JB, Ladouceur M, Christensen LO, Nielsen JB. Major role for sensory feedback in soleus emg activity in the stance phase of walking in man. *The Journal of physiology.* 2000;523(3):817-27.
43. Rejc E, Angeli C, Harkema S. Effects of lumbosacral spinal cord epidural stimulation for standing after chronic complete paralysis in humans. *PloS one.* 2015;10(7):e0133998-e.
44. Flansbjer U-BRPTP, Blom JRPT, Brogårdh CRPTP. The reproducibility of berg balance scale and the single-leg stance in chronic stroke and the relationship between the two tests. *PM & R.* 2012;4(3):165-70.
45. Bruyneel A-V, Reinmann A, Sordet C, Venturelli P, Feldmann I, Guyen E. Reliability and validity of the trunk position sense and modified functional reach tests in individuals after stroke. *Physiotherapy theory and practice.* 2022;ahead-of-print(ahead-of-print):1-10.
46. Levac DE, Huber ME, Sternad D. Learning and transfer of complex motor skills in virtual reality: A perspective review. *Journal of neuroengineering and rehabilitation.* 2019;16(1):121-.





ภาคผนวก ก
เอกสารรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และหนังสือยินยอมเข้าร่วมเป็นอาสาสมัคร
สำหรับโครงการวิจัยทางคลินิก

AF 05-09
COA No.010
SSKH REC No 040/65 E



คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลศรีสะเกษ
กระทรวงสาธารณสุข
ที่อยู่เลขที่ 0859 ถนน กลีกรรรม ตำบลเมืองใต้ อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ
รหัสไปรษณีย์ 33000 โทร 0 4561 1503

เอกสารรับรองโครงการวิจัยแบบเร็ว

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลศรีสะเกษ ดำเนินการให้การรับรองโครงการวิจัยตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในคนที่เป็นมาตรฐานสากลได้แก่ Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guideline และ International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice หรือ ICH-GCP

ชื่อโครงการ : ผลทันทีของการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเองในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน = Immediate effect of voluntary induce stepping response training in persons with subacute stroke

เลขที่โครงการวิจัย : 040/65 E

ผู้วิจัยหลัก : นางสาวกนิษฐา เสนาะเสียง

สังกัดหน่วยงาน : งานกายภาพบำบัด โรงพยาบาลศรีสะเกษ

วิธีทบทวน : แบบเร็ว

รายงาน : ส่งรายงานความก้าวหน้าอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี หรือ ส่งรายงานฉบับสมบูรณ์หาก
ความก้าวหน้า ดำเนินโครงการเสร็จสิ้นก่อน 1 ปี
เอกสารรับรอง

ลงนาม
(ดร.พญ.นิธิกุล เต็มเอี่ยม)

ประธาน
คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ลงนาม.....


(นางนวรรตน์ บุญกัณฑ์)
กรรมการและเลขานุการ


คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

วันที่รับรอง : 12 พ.ค. 2565

วันหมดอายุ : 11 พ.ค. 2566

ทั้งนี้ การรับรองนี้มีเงื่อนไขดังที่ระบุไว้ด้านหลังทุกข้อ (ดูด้านหลังของเอกสารรับรองโครงการวิจัย)

	โรงพยาบาลศรีสะเกษ กระทรวงสาธารณสุข	AF 05-10
3.1 เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย กลุ่มประชากรทั่วไป (Information sheet for research participant)		
<p>หากท่านมีข้อสงสัย ท่านสอบถามได้จากผู้ที่ทำหน้าที่ขอคำยินยอมจากท่าน และหากท่านต้องการเข้าร่วมการวิจัย จึงส่งนามในหนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัย ในกรณีที่ผู้วิจัยเป็นผู้ที่ให้การดูแลท่านอยู่ กระบวนการนี้จะดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายแทน เพื่อให้ท่านสามารถตัดสินใจได้อย่างอิสระ หากท่านเข้าร่วมโครงการวิจัย ท่านจะได้รับ.....การดูแล..... ติดตาม..... ผลการวิจัย..... ผลการดูแล...1... ปี ความไม่สุขสบาย หรือความเสี่ยงต่ออันตรายที่อาจจะได้รับจากการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ มี / ไม่มี เพราะ การวิจัยนี้เป็นการฝึกออกกำลังกายเพิ่มความสามารถของการก้าวเท้าเพื่อป้องกันล้มในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน ซึ่งขณะทำการวิจัย มีการดูแลความปลอดภัย ดังนี้</p>		
<p>1. ระหว่างการฝึก ผู้ฝึกจะคอยสังเกตสัญญาณชีพ อาการเหนื่อยหรือล้า และอาการผิดปกติอื่นๆที่อาจเกิดขึ้น และจะจัดช่วงพักให้อาสาสมัครเป็นระยะๆ ตลอดการฝึก เพื่อป้องกันอาการล้าที่จะเกิดขึ้นจากการฝึก ถ้าขณะฝึกมีอาการเหนื่อย หอบ ให้อนพัก 10 นาที และวัดค่าความดันโลหิต หากผู้ป่วยมีค่าความดันโลหิตน้อยกว่าหรือเท่ากับ 180/120 มิลลิเมตรปรอทสามารถให้อาสาสมัครฝึกต่อได้ หากค่าความดันโลหิตสูงกว่าหรือเท่ากับ 180/120 มิลลิเมตรปรอท ให้พักต่อเนื่องอีก 15 นาที จึงวัดค่าความดันโลหิตซ้ำ หากค่าความดันโลหิตไม่ลดลง ทำการยุติการฝึก หากผู้ป่วยมีอาการมีภาวะแทรกซ้อนระหว่างฝึก และอาการไม่พึงประสงค์ เช่น เจ็บ แน่นหน้าอก อาเจียน วิงเวียนศีรษะ สามารถเรียกแพทย์ประจำตึกเพื่อมาดูอาการได้ทันที</p>		
<p>2. ระหว่างทดสอบและฝึก อาสาสมัครใส่เข็มขัด และมีผู้ช่วยนักวิจัยอยู่ด้านข้างตลอดเวลาเพื่อป้องกันการล้มในอาสาสมัคร</p>		
<p>ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการวิจัย</p>		
<p>1. ผลการศึกษาที่พบทำให้เกิดวิธีการฝึกใหม่ในการเพิ่มความสามารถของการก้าวเท้าเพื่อป้องกันล้มในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน</p> <p>2. เป็นแนวทางในการพัฒนาการฝึกเพื่อป้องกันการล้มในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน</p>		
<p>ค่าใช้จ่ายที่ผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยจะต้องรับผิดชอบไม่มี.....</p>		
<p>ค่าตอบแทนที่จะได้รับเมื่อเข้าร่วมโครงการวิจัย.....ไม่มี.....</p>		
<p>หากท่านไม่เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ ท่านยังสามารถได้รับบริการตรวจรักษาตามปกติ</p>		
<p>หากท่านมีคำถามที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย สามารถถาม (ระบุชื่อผู้วิจัยหรือผู้ร่วมวิจัย)</p>		
<p>ชื่อผู้วิจัย : นางสาวกนิษฐา เสนาะเสียง</p>		
<p>ที่อยู่ติดต่อ : งานกายภาพบำบัด โรงพยาบาลศรีสะเกษ ถ.กสิกรรม ต.เมืองใต้ อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ</p>		
<p>โทรศัพท์ : 045 - 611389 ต่อ 2024 โทรสาร : 045 - 611503</p>		
<p>มือถือ : 087-3521276 E-mail Address : softty1411@gmail.com</p>		



ภาคผนวก ข

แบบบันทึกข้อมูลการวิจัยเรื่อง ผลทันทีของการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง
(VSR) ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน

ภาคผนวก

แบบคัดกรองผู้เข้าร่วมวิจัย

รหัสอาสาสมัคร..... ที่อยู่.....อายุ.....ปี การศึกษา.....

เกณฑ์การคัดเข้า	ใช่	ไม่ใช่
1. ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ≤ 6 เดือน ทั้งเพศชายและหญิง
2. ได้รับการวินิจฉัยโรคจากแพทย์ว่าเป็นโรคหลอดเลือดสมองครั้งแรก
3. มีสาเหตุจากเส้นเลือดสมองตีบหรือเส้นเลือดสมองแตก
4. มีคะแนนประเมิน Barthel Index ≥ 12 (คะแนนเต็ม 20)
5. สามารถยืนได้ด้วยตนเองมากกว่า 20 วินาที
6. สามารถเดินได้ด้วยตนเองมากกว่า 10 เมตร โดยใช้หรือไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือ
7. คะแนนประเมิน MMSE - Thai 2002 ≥ 23 สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการศึกษา ≤ 4 ปี ต้องมีคะแนน ≥ 19
เกณฑ์การคัดออก	ใช่	ไม่ใช่
1. มีภาวะทางระบบประสาทอื่นๆ ร่วมด้วย เช่น โรคพาร์กินสัน
2. มีปัญหาเรื่องความเข้าใจ (comprehension) ไม่สามารถสื่อสารได้
3. มีสัญญาณชีพไม่คงที่ ค่าความดันโลหิตขณะพัก $> 140/90$ มิลลิเมตรปรอท
4. มีประวัติโรคหรือภาวะอื่นๆ นอกจากโรคหลอดเลือดสมอง เช่น มะเร็ง อักเสบรุนแรง ซึ่งจำกัดความสามารถในการทำภารกิจเคลื่อนไหวของผู้ป่วย
5. มีภาวะละเลยร่างกายข้างที่อ่อนแรง (Neglect syndrome)
6. มีปัญหาการได้ยิน ที่ไม่สามารถแก้ไขได้โดยใช้เครื่องช่วยฟัง
7. มีภาวะความตึงตัวของกล้ามเนื้อ Modified ashworth scale ≥ 2
8. มีปัญหาทางสายตา ที่ไม่สามารถแก้ไขได้โดยการใส่แว่น

สรุปเข้าร่วมการวิจัยได้ตามเกณฑ์ไม่เข้าร่วมการวิจัย

แบบบันทึกการเก็บข้อมูลอาสาสมัคร ก่อน/หลัง การทดลอง

รหัสอาสาสมัคร..... วันที่เข้าทดสอบ.....

1. ข้อมูลทั่วไป และ ข้อมูลทางคลินิก

เพศ ชาย หญิง อายุ.....ปี น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร
 สัญญาณชีพ ความดันโลหิต / มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ.....ครั้ง/นาที
 โรคประจำตัว ความดัน เบาหวาน ไชมันในเลือดสูง โรคหัวใจ อื่นๆ.....
 ร่างกายข้างที่อ่อนแรง ซ้าย ขวา ระยะเวลาที่เป็นโรคหลอดเลือดสมอง.....เดือน

2. ความตึงตัวของกล้ามเนื้อ modified ashworth scale

0 = ความตึงตัวของกล้ามเนื้อไม่เพิ่มขึ้น 1 = มีแรงต้านช่วงสุดท้าย 1+ = มีแรงต้าน $\frac{1}{2}$ องศา
 2 = มีแรงต้านเบาๆตลอดองศาเคลื่อนไหว 3 = กล้ามเนื้อตึงตัวเพิ่มตลอดช่วง 4 = ข้อแข็งติดอยู่ในท่าอง

3. การรับรู้ความรู้สึก Light touch : ปกติ ผิดปกติ สูญเสียPinprick : ปกติ ผิดปกติ สูญเสีย4. ในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมาเคยหกล้มหรือไม่ เคย ไม่เคย จำนวน.....ครั้ง

5. คะแนนแบบประเมินความมั่นใจในการทรงตัวขณะปฏิบัติกิจกรรม ABC scale %

ไม่มั่นใจ 0% 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100% มั่นใจมาก

1. เดินรอบบ้าน? _____ %	9. ก้าวขึ้นหรือลงจากรถ? _____ %
2. เดินขึ้นหรือลงบันได? _____ %	10. เดินผ่านที่จอดรถเข้าไปในห้าง/ตลาด? _____ %
3. โน้มตัวลงหยิบรองเท้าและที่พื้นทางด้านหน้า? _____ %	11. เดินขึ้นหรือลงทางลาด? _____ %
4. เอื้อมมือขึ้นไปหยิบกระป๋องเล็กบนชั้นในระดับสายตา? _____ %	12. เดินในห้าง/ตลาดแออัด มีคนเดินผ่านท่านอย่างรวดเร็ว? _____ %
5. เขย่งปลายเท้าเพื่อหยิบของเหนือศีรษะ? _____ %	13. ถูกชนจากผู้อื่น ขณะที่ท่านเดินในห้าง/ตลาด? _____ %
6. ยืนบนเก้าอี้และเอื้อมหยิบสิ่งของ? _____ %	14. ก้าวขึ้น หรือลงบันไดเลื่อนขณะจับราวบันได? _____ %
7. กวาดพื้น? _____ %	15. ก้าวขึ้น ลงบันไดขณะที่ถือของจนไม่สามารถจับราวได้? _____ %
8. เดินออกนอกบ้านไปที่รถที่จอดอยู่ทางเข้าบ้าน? _____ %	16. เดินนอกบ้านบนทางที่ลื่น? _____ %

แบบทดสอบการทรงตัว และการก้าวป้องกันล้ม

แบบทดสอบ	คะแนน	คะแนนที่ได้
ยืนขาเดียว	1. _____ 2. _____ 3. _____	
ยืนเอ踵แน	1. _____ 2. _____ 3. _____	
BESTest)Reactive postural response)	<p>ข้อที่14. การตอบสนองอยู่กับที่ด้านหน้า (3) กลับมามันคงได้ด้วยข้อเท้า โดยไม่มีการเคลื่อนไหวของแขนและข้อสะโพก ทรงตัว (2) กลับมามันคงได้ ด้วยการเคลื่อนไหวของแขนหรือข้อสะโพก (1) ก้าวหนึ่งก้าวเพื่อให้กลับมามันคง (0) จะล้มถ้าไม่จับ หรือ ต้องการความช่วยเหลือ หรือจะไม่พยายามทำ</p> <p>ข้อที่15 การตอบสนองอยู่กับที่ด้านหลัง (3) กลับมามันคงได้ ด้วยข้อเท้า โดยไม่มีการเคลื่อนไหวของแขนและข้อสะโพก ทรงตัว (2) กลับมามันคงได้ ด้วยการเคลื่อนไหวของแขนหรือข้อสะโพก (1) ก้าวหนึ่งก้าวเพื่อให้กลับมามันคง (0) จะล้มถ้าไม่จับ หรือ ต้องการความช่วยเหลือ หรือจะไม่พยายามทำ</p> <p>ข้อที่16 การก้าวชดเชยที่ถูกต้อง - ด้านหน้า (3) ก้าว 1 ก้าวเพื่อรักษาสสมดุลก้าวกว้าง (อนุญาตให้ก้าวครั้งที่ 2 เพื่อปรับทำในแนวตรง) (2) ก้าวมากกว่า 1 ก้าว เพื่อรักษาสสมดุล แต่กลับมามันคงได้ หรือ 1 ก้าวแต่ไม่มันคง (1) ก้าวหลายก้าวเพื่อรักษาสสมดุล ต้องการความช่วยเหลือเล็กน้อยเพื่อป้องกันการล้ม (0) ไม่ก้าวหรือจะล้มถ้าไม่จับ หรือ ล้มในลำดับต่อมา</p> <p>ข้อที่17 การก้าวชดเชยที่ถูกต้อง-ด้านหลัง (3) ก้าว 1 ก้าวเพื่อรักษาสสมดุลก้าวกว้างได้ (2) ก้าวมากกว่า 1 ก้าวแต่กลับมา มันคงได้ด้วยตนเองหรือ 1 ก้าวแต่ไม่มันคง (1) ก้าวหลายก้าวเพื่อรักษาสสมดุล ต้องการความช่วยเหลือเล็กน้อย เพื่อป้องกันการล้ม (0) ไม่ก้าว หรือจะล้มถ้าไม่จับ หรือล้มในลำดับต่อมา</p> <p>ข้อที่18 การก้าวชดเชยที่ถูกต้อง-ด้านข้าง ชาย (3) ก้าว 1 ก้าว รักษาสสมดุลที่ความยาว/ความกว้างปกติ (ก้าวขาไขว้กัน ก้าวหน้าทางได้) (2) ใช้การก้าวหลายก้าวแต่สามารถกลับได้ด้วยตนเอง (1) ก้าวแต่ต้องการความช่วยเหลือเพื่อป้องกันการล้ม (0) ล้มหรือไม่สามารถก้าวได้ ขวา (3) ก้าว 1 ก้าว รักษาสสมดุลที่ความยาว/ความกว้างปกติ (ก้าวขาไขว้กัน ก้าวหน้าทางได้) (2) ใช้การก้าวหลายก้าวแต่สามารถกลับได้ด้วยตนเอง (1) ก้าวแต่ต้องการความช่วยเหลือเพื่อป้องกันการล้ม (0) ล้มหรือไม่สามารถก้าวได้</p>	



ภาคผนวก ค

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เอกสารรับรอง การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม

คำชี้แจง : เอกสารชุดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพผลงานวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม

ชื่อ-นามสกุล นางสาวณิชฐา เสนาะเสียง

ตำแหน่ง นักกายภาพบำบัดชำนาญการ

ชื่อบริษัท/องค์กร โรงพยาบาลศรีสะเกษ

ได้ใช้ประโยชน์จากปริญญาโท/สารนิพนธ์ เรื่อง ผลทันทีของการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน

ชื่อนิสิต นางสาวณิชฐา เสนาะเสียง

หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชากายภาพบำบัด

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม : กรุณากรอกการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์โดยละเอียด ได้แก่ ระบุ วัน เวลา สถานที่ที่นำไปใช้ประโยชน์ ผู้นำไปใช้ประโยชน์ พร้อมแนบหลักฐาน เช่น รูปถ่ายหนังสือเชิญ หนังสือขอนำผลไปใช้ ฯลฯ (ถ้ามี)

1. ใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

ระบุ.....

[] บริษัทเจรจาขอตัวอย่างผลิตภัณฑ์ / ถ่ายทอดงานวิจัย

[] อยู่ระหว่างทำสัญญากับบริษัท

[] อื่นๆ

.....

2. ใช้ประโยชน์ทางสังคมและชุมชน เช่น การถ่ายทอดงานวิจัยสู่ชุมชนในรูปแบบต่างๆ

[✓] การฝึกอบรม [] การติดโปสเตอร์งานวิจัยในชุมชน / วัด / โรงเรียน

[] การจัดทำคู่มือให้กลุ่มเป้าหมาย [✓] การจัดประชุมให้ความรู้กลุ่มเป้าหมายเฉพาะ

[] อื่นๆ

3. ใช้ประโยชน์ในเชิงนโยบายเพื่อใช้ประโยชน์ประกอบการตัดสินใจในการบริหาร หรือกำหนดนโยบาย

การนำเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงาน

อื่นๆ

4. การจดสิทธิบัตร, อนุสิทธิบัตร, ฉลากการค้า และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินทางปัญญา

ไม่ได้จด อยู่ระหว่างการยื่นจด

ยื่นจด สิทธิบัตร ระบุ

อนุสิทธิบัตร ระบุ

ฉลากการค้า ระบุ

อื่นๆ

เมื่อปี พ.ศ.เลขที่.....

5. การนำผลงานเผยแพร่ในเว็บไซต์ ระบุเว็บไซต์

.....

ชื่อผลงาน ผลทันทีของการฝึกการก้าวเท้าป้องกันล้มด้วยตนเอง ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน

*หมายเหตุ วางแผนที่จะเผยแพร่รายงานผลการศึกษา (ฉบับย่อ) บนเว็บไซต์คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ลงชื่อ.....



(นางศุภณัฐ ไร่สีงาม)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

หัวหน้ากลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู

หมายเหตุ: ผู้มีอำนาจโปรดลงนามพร้อมประทับตราองค์กร

ประวัติผู้เขียน

