คณะสหเวชศาสตร์

เปรียบเทียบผลของการฝึกเดินระหว่างแบบเลขแปด และเดินด้านข้างต่อรูปแบบการเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเรื้อรัง

Comparison the Effects of Walking Training between Figure Eight and Lateral Side Walk on Gait Pattern in Patients with Chronic Stroke

โดย

กนกพรรณ ห้วมวงษ์

ประภารัตน์ พันธุลี

สุทธินี เกื้อกูล

ภาคนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญากายภาพบำบัดบัณฑิต

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ปีการศึกษา 2561

เปรียบเทียบผลของการฝึกเดินระหว่างแบบเลขแปด และเดินด้านข้างต่อรูปแบบการเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเรื้อรัง

Comparison the Effects of Walking Training between Figure Eight and Lateral Side Walk on Gait Pattern in Patients with Chronic Stroke

โดย

กนกพรรณ ท้วมวงษ์

ประภารัตน์ พันธุลี

สุทธินี เกื้อกูล

ภาคนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญากายภาพบำบัดบัณฑิต

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ปีการศึกษา 2561

ภาคนิพนธ์ เรื่อง

เปรียบเทียบผลของการฝึกเดินระหว่างแบบเลขแปด และเดินด้านข้างต่อรูปแบบการเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเรื้อรัง

Comparison the Effects of Walking Training between Figure Eight and Lateral Side Walk on Gait Pattern in Patients with Chronic Stroke

นำเสนอต่อ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

เพื่อประกอบการศึกษา

ระดับปริญญากายภาพบำบัดบัณฑิต

เมื่อ วันที่ 22 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ.2561

.........กนกพรรณ ทัวมวงษ์.........

(นางสาวกนกพรรณ ท้วมวงษ์)

นิสิต

....

(อาจารย์อรรจน์มน ธรรมไชย)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.........ประภารัตน์ พันธุลี.........

(นางสาวประภารัตน์ พันธุลี)

นิสิต

.........สุทธินี เกื้อกูล.........

(นางสาวสุทธินี เกื้อกูล)

นิสิต

คณะกรรมการสอบภาคนิพนธ์ได้อนุมัติให้

กนกพรรณ ทั่วมวงษ์

ประภารัตน์ พันธุลี

สุทธินี เกื้อกูล

สอบผ่านในรายวิชาภาคนิพนธ์ เรื่อง

เปรียบเทียบผลของการฝึกเดินระหว่างแบบเลขแปด

และเดินด้านข้างต่อรูปแบบการเดินในผู้ป่วย

โรคหลอดเลือดสมองเรื้อรัง

Comparison the Effects of Walking Training between

Figure Eight and Lateral Side Walk on Gait Pattern

in Patients with Chronic Stroke

เมื่อวันที่ 22 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ.2561

....

(อาจารย์อรรจน์มน ธรรมไชย)

ประธานกรรมการ

....

(อาจารย์สินธุพร มหารัญ)

กรรมการ

....

(อาจารย์ชัชฎาภรณ์ ใจเย็น)

กรรมการ

....

(อาจารย์ ดร.สุดารัตน์ สังฆะมณี)

หัวหน้าสาขาวิชากายภาพบำบัด

....

(รองศาสตราจารย์มาลินี ธนารุณ)

คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ชีวประวัติ

ชื่อ-สกุล ภาษาไทย	นางสาวกนกพรรณ ท้วมวงษ์
ชื่อ-สกุล ภาษาอังกฤษ	Miss Kanokphan Thuamwong
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 12 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2540
สถานที่เกิด	จังหวัดลพบุรี
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	129 หมู่ 9 ตำบลหัวสำโรง อำเภอท่าวุ้ง จังหวัดลพบุรี 15150 E-mail: Kanokphan5813@gmail.com
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนเทศบาล 4 ระบบสาธิตเทศบาลเมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนพิบูลวิทยาลัย จังหวัดลพบุรี ปัจจุบันเป็นนิสิต สาขากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา

ชีวประวัติ

ชื่อ-สกุล ภาษาไทย	นางสาวประภารัตน์ พันธุลี
ชื่อ-สกุล ภาษาอังกฤษ	Miss Prapharat Phantulee
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 2 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2540
สถานที่เกิด	จังหวัดนครพนม
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	1 หมู่ 5 ถ.นวมินทร์ แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240 E-mail: pprcoach2@gmail.com
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ กรุงเทพมหานคร ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ กรุงเทพมหานคร ปัจจุบันเป็นนิสิต สาขากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา

มหาวิทยาลัยพะเยา UNIVERSITY OF PHAYAO

ชีวประวัติ

ชื่อ-สกุล ภาษาไทย	นางสาวสุทธินี เกื้อกูล
ชื่อ-สกุล ภาษาอังกฤษ	Miss Sutthinee Kuekoon
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 26 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2539
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	145 หมู่ 1 ซอย 1 ตำบลวังศาลา อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี 71110 E-mail: Sutthinee.kue@gmail.com
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนวีรศิลป์ จังหวัดกาญจนบุรี ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนวิสุทธรังษี จังหวัดกาญจนบุรี ปัจจุบันเป็นนิสิต สาขากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา

มหาวิทยาลัยพะเยา
UNIVERSITY OF PHAYAO

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อ.กภ.อรรจน์มน ธรรมไชย อาจารย์ที่ปรึกษาภาคนิพนธ์ ที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำ ตลอดจนดูแลเป็นอย่างดี จนทำให้ภาคนิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี รวมถึง อ.กภ.ชัชฎาภรณ์ ใจเย็น และ อ.กภ.สินธุพร มหารัญ คณะกรรมการสอบภาคนิพนธ์ คณะสหเวชศาสตร์ คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ประจำสาขาวิชากายภาพบำบัดมหาวิทยาลัยพะเยา ทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือในการทำภาคนิพนธ์ ขอขอบพระคุณอาสาสมัคร ที่ให้ความร่วมมือและให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลครั้งนี้จนการศึกษาสำเร็จไปได้ด้วยดี จึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

กนกพรรณ ท้วมวงษ์
ประภารัตน์ พันธุสี
สุทธินี เกื้อกูล
22 พฤศจิกายน 2561

คำรับรอง

ข้าพเจ้านางสาวกนกพรรณ ท้วมวงษ์ นางสาวประภารัตน์ พันธุลี และนางสาวสุทธินี เกื้อกูล นิสิตสาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ขอรับรองว่าภาคนิพนธ์เรื่อง เปรียบเทียบผลของการฝึกเดินระหว่างแบบเลขแปดและเดินด้านข้างต่อรูปแบบการเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเรื้อรัง (Comparison the Effects of Walking Training between Figure Eight and Lateral Side Walk on Gait Pattern in Patients with Chronic Stroke) เป็นผลการศึกษาซึ่งเกิดจากการศึกษาจริงโดยมิได้คัดลอกหรือดัดแปลงมาจากผลการศึกษาของผู้อื่นที่เคยศึกษาก่อนหน้านี้แต่อย่างใด

กนกพรรณ ท้วมวงษ์
ประภารัตน์ พันธุลี
สุทธินี เกื้อกูล
22 พฤศจิกายน 2561

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	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	4
โรคหลอดเลือดสมอง	4
การเดิน	8
บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา	14
วัสดุและอุปกรณ์	14
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	15
ขั้นตอนการศึกษา	15
การวิเคราะห์ข้อมูล	29
บทที่ 4 ผลการศึกษา	30
ลักษณะพื้นฐานของอาสาสมัคร	30
ความสามารถในการเดินของอาสาสมัคร	32
บทที่ 5 วิจารณ์ผลการศึกษา	34
วิจารณ์ผลการศึกษา	34

สารบัญ

	หน้า
สรุปผลการศึกษา	38
เอกสารอ้างอิง	39
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล	44
ภาคผนวก ข แบบบันทึกผลก่อนการทดลองและหลังการทดลอง	47
ภาคผนวก ค การทดสอบ Dynamic Gait Index	52
ภาคผนวก ง แบบคัดกรองอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ	62

สารบัญรูป

รูป		หน้า
รูปที่ 1.	การทดสอบ TUG ขั้นตอนที่ 1 อาสาสมัครนั่งเก้าอี้ แขนวางบนตัก เท้าวางราบกับพื้นและหลังติดกับพนักพิง	18
รูปที่ 2	การทดสอบ TUG ขั้นตอนที่ 2 เริ่มจับเวลาเมื่อหลังของอาสาสมัครยกออกจากพนักพิง และกดหยุดเวลาเมื่ออาสาสมัครกลับมานั่งเก้าอี้ตัวเดิมหลังพิงพนักพิง	19
รูปที่ 3	การทดสอบ 10MWT ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยให้สัญญาณในการเริ่มเดิน	19
รูปที่ 4	การทดสอบ 10MWT ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยเริ่มจับ เวลาเมื่ออาสาสมัครก้าวขาข้ามเส้น 2 เมตร	20
รูปที่ 5	การทดสอบ 10MWT ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยกดหยุดเวลาเมื่ออาสาสมัครก้าวขาข้ามเส้น 8 เมตร	20
รูปที่ 6	การทดสอบ DGI กิจกรรมที่ 1 เดินบนพื้นราบระยะทาง 20 ฟุต	21
รูปที่ 7	การทดสอบ DGI กิจกรรมที่ 2 เดินเปลี่ยนความเร็ว	22
รูปที่ 8	การทดสอบ DGI กิจกรรมที่ 3 เดินหันศีรษะซ้ายขวา	22
รูปที่ 9	การทดสอบ DGI กิจกรรมที่ 4 เดินก้มเงยศีรษะ	23
รูปที่ 10	การทดสอบ DGI กิจกรรมที่ 5 เดินและหมุนตัวหันหลังกลับ	23
รูปที่ 11	การทดสอบ DGI กิจกรรมที่ 6 เดิมข้ามวัตถุ	24
รูปที่ 12	การทดสอบ DGI กิจกรรมที่ 7 เดินอ้อมวัตถุ	25
รูปที่ 13	การทดสอบ DGI กิจกรรมที่ 8 เดินขึ้นลงบันได	25
รูปที่ 14	การฝึกเดินแบบเลขแปด	26
รูปที่ 15	การฝึกเดินด้านข้าง	27
รูปที่ 16	แผนผังการดำเนินงาน	28

สารบัญตาราง

ตาราง **หน้า**

ตาราง		หน้า
ตารางที่ 1	แสดงความเสียหายของสมอง	6
ตารางที่ 2	ลักษณะพื้นฐานของอาสาสมัคร	31
ตารางที่ 3	เปรียบเทียบความสามารถในการเดินภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มของการฝึกเดินแบบเลขแปดและเดินด้านข้าง	32
ตารางที่ 4	เปรียบเทียบการทดสอบ Dynamic Gait Index ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มของการฝึกเดินแบบเลขแปดและเดินด้านข้าง	33

มหาวิทยาลัยพะเยา UNIVERSITY OF PHAYAO

สารบัญคำย่อ

10MWT	=	10-Meter Walk Test
CGT	=	Circular Gait Training
CT Scan	=	Computerized Tomography Scan
DGI	=	Dynamic Gait Index
GUG	=	Get Up and go
SGT	=	Straight Tail Training
ICC	=	Intraclass Correlation Coefficient
LWT	=	Lateral Walking Training
MRI	=	Magnetic Resonance Imaging
TCD	=	Transcranial Doppler Ultrasound
TIA	=	Transient Ischemic Attack
TUG	=	Time-Up and Go Test
WSO	=	World Stroke Organization
v	=	Velocity
s	=	Speed
t	=	Time
m/s	=	Meter/second

มหาวิทยาลัยพะเยา UNIVERSITY OF PHAYAO

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลของการฝึกเดินแบบเลขแปดและการฝึกเดินด้านข้างต่อการเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเรื้อรัง และเพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกเดินแบบเลขแปดกับการฝึกเดินด้านข้าง และบ่งชี้ว่าการฝึกเดินแบบใดจะมีผลต่อการเดินมากกว่าในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเรื้อรัง

วิธีการ: ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเรื้อรังทั้งสิ้น 10 ราย ได้รับคัดเลือดเข้าร่วมการศึกษา และหลังจากนั้นจะถูกสุ่มแบ่งเข้ากลุ่มฝึกเดินแบบเลขแปด 5 ราย และกลุ่มฝึกเดินด้านข้าง 5 ราย ทั้งสองกลุ่มได้รับการฝึกเดิน 30 นาทีต่อวัน ทุกวัน เป็นเวลา 2 สัปดาห์

การประเมินผล: ประเมินความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบ Timed Up and Go test (TUG) ประเมินความเร็วในการเดินด้วยการทดสอบ 10 Meter Walk Test (10MWT) ประเมินการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวและการเดินด้วยการทดสอบ Dynamic Gait Index (DGI) ก่อนและหลังการรักษา วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติการทดสอบ Pair t-test และ Independent t-test

ผลลัพธ์: ผลลัพธ์แสดงให้เห็นว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ TUG 10MWT และ DGI ระหว่างสองกลุ่ม (p – value > 0.05) ภายหลังการให้การรักษาด้วยการเดินด้านข้างมีการเปลี่ยนแปลงของ DGI เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนให้การรักษา (p – value < 0.05) อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้พบว่ามีแนวโน้มของการเพิ่มความสามารถในการทรงตัว ความเร็วในการเดิน การทรงตัวขณะเคลื่อนไหวและการเดินในกลุ่มฝึกเดินด้านข้างมากกว่ากลุ่มฝึกเดินแบบเลขแปด

สรุป: การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การฝึกเดินแบบด้านข้างมีแนวโน้มที่จะเพิ่มความสามารถในการทรงตัว ความเร็วในการเดิน การทรงตัวขณะเคลื่อนไหวและการเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองสามารถมากกว่าการฝึกเดินแบบเลขแปด

คำสำคัญ: โรคหลอดเลือดสมอง เดินแบบเลขแปด เดินด้านข้าง การเดิน

Abstract

Purpose: To study the effects of figure eight and lateral side walking training on gait in chronic stroke patients and to compare the effects of figure eight and lateral side walking training and identify which walking training would be more effective on gait in chronic stroke patients

Methods: Altogether ten chronic stroke patients were recruited to participate and then randomly divided into 5 patients in figure eight walking training group and 5 patients in lateral side walking training group. Both groups received a walking training for 30 minutes per day, every day for 2 weeks.

Measurements: Balance ability was measured using the Timed Up and Go test (TUG). Gait speed was measured using the 10 Meter Walk Test (10MWT). Dynamic balance and gait was measured using the Dynamic Gait Index (DGI). Measurements were taken before each intervention was applied and after intervention. All data were analyzed by descriptive statistics, the Pair t-test, and the Independent t-test.

Results: The results indicated that there were no significant differences in TUG, 10MWT, and DGI among the two groups (p – value > 0.05). At after the intervention with lateral side waling, there were significant changes in DGI compared to baseline ($p < 0.05$). However, this study found that the trend toward improve balance ability, gait speed, dynamic balance and gait in lateral side walking training group than figure eight walking training group.

Conclusion: These study demonstrate that lateral walking training trend toward improve balance ability, gait speed, dynamic balance and gait in chronic stroke patients more than figure eight walking training.

Keywords: Stroke, Figure eight walking, Lateral side walking, Gait

บทที่ 1
บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

โรคหลอดเลือดสมอง เป็นสาเหตุของการเสียชีวิตมากเป็นอันดับสองของโลก จากข้อมูลขององค์การอัมพาตโลก (World Stroke Organization: WSO) พบจำนวนผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง 17 ล้านคนทั่วโลก และจำนวนการเสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดสมอง 6.5 ล้านคน ข้อมูลการสำรวจของสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ประเทศไทยพบว่าโรคหลอดเลือดสมองเป็นสาเหตุการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรเป็นอันดับหนึ่งในเพศหญิงและอันดับสองในเพศชาย ข้อมูลการสำรวจอัตราการป่วยเป็นโรคหลอดเลือดสมองจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยา ในจังหวัดพะเยาคิดเป็นร้อยละ 90.40 ของประชากร 100,000 คน และในอำเภอแม่ใจคิดเป็นร้อยละ 106.56 ของประชากร 100,000 คน [1] และรายงานผลจากสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข พบว่า อัตราการเสียชีวิตด้วยโรคหลอดเลือดสมองเพิ่มขึ้นทุกปี [2] นอกจากนี้ยังพบผู้ป่วยที่รอดชีวิตจากโรคหลอดเลือดสมองร้อยละ 58 ได้รับผลกระทบทั้งทางร่างกาย การรู้คิด จิตใจ และสังคม [3] ภายหลังการเจ็บป่วยด้วยโรคหลอดเลือดสมอง ผู้ป่วยเกิดความพิการที่เรียกว่า “อัมพาต” มีการสูญเสียความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทรงตัว การเดินหรือเคลื่อนไหวร่างกาย สูญเสียการรับความรู้สึก การสั่งการหรือทำได้แต่ไม่มีประสิทธิภาพ และจำกัดการทำหน้าที่ของร่างกาย ปัญหาดังกล่าวเป็นปัญหาที่ส่งผลระยะยาวต่อผู้ป่วย และส่งผลต่อครอบครัวในหลายด้าน เช่น การต้องพึ่งพาผู้อื่น การประกอบกิจวัตรประจำวัน การเคลื่อนย้ายไปที่ต่างๆ การมีส่วนร่วมในครอบครัวและสังคม บทบาทหน้าที่ในครอบครัวลดลง รายรับลดลง รายจ่ายมากขึ้นจากการมีภาระค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการรักษาพยาบาลของผู้ป่วยเพิ่มเข้ามาและยังส่งผลต่อสภาพจิตใจของผู้ป่วย และครอบครัวอาจเกิดเป็นโรคซึมเศร้าซึ่งเป็นโรคที่พบได้บ่อยในช่วง 6 เดือน จนถึง 2 ปี ภายหลังเกิดโรค [4]

ความบกพร่องในการเดินเป็นปัญหาสำคัญในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ที่ควรมุ่งเน้นการรักษาและฟื้นฟู [5] เนื่องจากส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน การทำกิจกรรมต่างๆ และคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยเป็นอย่างมาก ปัญหาการเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเกิดจากปัจจัยหลัก 2 ประการ คือ 1) ความผิดปกติของการควบคุมการเคลื่อนไหวซึ่งเป็นผลจากพยาธิสภาพภายในสมอง การอ่อนแรงของกล้ามเนื้อหรือการหดเกร็งของกล้ามเนื้อ 2) ความผิดปกติในการถ่ายน้ำหนักเพื่อรักษาสมดุลของร่างกายในขณะที่มีการเคลื่อนไหว [6]

ปัญหาการเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่พบ ได้แก่ ไม่สามารถเดินได้เร็ว ไม่สามารถเดินได้ไกล [7] ความคล่องแคล่วในการเดินทำกิจวัตรประจำวันลดลงซึ่งบางครั้งต้องมีการเดินข้ามหรืออ้อมสิ่งกีดขวาง โดยพบว่าร้อยละ 20-50 ของการใช้ชีวิตประจำวันจะมีการเดินเป็นเส้นโค้ง และการเปลี่ยนทิศทาง ซึ่งต้องอาศัยทักษะการทรงตัวและการหมุนตัวร่วมด้วย การฝึกเดินแบบเลขแปด (Figure Eight Walking Training) โดยทำการฝึก 1 ชั่วโมงต่อวัน 5 วันต่อสัปดาห์ ระยะเวลา 2 สัปดาห์ เป็นวิธีการหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในการฝึกเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่พบว่าได้ผลดี สามารถช่วยเพิ่มความมั่นใจในการทรงตัวและการเดิน เนื่องจากเป็นการฝึกเดินที่ผสมผสานระหว่างการเดินเป็นเส้นโค้ง เดินตามเข็มนาฬิกาและทวนเข็มนาฬิกา [5] นอกจากนี้การฝึกเดินด้านข้าง (Lateral Walking Training: LWT) โดยทำการฝึก 30 นาทีต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ ระยะเวลา 3 สัปดาห์ เป็นวิธีการฝึกเดินที่ช่วยให้ผู้ป่วยมีความเร็วการเดิน (Gait velocity) ระยะก้าว (Stride length) ช่วงเวลาที่เท้าสองข้างรับน้ำหนัก (Double support period) และอัตราความสมมาตรของการเดิน (Gait symmetry ratio) ดีขึ้นเนื่องจากการเดินด้านข้างต้องอาศัยทักษะการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นอย่างมาก [7] อย่างไรก็ตาม การเดินด้านข้างนิยมนำมาใช้ในการฝึกเดินในผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและข้อ หรือการฝึกในนักกีฬารวมไปถึงการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้านข้างสะโพกและเข่าโดยเฉพาะกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่กางขาและหุบขา แต่การฝึกเดินด้านข้างในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองยังไม่เป็นที่แพร่หลาย [7] ถึงแม้ว่าการเดินแบบเลขแปดและการเดินด้านข้างจะส่งผลดีต่อความสามารถในการเดินของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง แต่ในประเทศไทยยังไม่พบหลักฐานการฝึกเดินทั้งสองรูปแบบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง และยังไม่มีรายงานแน่ชัดว่าการฝึกเดินโดยวิธีการใดส่งผลดีต่อการเดินมากที่สุด ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกเดินแบบเลขแปดและการเดินด้านข้างต่อความสามารถการทรงตัวในการเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางการรักษาฟื้นฟูผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองให้สามารถเดินได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกเดินระหว่างการเดินแบบเลขแปดและการเดินด้านข้างต่อการเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง
2. เพื่อศึกษาผลของการฝึกเดินแบบเลขแปดต่อการเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง
3. เพื่อศึกษาผลของการเดินด้านข้างต่อการเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

สมมติฐาน

ผลของการฝึกเดินแบบเลขแปดและเดินด้านข้างต่อความสามารถในการทรงตัวและการเดินภายหลัง 2 สัปดาห์จะมีความแตกต่างกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นำความรู้ที่ได้มาเป็นแนวทางในการรักษาเพื่อให้ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองสามารถเดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการทำการศึกษาครั้งต่อไปในอนาคต

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยในเชิงปริมาณใช้วิธีการทดลองแบบกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) เพื่อศึกษาผลของการเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเรื้อรัง ในเขตพื้นที่อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา โดยมีผู้เข้าร่วมทดสอบ จำนวน 12 คน มีอายุ 40 ปีขึ้นไป

มหาวิทยาลัยพะเยา UNIVERSITY OF PHAYAO

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

1. **โรคหลอดเลือดสมอง**

ความหมายของโรคหลอดเลือดสมอง

โรคหลอดเลือดสองหรือ เรียกว่าโรคอัมพฤกษ์ อัมพาต [8]

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542 **"อัมพฤกษ์"** หมายถึง อวัยวะบางส่วน เช่น แขน-ขา อ่อนแรง ส่วน **"อัมพาต"** หมายถึง อวัยวะแขน-ขา ตายไป กระดิกไม่ได้ [9, 10]

องค์กรอนามัยโลกให้คำจำกัดความไว้ว่า โรคที่มีอาการเกิดขึ้นอย่างปัจจุบันทันด่วน ก่อให้เกิดอาการทางระบบประสาทจากสมองบางส่วนหรือสมองทั้งหมด โดยอาการนั้นเป็นอยู่นานเกิน 24 ชั่วโมง หรือทำให้เสียชีวิต ที่มีสาเหตุมาจากหลอดเลือดสมอง [11]

ประเภทของโรคหลอดเลือดสมอง

แบ่งตามพยาธิสภาพ เป็น 3 ประเภท [8, 11, 12, 13] ดังนี้

1. สมองขาดเลือด (Ischemic Stroke) คือ เลือดไปเลี้ยงสมองไม่พอ ซึ่งเกิดได้จากหลอดเลือดสมองอุดตัน ส่วนใหญ่แล้วมักเกิดร่วมกับภาวะหลอดเลือดแดงแข็ง แบ่งออกได้อีก 2 ชนิดย่อย ได้แก่

โรคหลอดเลือดขาดเลือดจากภาวะหลอดเลือดสมองตีบ (Thrombotic Stroke) เป็นผลมาจากหลอดเลือดแดงแข็ง (Atherosclerosis) เกิดจากภาวะไขมันในเลือดสูง ความดันโลหิตสูง เบาหวาน ทำให้เลือดไม่สามารถไหลเวียนไปยังสมองได้

โรคหลอดเลือดขาดเลือดจากการอุดตัน (Embolic Stroke) เกิดจากการอุดตันของหลอดเลือด โดยลิ่มเลือดสามารถแตกตัวออกมาจากเส้นเลือดสมองหรือ ที่ใดที่หนึ่งในร่างกาย เคลื่อนไปยังสมองและไปติดอยู่ในหลอดเลือดเล็กๆในสมอง

2. เลือดออกในสมอง (Hemorrhagic Stroke) คือ เนื้อเยื่อสมองมีเลือดไหลเข้าไป ทำให้มีความดันต่อเซลล์เม็ดเลือดในเนื้อเยื่อโดยรอบมากเกินไป ซึ่งเกิดได้จากภาวะหลอดเลือดสมองแตก หรือฉีกขาด แบ่งออกได้อีก 2 ชนิดย่อย ได้แก่

- โรคหลอดเลือดสมองโป่งพอง (Aneurysm) เกิดจากความอ่อนแอของหลอดเลือด ความดันโลหิตสูงเรื้อรังก็สามารถทำให้ผนังหลอดเลือดแดงอ่อนแอลงได้

– โรคหลอดเลือดสมองผิดปกติ (Arteriovenous Malformation) ที่เกิดจากความผิดปกติของรูปร่างของหลอดเลือดสมองตั้งแต่กำเนิด

3. สมองขาดเลือดชั่วคราว (Transient Ischemic Attack: TIA) คือ ภาวะที่สมองขาดเลือดไปเลี้ยงชั่วขณะจากการอุดตันของลิ่มเลือด หรือการตีบตันของหลอดเลือดชั่วคราว โดยอาการมักจะเกิดขึ้นภายใน 30 นาที ถึง 1 ชั่วโมง แล้วจะดีขึ้นภายใน 24 ชั่วโมง ซึ่งอาการเหล่านั้นเป็นสัญญาณเตือนของโรคหลอดเลือดสมอง โดยพบว่าผู้ป่วย TIA ที่ไม่ได้รับการรักษาร้อยละ 40 จะเกิดเป็นโรคหลอดเลือดสมองได้ภายในหนึ่งปี [14]

การตรวจวินิจฉัยโรคหลอดเลือดสมอง [15]

สามารถตรวจได้จากอาการทางคลินิก ภาวะความเสี่ยงต่างๆ เช่น ความดันโลหิต ระดับน้ำตาลในเลือด เป็นต้น ภาวะโลหิตจางและตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ อีกทั้งยังมีการตรวจอื่นๆ ได้แก่

1. การสแกนภาพรังสีส่วนตัดด้วยคอมพิวเตอร์ (Computerized Tomography Scan: CT Scan) คือ การตรวจวินิจฉัยโรคด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ โดยจะฉายรังสีเอกซเรย์ตามร่างกายบริเวณที่ต้องการตรวจ แล้วใช้คอมพิวเตอร์สร้างเป็นภาพฉายลักษณะและอวัยวะภายในร่างกาย เพื่อประกอบการวินิจฉัยหาความผิดปกติของร่างกายต่อไป [16] ซึ่งช่วยแยกความแตกต่างระหว่างโรคหลอดเลือดสมองที่เกิดจากการขาดเลือดและโรคหลอดเลือดสมองแตก

2. การเอกซเรย์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Resonance Imaging: MRI) คือ การตรวจวินิจฉัยโรคด้วยเครื่องตรวจที่ใช้สนามแม่เหล็กและคลื่นวิทยุความเข้มสูงในการสร้างภาพเหมือนจริงของอวัยวะภายในต่างๆของร่างกายด้วยคอมพิวเตอร์รายละเอียดและความคมชัดสูง เป็นภาพตามระนาบได้ทั้งแนวขวาง แนวยาว และแนวเฉียง เป็น 3 มิติ [17] สามารถแสดงภาพเนื้อเยื่อสมองและภาวะการปิดหรือการตีบของหลอดเลือดได้

3. การตรวจอัลตร้าซาวด์หลอดเลือดสมอง คือ การตรวจวินิจฉัยโรคโดยใช้คลื่นอัลตร้าซาวด์ผ่านกะโหลกศีรษะ [18] ช่วยตรวจหาภาวะหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน

4. การตรวจการไหลเวียนเลือดของหลอดเลือดแดงในสมอง (Transcranial Doppler Ultrasound: TCD) คือ การตรวจวินิจฉัยโรคด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ผ่านกะโหลกศีรษะไปจนถึงหลอดเลือดแดงในสมอง คลื่นเสียงจะกระทบเม็ดเลือดแดงและสะท้อนกลับเข้าสู่คอมพิวเตอร์ ประมวลผลออกมาเป็นกราฟ ช่วยค้นหาความผิดปกติของหลอดเลือดสมองได้ [19] เพื่อตรวจหาภาวะหลอดเลือดสมองตีบ หรืออุดตัน

อาการของโรคหลอดเลือดสมอง [20, 21]

เมื่อสมองขาดเลือดจึงทำให้สมองทำงานได้ไม่ปกติ โดยอาการจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความรุนแรงและการทำลายของสมอง ดังนี้

1. ชาหรืออ่อนแรงที่ใบหน้าและ/หรือบริเวณแขนขาครึ่งซีกของร่างกาย
2. พูดไม่ชัด ปากเบี้ยว มุมปากตก น้ำลายไหล กลืนลำบาก
3. ปวดศีรษะ เวียนศีรษะทันทีทันใด
4. มีปัญหาเกี่ยวกับการพูด หรือการเข้าใจคำพูดผิดเพี้ยน
5. ตามัว มองเห็นภาพซ้อนหรือเห็นครึ่งซีก หรือตาบอดข้างเดียวทันทีทันใด
6. เดินเซ ทรงตัวลำบาก

ตารางที่ 1 แสดงความเสียหายของสมอง [22]

สมองซีกซ้าย	สมองซีกขวา
อัมพาตครึ่งซีกด้านขวา	อัมพาตครึ่งซีกด้านซ้าย
ปัญหาการพูด การเข้าใจ ภาษา และการกลืน	สูญเสียความสามารถในการประเมินขนาดและประมาณระยะทาง
สูญเสียการจัดการ การระวังตัว ปฏิกิริยาตอบสนองช้าลง	สูญเสียการตัดสินใจทำสิ่งต่างๆ โดยไม่วางแผน
เสียการมองเห็นภาพซีกขวาของตาทั้งสองข้าง	เสียการมองเห็นภาพซีกซ้ายของตาทั้งสองข้าง

สมองน้อย (Cerebellum) จะสูญเสียการทรงตัว เวียนศีรษะ เคลื่อนไหวไม่ประสานงานกัน เกิดความเสียหายต่อก้านสมอง ทำให้การหายใจหรือการเต้นของหัวใจผิดปกติหรือหมดสติ [22]

ระยะของโรคหลอดเลือดสมอง

แบ่งได้เป็น 3 ระยะ [23] ได้แก่

ระยะเฉียบพลัน คือ ระยะ 1-2 สัปดาห์แรกหลังจากป่วยเป็นโรคหลอดเลือดสมอง ผู้ป่วยในระยะนี้แรกๆจะมีความอ่อนแรงของกล้ามเนื้ออย่างมาก จึงต้องได้รับการฟื้นฟูเพื่อให้ผู้ป่วยกลับมามีพละกำลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การฟื้นฟูในผู้ป่วยระยะนี้จึงเน้นให้ผู้ป่วยสามารถนั่งทรงตัวอยู่บนเตียงได้

ระยะฟื้นตัว คือ ระยะ 3-6 เดือนหลังจากป่วยเป็นโรคหลอดเลือดสมอง ผู้ป่วยในระยะนี้เริ่มมีอาการทรงตัว และผู้ป่วยระยะนี้สามารถที่จะนั่งทรงตัวได้เป็นระยะเวลานานๆ

ระยะทรงตัว คือ ระยะที่พ้นจากระยะฟื้นตัวไปแล้ว ผู้ป่วยในระยะนี้จะมีอาการดีขึ้นเมื่อเทียบกับระยะแรก แต่ยังมีความบกพร่องของร่างกายหลงเหลืออยู่จึงต้องได้รับการฟื้นฟูอย่างต่อเนื่อง เพื่อไม่ให้สูญเสียสมรรถนะที่ฟื้นฟูมาได้แล้วนั้นไปอีก

ปัจจัยเสี่ยงของโรคหลอดเลือดสมอง

ปัจจัยเสี่ยงที่สามารถควบคุมได้ [20, 24, 25]

1. ความดันโลหิตสูง (Hypertension) เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่สุดของโรคหลอดเลือดสมอง ทำให้หลอดเลือดเสื่อม เนื่องจากแรงดันเลือดที่ออกมาจากหัวใจมีแรงดันสูงขึ้น ทำให้ผนังหลอดเลือดเสื่อมเร็ว ขาดความยืดหยุ่น และแตกเปราะง่าย
2. เบาหวาน อาจทำให้เกิดหลอดเลือดแข็ง ซึ่งอาจเกิดที่สมองได้ เป็นปัจจัยที่รองมาจากการเกิดความดันโลหิตสูง
3. โรคหัวใจ โรคหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิดที่เกิดจากหัวใจห้องบนที่เรียกว่า Atrial Fibrillation (AF) อาจเกิดลิ่มเลือดภายในหัวใจแล้วหลุดลอยไปอุดตันที่หลอดเลือดในสมอง
4. โรคไขมันในเลือดสูง ทำให้ผนังเส้นเลือดแดงไม่ยืดหยุ่น เกิดการตีบตันง่าย
5. การสูบบุหรี่ สารนิโคตินและคาร์บอนมอนอกไซด์ทำให้ปริมาณออกซิเจนลดลง และเป็นตัวทำลายผนังหลอดเลือดทำให้หลอดเลือดแข็งตัว
6. ความเครียด
7. ความอ้วน
8. การขาดการออกกำลังกาย
9. ดื่มแอลกอฮอล์

ปัจจัยเสี่ยงที่ไม่สามารถควบคุมได้ [20, 24, 25]

1. อายุ โอกาสเสี่ยงจะเพิ่มขึ้นตามอายุ และเมื่ออายุ 55 ปีขึ้นไป มีโอกาสเกิดเป็น 2 เท่า
2. เพศ เพศชายมีความเสี่ยงมากกว่าเพศหญิง
3. ประวัติครอบครัว ถ้าหากคนในครอบครัวเป็น ก็มีโอกาสเสี่ยงที่จะเป็น
4. เคยเป็นโรคหลอดเลือดสมอง

2. การเดิน

ความหมายของการเดิน

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2554 ได้ให้ความหมายของคำว่า "เดิน" หมายถึง ก้าวไปข้างหน้าหรือข้างหลังโดยสลับเท้าอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ร่างกายเคลื่อนที่ไป [26]

"เดิน" หมายถึง การเคลื่อนไปซึ่งโดยปรกติเป็นการเคลื่อนไปข้างหน้า เช่น การเดินของมนุษย์ สัตว์ หรือนาฬิกา [27]

วงจรการเดิน (Gait cycle)

ประกอบไปด้วย 2 ช่วง [28] คือ

1. Stance phase ประมาณ 60% ของการเดินทั้งหมด ซึ่งยังแบ่งออกได้อีกเป็นช่วง heel strike ช่วง support และช่วง toe-off

2. Swing phase ประมาณ 40% ของการเดินทั้งหมด ซึ่งยังแบ่งออกได้อีกเป็นช่วง leg lift และช่วง swing

<u>Heel-Strike</u>

เป็นช่วงที่ส้นเท้าแตะพื้น โดยกล้ามเนื้อที่มีส่วนเกี่ยวข้องคือ

- Gluteus maximus muscles ทำหน้าที่ช่วยลดความเร็วในการเคลื่อนของขาไปข้างหน้า
- Quadriceps femoris muscles ทำหน้าที่ควบคุมให้เหยียดเข่า และเหยียดสะโพก
- Anterior compartment of the leg ทำหน้าที่คงการกระดกข้อเท้าขึ้น และท่าทางของส้นเท้า

<u>Support</u>

เป็นช่วงหลังจากส้นเท้าแตะพื้น คือช่วงที่ส่วนที่เหลือของเท้าแตะพื้น โดยกล้ามเนื้อที่มีส่วนเกี่ยวข้องคือ

- Quadriceps femoris muscles ทำหน้าที่ควบคุมการเหยียดต้นขา และรับน้ำหนักของร่างกาย
- Foot inverters and everters ทำหน้าที่รักษาสมดุลเพื่อความเสถียรภาพของเท้า
- Gluteus minimus muscles Gluteus medius muscles และ Tensor fascia lata muscles ทำหน้าที่กางขา กล้ามเนื้อพวกนี้ช่วยควบคุมระดับของกระดูกเชิงกรานเพื่อลดความไม่สมดุลจากการลงน้ำหนักของขาข้างหนึ่ง

Toe-Off

เป็นช่วงที่เท้าเตรียมจะพ้นพื้น โดยเริ่มจากส้นเท้าก่อน แล้วนิ้วเท้าทีหลัง โดยกล้ามเนื้อที่มีส่วนเกี่ยวข้องคือ

- Hamstring muscles ทำหน้าที่เหยียดสะโพก
- Quadriceps femoris muscles ทำหน้าที่คงท่าทางการเยียดเข่า
- Posterior compartment of the leg ทำหน้าที่กระดกข้อเท้าลง โดยกล้ามเนื้อหลักคือ Gastrocnemius soleus muscles และ Tibialis posterior muscles

Leg Lift

เป็นช่วงที่เท้าพ้นพื้น ขายกขึ้นเพื่อเตรียมที่จะเข้าช่วง swing โดยกล้ามเนื้อที่มีส่วนเกี่ยวข้องคือ

- Iliopsoas และ Rectus femoris muscles ทำหน้าที่งอสะโพก
- Hamstring muscles ทำหน้าที่งอเข่า
- Anterior compartment of the leg ทำหน้าที่กระดกข้อเท้าขึ้น

Swing

เป็นช่วงที่ขายกขึ้นแล้วก้าวไปข้างหน้า โดยกล้ามเนื้อที่มีส่วนเกี่ยวข้องคือ

- Iliopsoas และ Rectus femoris muscles ทำหน้าที่ควบคุมการงอสะโพก ต้านแรงโน้มถ่วงโลกขณะที่ขากำลังจะแตะพื้น
- Quadriceps femoris muscles ทำหน้าที่เหยียดเข่า และท่าทางของเท้าขณะที่จะแตะพื้น
- Anterior compartment of the leg ทำหน้าที่คงการกระดกข้อเท้าขึ้น แล้วเท้าจะวางราบกับพื้น

หลังจากนั้นส้นเท้าแตะพื้น และวนเป็นเช่นนี้ซ้ำไปซ้ำมา

ความบกพร่องในการเดิน

การเดิน เป็นหนึ่งสิ่งที่บ่งชี้ถึงการเป็นอิสระของบุคคลและจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์ [29] เช่น การทำกิจวัตรประจำวัน การประกอบอาชีพ การเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆในชุมชน

ซึ่งการเดิน จะต้องอาศัยการทำงานร่วมกันขององค์ประกอบหลายๆอย่าง เช่น ระบบต่างๆในร่างกาย การทำงานของกล้ามเนื้อ การรักษาสมดุล การใช้พลังงาน

ผู้มีความบกพร่องทางระบบประสาทจะไม่สามารถเดินได้ตามปกติ เนื่องจากขาดองค์ประกอบในการทำงานร่วมกันหลายอย่าง มีรูปแบบการเดินที่แตกต่างออกไปจากปกติ จึงควรได้รับการฟื้นฟู เพื่อให้เดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับผู้ป่วย [6]

การเดินถูกควบคุมภายใต้การทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง คือส่วนก้านสมองและไขสันหลัง ดังนั้นผู้ป่วยที่เกิดความเสียหายของสมองจากโรคหลอดเลือดสมอง จึงสามารถกลับมาเดินได้อีกครั้ง เนื่องจากสมองสามารถปรับตัวในการฟื้นสภาพ (Neuroplasticity) [6]

ปัญหาการเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง เกิดจากปัจจัยหลัก 2 ประการ คือ การควบคุมการเคลื่อนไหว และความผิดปกติในการถ่ายน้ำหนัก เพื่อรักษาสมดุลของร่างกายขณะที่มีการเคลื่อนไหว [6]

รูปแบบการเดินของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองมีลักษณะที่ผิดปกติไปทั้งในเรื่องของระยะในการก้าวเดิน ความยาวช่วงก้าว และความกว้างระหว่างก้าว ความเร็วในการก้าวตลอดจนระยะทางที่เดิน นอกจากนี้ยังพบปัญหาการไม่ลงน้ำหนักขาข้างอ่อนแรง จากการเคลื่อนไหวที่ผิดเพี้ยนเหล่านี้ ส่งผลให้สมองได้รับข้อมูลที่ไม่เหมาะสมต่อการเคลื่อนไหว ทำให้รูปแบบการเดินที่เกิดขึ้นนั้นผิดปกติ

การฝึกเดิน

ปัจจุบันมีการฝึกเดินในผู้ป่วย 3 รูปแบบใหญ่ๆ [6] คือ

1. การฝึกเดินบนพื้นราบ ด้วยนักกายภาพบำบัด (Over ground walking training: Conventional therapy)
2. การฝึกเดินร่วมกับการใช้เครื่องพยุงน้ำหนักบางส่วนบนสายพานเลื่อนและใช้นักกายภาพบำบัดช่วยฝึกเดินในเบื้องต้น (Partial body-weight supported treadmill training, Manual-assisted)
3. การใช้เครื่องช่วยพยุงน้ำหนักบางส่วนบนสายพานเลื่อนและใช้หุ่นยนต์ช่วยในการฝึกเดิน (Robotoc-assisted, Body-weight supported treadmill training)

การเดินด้านข้าง

ศัลยแพทย์ทางกระดูกและข้อ และนักกีฬาบำบัดนำการฝึกเดินด้านข้างมาใช้เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้านข้างของข้อสะโพกและข้อเข่า โดยเฉพาะกล้ามเนื้อกางขา และหุบขา ซึ่งช่วยให้มีความสมมาตรในการเดินและ การลงน้ำหนักของขาทั้งสองข้าง ช่วยในการฝึก

การถ่ายเทน้ำหนักจากขาข้างหนึ่งไปอีกข้างหนึ่ง อีกทั้งยังช่วยในการฝึกเอียงตัวไปด้านข้างอีกด้วย [7]

การฝึกเดินด้านข้าง มีผลต่อการตอบสนองของระบบหัวใจและหายใจ มีการใช้พลังงาน การใช้ออกซิเจนและการเผาผลาญพลังงานมาก มีการทำงานของกล้ามเนื้อมาก ส่งผลให้มีความสามารถการเดินดีขึ้น [30, 31]

การฝึกเดินแบบเลขแปด

การเดินแบบเลขแปดถูกนำมาใช้ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีปัญหาในการเปลี่ยนทิศทาง การเดินอ้อมกรวยหรือสิ่งกีดขวาง การเดินเป็นเวลานานๆ ซึ่งการเดินเป็นเลขแปดนั้นจะช่วยให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการเดินที่ดีขึ้น มีความสมดุลของร่างกายเพิ่มมากขึ้น สามารถเดินได้เร็วขึ้น ทำกิจกรรมต่างๆได้ดีขึ้น และลดความเสี่ยงที่จะล้มในผู้ป่วยร่วมด้วย [5]

การทดสอบความสามารถในการเดิน

การทดสอบความสามารถในการเดินมีหลายวิธีด้วยกัน ตั้งแต่วิธีที่ง่ายที่สุดคือไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือ ไปจนวิธีที่ทันสมัยที่สุด เช่น การใช้โปรแกรมวิเคราะห์การเดินในรูปแบบสามมิติ [29] โดยปัจจุบันมีการทดสอบหลากหลายรูปแบบเพิ่มขึ้นมาอีกมากมาย โดยมีวัตถุประสงค์ในการทดสอบแตกต่างกันไป เช่น การทดสอบความเร็วในการเดิน การทดสอบความถูกต้องของการเดิน การทดสอบคุณภาพการเดินในลักษณะต่างๆ การทดสอบกิจกรรมการเดิน

ซึ่งในปัจจุบันในทางคลินิกและการศึกษางานวิจัยต่างๆ ได้มีการนำการทดสอบเหล่านี้มาใช้ทดสอบความสามารถ เช่นเดียวกับที่คณะผู้วิจัยได้คัดเลือกรูปแบบการทดสอบ มาใช้ 3 รูปแบบด้วยกัน ดังนี้

1. การทดสอบความสามารถในการทรงตัวและความเสี่ยงในการล้ม

คณะผู้วิจัย ได้ทำการเลือกการทดสอบนี้มาทดสอบความสามารถของอาสาสมัคร เนื่องจากต้องการทราบความสามารถของการทรงตัวในการเดินและความเสี่ยงในการล้มของอาสาสมัคร เนื่องจากการทรงตัวเป็นหนึ่งในปัจจัยที่สำคัญในการเดิน และเพื่อความปลอดภัยของอาสาสมัครเอง ในขณะทำการฝึกฝนการเดินเป็นระยะทางและระยะเวลาที่มาก

งานวิจัยนี้ เลือกใช้แบบทดสอบ Timed Up and Go test (TUG) ซึ่งมีความน่าเชื่อถือสูง โดยมีค่า ICC=[0.95-0.99] [32]

<u>วิธีการทดสอบ</u> คือ วัดระยะทาง 3 เมตร นำเก้าอี้มาวางใกล้จุดเริ่มต้น แล้วนำกรวยมาตั้งเพื่อเป็นสัญลักษณ์ที่จุด 3 เมตร ผู้วิจัยจะจับเวลาให้ผู้ป่วยเดินอ้อมกรวยด้วยความเร็วปกติ แล้วกลับมานั่งที่เก้าอี้ ให้หลังพิงพนักพิงแล้วผู้วิจัยจะหยุดเวลา ทำการทดสอบ 3 ครั้ง ได้ค่าเป็นเวลา (วินาที) จากนั้นคิดเป็นค่าเฉลี่ย

<u>แปลผล</u> (ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง) [32]

< 14 วินาที อาสาสมัครไม่มีเสี่ยงต่อการล้ม

≥ 14 วินาที อาสาสมัครเสี่ยงต่อการล้ม

2. การทดสอบความเร็วในการเดิน

เป็นการทดสอบที่นิยมที่สุดทั้งในทางคลินิกและการศึกษางานวิจัย ทดสอบได้ง่าย สะดวก ใช้เวลาน้อย มีความเที่ยงตรง และสามารถใช้บ่งชี้ความก้าวหน้าในการรักษาได้

ความเร็วในการเดิน คือระยะทางที่เดินได้ในหนึ่งหน่วยเวลา มีหน่วยเป็น เมตรต่อวินาที [29] แบ่งเป็น การทดสอบความเร็วในการเดินปกติ และการทดสอบความเร็วในการเดินสูงสุด

งานวิจัยนี้ เลือกใช้แบบทดสอบ 10 Meter Walk Test ซึ่งมีความน่าเชื่อถือสูง โดยมีค่า ICC=[0.82-0.95] [5]

<u>วิธีการทดสอบ</u> คือ วัดระยะทาง 10 เมตร และ ทำสัญลักษณ์ไว้ที่จุด 2 และ 8 เมตร ให้ผู้ป่วยเดินด้วยความเร็วปกติเป็นระยะทาง 10 เมตร ทำการจับเวลา เมื่อผู้ป่วยก้าวข้ามเส้น 2 เมตร และหยุดจับเวลาเมื่อก้าวข้ามเส้น 8 เมตร คือ ทำการจับเวลาเป็นระยะทาง 6 เมตร ตรงกลาง เพื่อลดผลของการเพิ่มความเร่งในขณะเริ่มเดินและการชะลอความเร็วในช่วงท้ายเพื่อเตรียมหยุดเดิน โดยระยะทางช่วงแรกและช่วงท้ายควรเว้นไว้อย่างน้อย 1.5-2.0 เมตร [29] ทำการทดสอบ 3 ครั้ง ได้ค่าเป็นเวลา(วินาที) จากนั้น คิดเป็นค่าเฉลี่ย และนำมาคำนวณให้เป็นความเร็ว โดย นำระยะทางที่จับเวลาหารด้วยเวลาเฉลี่ยที่ได้ จะได้ค่าความเร็วในการเดิน มีหน่วยเป็น เมตรต่อวินาที

<u>แปลผล</u> (ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง) [33]

<0.4 m/s เดินได้เพียงภายในบ้าน

0.4-0.8 m/s สามารถดินได้ในชุมชน แต่ยังมีการจำกัดบางกิจกรรม

>0.8 m/s สามารถเดินหรือทำกิจกรรมในชุมชนได้อย่างเต็มที่

3. การทดสอบกิจกรรมการเดิน ในสภาวะต่างๆ

การทดสอบนี้ ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อทดสอบความสามารถของผู้สูงอายุในการปรับเปลี่ยนการเดินในสภาวการณ์ต่างๆ โดยแบบทดสอบ DGI ถูกนำมาใช้ในการทดสอบในผู้สูงอายุที่มีปัจจัยความเสี่ยงในการล้ม ผู้ป่วยพาร์กินสัน ผู้ที่มีปัญหาของระบบเวสติบูลาร์ ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง [29]

งานวิจัยนี้ เลือกใช้แบบทดสอบ Dynamic Gait Index ซึ่งมีความน่าเชื่อถือสูง โดยมีค่า ICC=[0.90] [34]

ซึ่งการทดสอบ DGI ประกอบด้วย 8 กิจกรรมดังต่อไปนี้ คือ 1. กิจกรรมเดินบนพื้นดิน (Gait level surface) 2. กิจกรรมเปลี่ยนความเร็วขณะเดิน (Change in gait speed) 3. กิจกรรมเดิมหันศีรษะทางซ้าย-ขวา (Gait with horizontal head turns) 4. กิจกรรมเดินก้ม-เงยศีรษะ (Gait with vertical head turns) 5. กิจกรรมเดินและหมุนตัวหันหลังกลับ (Gait and pivot turn) 6. กิจกรรมเดินข้ามวัตถุ (Step over obstacle) 7. กิจกรรมเดินอ้อมวัตถุ (Step around obstacle) 8. กิจกรรมเดินขึ้น-ลงบันได (Steps)

มีคะแนนเต็ม 24 คะแนน โดยมีระดับคะแนน 4 คะแนน คือ 0-3 ซึ่ง 3 คือ ปกติ 2 คือ มีความผิดปกติเล็กน้อย 1 คือ มีความผิดปกติปานกลาง และ 0 คือ มีความผิดปกติรุนแรง

<u>แปลผล</u> [35]

≤19 มีความเสี่ยงในการล้มในผู้สูงอายุ

>22 มีความปลอดภัยในการเดิน

บทที่ 3
วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษารูปแบบกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) เพื่อเปรียบเทียบผลของฝึกการเดินระหว่างการเดินแบบเลขแปดและการเดินด้านข้างต่อการเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเรื้อรัง

วัสดุและอุปกรณ์

1. แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	15	ชุด
2. แบบยินยอมเข้าร่วมวิจัย	จำนวน	15	ชุด
3. แบบคัดกรองอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ	จำนวน	15	ชุด
4. แบบบันทึกผลก่อนการทดลอง	จำนวน	15	ชุด
5. แบบบันทึกผลหลังการทดลอง	จำนวน	15	ชุด
6. RPE Borg scale	จำนวน	15	ชุด
7. แผ่นพับขั้นตอนการฝึกและดูแลอาสาสมัคร	จำนวน	15	ชุด
8. เก้าอี้ขนาดมาตรฐาน(ความสูง 43-50 เซนติเมตร)	จำนวน	2	ตัว
9. นาฬิกาจับเวลา	จำนวน	1	เครื่อง
10. ตลับเมตร	จำนวน	1	อัน
11. เทปกาว (3 สี สีละ 1 ม้วน)	จำนวน	3	ม้วน
12. กรรไกร	จำนวน	1	อัน
13. กรวยขนาดความสูง 26.5 เซนติเมตร	จำนวน	2	อัน
14. กล่องกระดาษ ขนาด 28.2x14.9x9.9 เซนติเมตร	จำนวน	1	กล่อง
15. เครื่องวัดอุณหภูมิร่างกาย	จำนวน	1	เครื่อง
16. เครื่องวัดความดันโลหิตแบบพกพา	จำนวน	1	เครื่อง
17. Pulse oxymeter	จำนวน	1	เครื่อง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ขนาดตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ อ้างอิงจาก Park SK, Kyu SJ, Yoon TY, Lee SM. Effects of circular gait training on balance, balance confidence in patients with stroke: a pilot study. **J Phys Ther Sci.** 2018; 30(5): 685-668. [5] โดยใช้โปรแกรม Power and Sample Size Program (version 3.1.2) กำหนดค่า Power เท่ากับ 0.8 และค่า Alpha เท่ากับ 0.05 ทดสอบสมมติฐานแบบสองทาง ใช้ค่าเฉลี่ยความต่างของการทดสอบความสามารถในการทรงตัว (Timed Up and Go Test: TUG) ระหว่างกลุ่มที่ 1 เดินแบบเลขแปด (Circular Gait Training: CGT) และกลุ่มที่ 2 เดินเป็นเส้นตรง (Straight Gait Training: SGT) ได้อาสาสมัครกลุ่มละ 5 ราย ป้องกันการสูญหาย (Drop out) ของอาสาสมัครระหว่างการทดลองร้อยละ 20 จึงมีอาสาสมัครที่ใช้ในการศึกษาแต่ละกลุ่มจำนวน 6 ราย ดังนั้น อาสาสมัครที่ใช้ในการศึกษาจำนวนทั้งสิ้น 12 ราย อาสาสมัครจะได้รับการแบ่งเข้ากลุ่มที่ 1 เดินแบบเลขแปด และกลุ่มที่ 2 เดินด้านข้าง กลุ่มละ 6 ราย โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified random sampling) จากเพศ อายุ ระยะเวลาการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง ข้างที่มีพยาธิสภาพ ความสามารถในการทรงตัว (Timed Up and Go Test: TUG) และอุปกรณ์ช่วยเดิน

ขั้นตอนการศึกษา

1. ขั้นตอนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยสุ่มเลือกกลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเรื้อรัง จากตำบลศรีถ้อย และตำบล แม่ใจ อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) จำนวน 12 คนและแบ่งกลุ่มด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified random sampling)

1.1 เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria) [5, 7] ประกอบด้วย

- เป็นอัมพาตครึ่งซีกจากโรคหลอดเลือดสมองเรื้อรัง อย่างน้อย 6 เดือน
- เพศหญิงหรือเพศชาย อายุ 40 ปีขึ้นไป
- สามารถเดินได้ไม่น้อยกว่า 14 เมตร โดยใช้หรือไม่ใช้อุปกรณ์เครื่องช่วยเดิน
- สามารถสื่อสารเข้าใจ

1.2 เกณฑ์คัดออก (Exclusion criteria) [5, 7] ประกอบด้วย

- โรคทางระบบประสาทหรือโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่มีผลต่อการทรงตัวและการเดิน
- มีภาวะสับสน
- มีปัญหาด้านการมองเห็น

- มีโรคประจำตัวหรือโรคเรื้อรังที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น ผู้ที่มีภาวะความดันโลหิตสูงที่ไม่สามารถควบคุมได้ ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้
- ดื่มสุราเป็นประจำ

1.3 เกณฑ์การให้อาสาสมัครออกจากการทดลอง (Withdrawal of participant criteria)

- อาสาสมัครต้องการถอนตัวออกจากการทดลอง
- เกิดอาการไม่พึงประสงค์ระหว่างทำการทดสอบหรือการฝึกเดิน เช่น เวียนศีรษะ หน้ามืด ใจสั่น ระดับความเหนื่อย (RPE Borg Scale) มากกว่า 13 คะแนน เป็นต้น

1.4 เกณฑ์การยุติโครงการ

- อาสาสมัครขอถอนตัวออกจากงานวิจัยมากกว่าร้อยละ 80

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วยส่วนที่1 ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครและส่วนที่2 ข้อมูลสุขภาพของอาสาสมัคร (ภาคผนวก ก)

2.2 แบบทดสอบความสามารถในการทรงตัว ด้วยการทดสอบ TUG โดยพัฒนามาจากแบบทดสอบ Get Up and Go (GUG) จากการศึกษาความน่าเชื่อถือของแบบทดสอบ TUG พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (Intraclass Correlation Coefficient: ICC) เท่ากับ 0.95-0.99 [32]

2.3 แบบทดสอบความเร็วในการเดิน ด้วยการทดสอบ 10MWT จากการศึกษาความน่าเชื่อถือของแบบทดสอบ 10MWT พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (Intraclass Correlation Coefficient: ICC) เท่ากับ 0.82-0.95 [5]

2.4 แบบทดสอบการเดินไดนามิค ด้วยแบบทดสอบ Dynamic Gait Index (DGI) ประกอบด้วย 8 กิจกรรม 1. เดินบนพื้น (Gait level surface) 2. เปลี่ยนความเร็วขณะเดิน (Change in gait speed) 3. เดินหันศีรษะทางซ้าย-ขวา (Gait with horizontal head turns) 4. เดินก้ม-เงยศีรษะ (Gait with vertical head turns) 5. เดินและหมุนตัวหันหลังกลับ (Gait and pivot turn) 6. เดินข้ามวัตถุ (Step over obstacle) 7. เดินอ้อมวัตถุ (Step around obstacles) 8. เดินขึ้น-ลงบันได (Steps) [34, 36] จากการศึกษาความน่าเชื่อถือของแบบทดสอบ Dynamic Gait Index (DGI) พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (Intraclass Correlation Coefficient: ICC) เท่ากับ 0.90 [34]

3. ขั้นตอนการเริ่มทดลอง

3.1 ขอรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยพะเยา

3.2 ประสานความร่วมมือไปยังโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ศรีถ้อย และแม่ใจ อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา ในการขอความร่วมมือขอเก็บข้อมูลและชี้แจงวัตถุประสงค์ในการวิจัย

3.3 ประชาสัมพันธ์เพื่อเชิญชวนกลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเรื้อรังเข้าร่วมงานวิจัย

3.4 อธิบายวัตถุประสงค์และวิธีการดำเนินการศึกษาแก่อาสาสมัครที่เข้าร่วมวิจัย

3.5 อาสาสมัครแสดงเจตจำนงยินยอมเข้าร่วมการวิจัยโดยลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

3.6 ผู้วิจัยทำการคัดกรองอาสาสมัครตามเกณฑ์คัดเข้าและเกณฑ์คัดออก เก็บข้อมูลอาสาสมัครโดยใช้แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล และทำการทดสอบ TUG เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการแบ่งสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified random sampling)

3.7 ผู้วิจัยแบ่งอาสาสมัครเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ได้รับการฝึกเดินแบบเลขแปด (Figure Eight Walking Training) และกลุ่มที่ 2 ได้รับการฝึกเดินด้านข้าง (Lateral Walking Training: LWT) กลุ่มละ 6 ราย โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิจากเพศ อายุ ระยะเวลาการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง ข้างที่มีพยาธิสภาพ ความสามารถในการทรงตัว (Timed Up and Go Test: TUG) และอุปกรณ์ช่วยเดิน

3.8 ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการดูแลความปลอดภัยและการสังเกตระดับความเหนื่อย (RPE Borg scale) แก่อาสาสมัครและผู้ดูแล (Caregiver) เพื่อทดสอบความพร้อมของอาสาสมัครดังต่อไปนี้ คือ

3.8.1 ก่อนการฝึกเดิน ควรมีระดับคะแนน 6-11 คือรู้สึกสบาย ความรู้สึกเหมือนขณะเดินตามปกติ แต่หากมีระดับคะแนนมากกว่า 11 ควรพักให้รู้สึกดีขึ้นหรือระงับการฝึกเดินในวันนั้น

3.8.2 ขณะทำการฝึกเดิน อาสาสมัครควรมีระดับคะแนนไม่เกิน 13 คือออกกำลังกายหนักเล็กน้อย สามารถออกกำลังกายได้ต่อเนื่องโดยที่หายใจแรงขึ้นเล็กน้อยแต่ยังสนทนาโต้ตอบได้ แต่หากมีระดับคะแนนมากกว่า 13 คือเริ่มหายใจหนักและถี่ขึ้น สนทนาตอบโต้ได้สั้นๆ ควรหยุดพักจนกว่าจะรู้สึกดีขึ้นและยุติการฝึกเดินในวันนั้น

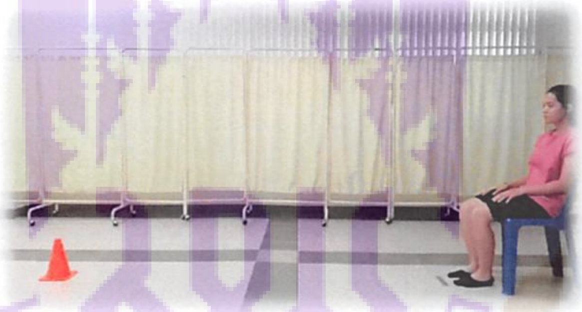
4. ขั้นตอนการทดลอง

4.1 อาสาสมัครทั้งสองกลุ่มจะได้รับการทดสอบความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบ TUG ความเร็วในการเดินด้วยการทดสอบ 10MWT และการเดินไดนามิคด้วยแบบทดสอบ DGI ก่อนการทดลอง

4.1.1 การทดสอบ TUG [32]

- ผู้วิจัยจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับทดสอบคือ วัดระยะทาง 3 เมตร โดยใช้เทปแปะที่ตำแหน่งจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้าย (ใช้ขอบบนของเทป) แล้วนำกรวยมาตั้งเพื่อเป็นสัญลักษณ์ทับจุดสุดท้ายของเทป ผู้วิจัยเตรียมเก้าอี้ขนาดมาตรฐาน (ความสูง 43-50 เซนติเมตร) ไว้ให้อาสาสมัครนั่ง ห่างจากจุดเริ่มต้น 21.5 เซนติเมตร รัดเข็มขัดช่วยพยุงแก่อาสาสมัครเพื่อป้องกันในกรณีอาสาสมัครเกิดการล้ม

- ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการทดสอบให้อาสาสมัครฟังพร้อมกับสาธิตการทดสอบให้ดู ผู้วิจัยจะพูดว่า “ต่อไปนี้จะเป็นการทดสอบด้วยการเดินจับเวลาโดยการเดินอ้อมกรวยไปกลับเป็นระยะทาง 6 เมตร เริ่มต้นจากนั่งเก้าอี้ แขนวางบนตักเท้าวางราบกับพื้นและหลังติดกับพนักพิง หากผู้วิจัยให้สัญญาณว่า “เริ่ม” ให้อาสาสมัครลุกขึ้นยืนใช้มือสองข้างยันตัวได้ถ้าต้องการและเดินตรงไปข้างหน้าด้วยอัตราเร็วการเดินปกติ เมื่อถึงกรวยให้เดินอ้อมแล้วเดินกลับมานั่งบนเก้าอี้ตัวเดิมให้หลังพิงพนักพิงจึงจะถือว่าเสร็จสิ้นการทดสอบ” ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 การทดสอบ TUG ขั้นตอนที่ 1 อาสาสมัครนั่งเก้าอี้ แขนวางบนตัก เท้าวางราบกับพื้นและหลังติดกับพนักพิง

- ให้อาสาสมัครซ้อมเดิน 1 ครั้งโดยไม่จับเวลาก่อนการทดสอบจริง

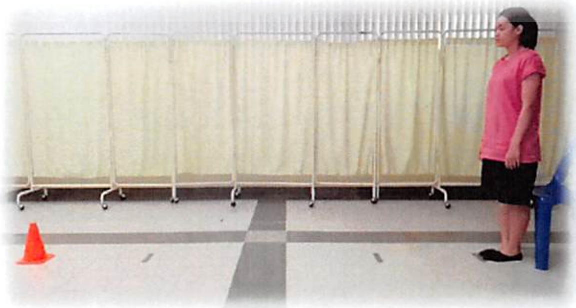
- ผู้วิจัยให้อาสาสมัครเริ่มการทดสอบ โดยพูดว่า “เริ่ม” แล้วเริ่มจับเวลาเมื่อหลังของอาสาสมัครยกออกจากพนักพิง และกดหยุดเวลาเมื่ออาสาสมัครกลับมานั่งเก้าอี้ตัวเดิมหลังพิงพนักพิง (ผู้วิจัยเดินตามอาสาสมัครตลอดระยะทางโดยไม่ขัดขวางการเคลื่อนไหว) ดังรูปที่ 2

รูปที่ 2 การทดสอบ TUG ขั้นตอนที่ 2 เริ่มจับเวลาเมื่อหลังของอาสาสมัครยกออกจากพนักพิง และกดหยุดเวลาเมื่ออาสาสมัครกลับมานั่งเก้าอี้ตัวเดิมหลังพิงพนักพิง

- ผู้วิจัยบันทึกเวลาเป็นวินาที อุปกรณ์ช่วยเดินที่ใช้ และลักษณะการเดิน (ภาคผนวก ข) ทำการทดสอบ 3 ครั้ง แต่ละรอบมีระยะพัก 30 วินาที [37] ใช้ค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบ

4.1.2 การทดสอบ 10MWT [37, 38]

- ผู้วิจัยจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับทดสอบคือ วัดระยะทาง 10 เมตร โดยใช้เทปแปะที่ตำแหน่งจุดเริ่มต้น จุด 2 เมตร จุด 8 เมตร และจุดสุดท้าย 10 เมตร (ใช้ขอบบนของเทป) แล้วนำกรวยมาตั้งเพื่อเป็นสัญลักษณ์ทับจุดสุดท้ายของเทป ผู้วิจัยเตรียมเก้าอี้ขนาดมาตรฐาน (ความสูง 43-50 เซนติเมตร) ไว้ให้อาสาสมัครนั่ง ห่างจากจุดเริ่มต้น 21.5 เซนติเมตร รัดเข็มขัดช่วยพยุงแก่อาสาสมัครเพื่อป้องกันในกรณีอาสาสมัครเกิดการล้ม
- ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการทดสอบให้อาสาสมัครฟังพร้อมกับสาธิตการทดสอบให้ดู ผู้วิจัยจะพูดว่า “ต่อไปนี้จะเป็นการทดสอบเดินเป็นระยะทาง 10 เมตร ซึ่งจะมีการเดิน 2 แบบคือ เดินด้วยความเร็วปกติและเดินด้วยความเร็วสูงสุด หากผู้วิจัยให้สัญญาณว่า “เริ่ม” ให้อาสาสมัครเริ่มเดินและเมื่อผู้วิจัยให้สัญญาณว่า “หยุด” ให้อาสาสมัครหยุดเดิน” ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 การทดสอบ 10MWT ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยให้สัญญาณในการเริ่มเดิน

– ผู้วิจัยให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วปกติ โดยพูดว่า “เริ่ม” แล้วเริ่มจับเวลาเมื่ออาสาสมัครก้าวขาข้ามเส้น 2 เมตร ดังรูปที่ 4 และกดหยุดเวลาเมื่ออาสาสมัครก้าวขาข้ามเส้น 8 เมตร ดังรูปที่ 5 (จับเวลาในช่วง 6 เมตรตรงกลางของทางเดิน) เมื่ออาสาสมัครเดินถึงกรวยแล้วให้พูดว่า “หยุด” ทำซ้ำแบบเดิมอีก 2 รอบ แต่ละรอบมีระยะพัก 30 วินาที [37] ผู้วิจัยบันทึกเวลาเป็นวินาที (ภาคผนวก ข) ใช้ค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบ (ผู้วิจัยเดินตามอาสาสมัครตลอดระยะทางโดยไม่ขัดขวางการเคลื่อนไหว)

รูปที่ 4 การทดสอบ 10MWT ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยเริ่มจับเวลาเมื่ออาสาสมัครก้าวขาข้ามเส้น 2 เมตร

รูปที่ 5 การทดสอบ 10MWT ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยกดหยุดเวลาเมื่ออาสาสมัครก้าวขาข้ามเส้น 8 เมตร

– ผู้วิจัยให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วสูงสุด ด้วยวิธีการจับเวลาและจำนวนรอบเช่นเดียวกันกับการเดินด้วยความเร็วปกติ

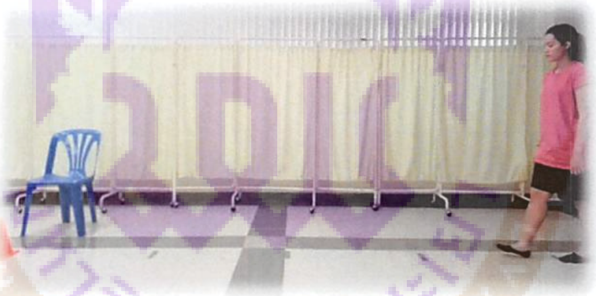
– จากนั้นนำค่าเฉลี่ยของเวลาที่ได้มาแปลงเป็นความเร็วในการเดิน โดยใช้สูตร $v=s/t$ โดย v คือ ความเร็วมีหน่วยเป็นเมตรต่อวินาที s คือ ระยะทางมีหน่วยเป็นเมตร และ t คือ เวลามีหน่วยเป็นวินาที [33]

4.1.3 การทดสอบ Dynamic Gait Index [35, 36]

การทดสอบ Dynamic Gait Index ประกอบด้วย 8 กิจกรรม ทำการทดสอบกิจกรรมละ 1 ครั้ง แต่ละกิจกรรมมีระยะพัก 30 วินาที อาสาสมัครสามารถใช้หรือไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินก็ได้ ผู้วิจัยจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับทดสอบคือ วัดระยะทาง 20 ฟุต โดยใช้เทปแปะที่ตำแหน่งจุดเริ่มต้น จุด 5 ฟุต จุด 10 ฟุต จุด 15 ฟุต และจุดสุดท้าย 20 ฟุต แล้วนำกรวยมาตั้งเพื่อเป็นสัญลักษณ์ทับจุดสุดท้ายของเทปเพื่อใช้สำหรับการทดสอบที่ 4.1.3.1 – 4.1.3.5 ผู้วิจัยเตรียมเก้าอี้ขนาดมาตรฐาน (ความสูง 43–50 เซนติเมตร) ไว้ให้อาสาสมัครนั่ง ห่างจากจุดเริ่มต้น 21.5 เซนติเมตร ผู้วิจัยรัดเข็มขัดช่วยพยุงแก่อาสาสมัคร เพื่อป้องกันในกรณีอาสาสมัครเกิดการล้ม และเดินตามอาสาสมัครตลอดระยะทางโดยไม่ขัดขวางการเคลื่อนไหว

4.1.3.1 เดินบนพื้น (Gait level surface)

- ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการทดสอบให้อาสาสมัครฟังพร้อมกับสาธิตการทดสอบให้ดู ผู้วิจัยจะพูดว่า “ต่อไปนี้จะเป็นการทดสอบด้วยการเดินระยะทาง 20 ฟุต หากผู้วิจัยให้สัญญาณว่า “เริ่ม” ให้อาสาสมัครเดินไปข้างหน้าด้วยความเร็วปกติจนถึงกรวยแล้วผู้วิจัยจะให้สัญญาณว่า “หยุด” ให้อาสาสมัครหยุดเดิน” ดังรูปที่ 6

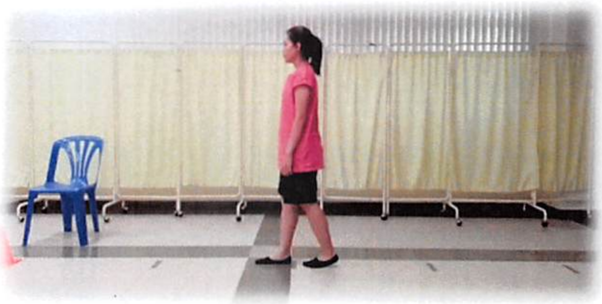


รูปที่ 6 การทดสอบ DGI กิจกรรมที่ 1 เดินบนพื้นราบระยะทาง 20 ฟุต

- ผู้วิจัยให้อาสาสมัครเดิน สังเกตการเดินของอาสาสมัครและบันทึกผลการทดสอบ ระดับคะแนน 4 ระดับ คือ 0–3 (ภาคผนวก ค)

4.1.3.2 เปลี่ยนความเร็วในขณะเดิน (Change in gait speed)

- ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการทดสอบให้อาสาสมัครฟังพร้อมกับสาธิตการทดสอบให้ดู ผู้วิจัยจะพูดว่า “ต่อไปนี้จะเป็นการทดสอบด้วยการเดินระยะทาง 20 ฟุต หากผู้วิจัยให้สัญญาณว่า “เริ่ม” โดยให้เริ่มเดินด้วยความเร็วปกติก่อน 5 ฟุต ต่อจากนั้นผู้วิจัยจะพูดว่า “เดินเร็ว” ให้อาสาสมัครเดินเร็วๆ อีก 5 ฟุต และผู้วิจัยจะพูดว่า “เดินช้า” ให้อาสาสมัครเดินช้าๆ อีก 5 ฟุต และสุดท้ายผู้วิจัยจะพูดว่า “เดินปกติ” ให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วปกติอีก 5 ฟุตจนถึงกรวย ผู้วิจัยจะพูดว่า “หยุด” ให้อาสาสมัครหยุดเดิน” ดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 การทดสอบ DGI กิจกรรมที่ 2 เดินเปลี่ยนความเร็ว

- ผู้วิจัยให้อาสาสมัครเดิน สังเกตการเดินของอาสาสมัครและบันทึกผลการทดสอบ ระดับคะแนน 4 ระดับ คือ 0-3 (ภาคผนวก ค)

4.1.3.3 เดินหันศีรษะซ้ายขวา (Gait with horizontal head turns)

- ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการทดสอบให้อาสาสมัครฟังพร้อมกับสาธิตการทดสอบให้ดู ผู้วิจัยจะพูดว่า "ต่อไปนี้จะเป็นการทดสอบด้วยการเดินระยะทาง 20 ฟุต โดยให้เดินด้วยความเร็วปกติ เมื่อผู้วิจัยพูดว่า "มองขวา" ให้อาสาสมัครหันหน้าไปทางด้านขวาในขณะที่กำลังเดินอยู่ ต่อจากนั้นผู้วิจัยจะพูดว่า "มองซ้าย" ให้อาสาสมัครหันหน้าไปด้านซ้ายในขณะที่กำลังเดินอยู่ และสุดท้ายผู้วิจัยจะพูดว่า "มองตรง" ให้อาสาสมัครหันหน้ามองตรงในขณะที่กำลังเดินอยู่จนถึงกรวย ผู้วิจัยจะพูดว่า "หยุด" ให้อาสาสมัครหยุดเดิน" ดังรูปที่ 8

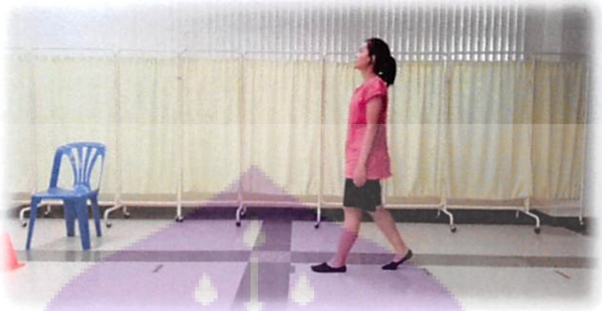
รูปที่ 8 การทดสอบ DGI กิจกรรมที่ 3 เดินหันศีรษะซ้ายขวา

- ผู้วิจัยให้อาสาสมัครเดิน สังเกตการเดินของอาสาสมัครและบันทึกผลการทดสอบ ระดับคะแนน 4 ระดับ คือ 0-3 (ภาคผนวก ค)

4.1.3.4 เดินก้มเงยศีรษะ (Gait with vertical head turns)

- ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการทดสอบให้อาสาสมัครฟังพร้อมกับสาธิตการทดสอบให้ดู ผู้วิจัยจะพูดว่า "ต่อไปนี้จะเป็นการทดสอบด้วยการเดินระยะทาง 20 ฟุต เมื่อผู้วิจัยให้สัญญาณว่า "เริ่ม" ให้อาสาสมัครเดินไปข้างหน้าด้วยความเร็วปกติ เมื่อผู้วิจัยพูดว่า

"มองบน" ให้อาสาสมัครเงยหน้าไปด้านบนในขณะที่กำลังเดินอยู่ ต่อจากนั้นผู้วิจัยจะพูดว่า "มองล่าง" ให้อาสาสมัครก้มหน้าลงในขณะที่กำลังเดินอยู่ และสุดท้ายผู้วิจัยจะพูดว่า "มองตรง" ให้อาสาสมัครเงยหน้ามองตรงในขณะที่กำลังเดินอยู่จนถึงกรวย ผู้วิจัยจะพูดว่า "หยุด" ให้อาสาสมัครหยุดเดิน" ดังรูปที่ 9



รูปที่ 9 การทดสอบ DGI กิจกรรมที่ 4 เดินก้มเงยศีรษะ

- ผู้วิจัยให้อาสาสมัครเดิน สังเกตการเดินของอาสาสมัครและบันทึกผลการทดสอบ ระดับคะแนน 4 ระดับ คือ 0–3 (ภาคผนวก ค)

4.1.3.5 เดินและหมุนตัวหันหลังกลับ (Gait and pivot turn)

- ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการทดสอบให้อาสาสมัครฟังพร้อมกับสาธิตการทดสอบให้ดู ผู้วิจัยจะพูดว่า "ต่อไปนี้จะเป็นการทดสอบด้วยการเดินระยะทาง 20 ฟุต เมื่อผู้วิจัยให้สัญญาณว่า "เริ่ม" ให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วปกติไปข้างหน้าจนจะถึงกรวย ผู้วิจัยจะพูดว่า "หมุนตัวแล้วหยุด" ให้อาสาสมัครหมุนตัวกลับมาด้านตรงข้ามอย่างรวดเร็วแล้วหยุดเดินทันที" ดังรูปที่ 10

รูปที่ 10 การทดสอบ DGI กิจกรรมที่ 5 เดินและหมุนตัวหันหลังกลับ

- ผู้วิจัยให้อาสาสมัครเดิน สังเกตการเดินของอาสาสมัครและบันทึกผลการทดสอบ ระดับคะแนน 4 ระดับ คือ 0–3 (ภาคผนวก ค)

4.1.3.6 เดินข้ามวัตถุ (Step over obstacle)

– ผู้วิจัยจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการทดสอบเช่นเดียวกับกิจกรรม 4.1.3.1–4.1.3.5 และนำกล่องขนาด 28.2x14.9x9.9 เซนติเมตร วางไว้ที่จุด 10 ฟุต

– ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการทดสอบให้อาสาสมัครฟังพร้อมกับสาธิตการทดสอบให้ดู ผู้วิจัยจะพูดว่า “ต่อไปนี้จะเป็นการทดสอบด้วยการเดินระยะทาง 20 ฟุต เมื่อผู้วิจัยให้สัญญาณว่า “เริ่ม” ให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วปกติไปข้างหน้าก้าวข้ามกล่องโดยไม่หยุดไปจนถึงกรวย ผู้วิจัยจะพูดว่า “หยุด” ให้อาสาสมัครหยุดเดิน” ดังรูปที่ 11

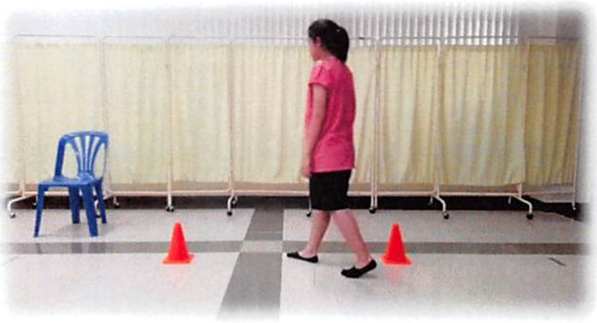
รูปที่ 11 การทดสอบ DGI กิจกรรมที่ 6 เดิมข้ามวัตถุ

– ผู้วิจัยให้อาสาสมัครเดิน สังเกตการเดินของอาสาสมัครและบันทึกผลการทดสอบ ระดับคะแนน 4 ระดับ คือ 0–3 (ภาคผนวก ค)

4.1.3.7 เดินอ้อมวัตถุ (Step around obstacles)

– ผู้วิจัยจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการทดสอบเช่นเดียวกับกิจกรรม 4.1.3.1–4.1.3.5 แต่ใช้เทปแปะที่ตำแหน่งจุดเริ่มต้น จุด 6 ฟุต 12 ฟุต และจุดสุดท้าย 20 ฟุต แล้วนำกรวยมาตั้งทับเพื่อเป็นสัญลักษณ์ที่จุด 6 ฟุต และจุด 12 ฟุต

– ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการทดสอบให้อาสาสมัครฟังพร้อมกับสาธิตการทดสอบให้ดู ผู้วิจัยจะพูดว่า “ต่อไปนี้จะเป็นการทดสอบด้วยการเดินระยะทาง 20 ฟุต เมื่อผู้วิจัยให้สัญญาณว่า “เริ่ม” ให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วปกติไปข้างหน้าเมื่อเจอกรวยแรกให้อาสาสมัครเดินอ้อมกรวยไปด้านขวาแล้วเดินตรงต่อไปเมื่อเจอกรวยที่สองให้เดินอ้อมกรวยไปด้านซ้ายแล้วเดินตรงต่อไปจนถึงจุดแปะเทปเส้นสุดท้าย ผู้วิจัยจะพูดว่า “หยุด” ให้อาสาสมัครหยุดเดิน” ดังรูปที่ 12



รูปที่ 12 การทดสอบ DGI กิจกรรมที่ 7 เดินอ้อมวัตถุ

- ผู้วิจัยให้อาสาสมัครเดิน สังเกตการเดินของอาสาสมัครและบันทึกผลการทดสอบ ระดับคะแนน 4 ระดับ คือ 0-3 (ภาคผนวก ค)

4.1.3.8 เดินขึ้นลงบันได (Steps)

- ผู้วิจัยเตรียมพื้นที่ตรงบันไดบ้านของอาสาสมัครให้เหมาะสำหรับการทดสอบโดยไม่ให้มีสิ่งกีดขวางการทดสอบ

- ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการทดสอบให้อาสาสมัครฟังพร้อมกับสาธิตการทดสอบให้ดู ผู้วิจัยจะพูดว่า "ต่อไปนี้จะเป็นการทดสอบเดินขึ้นลงบันได เมื่อผู้วิจัยให้สัญญาณว่า "เริ่ม" ให้อาสาสมัครเดินขึ้นบันไดด้วยความเร็วปกติจนถึงชั้นบนสุดแล้วเดินกลับลงมาชั้นล่างสุด ผู้วิจัยจะพูดว่า "หยุด" ให้อาสาสมัครหยุดเดิน" ดังรูปที่ 13

รูปที่ 13 การทดสอบ DGI กิจกรรมที่ 8 เดินขึ้นลงบันได

- ผู้วิจัยให้อาสาสมัครเดิน สังเกตการเดินของอาสาสมัครและบันทึกผลการทดสอบ ระดับคะแนน 4 ระดับ คือ 0-3 (ภาคผนวก ค)

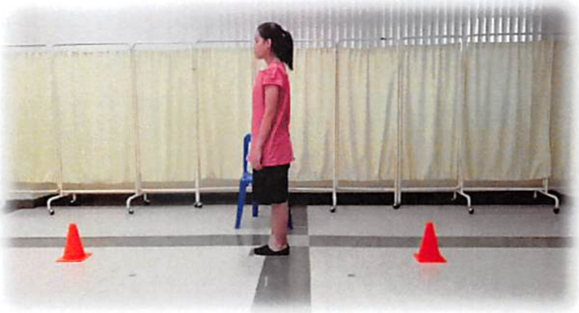
4.2 การทดลองการฝึกเดิน

ผู้วิจัยจัดเตรียมสถานที่และอุปกรณ์สำหรับการฝึกเดินแก่อาสาสมัครที่บ้าน พร้อมทั้งอธิบายวิธีการสังเกตอาการที่ผิดปกติของอาสาสมัครในขณะฝึกเดินแก่ผู้ดูแล เช่น สีหน้า อาการปวด อาการเวียนศีรษะ และสอบถามระดับความเหนื่อยของอาสาสมัครทุกๆ 5 นาที ตลอดการฝึกเดิน

4.2.1 อาสาสมัครกลุ่มที่ 1 จะได้รับการฝึกเดินแบบเลขแปด (Figure Eight Walking Training) ผู้วิจัยทำการฝึกเดินให้แก่อาสาสมัครด้วยการควบคุมความเร็วและรูปแบบการเดินจนกว่าอาสาสมัครจะทำได้ถูกต้องในวันแรก หลังจากนั้นผู้วิจัยจะให้อาสาสมัครฝึกเดินด้วยตนเองภายใต้การดูแลของผู้ดูแลอย่างใกล้ชิด ทำการฝึกเดินวันละ 30 นาที ทุกวัน เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ [7] โดยผู้วิจัยจะติดตามการฝึกเดินของอาสาสมัครเป็นประจำทุกวันผ่านทางโทรศัพท์

<u>วิธีการฝึกเดินแบบเลขแปด</u> [5]

- ผู้วิจัยจัดเตรียมสถานที่และอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับฝึกเดินของอาสาสมัคร ดังต่อไปนี้ คือ
  1. เตรียมเก้าอี้ 1 ตัวไว้ให้อาสาสมัครได้นั่งพักตรงด้านข้างจุดเริ่มต้น (กึ่งกลางเลขแปด)
  2. วัดช่วงการเดินโดยให้กว้าง 121.9 เซนติเมตร และระยะทางยาว 152.4 เซนติเมตร
  3. แปะเทปตรงจุดกลับตัวทั้ง 2 จุด แล้ววางกรวยทับจุดทั้ง 2 เพื่อเป็นสัญลักษณ์และแปะเทปตรงจุดกึ่งกลางเลขแปด อีกหนึ่งจุด
- เริ่มการฝึกเดินโดยให้อาสาสมัครเดินเป็นเลขแปด โดยกำหนดจุดเริ่มต้นของการฝึกเดินที่จุดกึ่งกลางของเลขแปดก้าวไปทางด้านปกติ (Unaffected side) แล้วอ้อมกรวยเดินกลับไปทางด้านอ่อนแรง (Affected side) จนถึงจุดเริ่มต้น และอ้อมกรวย จากนั้นเดินกลับมายังจุดเริ่มต้น ให้อาสาสมัครเดินเป็นเลขแปดอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 5 นาที/เซต จำนวน 5 เซต พักระหว่างเซต 1 นาที ระยะเวลาทั้งหมด 30 นาที [7] หากระหว่างการฝึกเดินอาสาสมัครมีอาการเหนื่อยสามารถนั่งพักได้ ดังรูปที่ 14



รูปที่ 14 การฝึกเดินแบบเลขแปด

4.2.2 อาสาสมัครกลุ่มที่ 2 จะได้รับการฝึกเดินด้านข้าง (Lateral Walking Training: LWT) ผู้วิจัยทำการฝึกเดินให้แก่อาสาสมัครด้วยการควบคุมความเร็วและรูปแบบการเดินจนกว่าอาสาสมัครจะทำได้ถูกต้องในวันแรก หลังจากนั้นผู้วิจัยจะให้อาสาสมัครฝึกเดินด้วยตนเองภายใต้การดูแลของผู้ดูแลอย่างใกล้ชิด ทำการฝึกเดินวันละ 30 นาที ทุกวัน เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ [7] โดยผู้วิจัยจะติดตามการฝึกเดินของอาสาสมัครเป็นประจำทุกวันผ่านทางโทรศัพท์

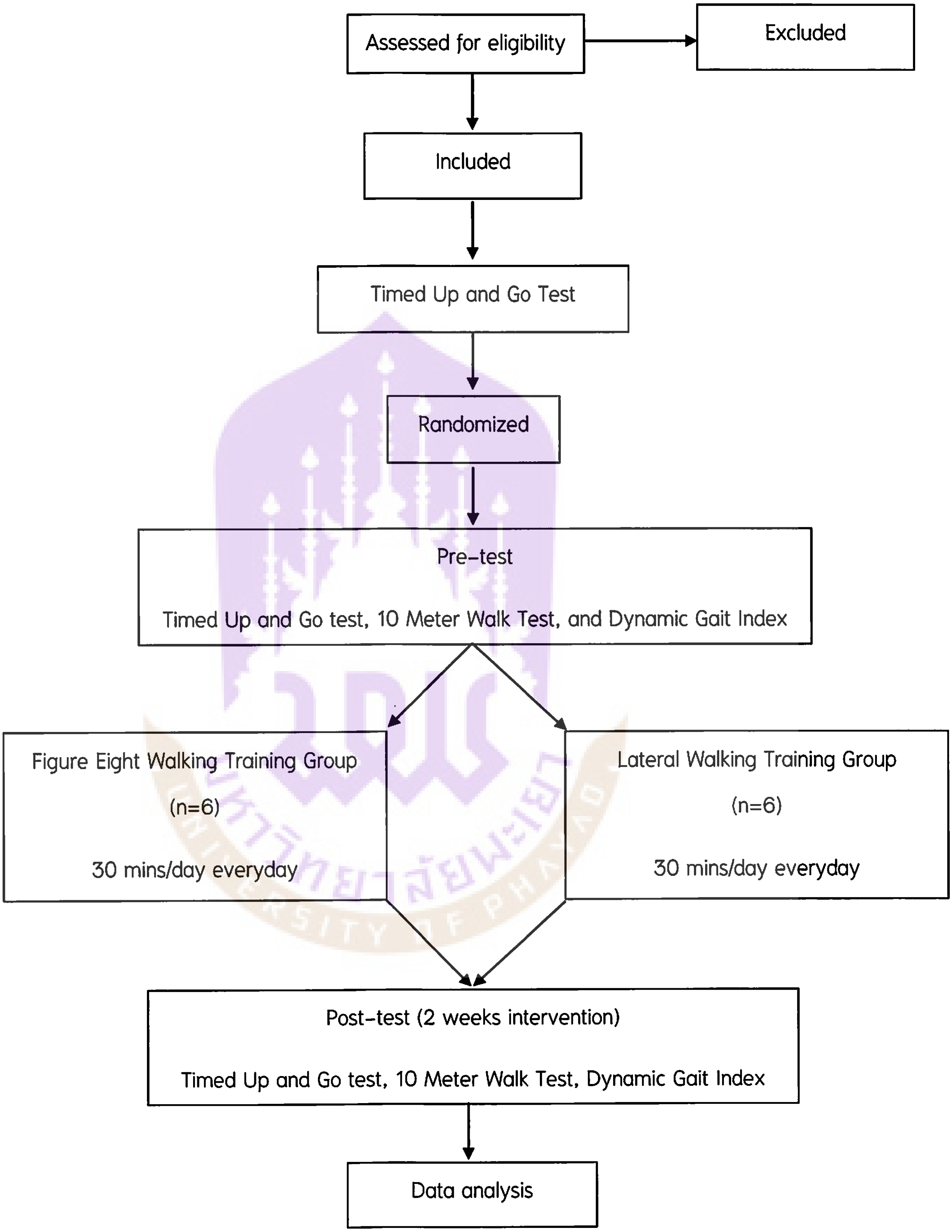
<u>วิธีการฝึกเดินด้านข้าง</u> [7]

- ผู้วิจัยจัดเตรียมสถานที่และอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับฝึกเดินของอาสาสมัคร ดังต่อไปนี้ คือ
  1. เตรียมเก้าอี้ 1 ตัวไว้ให้อาสาสมัครได้นั่งพักตรงด้านหลังจุดเริ่มต้น
  2. วัดช่วงการเดินให้ระยะทางยาว 10 เมตร
  3. แปะเทปที่จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดเพื่อเป็นสัญลักษณ์
- ให้อาสาสมัครเริ่มต้นการฝึกเดินโดยก้าวไปทางด้านปกติ (Unaffected side) จนถึงจุดสิ้นสุดแล้วเดินกลับไปทางด้านอ่อนแรง (Affected side) ให้อาสาสมัครเดินด้านข้างอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 5 นาทีต่อเซต จำนวน 5 เซต พักระหว่างเซต 1 นาที ระยะเวลาทั้งหมด 30 นาที หากระหว่างการฝึกเดินหากอาสาสมัครมีอาการเหนื่อยสามารถนั่งพักได้ ดังรูปที่ 15

รูปที่ 15 การฝึกเดินด้านข้าง

5. ขั้นตอนหลังการทดลอง

ภายหลังได้รับการทดลองฝึกเดิน 2 สัปดาห์ อาสาสมัครทั้งสองกลุ่มจะได้รับการทดสอบความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบ TUG ความเร็วในการเดินด้วยการทดสอบ 10MWT และการเดินไดนามิคด้วยแบบทดสอบ DGI เช่นเดียวกับก่อนการทดลอง



รูปที่ 16 แผนผังการดำเนินงาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพรรณนา (Descriptive statistics)

เพื่อพรรณนาข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร ผลการทดสอบความสามารถในการทรงตัวด้วยแบบทดสอบ TUG ความเร็วในการเดินด้วยแบบทดสอบ 10MWT และการเดินไดนามิคด้วยแบบทดสอบ DGI โดยจะวิเคราะห์จากค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หากข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่ามัธยฐานและฐานนิยม หากมีการกระจายไม่ปกติ

2. สถิติ Dependent t-test

เพื่อวิเคราะห์ผลการทดสอบความสามารถในการทรงตัวด้วยแบบทดสอบ TUG ความเร็วในการเดินด้วยแบบทดสอบ 10MWT และการเดินไดนามิคด้วยแบบทดสอบ DGI ก่อนและหลังการฝึกเดินของอาสาสมัครภายในกลุ่ม เมื่อข้อมูลมีการแจกแจงปกติ ในกรณีที่ข้อมูลแจกแจงไม่ปกติใช้ Non-parametric statistics โดยจะใช้สถิติ Wilcoxon matched pair signed rank test ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยพิจารณาระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $\alpha = 0.05$

3. สถิติ Independent t-test

เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบความสามารถในการทรงตัวด้วยแบบทดสอบ TUG ความเร็วในการเดินด้วยแบบทดสอบ 10MWT และการเดินไดนามิคด้วยแบบทดสอบ DGI ก่อนและหลังการฝึกเดินระหว่างอาสาสมัครทั้งสองกลุ่ม เมื่อข้อมูลมีการแจกแจงปกติ ในกรณีที่ข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติใช้ Non-parametric statistics ได้แก่ สถิติ Mann-Whitney and U Test โดยพิจารณาระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $\alpha = 0.05$

บทที่ 4
ผลการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกเดินแบบเลขแปดและการฝึกเดินด้านข้างต่อการเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเรื้อรัง และเปรียบเทียบผลของการฝึกเดินระหว่างการเดินแบบเลขแปดและการเดินด้านข้างต่อการเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเรื้อรัง ด้วยการทดสอบ ความสามารถในการทรงตัวขณะเดิน (Timed Up and Go test: TUG) ความเร็วในการเดิน (10 Meter Walk Test: 10MWT) และ การทดสอบการเดินไดนามิค (Dynamic Gait Index: DGI)

โดยมีอาสาสมัครที่เป็นผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเรื้อรังในเขต อ.แม่ใจ จ.พะเยา จำนวน 11 ราย เข้าร่วมในการศึกษานี้ และมีอาสาสมัครถอนตัวออกจากการทดลอง 1 ราย ดังนั้น เหลืออาสาสมัครรวม 10 ราย และอาสาสมัครถูกสุ่มเข้ากลุ่มฝึกเดินแบบเลขแปด และฝึกเดินด้านข้าง จำนวนกลุ่มละ 5 ราย

ผลการศึกษาประกอบไปด้วย ลักษณะพื้นฐานของอาสาสมัคร และความสามารถในการเดินของอาสาสมัคร

1. ลักษณะพื้นฐานของอาสาสมัคร

ลักษณะพื้นฐานของอาสาสมัครที่เป็นโรคหลอดเลือดสมองเรื้อรัง ที่เข้าร่วมวิจัย 10 ราย ทำการฝึกเดินแบบเลขแปดและเดินด้านข้าง แบ่งเป็นเพศชาย 5 ราย (ร้อยละ 50) เพศหญิง 5 ราย (ร้อยละ 50) มีอายุเฉลี่ย 62.80 ปี ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ลักษณะพื้นฐานของอาสาสมัคร

ลักษณะพื้นฐาน	กลุ่มฝึกเดินแบบเลขแปด (n=5)	กลุ่มฝึกเดินด้านข้าง (n=5)	*p*-values
ลักษณะทั่วไป			
เพศ			
ชาย/หญิง (%)	3/2 (60/40)	2/3 (40/60)	0.54
ข้างที่เกิดพยาธิสภาพ			
ขวา/ซ้าย (%)	4/1 (80/20)	2/3 (40/60)	0.22
สาเหตุของโรค			
Hemorrhage/Ischemic (%)	3/2 (60/40)	2/3 (40/60)	0.54
อายุ (ปี)	62.80±14.32	66.80±17.45	0.70
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	159.40±3.28	160.60±6.84	0.73
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	54.60±14.92	58.80±9.93	0.61
ระยะเวลาในการเกิดโรค (เดือน)	39.40±35.80	105.40±94.20	0.18
Timed Up and Go test (วินาที)	62.47±55.28	48.48±30.87	0.63
ตัวแปรตาม			
Timed Up and Go test (วินาที)	62.47±55.28	48.48±30.87	0.63
10 Meter Walk Test (เมตร/วินาที)			
เดินด้วยความเร็วปกติ	0.29±0.25	0.24±0.13	0.74
เดินด้วยความเร็วสูงสุด	0.34±0.29	0.20±0.09	0.94
Dynamic Gait Index (คะแนน)	15.00±4.06	15.20±3.63	0.93

เพศ ข้างที่เกิดพยาธิสภาพ และสาเหตุของโรค รายงานค่าโดยจำนวนอาสาสมัคร (%) และคำนวณค่าความแตกต่างทางสถิติ โดยสถิติ Mann-Whitney U test

อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก ระยะเวลาในการเกิดโรค และ Timed Up and Go test รายงานค่าโดย Mean±SD และคำนวณค่าความแตกต่างทางสถิติ โดยสถิติ Independent-t test

Timed Up and Go test, 10 Meter Walk Test และ Dynamic Gait Index รายงานค่าโดย Mean±SD และคำนวณค่าความแตกต่างทางสถิติ โดยสถิติ Independent-t test

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลลักษณะพื้นฐานของอาสาสมัครระหว่างกลุ่มฝึกเดินแบบเลขแปดและกลุ่มฝึกเดินด้านข้างพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของเพศ ข้างที่มีพยาธิสภาพ สาเหตุของโรค อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก ระยะเวลาในการเกิดโรค ความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบ TUG ความเร็วในการเดินด้วยการทดสอบ 10MWT และการเดินไดนามิคด้วยแบบทดสอบ DGI

2. ความสามารถในการเดินของอาสาสมัคร

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความสามารถในการเดินภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มของการฝึกเดินแบบเลขแปดและเดินด้านข้าง

	กลุ่มฝึกเดินแบบเลขแปด n=5			กลุ่มฝึกเดินด้านข้าง n=5			*p*-values
	Pre-test	Post-test	Mean difference	Pre-test	Post-test	Mean difference	
TUG (วินาที)	62.46±55.28	60.09±50.93	-2.37±7.82	48.48±30.87	43.32±32.96	-5.16±5.09	0.63
10MWT (เมตร/วินาที)							
Normal	0.28±0.25	0.33±0.28	0.05±0.09	0.24±0.13	0.30±0.17	0.07±0.08	0.74
Speed	0.34±0.29	0.39±0.33	0.22±0.38	0.35±0.19	0.41±0.27	0.06±0.09	0.94
DGI (คะแนน)	15.00±4.06	17.60±4.92	2.60±2.88	15.20±3.63	18.40±3.36*	3.20±2.28	0.93

*มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติภายในกลุ่ม *p*-values < 0.05

Timed Up and Go test, 10 Meter Walk Test (Normal, Speed) และ Dynamic Gait Index แสดงค่าโดย Mean±SD คำนวณค่าความแตกต่างทางสถิติภายในกลุ่ม โดยใช้สถิติ Pair-t test และคำนวณค่าความแตกต่างทางสถิติระหว่างกลุ่ม โดยใช้สถิติ Independent-t test

เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบ TUG ความเร็วในการเดินด้วยการทดสอบ 10MWT และการเดินไดนามิคด้วยแบบทดสอบ DGI ของอาสาสมัครก่อนและหลังการฝึกเดินระหว่างกลุ่มฝึกเดินแบบเลขแปดและกลุ่มฝึกเดินด้านข้าง พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบ TUG ความเร็วในการเดินด้วยการทดสอบ 10MWT และการเดินไดนามิคด้วยแบบทดสอบ DGI ของอาสาสมัครก่อนและหลังการฝึกเดินแบบเลขแปด พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อเปรียบเทียบการเดินไดนามิคด้วยแบบทดสอบ DGI ของอาสาสมัครก่อนและหลังการฝึกเดินด้านข้าง พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบ Timed Up and Go Test (TUG) และความเร็วในการเดินด้วยการทดสอบ 10 Meter Walk Test (10MWT)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบการทดสอบ Dynamic Gait Index ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มของการฝึกเดินแบบเลขแปดและเดินด้านข้าง

	กลุ่มฝึกเดินแบบเลขแปด n=5			กลุ่มฝึกเดินด้านข้าง n=5			*p*-values
	Pre-test	Post-test	Mean difference	Pre-test	Post-test	Mean difference	
1.เดินบนพื้น	2.20±0.54	2.40±0.83	-0.20±0.00	1.60±0.89	2.40±0.89	-0.80±0.56	-
2.เปลี่ยนความเร็วขณะเดิน	2.20±0.70	2.40±0.54	-0.20±0.14	2.40±0.54	2.80±0.44	-0.40±0.28	0.18
3.เดินหันศีรษะซ้ายขวา	2.00±0.70	2.00±0.70	0.00±0.00	2.20±0.83	2.80±0.44	-0.60±0.42	0.18
4.เดินก้ม-เงยศีรษะ	1.80±0.83	2.40±0.54	-0.60±0.42	2.20±0.44	2.60±0.54	-0.40±0.28	0.18
5.เดินและหมุนตัวหันหลังกลับ	2.00±0.70	2.20±0.83	-0.20±0.14	1.80±0.44	2.20±0.83	-0.40±0.28	-
6.เดินอ้อมวัตถุ	1.00±1.22	1.80±1.30	-0.80±0.56	1.00±1.22	1.80±0.83	-0.80±0.56	-
7.เดินข้ามวัตถุ	2.40±0.54	2.60±0.89	-0.20±0.14	2.8±0.44	2.80±0.44	0.00±0.00	0.31
8.เดินขึ้น-ลงบันได	1.20±0.83	1.40±0.89	-0.20±0.14	1.20±0.44	1.00±0.00	0.2±0.14	-

เมื่อเปรียบเทียบกิจกรรมทั้ง 8 กิจกรรมของการเดินไดนามิคด้วยแบบทดสอบ DGI ของอาสาสมัครก่อนและหลังการฝึกเดินระหว่างกลุ่มฝึกเดินแบบเลขแปดและกลุ่มฝึกเดินด้านข้าง พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อเปรียบเทียบกิจกรรมทั้ง 8 กิจกรรมของการเดินไดนามิคด้วยแบบทดสอบ DGI ของอาสาสมัครก่อนและหลังการฝึกเดินแบบเลขแปด พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อเปรียบเทียบกิจกรรมทั้ง 8 กิจกรรมของการเดินไดนามิคด้วยแบบทดสอบ DGI ของอาสาสมัครก่อนและหลังการฝึกเดินด้านข้าง พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บทที่ 5
วิจารณ์ผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกเดินแบบเลขแปดและการฝึกเดินด้านข้างต่อการเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเรื้อรังและเปรียบเทียบผลของการฝึกเดินระหว่างการเดินแบบเลขแปดและการเดินด้านข้างต่อการเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเรื้อรังด้วยการประเมินความสามารถในการทรงตัวขณะเดิน (Timed Up and Go test: TUG) ความเร็วในการเดิน (10 Meter Walk Test: 10MWT) และการทดสอบการเดินไดนามิค (Dynamic Gait Index: DGI) มีผู้เข้าร่วมงานวิจัยรวมทั้งสิ้น 10 ราย แบ่งเป็นเพศชาย 5 ราย และเพศหญิง 5 ราย อาสาสมัครได้รับการสุ่มเข้ากลุ่ม 2 กลุ่ม คือ กลุ่มฝึกเดินแบบเลขแปดและกลุ่มฝึกเดินด้านข้าง โดยทำการฝึกทุกวัน เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 14 วัน

ในการศึกษานี้มีการประเมินทั้งหมด 3 การทดสอบ คือ TUG 10MWT และ DGI โดยการทดสอบ TUG เป็นการทดสอบเพื่อวัดการทรงตัวในการเดินของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองซึ่งจะประเมินจากระยะเวลาที่อาสาสมัครใช้ในการทดสอบ หากอาสาสมัครใช้ระยะเวลาในการทดสอบน้อยจะแสดงถึงการทรงตัวที่ดี ผลการทดสอบ TUG ของอาสาสมัคร 2 กลุ่มที่ได้รับการฝึกเดินแบบเลขแปดและการเดินด้านข้าง ก่อนการฝึกเดินใช้เวลา 62.465 และ 48.480 วินาที ตามลำดับ หลังการฝึกเดินใช้เวลา 60.092 และ 43.326 วินาที ตามลำดับ ซึ่งแปลผลว่าอาสาสมัครมีความเสี่ยงต่อการล้ม และการฝึกเดินแบบเลขแปดมีค่าความแตกต่างของผลก่อนการฝึกเดินและหลังการฝึกเดินเท่ากับ -2.37 ส่วนด้านข้างมีค่าความแตกต่างของผลก่อนการฝึกเดินและหลังการฝึกเดินเท่ากับ -5.16 ดังนั้นการฝึกเดินด้านข้างมีแนวโน้มสามารถเพิ่มการทรงตัวในการเดินได้มากกว่าการฝึกเดินแบบเลขแปด [32] การทดสอบ 10MWT เป็นการทดสอบความเร็วในการเดินของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองซึ่งมีการทดสอบเดินด้วยความเร็วปกติและเดินด้วยความเร็วสูงสุด โดยจะประเมินจากระยะเวลาที่อาสาสมัครใช้ในการทดสอบ [29] แล้วนำค่าที่ได้มาคำนวณเป็นอัตราเร็วเฉลี่ย หากอาสาสมัครมีค่าอัตราเร็วเฉลี่ยสูงในการเดินด้วยความเร็วปกติและการเดินด้วยความเร็วสูงสุดจะแสดงถึงอาสาสมัครมีความสามารถที่จะเดินได้อย่างอิสระ ผลจากการทดสอบ 10MWT ของอาสาสมัคร 2 กลุ่มที่ได้รับการฝึกเดินแบบเลขแปดและการเดินด้านข้าง ก่อนการฝึกเดินมีค่าความเร็วในการเดินด้วยความเร็วปกติ 0.286 และ 0.2420 เมตรต่อวินาที ตามลำดับ และหลังการฝึกเดิน 0.338 และ 0.308 เมตรต่อวินาที ตามลำดับ ซึ่งแปลผลว่า อาสาสมัครเดินได้เพียงในบ้าน แต่อาจยังไม่มีความปลอดภัยในการเดินในชุมชนหรือมีการจำกัดกิจกรรมที่ทำให้ไม่สามารถเดินได้ในชุมชน [33] และการฝึก

เดินแบบเลขแปดมีค่าความแตกต่างของผลก่อนการฝึกเดินและหลังการฝึกเดินเท่ากับ 0.05 ส่วนด้านข้างมีค่าความแตกต่างของผลก่อนการฝึกเดินและหลังการฝึกเดินเท่ากับ 0.07 ดังนั้นการฝึกเดินด้านข้างมีแนวโน้มสามารถเพิ่มความเร็วในการเดินได้มากกว่าการฝึกเดินแบบเลขแปด ค่าความเร็วในการเดินด้วยความเร็วสูงสุดก่อนการฝึกเดิน 0.340 และ 0.352 เมตรต่อวินาที ตามลำดับ และหลังการฝึกเดิน 0.394 และ 0.412 เมตรต่อวินาที ตามลำดับ ซึ่งแปลผลว่า อาสาสมัครเดินได้เพียงในบ้าน แต่อาจยังไม่มีความปลอดภัยในการเดินในชุมชนหรือมีการจำกัดกิจกรรมที่ทำให้ไม่สามารถเดินได้ในชุมชน [33] และการฝึกเดินแบบเลขแปดมีค่าความแตกต่างของผลก่อนการฝึกเดินและหลังการฝึกเดินเท่ากับ 0.22 ส่วนด้านข้างมีค่าความแตกต่างของผลก่อนการฝึกเดินและหลังการฝึกเดินเท่ากับ 0.06 ดังนั้นการฝึกเดินแบบเลขแปดมีแนวโน้มสามารถเพิ่มความเร็วในการเดินได้มากกว่าการฝึกเดินด้านข้าง และการประเมิน DGI เป็นการทดสอบเพื่อวัดความสามารถในการเดินที่คล้ายกับการเดินในชีวิตประจำวัน โดยมีการทดสอบทั้งหมด 8 กิจกรรม ประกอบไปด้วย 1. เดินบนพื้น (Gait level surface) 2. เปลี่ยนความเร็วขณะเดิน (Change in gait speed) 3. เดินหันศีรษะทางซ้าย-ขวา (Gait with horizontal head turns) 4. เดินก้ม-เงยศีรษะ (Gait with vertical head turns) 5. เดินและหมุนตัวหันหลังกลับ (Gait and pivot turn) 6. เดินข้ามวัตถุ (Step over obstacle) 7. เดินอ้อมวัตถุ (Step around obstacles) และ 8. เดินขึ้น-ลงบันได (Steps) การทดสอบจะประเมินโดยการให้คะแนน ซึ่งวัดจากคุณภาพในการเดินของอาสาสมัครในแต่ละกิจกรรม หากอาสาสมัครมีคะแนนสูงจะแสดงถึงอาสาสมัครมีความสามารถในการเดินได้อย่างปลอดภัย ผลการทดสอบก่อนการฝึกเดินของอาสาสมัคร 2 กลุ่มที่ได้รับการฝึกเดินแบบเลขแปดและการเดินด้านข้าง คือ 15.00 และ 15.20 ตามลำดับ หลังการฝึกเดิน 17.60 และ 18.40 ตามลำดับ ซึ่งแปลผลว่า อาสาสมัครมีความเสี่ยงต่อการล้ม [35,36] และการฝึกเดินแบบเลขแปดมีค่าความแตกต่างของผลก่อนการฝึกเดินและหลังการฝึกเดินเท่ากับ 2.60 ส่วนการฝึกเดินด้านข้างมีค่าความแตกต่างของผลก่อนการฝึกเดินและหลังการฝึกเดินเท่ากับ 3.20 ดังนั้นการฝึกเดินด้านข้างมีแนวโน้มสามารถลดความเสี่ยงในการล้มในการเดินได้มากกว่าการฝึกเดินแบบเลขแปด จะเห็นได้ว่าจากการประเมินความสามารถในการทรงตัวและการเดินของอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม จัดอยู่ในภาวะที่มีความเสี่ยงต่อการล้มและยังไม่มีความปลอดภัยต่อการเดินในชุมชน ดังนั้น จึงควรได้รับการฝึกเดินอย่างต่อเนื่องเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการเดินมากยิ่งขึ้น

เมื่อเปรียบเทียบผล TUG 10MWT DGI ก่อนและหลังการฝึกเดินแบบเลขแปด พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งแตกต่างจากการศึกษาก่อนหน้า ที่พบว่าการฝึกเดินแบบเลขแปด 5 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลานาน 2 สัปดาห์ ช่วยเพิ่มความมั่นใจในการเดินและ

การทรงตัว [5] การควบคุมรูปแบบการเดินตลอดการฝึกเพื่อให้อาสาสมัครมีรูปแบบการเดินที่ถูกต้องทำให้ผลของการฝึกเดินมีประสิทธิภาพ [39] ซึ่งแตกต่างจากการศึกษานี้ที่ให้อาสาสมัครฝึกเดินด้วยตนเองจึงอาจมีความไม่ถูกต้องของรูปแบบการเดินในขณะฝึกเดิน นอกจากนี้ สถานที่ที่ใช้ในการฝึกเดินมีผลต่อการเรียนรู้ของการฝึกเดิน [39] ดังนั้น การฝึกเดินในสถานที่ที่มีความแตกต่างกันจึงอาจส่งผลต่อการฝึกเดินของอาสาสมัครแต่ละราย

เมื่อเปรียบเทียบผล TUG และ 10MWT ของอาสาสมัครก่อนและหลังการฝึกเดินด้านข้าง พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งแตกต่างจากการศึกษาก่อนหน้าที่พบว่าการฝึกเดินด้านข้างนาน 30 นาทีต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 3 สัปดาห์ ช่วยให้มีความสมมาตรในการเดิน การลงน้ำหนักของขาทั้งสองข้าง และยังช่วยในการฝึกการถ่ายเทน้ำหนักจากขาข้างหนึ่งไปอีกข้างหนึ่ง นอกจากนี้ โปรแกรมกายภาพบำบัดทั่วไปทางคลินิกการซึ่งประกอบด้วยออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการยืดกล้ามเนื้อ การฝึกความสามารถการเคลื่อนไหว การควบคุมการทรงตัวในท่านั่งและท่ายืน และการก้าวเท้าไปด้านหน้า เป็นระยะเวลามากกว่า 3 สัปดาห์จึงจะมีประสิทธิภาพ [7] ดังนั้น การฝึกเดินเพียง 2 สัปดาห์อาจไม่เพียงพอที่จะส่งเสริมให้อาสาสมัครมีความสามารถในการเดินเพิ่มขึ้น ระยะเวลาของการเกิดโรคอาจมีผลต่อการตอบสนองของการฝึกเดินที่ต่างกันเนื่องจากการฝึกเดินในผู้ป่วยที่มีระยะเวลาของการเกิดโรคหลอดเลือดสมองในระยะเวลา 6 –18 เดือนมีการตอบสนองต่อการฝึกเดินได้ดี ในขณะที่การศึกษานี้มีอาสาสมัครที่มีระยะเวลาของการเกิดโรคตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไปซึ่งการตอบสนองต่อการฝึกอาจน้อยลง [7] เมื่อเปรียบเทียบผล DGI ก่อนและหลังการฝึกเดินด้านข้าง พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเมื่อพิจารณาผลของการทดสอบแล้วพบว่า กิจกรรมที่เดินหันศีรษะทางซ้าย-ขวาเป็นกิจกรรมที่อาสาสมัครทำการทดสอบหลังการฝึกเดินด้านข้างได้เพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากการฝึกเดินด้านข้างทำให้อาสาสมัครมีการหันศีรษะมองด้านที่อาสาสมัครต้องเดินไป จึงส่งผลให้การฝึกเดินด้านข้างสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของกิจกรรมนี้ได้ด้วย

เมื่อเปรียบเทียบผล TUG 10MWT และ DGI ของอาสาสมัครระหว่างกลุ่มฝึกเดินแบบเลขแปดและกลุ่มฝึกเดินด้านข้าง พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบว่าแนวโน้มของ TUG 10MWT และ DGI ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกเดินด้านข้างแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นกว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกเดินแบบเลขแปด เนื่องจากการฝึกเดินด้านข้างมีการใช้พลังงาน การใช้ออกซิเจนและการเผาผลาญพลังงานมาก มีรูปแบบการเดินแบบก้าวชิด ทำให้มีพื้นที่ฐานรองรับลดลง ส่งผลให้อาสาสมัครต้องมีความพยายามในการทรงตัวเพิ่มมากขึ้น และช่วยในการฝึกถ่ายเทน้ำหนักจากขาข้างหนึ่งไปอีกข้างหนึ่ง ช่วยในการฝึกเอียงตัวไปด้านข้าง ส่งผล

ให้มีความสามารถการเดินดีขึ้น อีกทั้งยังช่วยเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อ ช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้านข้างของข้อสะโพกและข้อเข่า โดยเฉพาะกล้ามเนื้อกางขาและหุบขา ซึ่งปกติแล้วการเดินเป็นเส้นตรงจะช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้องอขาและเหยียดขาอยู่แล้ว การที่กล้ามเนื้อกางขาและหุบขามีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นอีกจึงส่งผลให้อาสาสมัครมีความสมมาตรในการเดิน สามารถเดินได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น มีความมั่นใจในการเดินมากขึ้น และทำให้สามารถเดินได้เร็วขึ้นด้วย [7, 30, 31] ในขณะที่การฝึกเดินแบบเลขแปดมีรูปแบบการเดินแบบเดินตรงไปข้างหน้าตามการเดินปกติ รวมกับมีการเดินอ้อมกรวย จึงสามารถช่วยให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการเดินที่ดีขึ้น มีความสมดุลของร่างกายเพิ่มมากขึ้น สามารถเดินได้เร็วขึ้น ทำกิจกรรมต่างๆได้ดีขึ้น และลดความเสี่ยงที่จะล้มในผู้ป่วยร่วมด้วย [5] ซึ่งในการศึกษานี้ผลของการฝึกเดินแบบเลขแปดมีความแตกต่างจากการศึกษาของPark Shin Kyu และคณะ (2018) เนื่องจากให้อาสาสมัครฝึกเดินภายใต้การควบคุมของผู้วิจัยจึงทำให้รูปแบบการเดินของอาสาสมัครมีความถูกต้องตามรูปแบบการเดิน [5] แต่การศึกษานี้ให้อาสาสมัครฝึกเดินภายใต้การดูแลของผู้ดูแล โดยได้รับการฝึกเดินจากผู้วิจัยในครั้งแรกที่ทำการฝึกเดินเท่านั้นจึงอาจทำให้รูปแบบการเดินของอาสาสมัครไม่ถูกต้องได้ และการฝึกเดินของการศึกษานี้กำหนดการฝึกเดินเป็นระยะเวลา ไม่ได้กำหนดจำนวนรอบในการเดินจึงทำให้อาสาสมัครแต่ละคนทำการฝึกเดินในจำนวนรอบที่ไม่เท่ากัน โดยจำนวนรอบของการเดินมีผลต่อประสิทธิภาพของการฝึกเดิน ดังนั้นจึงไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก่อนและหลังการฝึกเดินแบบเลขแปด อย่างไรก็ตามการฝึกเดินแบบเลขแปดและการเดินด้านข้าง มีแนวโน้มเพิ่ม TUG 10MWT และ DGI ได้จึงสามารถใช้เป็นแนวทางในการฝึกเดินเพื่อช่วยให้มีความสามารถในการทรงตัว ความเร็วการเดิน และความสามารถในการเดินให้แก่ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองต่อไปในอนาคต

ในการศึกษานี้ยังคงมีข้อกำจัดอยู่บางประการ คือ อาสาสมัครมีจำนวนน้อยดังนั้นควรเพิ่มจำนวนอาสาสมัคร รวมทั้งควรมีการควบคุมสภาวะแวดล้อมของสถานที่ฝึกเดินและสถานที่ที่ใช้ในการประเมิน โดยผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะว่าหากมีการศึกษาครั้งต่อไปในอนาคตควรจะมีการจัดเตรียมสถานที่สำหรับใช้ในการฝึก นอกจากนี้ควบคุมรูปแบบเดินโดยผู้วิจัยในทุกครั้งของการฝึกเดินเพื่อให้การฝึกเดินมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

สรุปผลการศึกษา

การค้นพบนี้แสดงให้เห็นว่า ความสามารถในการทรงตัว ความเร็วในการเดิน การทรงตัวขณะเคลื่อนไหวและการเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองสามารถพัฒนาเพิ่มขึ้นได้โดยได้รับการฝึกเดินด้านข้างมากกว่าการฝึกเดินแบบเลขแปด

มหาวิทยาลัยพะเยา UNIVERSITY OF PHAYAO

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยา. **ปัญหาสาธารณสุข ปี2560 จังหวัดพะเยา** [ออนไลน์] 2560 [อ้างเมื่อ 10 กันยายน 2561]. จาก: 203.209.96.245/sapa/frontend/web/index.php?r=hstatus%2Fhproblem.

2. สำนักโรคไม่ติดต่อ. **ประเด็นสารรณรงค์วันอัมพาตโลก ปี2560** [ออนไลน์] 2560 [อ้างเมื่อ 10 กันยายน 2561]. จาก: www.thaincd.com/document/file/info/non-ommunicable-disease/ประเด็นสารรณรงค์วันอัมพาตโลกปี_2560_.pdf.

3. อังคณา พรประไพ. การพัฒนารูปแบบการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง จังหวัดชัยภูมิ. **ว.วิชาการสาธารณสุข** 2558; 24(5): 921-926.

4. Seesawang J. Nursing Care for Stroke Patients: Strategies towards Patient-Centered Care. **J Nurs Sci** 2016; 34(3): 10-18.

5. Park SK, Kyu SJ, Yoon TY, Lee SM. Effects of circular gait training on balance, balance confidence in patients with stroke: a pilot study. **J Phys Ther Sci** 2018; 30(5): 685-668.

6. พัชรี คุณค้ำชู. การฝึกเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง. **ธรรมศาสตร์เวชสาร** 2555; 12(2): 370-375.

7. Kim CY, Lee JS, Kim HD. Comparison of the Effect of Lateral and Backward Walking Training on Walking Function in Patients with Poststroke Hemiplegia. **Am J of Phys Med Rehabil** 2017; 96(2): 61-67.

8. พรรณวลัย ผดุงวณิชย์กุล. โรคหลอดเลือดสมอง (stroke). **เสริมความรู้กับโรคหลอดเลือดสมอง** [วารสารออนไลน์] 2560 [อ้างเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2561]]. จาก: http://www.med.nu.ac.th/dpMed/fileKnowledge/106_2017-08-19.pdf.

9. พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2554. **อัมพฤกษ์** [ออนไลน์] 2554 [อ้างเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2561]. จาก: http://www.royin.go.th/dictionary/.

10. พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2554. **อัมพาต** [ออนไลน์] 2554 [อ้างเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2561]. จาก: http://www.royin.go.th/dictionary/.

11. สมชาย โตวณะบุตร. **เรื่องของโรคหลอดเลือดสมอง (อัมพฤกษ์-อัมพาต)** [ออนไลน์] ม.ป.ป. [อ้างเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2561]. จาก: http://www.thaicam.go.th/attachments/455_โรคหลอดเลือดสมองส่วนที่1กับ3.

12. ทีมงาน Siamhealth.net. **ชนิดของโรคหลอดเลือดสมอง** [ออนไลน์] ม.ป.ป. [อ้างเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2561]. จาก: https://www.siamhealth.net/public_html/Disease/neuro/cva/type.html?fbclid=IwAR3l6WqlKy-bW5_Fg52hjn8UAaNinRxUS1PalRgcfdS7BCnzHAE3x0kQb_c.

13. โรงพยาบาลบีเอ็นเอช. **โรคหลอดเลือดสมอง** [ออนไลน์] 2559 [อ้างเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2561]. จาก: https://www.bnhhospital.com/th/โรคหลอดเลือดสมอง/.

14. **โรคหลอดเลือดสมองคืออะไร** [ออนไลน์] 2561 [อ้างเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2561]. จาก: https://www.honestdocs.co/what-is-stroke?fbclid=IwAR1FaxRub2V7uGZUEGmCANm3R6679vspjhbNvZZ9Q57zab38ZTVe6ZGCb_Q.

15. Hospital Authority. **โรคหลอดเลือดสมอง** [ออนไลน์] 2561 [อ้างเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2561]. จาก: https://www21.ha.org.hk/smartpatient/EM/MediaLibraries/EM/EMMedia/Stroke-Thai-201801.pdf?ext=.pdf.

16. พบแพทย์. **ขั้นตอน CT Scan** [ออนไลน์] 2559 [อ้างเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2561]. จาก: https://www.pobpad.com/ct-scan.

17. โรงพยาบาลศิครินทร์ กรุงเทพฯ. **MRI (Magnetic Resonance Imaging)** [ออนไลน์] 2561 [อ้างเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2561]. จาก: http://www.sikarin.com/medicaltechnology/Detail?technoID=3.

18. โรงพยาบาลวิชัยยุทธ. **การติดตามโรคหลอดเลือดสมองด้วยการอัลตราซาวด์** [ออนไลน์] 2560 [อ้างเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2561]. จาก: http://www.vichaiyut.co.th/health/informations/การติดตามโรคหลอดเลือดส/.

19. ศูนย์โรคหลอดเลือดสมอง โรงพยาบาลพญาไท 1. **การตรวจการไหลเวียนเลือดภายในหลอดเลือดแดงในสมอง (Transcranial Doppler Ultrasound: TCD)** [ออนไลน์] 2559 [อ้างเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2561]. จาก: http://phyathaistrokecenter.com/info_view.php?inf_id=562.

20. โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์. **โรคหลอดเลือดสมอง** [ออนไลน์] 2561 [อ้างเมื่อ 9 พฤศจิกายน 2561]. จาก: https://www.bumrungrad.com/th/neurology-stroke-dementia-neurosurgery-treatment-center-bangkok-thailand/conditions/stroke.

21. พบแพทย์. **ความหมาย โรคหลอดเลือดสมอง** [ออนไลน์] 2561 [อ้างเมื่อ 9 พฤศจิกายน 2561]. จาก: https://www.pobpad.com/โรคหลอดเลือดสมอง.

22. โรงพยาบาลกรุงเทพ. **โรคหลอดเลือดสมองไม่ว่าวัยใดก็เป็นได้** [ออนไลน์] 2558 [อ้างเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2561]. จาก: https://www.bangkokhospital.com/index.php/th/ diseases-treatment/stroke-any-age-possible.

23. พรเทพ มิ่งมาลัยรักษ์. **โรคหลอดเลือดสมอง** [ออนไลน์] 2561 [อ้างเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2561]. จาก: http://www.sikarin.com/content/detail/6/โรคหลอดเลือดสมอง.

24. ศูนย์กายภาพบำบัด คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล. **ปัจจัยเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมอง** [ออนไลน์] 2557 [อ้างเมื่อ 8 พฤศจิกายน 2561]. จาก: http://med.mahidol.ac.th /ramachannel/old/index.php/knowforhealth-20140905-4/.

25. ศูนย์สมอง โรงพยาบาลกรุงเทพพัทยา. **9 ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคหลอดเลือดสมอง** [ออนไลน์] 2559 [อ้างเมื่อ 8 พฤศจิกายน 2561]. จาก: https://www.bangkokpattayahospital .com/th/healthcare-services-th/neuroscience-center-th/item/1196-nine-risk-factors-in-cerebrovascular-accidents-th.html.

26. พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2554. **การเดิน** [ออนไลน์] 2554 [อ้างเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2561]. จาก: http://www.royin.go.th/dictionary/.

27. The Philosophy and Religion Society of Thailand. **ความหมายของการเดินตามกฎที่เป็นไปได้** [Online] 2008 [cited 2018 Nov 15]. Available form: https://philoflanguage.word press .com/2008/09/26/%C2%A0ความหมายของการเดินตาม/.

28. Oliver Jones. **Walking and gaits** [Online] 2018 [cited 2018 Nov 15]. Available from: https://teachmeanatomy.info/lower-limb/misc/walking-and-gaits/?fbclid=IwAR3Sqrsv E1NLq fzbYBIDWw4_kKTHachVDtrKX52QA3wO50cZv4JEORaKNMQ#Heel-Strike.

29. สมพร สังรัตน์. **การฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพสมอง: ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. เชียงใหม่: บริษัท สยามพิมพ์นานา จำกัด; 2556.**

30. Wilford HN, Ayen T, Nagle F, et al. Cardiovascular and metabolic costs of forward, backward, and lateral motion. **Med Sci Sports Exerc** 1985; 30: 1419-23.

31. Ryu KH. **The effect of forward, backward and lateral walking and jogging on the change in energy expenditure and cardiovascular function** [Master's degree dissection]. Seoul, Republic of Korea: Konkuk University; 2002

32. ชุติมา ชลายนเดชะ. คัดกรองการล้มด้วย Timed Up and Go Test (TUG). **ว.เทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด** 2557; 26(1): 5-16.

33. จรรยา ชวดทอง, กิติยวดี ศรีสิม, ดลยา พรหมแก้ว, วิไลรัตน์ แสนสุข, สกุลยา อัมตฉายา. ความสามารถในการมี ส่วนร่วมในชุมชนในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่เดิน โดยใช้และไม่ใช้ อุปกรณ์ ช่วยเดิน.

34. Tuomela J, Paltamaa J, Häkkinen A. Reliability of the Dynamic Gait Index (Finnish version) in individuals with neurological disorders. **J Disabil Rehabil** 2012; 34(19): 1657-1664.

35. Herdman SJ. **Vestibular Rehabilitation.** 2nd ed. Philadelphia, PA: F.A.Davis Co; 2000.

36. Shumway-Cook A, Woollacott M. **Motor Control Theory and Application.** n.p.: Williams and Wilkins Baltimore; 1995.

37. Sheridan PL, Hausdorff JM. The role of higher-level cognitive function in gait: executive dysfunction contributes to fall risk in Alzheimer's disease. **Dement Geriatr Cogn Disord.** 2007; 24(2): 125-137.

38. Rehab measures: 10 Meter Walk Test. Rehabilitation Measures Database Web site. 2014. Available from: http://www.rehabmeasures.org/ Lists/RehabMeasures/PrintView.aspx?ID=901. Accessed March 17, 2014. Cited in Physical therapy heaven. **10 meter walk test** [online] 2018 [citied 2018 Sep. 10]. Available from: https://www.pthaven.com/page/show/1149609-10-meter-walk-test.

39. Kim MK, Cho KH, and Lee WH. Community Walking Training Program Improves Walking Function and Social Participation in Chronic Stroke Patients. **Tohoku J Exp Med** 2014; 234(4): 281-286.

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยพะเยา
UNIVERSITY OF PHAYAO

ภาคผนวก ก

แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล

ID NO: ....

แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล

วันที่บันทึกข้อมูล....................................ผู้บันทึกข้อมูล....................................

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

อายุ.......................ปี เพศ.......................

ที่อยู่ บ้านเลขที่.......................หมู่..........ถนน/ซอย............................

ตำบล....................................อำเภอ...

จังหวัด..................................

เบอร์โทรติดต่อ...............................

ส่วนที่ 2 ข้อมูลสุขภาพ

น้ำหนัก.......................กิโลกรัม ส่วนสูง.......................เซนติเมตร BMI...................kg/m^2

ความดันโลหิต...................มิลลิเมตรปรอท

อัตราการเต้นของหัวใจ.....................ครั้ง/นาที

อัตราการหายใจ........................ครั้ง/นาที

อุณหภูมิร่างกาย........................องศาเซลเซียส

โรคประจำตัว (สามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) ความดันโลหิตสูง ( ) เบาหวาน

( ) ไขมันในเลือด ( ) เก๊าท์

( ) ข้อเข่าเสื่อม ( ) พาร์กินสัน

อื่นๆ ระบุ..

ยาที่ใช้ปัจจุบัน (รวมทั้งยาสมุนไพร) เป็นประจำหรือไม่

( ) ไม่รับประทานยา ( ) รับประทานยา

ระบุชื่อยา..

ระยะเวลาที่ท่านเป็นโรคหลอดเลือดสมอง ....ปี ....เดือน

ประเภทของโรคหลอดเลือดสมองที่เป็น

( ) Ischemic stroke ( ) Hemorrhage stroke

ด้านร่างกายที่มีภาวะอ่อนแรง

( ) ซ้าย ( ) ขวา

ID NO: ....

ปัจจุบันท่านดื่มสุราหรือไม่

( ) ใช่ ความถี่.......................ครั้ง/สัปดาห์

( ) ไม่ใช่

ท่านสามารถเดินได้เป็นระยะทางไม่น้อยกว่า 14 เมตร ( ) ใช่ ( ) ไม่ใช่

ท่านมีปัญหาด้านการมองเห็น ( ) ใช่ ( ) ไม่ใช่

สามารถสื่อสารเข้าใจ ( ) ใช่ ( ) ไม่ใช่

ผู้ดูแลหลักชื่อ..

ความเกี่ยวข้องกับอาสาสมัคร..

เมื่อเจ็บป่วย ได้รับการดูแลรักษาสุขภาพจากสถานพยาบาลใด

( ) ไม่ได้รับ

( ) ได้รับ

( ) โรงพยาบาลรัฐบาล

( ) โรงพยาบาลเอกชน

( ) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

( ) คลินิก

( ) อื่น ....

การรักษาที่เคยได้รับ

....

....

เมื่อ 3 เดือนก่อน ท่านเคยเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลด้วยภาวะใด

....

....

การทดสอบ Timed Up and Go Test (TUG)

ครั้งที่	ทิศทางการหมุน	ลักษณะการเดิน	ความเร็วในการเดิน	อุปกรณ์ช่วยเดิน	ระยะเวลา (วินาที)	ค่าเฉลี่ย (วินาที)
1	( ) ซ้าย ( ) ขวา					
2	( ) ซ้าย ( ) ขวา					
3	( ) ซ้าย ( ) ขวา					

ภาคผนวก ข

แบบบันทึกผลก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

ID NO: ....

แบบบันทึกผลก่อนการทดลอง

วันที่บันทึกข้อมูล (Pre-test)....................................ผู้บันทึกข้อมูล....................................

การทดสอบ Timed Up and Go test (TUG)

ครั้งที่	ทิศทางการหมุน	ลักษณะการเดิน	ความเร็วในการเดิน	อุปกรณ์ช่วยเดิน	ระยะเวลา (วินาที)	ค่าเฉลี่ย (วินาที)
1	( ) ซ้าย ( ) ขวา					
2	( ) ซ้าย ( ) ขวา					
3	( ) ซ้าย ( ) ขวา					

การทดสอบ 10 Meter Walk Test (10MWT)

ครั้งที่	เดินด้วยความเร็วปกติ		เดินด้วยความเร็วสูงสุด	
	ระยะเวลา (วินาที)	ค่าเฉลี่ย (วินาที)	ระยะเวลา (วินาที)	ค่าเฉลี่ย (วินาที)
1				
2				
3				

ความเร็วในการเดินด้วยความเร็วปกติ = ...เมตร/วินาที

ความเร็วในการเดินด้วยความเร็วสูงสุด = ...เมตร/วินาที

หมายเหตุ: ความเร็วในการเดิน โดยใช้สูตร v=s/t โดย v คือ ความเร็วมีหน่วยเป็นเมตร/วินาที s คือ ระยะทางมีหน่วยเป็นเมตร และ t คือ เวลามีหน่วยเป็นวินาที

มหาวิทยาลัยพะเยา UNIVERSITY OF PHAYAO

ID NO: ....

การทดสอบ Dynamic gait index (DGI)

	คะแนน
1. เดินบนพื้นราบ เป็นระยะทาง 20 ฟุต	
2. การเปลี่ยนความเร็วในการเดิน	
3. การเดินกับการหันศีรษะ ซ้าย-ขวา	
4. การเดินกับการก้ม-เงยศีรษะ	
5. การเดินและหมุนตัวหันหลังกลับ	
6. การเดินข้ามสิ่งกีดขวาง	
7. การเดินอ้อมสิ่งกีดขวาง	
8. การเดินขึ้นลงบันได	
รวมคะแนน	

มหาวิทยาลัยพะเยา UNIVERSITY OF PHAYAO

ID NO: ....

แบบบันทึกผลหลังทดลอง

วันที่บันทึกข้อมูล (Post-test)..................................ผู้บันทึกข้อมูล...................................

การทดสอบ Timed Up and Go test (TUG)

ครั้งที่	ทิศทางการหมุน	ลักษณะการเดิน	ความเร็วในการเดิน	อุปกรณ์ช่วยเดิน	ระยะเวลา (วินาที)	ค่าเฉลี่ย (วินาที)
1	( ) ซ้าย ( ) ขวา					
2	( ) ซ้าย ( ) ขวา					
3	( ) ซ้าย ( ) ขวา					

การทดสอบ 10 Meter Walk Test (10MWT)

ครั้งที่	เดินด้วยความเร็วปกติ		เดินด้วยความเร็วสูงสุด	
	ระยะเวลา (วินาที)	ค่าเฉลี่ย (วินาที)	ระยะเวลา (วินาที)	ค่าเฉลี่ย (วินาที)
1				
2				
3				

ความเร็วในการเดินด้วยความเร็วปกติ = ...เมตร/วินาที

ความเร็วในการเดินด้วยความเร็วสูงสุด = ...เมตร/วินาที

หมายเหตุ: ความเร็วในการเดิน โดยใช้สูตร v=s/t โดย v คือ ความเร็วมีหน่วยเป็นเมตร/วินาที s คือ ระยะทางมีหน่วยเป็นเมตร และ t คือ เวลามีหน่วยเป็นวินาที

ID NO: ....

การทดสอบ Dynamic Gait Index (DGI)

	คะแนน
1. เดินบนพื้นราบ เป็นระยะทาง 20 ฟุต	
2. การเปลี่ยนความเร็วในการเดิน	
3. การเดินกับการหันศีรษะ ซ้าย-ขวา	
4. การเดินกับการก้ม-เงยศีรษะ	
5. การเดินและหมุนตัวหันหลังกลับ	
6. การเดินข้ามสิ่งกีดขวาง	
7. การเดินอ้อมสิ่งกีดขวาง	
8. การเดินขึ้นลงบันได	
รวมคะแนน	

มหาวิทยาลัยพะเยา UNIVERSITY OF PHAYAO

ภาคผนวก ค

การทดสอบ Dynamic Gait Index

การทดสอบ Dynamic Gait Index (DGI)

การทดสอบ DGI ประกอบด้วย 8 กิจกรรม ดังต่อไปนี้ คือ

1. กิจกรรมเดินบนพื้น (Gait level surface)

- ผู้วิจัยจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับทดสอบคือ วัดระยะทาง 20 ฟุต โดยใช้เทปแปะที่ตำแหน่งจุดเริ่มต้น และจุดสุดท้าย 20 ฟุต (ใช้ขอบบนของเทป) แล้วนำกรวยมาตั้งเพื่อเป็นสัญลักษณ์ทับจุดสุดท้ายของเทป ผู้วิจัยเตรียมเก้าอี้ขนาดมาตรฐาน (ความสูง 43-50 เซนติเมตร) ไว้ให้อาสาสมัครนั่ง ห่างจากจุดเริ่มต้น 21.5 เซนติเมตร รัดเข็มขัดช่วยพยุงแก่อาสาสมัครเพื่อป้องกันในกรณีอาสาสมัครเกิดการล้ม
- ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการทดสอบให้อาสาสมัครฟังพร้อมกับสาธิตการทดสอบให้ดู ผู้วิจัยจะพูดว่า "ต่อไปนี้จะเป็นการทดสอบด้วยการเดินระยะทาง 20 ฟุต หากผู้วิจัยให้สัญญาณว่า "เริ่ม" ให้อาสาสมัครเดินไปข้างหน้าด้วยความเร็วปกติจนถึงกรวย แล้วผู้วิจัยจะให้สัญญาณว่า "หยุด" ให้อาสาสมัครหยุดเดิน จะทำการทดสอบ 1 ครั้ง อาสาสมัครสามารถใช้หรือไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินก็ได้"
- ผู้วิจัยให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วปกติ โดยพูดว่า "เริ่ม" แล้วผู้วิจัยสังเกตการเดินของอาสาสมัครและประเมินแล้วพูดว่า "หยุด" เมื่ออาสาสมัครเดินถึงกรวย (ผู้วิจัยเดินตามอาสาสมัครตลอดระยะทางโดยไม่ขัดขวางการเคลื่อนไหว)
- ผู้วิจัยบันทึกผลการทดสอบ ระดับคะแนน 4 ระดับ คือ 0-3 รายละเอียดดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	การแปลผล	รายละเอียดการให้คะแนน
3	ปกติ	เดินได้ 20 ฟุต ไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน ความเร่งปกติ ไม่มีอาการแสดงถึงการทรงตัวที่ไม่มั่นคง รูปแบบการเดินปกติ
2	มีความผิดปกติเล็กน้อย	เดินได้ 20 ฟุต มีการใช้อุปกรณ์ช่วยในการเดิน เดินช้า มีการเดินเซเล็กน้อย
1	มีความผิดปกติปานกลาง	เดินได้ 20 ฟุต เดินช้า มีรูปแบบการเดินที่ไม่ถูกต้อง มีอาการแสดงถึงการทรงตัวที่ไม่มั่นคง
0	มีความผิดปกติรุนแรง	ไม่สามารถเดินได้ 20 ฟุต โดยไม่ใช้ความช่วยเหลือ มีการเดินเซแบบรุนแรง หรือการทรงตัวไม่มั่นคงแบบรุนแรง

2. กิจกรรมเปลี่ยนความเร็วขณะเดิน (Change in gait speed)

- ผู้วิจัยจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับทดสอบคือ วัดระยะทาง 20 ฟุต โดยใช้เทปแปะที่ตำแหน่งจุดเริ่มต้น จุด 5 ฟุต จุด 10 ฟุต จุด 15 ฟุต และจุดสุดท้าย 20 ฟุต (ใช้ขอบบนของเทป) แล้วนำกรวยมาตั้งเพื่อเป็นสัญลักษณ์ทับจุดสุดท้ายของเทป ผู้วิจัยเตรียมเก้าอี้ขนาดมาตรฐาน (ความสูง 43-50 เซนติเมตร) ไว้ให้อาสาสมัครนั่ง ห่างจากจุดเริ่มต้น 21.5 เซนติเมตร รัดเข็มขัดช่วยพยุงแก่อาสาสมัครเพื่อป้องกันในกรณีอาสาสมัครเกิดการล้ม

- ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการทดสอบให้อาสาสมัครฟังพร้อมกับสาธิตการทดสอบให้ดู ผู้วิจัยจะพูดว่า “ต่อไปนี้จะเป็นการทดสอบด้วยการเดินระยะทาง 20 ฟุต หากผู้วิจัยให้สัญญาณว่า “เริ่ม” โดยให้เริ่มเดินด้วยความเร็วปกติก่อน 5 ฟุต ต่อจากนั้นผู้วิจัยจะพูดว่า “เดินเร็ว” ให้อาสาสมัครเดินเร็วๆ อีก 5 ฟุต และผู้วิจัยจะพูดว่า “เดินช้า” ให้อาสาสมัครเดินช้าๆ อีก 5 ฟุต และสุดท้ายผู้วิจัยจะพูดว่า “เดินปกติ” ให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วปกติอีก 5 ฟุตจนถึงกรวย ผู้วิจัยจะพูดว่า “หยุด” ให้อาสาสมัครหยุดเดิน จะทำการทดสอบ 1 ครั้ง อาสาสมัครสามารถใช้หรือไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินก็ได้”

- ผู้วิจัยให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วปกติ โดยพูดว่า “เริ่ม” ให้เริ่มเดินด้วยความเร็วปกติก่อน 5 ฟุต ต่อจากนั้นผู้วิจัยจะพูดว่า “เดินเร็ว” ให้อาสาสมัครเดินเร็วๆ อีก 5 ฟุต และผู้วิจัยจะพูดว่า “เดินช้า” ให้อาสาสมัครเดินช้าๆ อีก 5 ฟุต และสุดท้ายผู้วิจัยจะพูดว่า “เดินปกติ” ให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วปกติอีก 5 ฟุต แล้วพูดว่า “หยุด” เมื่ออาสาสมัครเดินถึงกรวย ผู้วิจัยสังเกตการเดินของอาสาสมัครและประเมิน (ผู้วิจัยเดินตามอาสาสมัครตลอดระยะทางโดยไม่ขัดขวางการเคลื่อนไหว)

- ผู้วิจัยบันทึกผลการทดสอบ ระดับคะแนน 4 ระดับ คือ 0-3 รายละเอียดดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	การแปลผล	รายละเอียดการให้คะแนน
3	ปกติ	เปลี่ยนความเร็วได้อย่างราบรื่นโดยไม่มีการสูญเสียการทรงตัว หรือการเดินเซ มีความแตกต่างของความเร็วในการเดินระหว่างเดินปกติ เดินเร็ว และเดินช้าอย่างชัดเจน
2	มีความผิดปกติเล็กน้อย	สามารถเปลี่ยนความเร็วในการเดินได้ แต่มีการเดินเซเล็กน้อย หรือไม่มีการเดินเซแต่ไม่สามารถเปลี่ยนความเร็วในการเดิน มีความแตกต่างของความเร็วในการเดินระหว่างเดินปกติ เดินเร็ว

		และเดินช้าอย่างไม่ชัดเจน หรือใช้อุปกรณ์ช่วยในการเดิน
1	มีความผิดปกติปานกลาง	สามารถเปลี่ยนความเร็วในการเดินได้เพียงเล็กน้อย หรือสามารถเปลี่ยนความเร็วได้แต่มีการเดินเซอย่างชัดเจน หรือเปลี่ยนความเร็วแต่มีการเดินเซ หรือเปลี่ยนความเร็วแต่สูญเสียการทรงตัว แต่สามารถกลับมาทรงตัวแล้วเดินต่อไปได้
0	มีความผิดปกติรุนแรง	ไม่สามารถเปลี่ยนความเร็วของการเดินได้ หรือสูญเสียการทรงตัวและต้องเอื้อมมือ หรือจับกำแพง

3. กิจกรรมเดินหันศีรษะทางซ้าย-ขวา (Gait with horizontal head turns)

- ผู้วิจัยจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับทดสอบคือ วัดระยะทาง 20 ฟุต โดยใช้เทปแปะที่ตำแหน่งจุดเริ่มต้น และจุดสุดท้าย 20 ฟุต (ใช้ขอบบนของเทป) แล้วนำกรวยมาตั้งเพื่อเป็นสัญลักษณ์ทับจุดสุดท้ายของเทป ผู้วิจัยเตรียมเก้าอี้ขนาดมาตรฐาน (ความสูง 43-50 เซนติเมตร) ไว้ให้อาสาสมัครนั่ง ห่างจากจุดเริ่มต้น 21.5 เซนติเมตร รัดเข็มขัดช่วยพยุงแก่อาสาสมัครเพื่อป้องกันในกรณีอาสาสมัครเกิดการล้ม

- ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการทดสอบให้อาสาสมัครฟังพร้อมกับสาธิตการทดสอบให้ดู ผู้วิจัยจะพูดว่า “ต่อไปนี้จะเป็นการทดสอบด้วยการเดินระยะทาง 20 ฟุต โดยให้เดินด้วยความเร็วปกติ เมื่อผู้วิจัยพูดว่า “มองขวา” ให้อาสาสมัครหันหน้าไปทางด้านขวาในขณะที่กำลังเดินอยู่ ต่อจากนั้นผู้วิจัยจะพูดว่า “มองซ้าย” ให้อาสาสมัครหันหน้าไปด้านซ้ายในขณะที่กำลังเดินอยู่ และสุดท้ายผู้วิจัยจะพูดว่า “มองตรง” ให้อาสาสมัครหันหน้ามองตรงในขณะที่กำลังเดินอยู่จนถึงกรวย ผู้วิจัยจะพูดว่า “หยุด” ให้อาสาสมัครหยุดเดิน จะทำการทดสอบ 1 ครั้ง อาสาสมัครสามารถใช้หรือไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินก็ได้”

- ผู้วิจัยให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วปกติ โดยพูดว่า “เริ่ม” ให้เดินด้วยความเร็วปกติ เมื่อผู้วิจัยพูดว่า “มองขวา” ให้อาสาสมัครหันหน้าไปทางด้านขวาในขณะที่กำลังเดินอยู่ ต่อจากนั้นผู้วิจัยจะพูดว่า “มองซ้าย” ให้อาสาสมัครหันหน้าไปด้านซ้ายในขณะที่กำลังเดินอยู่ และสุดท้ายผู้วิจัยจะพูดว่า “มองตรง” ให้อาสาสมัครหันหน้ามองตรงในขณะที่กำลังเดินอยู่จนถึงกรวย ผู้วิจัยจะพูดว่า “หยุด” ให้อาสาสมัครหยุดเดิน ผู้วิจัยสังเกตการเดินของ

อาสาสมัครและประเมิน (ผู้วิจัยเดินตามอาสาสมัครตลอดระยะทางโดยไม่ขัดขวางการเคลื่อนไหว)

- ผู้วิจัยบันทึกผลการทดสอบ ระดับคะแนน 4 ระดับ คือ 0-3 รายละเอียดดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	การแปลผล	รายละเอียดการให้คะแนน
3	ปกติ	สามารถหันศีรษะได้โดยการเดินไม่เปลี่ยนแปลง
2	มีความผิดปกติเล็กน้อย	สามารถหันศีรษะได้ราบรื่นโดยมีการเปลี่ยนแปลงความเร็วในการเดินเล็กน้อย เช่น มีการรบกวนการเดินเล็กน้อย หรือใช้อุปกรณ์ช่วยในการเดิน
1	มีความผิดปกติปานกลาง	สามารถหันศีรษะได้โดยมีการเปลี่ยนแปลงความเร็วในการเดินปานกลาง ,เดินช้าลง เดินเซ แต่สามารถกลับมาทรงตัวแล้วเดินต่อไปได้
0	มีความผิดปกติรุนแรง	สามารถหันศีรษะได้โดยมีการรบกวนการเดินแบบรุนแรง เช่น เดินเซ สูญเสียการทรงตัว หยุดเดิน เอื้อมมือจับกำแพง

4. กิจกรรมเดินก้ม-เงยศีรษะ (Gait with vertical head turns)

- ผู้วิจัยจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับทดสอบคือ วัดระยะทาง 20 ฟุต โดยใช้เทปแปะที่ตำแหน่งจุดเริ่มต้น และจุดสุดท้าย 20 ฟุต (ใช้ขอบบนของเทป) แล้วนำกรวยมาตั้งเพื่อเป็นสัญลักษณ์ทับจุดสุดท้ายของเทป ผู้วิจัยเตรียมเก้าอี้ขนาดมาตรฐาน (ความสูง 43-50 เซนติเมตร) ไว้ให้อาสาสมัครนั่ง ห่างจากจุดเริ่มต้น 21.5 เซนติเมตร รัดเข็มขัดช่วยพยุงแก่อาสาสมัครเพื่อป้องกันในกรณีอาสาสมัครเกิดการล้ม

- ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการทดสอบให้อาสาสมัครฟังพร้อมกับสาธิตการทดสอบให้ดู ผู้วิจัยจะพูดว่า “ต่อไปนี้จะเป็นการทดสอบด้วยการเดินระยะทาง 20 ฟุต เมื่อผู้วิจัยให้สัญญาณว่า“เริ่ม” ให้อาสาสมัครเดินไปข้างหน้าด้วยความเร็วปกติ เมื่อผู้วิจัยพูดว่า “มองบน” ให้อาสาสมัครเงยหน้าไปด้านบนในขณะที่กำลังเดินอยู่ ต่อจากนั้นผู้วิจัยจะพูดว่า “มองล่าง” ให้อาสาสมัครก้มหน้าลงในขณะที่กำลังเดินอยู่ และสุดท้ายผู้วิจัยจะพูดว่า “มองตรง” ให้อาสาสมัครเงยหน้ามองตรงในขณะที่กำลังเดินอยู่จนถึงกรวย ผู้วิจัยจะพูดว่า “หยุด” ให้

อาสาสมัครหยุดเดิน จะทำการทดสอบ 1 ครั้ง อาสาสมัครสามารถใช้หรือไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินก็ได้”

- ผู้วิจัยให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วปกติ โดยพูดว่า “เริ่ม” ให้อาสาสมัครเดินไปข้างหน้าด้วยความเร็วปกติ เมื่อผู้วิจัยพูดว่า “มองบน” ให้อาสาสมัครเงยหน้าไปด้านบนในขณะที่กำลังเดินอยู่ ต่อจากนั้นผู้วิจัยจะพูดว่า “มองล่าง” ให้อาสาสมัครก้มหน้าลงในขณะที่กำลังเดินอยู่ และสุดท้ายผู้วิจัยจะพูดว่า “มองตรง” ให้อาสาสมัครเงยหน้ามองตรงในขณะที่กำลังเดินอยู่จนถึงกรวย ผู้วิจัยจะพูดว่า “หยุด” ให้อาสาสมัครหยุดเดิน ผู้วิจัยสังเกตการเดินของอาสาสมัครและประเมิน (ผู้วิจัยเดินตามอาสาสมัครตลอดระยะทางโดยไม่ขัดขวางการเคลื่อนไหว)
- ผู้วิจัยบันทึกผลการทดสอบ ระดับคะแนน 4 ระดับ คือ 0-3 รายละเอียดดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	การแปลผล	รายละเอียดการให้คะแนน
3	ปกติ	สามารถหันศีรษะได้โดยการเดินไม่เปลี่ยนแปลง
2	มีความผิดปกติเล็กน้อย	สามารถหันศีรษะได้ราบรื่นโดยมีการเปลี่ยนแปลงความเร็วในการเดินเล็กน้อย เช่น มีการรบกวนการเดินเล็กน้อย หรือใช้อุปกรณ์ช่วยการเดิน
1	มีความผิดปกติปานกลาง	สามารถหันศีรษะได้โดยมีการเปลี่ยนแปลงความเร็วในการเดินปานกลาง เดินช้าลง เดินเซ แต่สามารถกลับมาทรงตัวแล้วเดินต่อไปได้
0	มีความผิดปกติรุนแรง	สามารถหันศีรษะได้โดยมีการรบกวนการเดินแบบรุนแรง เช่น เดินเซ สูญเสียการทรงตัว หยุดเดิน เอื้อมมือจับกำแพง

5. กิจกรรมเดินและหมุนตัวหันหลังกลับ (Gait and pivot turn)

- ผู้วิจัยจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับทดสอบคือ วัดระยะทาง 20 ฟุต โดยใช้เทปแปะที่ตำแหน่งจุดเริ่มต้น และจุดสุดท้าย 20 ฟุต (ใช้ขอบบนของเทป) แล้วนำกรวยมาตั้งเพื่อเป็นสัญลักษณ์ทับจุดสุดท้ายของเทป ผู้วิจัยเตรียมเก้าอี้ขนาดมาตรฐาน (ความสูง 43-50 เซนติเมตร) ไว้ให้อาสาสมัครนั่ง ห่างจากจุดเริ่มต้น 21.5 เซนติเมตร รัดเข็มขัดช่วยพยุงแก่อาสาสมัครเพื่อป้องกันในกรณีอาสาสมัครเกิดการล้ม

- ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการทดสอบให้อาสาสมัครฟังพร้อมกับสาธิตการทดสอบให้ดู ผู้วิจัยจะพูดว่า "ต่อไปนี้จะเป็นการทดสอบด้วยการเดินระยะทาง 20 ฟุต เมื่อผู้วิจัยให้สัญญาณ "เริ่ม" ให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วปกติไปข้างหน้าจนจะถึงกรวย ผู้วิจัยจะพูดว่า "หมุนตัวแล้วหยุด" ให้อาสาสมัครหมุนตัวกลับมาด้านตรงข้ามอย่างรวดเร็วแล้วหยุดเดินทันที จะทำการทดสอบ 1 ครั้ง อาสาสมัครสามารถใช้หรือไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินก็ได้"
- ผู้วิจัยให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วปกติ โดยพูดว่า "เริ่ม" ให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วปกติไปข้างหน้าจนจะถึงกรวย ผู้วิจัยจะพูดว่า "หมุนตัวแล้วหยุด" ให้อาสาสมัครหมุนตัวกลับมาด้านตรงข้ามอย่างรวดเร็วแล้วหยุดเดินทันที ผู้วิจัยสังเกตการเดินของอาสาสมัครและประเมิน (ผู้วิจัยเดินตามอาสาสมัครตลอดระยะทางโดยไม่ขัดขวางการเคลื่อนไหว)
- ผู้วิจัยบันทึกผลการทดสอบ ระดับคะแนน 4 ระดับ คือ 0-3 รายละเอียดดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	การแปลผล	รายละเอียดการให้คะแนน
3	ปกติ	หมุนตัวอย่างปลอดภัยได้ภายใน 3 วินาที และหยุดอย่างรวดเร็วโดยไม่มีการสูญเสียการทรงตัว
2	มีความผิดปกติเล็กน้อย	หมุนตัวอย่างปลอดภัยโดยใช้เวลามากกว่า 3 วินาที และหยุดโดยไม่มีการสูญเสียการทรงตัว
1	มีความผิดปกติปานกลาง	หมุนตัวอย่างช้าๆ โดยต้องการคำแนะนำ และใช้การก้าวสั้นๆหลายๆก้าวเพื่อช่วยในการทรงตัว
0	มีความผิดปกติรุนแรง	ไม่สามารถหมุนตัวได้อย่างปลอดภัย ต้องการความช่วยเหลือในการหมุนตัวแล้วหยุด

6. กิจกรรมเดินข้ามวัตถุ (Step over obstacle)

- ผู้วิจัยจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับทดสอบคือ วัดระยะทาง 20 ฟุต โดยใช้เทปแปะที่ตำแหน่งจุดเริ่มต้น และจุดสุดท้าย 20 ฟุต (ใช้ขอบบนของเทป) แล้วนำกรวยมาตั้งเพื่อเป็นสัญลักษณ์ทับจุดสุดท้ายของเทป และนำกล่องขนาด 28.2x14.9x9.9 เซนติเมตร วางไว้ที่จุด 10 ฟุต ผู้วิจัยเตรียมเก้าอี้ขนาดมาตรฐาน (ความสูง 43-50 เซนติเมตร) ไว้ให้อาสาสมัครนั่งห่างจากจุดเริ่มต้น 21.5 เซนติเมตร รัดเข็มขัดช่วยพยุงแก่อาสาสมัครเพื่อป้องกันในกรณีอาสาสมัครเกิดการล้ม
- ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการทดสอบให้อาสาสมัครฟังพร้อมกับสาธิตการทดสอบให้ดู ผู้วิจัยจะพูดว่า "ต่อไปนี้จะเป็นการทดสอบด้วยการเดินระยะทาง 20 ฟุต เมื่อผู้วิจัยให้สัญญาณ

"เริ่ม" ให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วปกติไปข้างหน้าก้าวข้ามกล่องโดยไม่หยุดไปจนถึงกรวย ผู้วิจัยจะพูดว่า "หยุด" ให้อาสาสมัครหยุดเดิน จะทำการทดสอบ 1 ครั้ง อาสาสมัครสามารถใช้หรือไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินก็ได้"

- ผู้วิจัยให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วปกติ โดยพูดว่า "เริ่ม" ให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วปกติไปข้างหน้าก้าวข้ามกล่องโดยไม่หยุดไปจนถึงกรวย ผู้วิจัยจะพูดว่า "หยุด" ให้อาสาสมัครหยุดเดิน ผู้วิจัยสังเกตการเดินของอาสาสมัครและประเมิน (ผู้วิจัยเดินตามอาสาสมัครตลอดระยะทางโดยไม่ขัดขวางการเคลื่อนไหว)
- ผู้วิจัยบันทึกผลการทดสอบ ระดับคะแนน 4 ระดับ คือ 0-3 รายละเอียดดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	การแปลผล	รายละเอียดการให้คะแนน
3	ปกติ	สามารถก้าวข้ามกล่องได้โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงความเร็วของการเดิน ไม่มีอาการแสดงถึงการทรงตัวที่ไม่มั่นคง
2	มีความผิดปกติเล็กน้อย	สามารถก้าวข้ามกล่องได้แต่ต้องเดินช้าลงและปรับการก้าวเพื่อที่จะก้าวผ่านกล่องได้อย่างปลอดภัย
1	มีความผิดปกติปานกลาง	สามารถก้าวข้ามกล่องได้ แต่ต้องมีการหยุดก่อนแล้วจึงจะข้ามไปได้ อาจต้องการคำแนะนำ
0	มีความผิดปกติรุนแรง	ไม่สามารถก้าวข้ามกล่องได้โดยไม่ใช้ความช่วยเหลือ

7. กิจกรรมเดินอ้อมวัตถุ (Step around obstacle)

- ผู้วิจัยจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับทดสอบคือ วัดระยะทาง 20 ฟุต ใช้เทปแปะที่ตำแหน่งจุดเริ่มต้น จุด 6 ฟุต 12 ฟุต และจุดสุดท้าย 20 ฟุต (ใช้ขอบบนของเทป) แล้วนำกรวยมาตั้งทับเพื่อเป็นสัญลักษณ์ที่จุด 6 ฟุต และจุด 12 ฟุต ผู้วิจัยเตรียมเก้าอี้ขนาดมาตรฐาน (ความสูง 43-50 เซนติเมตร) ไว้ให้อาสาสมัครนั่ง ห่างจากจุดเริ่มต้น 21.5 เซนติเมตร รัดเข็มขัดช่วยพยุงแก่อาสาสมัครเพื่อป้องกันในกรณีอาสาสมัครเกิดการล้ม
- ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการทดสอบให้อาสาสมัครฟังพร้อมกับสาธิตการทดสอบให้ดู ผู้วิจัยจะพูดว่า "ต่อไปนี้จะเป็นการทดสอบด้วยการเดินระยะทาง 20 ฟุต เมื่อผู้วิจัยให้สัญญาณว่า "เริ่ม" ให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วปกติไปข้างหน้าเมื่อเจอกรวยแรกให้อาสาสมัครเดิน

อ้อมกรวยไปด้านขวาแล้วเดินตรงต่อไปเมื่อเจอกรวยที่สองให้เดินอ้อมกรวยไปด้านซ้ายแล้วเดินตรงต่อไปจนถึงจุดแปะเทปเส้นสุดท้าย ผู้วิจัยจะพูดว่า "หยุด" ให้อาสาสมัครหยุดเดิน จะทำการทดสอบ 1 ครั้ง อาสาสมัครสามารถใช้หรือไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินก็ได้"

- ผู้วิจัยให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วปกติ โดยพูดว่า "เริ่ม" ให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วปกติไปข้างหน้าเมื่อเจอกรวยแรกให้อาสาสมัครเดินอ้อมกรวยไปด้านขวาแล้วเดินตรงต่อไปเมื่อเจอกรวยที่สองให้เดินอ้อมกรวยไปด้านซ้ายแล้วเดินตรงต่อไปจนถึงจุดแปะเทปเส้นสุดท้าย ผู้วิจัยจะพูดว่า "หยุด" ให้อาสาสมัครหยุดเดิน ผู้วิจัยสังเกตการเดินของอาสาสมัครและประเมิน (ผู้วิจัยเดินตามอาสาสมัครตลอดระยะทางโดยไม่ขัดขวางการเคลื่อนไหว)
- ผู้วิจัยบันทึกผลการทดสอบ ระดับคะแนน 4 ระดับ คือ 0-3 รายละเอียดดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	การแปลผล	รายละเอียดการให้คะแนน
3	ปกติ	สามารถเดินอ้อมกรวยได้อย่างปลอดภัย โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงความเร็วของการเดิน ไม่มีอาการแสดงถึงการทรงตัวที่ไม่มั่นคง
2	มีความผิดปกติเล็กน้อย	สามารถเดินอ้อมกรวยทั้ง 2 อันได้ แต่ต้องช้าลงและปรับการก้าวเดิน
1	มีความผิดปกติปานกลาง	สามารถเดินอ้อมกรวยทั้ง 2 อันได้ แต่ต้องเร่งความเร็วให้สามารถเดินอ้อมกรวยได้ หรือต้องการคำแนะนำ
0	มีความผิดปกติรุนแรง	ไม่สามารถเดินอ้อมกรวยได้ เดินชนกรวย 1 อัน หรือ 2 อัน หรือต้องการความช่วยเหลือ

8. กิจกรรมเดินขึ้น-ลงบันได (Steps)

- ผู้วิจัยเตรียมพื้นที่ตรงบันไดบ้านของอาสาสมัครให้เหมาะสำหรับการทดสอบโดยไม่ให้มีสิ่งกีดขวางการทดสอบ รัดเข็มขัดช่วยพยุงแก่อาสาสมัครเพื่อป้องกันในกรณีอาสาสมัครเกิดการล้ม
- ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการทดสอบให้อาสาสมัครฟังพร้อมกับสาธิตการทดสอบให้ดู ผู้วิจัยจะพูดว่า "ต่อไปนี้จะเป็นการทดสอบเดินขึ้นลงบันได เมื่อผู้วิจัยให้สัญญาณว่า "เริ่ม" ให้อาสาสมัครเดินขึ้นบันไดด้วยความเร็วปกติจนถึงชั้นบนสุดแล้วเดินกลับลงมาชั้นล่างสุด ผู้วิจัย

จะพูดว่า “หยุด” ให้อาสาสมัครหยุดเดิน จะทำการทดสอบ 1 ครั้ง อาสาสมัครสามารถใช้หรือไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินก็ได้”

- ผู้วิจัยให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วปกติ โดยพูดว่า “เริ่ม” ให้อาสาสมัครเดินขึ้นบันไดด้วยความเร็วปกติจนถึงชั้นบนสุดแล้วเดินกลับลงมาชั้นล่างสุด ผู้วิจัยจะพูดว่า “หยุด” ให้อาสาสมัครหยุดเดิน ผู้วิจัยสังเกตการเดินของอาสาสมัครและประเมิน (ผู้วิจัยเดินตามอาสาสมัครตลอดระยะทางโดยไม่ขัดขวางการเคลื่อนไหว)
- ผู้วิจัยบันทึกผลการทดสอบ ระดับคะแนน 4 ระดับ คือ 0-3 รายละเอียดดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	การแปลผล	รายละเอียดการให้คะแนน
3	ปกติ	สามารถเดินขึ้นบันไดแบบสลับเท้าได้โดยไม่จับราวบันได
2	มีความผิดปกติเล็กน้อย	สามารถเดินขึ้นบันไดแบบสลับเท้าได้โดยต้องจับราวบันได
1	มีความผิดปกติปานกลาง	เดินขึ้นบันไดแบบเท้าคู่ และจะต้องจับราวบันได
0	มีความผิดปกติรุนแรง	ไม่สามารถเดินขึ้นบันไดได้อย่างปลอดภัย

การแปลผล

คะแนนเต็ม 24 คะแนน

≤19/24 มีความเสี่ยงในการล้มในผู้สูงอายุ

>22/24 มีความปลอดภัยในการเดิน

ภาคผนวก ง

แบบคัดกรองอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ

ID NO: ....

แบบคัดกรองอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ

วันที่บันทึกข้อมูล...................................ผู้บันทึกข้อมูล...................................

---

1. **เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria) ประกอบด้วย**

( ) เป็นอัมพาตครึ่งซีกจากโรคหลอดเลือดสมองเรื้อรัง อย่างน้อย 6 เดือน

( ) เพศหญิงหรือเพศชาย อายุ 40 ปี ขึ้นไป

( ) สามารถเดินได้ไม่น้อยกว่า 14 เมตร โดยใช้หรือไม่ใช้อุปกรณ์เครื่องช่วยเดิน

( ) สามารถสื่อสารเข้าใจ

2. **เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ประกอบด้วย**

( ) มีโรคทางระบบประสาท หรือกระดูกและกล้ามเนื้อที่มีผลต่อการทรงตัวและการเดิน

( ) มีภาวะสับสน

( ) มีปัญหาด้านการมองเห็น

( ) มีโรคประจำตัวหรือโรคเรื้อรังที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น ผู้ที่มีภาวะความดันโลหิตสูงที่ไม่สามารถควบคุมได้ โรคเบาหวานที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้

( ) ดื่มสุราเป็นประจำ

3. **เกณฑ์การให้อาสาสมัครออกจากการทดลอง (Withdrawal of participant criteria)**

( ) อาสาสมัครต้องการถอนตัวออกจากการทดลอง

( ) เกิดอาการไม่พึงประสงค์ระหว่างทำการทดสอบหรือการฝึกเดิน เช่น เวียนศีรษะ หน้ามืด ใจสั่น เป็นต้น

4. **เกณฑ์ยุติโครงการ**

( ) อาสาสมัครขอถอนตัวออกจากงานวิจัยมากกว่าร้อยละ 80