ผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่มีต่อรูปแบบการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสัน

นางสาวกนกวรรณ วังยพงศ์สถาพร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย
The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2559
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECTS OF MODIFIED KRA TOB MAI THAI DANCE PROGRAM ON GAIT AND BALANCE IN THE PATIENT'S WITH PARKINSON'S DISEASE

Miss Kanokwan Wangyapongsataporn

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Sports Science
Faculty of Sports Science
Chulalongkorn University
Academic Year 2016

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่มีต่อรูปแบบการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสัน
โดย	นางสาวกนกวรรณ วังยพงศ์สถาพร
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์การกีฬา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	อาจารย์ ดร.สุรสา โค้งประเสริฐ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ศาสตราจารย์ นายแพทย์รุ่งโรจน์ พิทยศิริ

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย บุญรอด)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิชิต คนึงสุขเกษม)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(อาจารย์ ดร.สุรสา โค้งประเสริฐ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์รุ่งโรจน์ พิทยศิริ)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.วรรณพร ทองตะโก)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์โสภา พิชัยยงค์วงศ์ดี)

กนกวรรณ วังยพงศ์สถาพร : ผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่มีต่อรูปแบบการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสัน (EFFECTS OF MODIFIED KRA TOB MAI THAI DANCE PROGRAM ON GAIT AND BALANCE IN THE PATIENT'S WITH PARKINSON'S DISEASE) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อ. ดร.สุรสา โค้งประเสริฐ, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: ศ. นพ.รุ่งโรจน์ พิทยศิริ, 214 หน้า.

วัตถุประสงค์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่มีผลต่อรูปแบบการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสัน

วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยพาร์กินสันในศูนย์รักษาโรคพาร์กินสันและกลุ่มโรคความเคลื่อนไหวผิดปกติ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย อายุ 50-75 ปี มีระดับความรุนแรงของโรค (Modified Hoehn & Yahr stages) อยู่ในระยะที่ 2.5 - 3 จำนวน 24 คน เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 13 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 11 คน ในกลุ่มทดลองจะได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ เป็นเวลา 10 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที กลุ่มควบคุมใช้ชีวิตประจำวันตามปกติ ทำการทดสอบในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทั้งในช่วงยาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ที่ก่อนและหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ โดยทำการทดสอบรูปแบบการเดินด้วยเครื่อง The GAITRite Electronic Walkway และโปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหว (Digital Motion Analysis Software) ทดสอบการทรงตัวด้วย Balance platform, Mini-BESTest และการหมุนรอบตัวเอง 360 องศา ทดสอบความสามารถในการเคลื่อนไหวด้วยแบบประเมิน UPDRSII&III และ Timed Up and Go test และทดสอบคุณภาพชีวิตด้วยแบบสอบถามคุณภาพชีวิตสำหรับโรคพาร์กินสัน (PDQ-8) นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ Independent t-test และ Kolmogorov-Smirnov two sample test และเปรียบเทียบภายในกลุ่มด้วยสถิติ Paired t-test และ Wilcoxon matched pairs signed-ranks test

ผลการวิจัย

1. หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยความเร็วในการเดิน (Velocity) ระยะก้าว (Stride length) และระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (Maximum Ground Clearance) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$) ทั้งในช่วงยาออกฤทธิ์และยาหมดฤทธิ์

2. หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ พบว่า ในช่วงยาออกฤทธิ์ มีค่าเฉลี่ยคะแนนการทรงตัว Mini-BESTest, เวลาที่ใช้ในการหมุนตัว 360 องศา และทุกตัวแปรของ Balance platform ทั้งในขณะลืมตาและหลับตา ยกเว้น Mean sway ML, Maximum sway ML, Maximum sway AP และ Sway area ในขณะหลับตา ในช่วงยาหมดฤทธิ์ มีค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการหมุนตัว 360 องศา, Mean sway ML, Mean sway AP, Maximum sway ML, Maximum sway AP, Mean velocity ML และ Sway area ขณะลืมตา และค่าเฉลี่ย Maximum sway ML, Maximum sway AP, Sway path length, Mean velocity Mean velocity AP และ Sway area ในขณะหลับตา ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

3. หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ย Timed Up and Go test ทั้งในช่วงยาออกฤทธิ์และยาหมดฤทธิ์ และ UPDRSIII ในช่วงยาหมดฤทธิ์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

4. หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ พบว่า คะแนนคุณภาพชีวิต PDQ-8 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

สรุปผลการวิจัย การฝึกออกกำลังกายด้วยโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ในผู้ป่วยพาร์กินสันสามารถช่วยให้ผู้ป่วยพาร์กินสันมีรูปแบบการเดิน การทรงตัว ความสามารถในการเคลื่อนไหว รวมถึงคุณภาพชีวิตดีขึ้น ($p > .05$)

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์การกีฬา ลายมือชื่อนิสิต .....

ปีการศึกษา 2559 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม .....

5678401939 : MAJOR SPORTS SCIENCE
KEYWORDS: KRA TOB MAI THAI DANCE / GAIT / BALANCE / PARKINSON

KANOKWAN WANGYAPONGSATAPORN: EFFECTS OF MODIFIED KRA TOB MAI THAI DANCE PROGRAM ON GAIT AND BALANCE IN THE PATIENT'S WITH PARKINSON'S DISEASE. ADVISOR: SURASA KHONGPRASERT, Ph.D., CO-ADVISOR: PROF. ROONGROJ BHIDAYASIRI, M.D., 214 pp.

The objective of the study was to study the effects of modified Kra Tob Mai Thai dance program on gait and balance in the patients with Parkinson's disease. Participants were voluntary patients with Parkinson's disease at the Center of Parkinson's disease and related disorder, King Chulalongkorn Memorial Hospital aged between 50-75 years old. The participants were classified by modified Hoehn & Yahr stages in stage 2.5-3. The total number of participants were 24 patients which could be divided into 2 groups: the experimental group (13 patients) and the control group (11 patients). The modified Kra Tob Mai Thai dance program was given to the experimental group 3 sessions a week for 10 weeks with 60 minutes in each session. On the other hand, the control group was asked to maintain daily lifestyles. All participants were tested in both "on time" and "off time" period of medication before and after training program. The Gait was tested by the GAITRite Electronic Walkway and Digital Motion Analysis Software. The balance was tested by Balance platform, Mini-BESTest and 360 degree turn. The functional mobility was tested by UPDRSII&III and the Timed Up and Go test. The quality of life was tested by PDQ-8. Data were collected and statistically analyzed in term of mean average, standard deviation, independent t-test, paired t-test, Kolmogorov-Smirnov two sample test and Wilcoxon matched pairs signed-ranks test at the .05 significant level.

The results revealed that:

1. After 10 weeks of training, there were significant differences of the gait velocity, stride length and maximum ground clearance between the experimental group and the control group in both on time and off time period of medication at the .05 significant level.

2. After 10 weeks of training, there were significant differences between the experimental group and the control group at the .05 significant level as follow: during on time period of medication, the significant differences were found in the average of Mini-BESTest, 360 degree turn, balance parameters from balance platform except Mean sway ML, Maximum sway ML, Maximum sway AP and Sway area during eye closed; during off time period of medication, the significant differences were found in the average of 360 degree turn, Mean sway ML, Mean sway AP, Maximum sway ML, Maximum sway AP, Mean velocity ML and Sway area during eyes open and Maximum sway ML, Maximum sway AP, Sway path length, Mean velocity and Mean velocity AP during eye closed.

3. After 10 weeks of training, there were significant differences between the experimental group and the control group in the average Timed Up and Go test results during on time and off time period of medication and UPDRSIII during off time period of medication at the .05 significant level.

4. After 10 weeks of training, there was no significant differences of the quality of life result between the experimental group and the control group at the .05 significant result.

Conclusion: Modified Kra Tob Mai Thai dance program could improve gait, balance, functional mobility as well as quality of life in Parkinson's patients

Field of Study: Sports Science
Academic Year: 2016

Student's Signature .....
Advisor's Signature .....
Co-Advisor's Signature .....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาอย่างดียิ่งจาก อาจารย์ ดร.สุรสา โค้งประเสริฐ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ที่ได้ให้ความรู้ แนวคิด คำปรึกษา แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ รวมทั้งติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินการวิจัย ตลอดจนให้ความเมตตา เอาใจใส่ ช่วยเหลือและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดมา ผู้วิจัยตระหนักและซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ นพ.รุ่งโรจน์ พิทยศิริ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำ และให้ความอนุเคราะห์กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนสถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วิชิต คนึงสุขเกษม ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ โสภา พิชัยยงค์วงค์ดี กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ และให้ความกรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร.ดรุณวรรณ สุขสม และ อาจารย์ ดร.วรรณพร ทองตะโก กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์และทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น อาจารย์เสาวรักษ์ ยมะคุปต์ ที่ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับเรื่องรำกระทบไม้ และให้ความกรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือในการวิจัย แพทย์หญิง จิรดา ศรีเงิน และอาจารย์ ดร.นิตยา วิริยะธารากิจ ที่ได้ให้ความกรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนคำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไข

ขอขอบพระคุณชมรมเพื่อนพาร์กินสัน อาสาสมัครผู้ป่วยพาร์กินสัน และผู้ช่วยวิจัยทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการดำเนินการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงมาด้วยดี รวมทั้งบุคลากรศูนย์ความเป็นเลิศทางการแพทย์โรคพาร์กินสันและกลุ่มโรคความเคลื่อนไหวผิดปกติ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์สภากาชาดไทย และคณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้คำแนะนำ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกองทุนรัชดาภิเษกสมโภช ประจำปีงบประมาณ 2556 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่บิดา มารดา ทุกคนในครอบครัว และอาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชา ที่ได้ให้ความรักและความเอาใจใส่ ตลอดจนสนับสนุนการศึกษามาโดยตลอด รวมไปถึงกำลังใจที่คอยมอบให้ตลอดมาจนผู้วิจัยสามารถทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามตั้งใจ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญ ..... ช

สารบัญตาราง ..... ฎ

สารบัญรูปภาพ ..... ฑ

สารบัญแผนภูมิ ..... ฒ

บทที่ 1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 3

ปัญหาในการวิจัย 3

สมมติฐานของการวิจัย 3

ขอบเขตของการวิจัย 4

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย 4

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย 5

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 6

โรคพาร์กินสัน (Parkinson's Disease) 6

ลักษณะทางคลินิก 7

รูปแบบการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสัน (Gait and Balance in Parkinson's Patients) 9

เครื่องมือประเมินและวัดผลลัพธ์สำหรับโรคพาร์กินสัน (Assessment and Outcome Measures for Parkinson's Disease) 11

การบำบัดด้วยการเต้นหรือการเคลื่อนไหว (Dance Movement Therapy) 15

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

หน้า

ดนตรีและจังหวะในผู้ป่วยพาร์กินสัน 15
การใช้สิ่งกระตุ้นในผู้ป่วยพาร์กินสัน (Cueing in Parkinson's Disease) 16
รำกระทบไม้ (Kra Tob Mai Thai Dance) 16
งานวิจัยในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง 19
กรอบแนวคิดในการวิจัย 23
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 24
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 24
เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย 25
รูปแบบการวิจัย 26
ขั้นตอนการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล 26
รูปแบบโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ 28
การเก็บรวบรวมข้อมูล 31
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 33
การวิเคราะห์ข้อมูล 34
การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง 35
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 36
ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง 37
ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรการเดิน การทรงตัว ความสามารถในการเคลื่อนไหว และคุณภาพชีวิต ระหว่างก่อนและหลังการทดลอง ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้การวิเคราะห์สถิติแบบ Paired t – test ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ และ The Wilcoxon matched pairs signed-ranks test ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติ 39

หน้า

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรการเดิน การทรงตัว ความสามารถในการเคลื่อนไหว และคุณภาพชีวิต ระหว่างกลุ่มที่ก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้การวิเคราะห์สถิติแบบ Independent t – test ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ และ The Kolmogorov-smirnov two-sample test ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติ 54

ตอนที่ 4 แผนภูมิการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรการเดิน การทรงตัว ความสามารถในการเคลื่อนไหว และคุณภาพชีวิต ระหว่างก่อนและหลังการทดลองในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม 62

ตอนที่ 5 แสดงข้อมูลความสนุกสนานที่มีต่อกิจกรรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ 89

ตอนที่ 6 แสดงข้อมูลความรู้สึกของกลุ่มทดลองที่มีต่อกิจกรรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ 91

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 95

สรุปผลการวิจัย 96

อภิปรายผล 97

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย 103

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป 103

รายการอ้างอิง 104

ภาคผนวก 109

ภาคผนวก ก แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล 110

ภาคผนวก ข แบบทดสอบสมรรถภาพสมอง (MMSE) 112

ภาคผนวก ค แบบประเมินระดับความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน (Schwab and England Activities of Daily Living Scale) 117

ภาคผนวก ง โปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ 119

ภาคผนวก จ รายนามผู้ทรงคุณวุฒิและแบบประเมินความเหมาะสมด้านองค์ประกอบของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ 172

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

หน้า

ภาคผนวก ฉ โปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหว
(Digital Motion Analysis Software)..... 180
ภาคผนวก ช Mini-BESTest..... 182
ภาคผนวก ซ Balance platform..... 186
ภาคผนวก ฌ Unified Parkinson's disease Rating Scale II & III..... 188
ภาคผนวก ญ Timed Up and Go test..... 200
ภาคผนวก ฎ Parkinson's Disease Questionnaire, the short-form 8 item version
(PDQ-8)..... 202
ภาคผนวก ฏ แบบสอบถามความสนุกสนานที่มีต่อกิจกรรมทางกาย
(Physical Activity Enjoyment Scale)..... 204
ภาคผนวก ฐ แบบบันทึกข้อมูล..... 206
ภาคผนวก ฑ แบบบันทึกกิจกรรม..... 209
ภาคผนวก ฒ เอกสารรับรองโครงการวิจัย..... 211
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... 214

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง และการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยข้อมูลพื้นฐานระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม 38

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการเดินของกลุ่มทดลอง (on time) ก่อนและหลังการทดลอง 39

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลอง (on time) ก่อนและหลังการทดลอง 40

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแสดงการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลอง (on time) ขณะลืมตา ก่อนและหลังการทดลอง 40

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลอง (on time) ขณะหลับตา ก่อนและหลังการทดลอง 41

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรความสามารถในการเคลื่อนไหวของกลุ่มทดลอง (on time) ก่อนและหลังการทดลอง 42

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบคุณภาพชีวิตของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง 42

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการเดินของกลุ่มทดลอง (off time) ก่อนและหลังการทดลอง 43

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลอง (off time) ก่อนและหลังการทดลอง 44

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลอง (off time) ขณะลืมตา ก่อนและหลังการทดลอง 44

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลอง (off time) ขณะหลับตา ก่อนและหลังการทดลอง 45

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรความสามารถในการเคลื่อนไหวของกลุ่มทดลอง (off time) ก่อนและหลังการทดลอง 46

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการเดินของกลุ่มควบคุม (on time) ก่อนและหลังการทดลอง 46

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มควบคุม (on time) ก่อนและหลังการทดลอง 47

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มควบคุม (on time) ขณะลืมตา ก่อนและหลังการทดลอง 47

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มควบคุม (on time) ขณะหลับตา ก่อนและหลังการทดลอง 48

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรความสามารถในการเคลื่อนไหวของกลุ่มควบคุม (on time) ก่อนและหลังการทดลอง 49

ตารางที่ 18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแสดงการเปรียบเทียบคุณภาพชีวิตของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการทดลอง 49

ตารางที่ 19 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการเดินของกลุ่มควบคุม (off time) ก่อนและหลังการทดลอง 50

ตารางที่ 20 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มควบคุม (off time) ก่อนและหลังการทดลอง 50

ตารางที่ 21 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มควบคุม (off time) ขณะลืมตา ก่อนและหลังการทดลอง 51

ตารางที่ 22 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มควบคุม (off time) ขณะหลับตา ก่อนและหลังการทดลอง 52

ตารางที่ 23 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรความสามารถในการเคลื่อนไหวของกลุ่มควบคุม (off time) ก่อนและหลังการทดลอง 53

ตารางที่ 24 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการเดินของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (on time) หลังการทดลอง 54

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 25 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (on time) หลังการทดลอง 55

ตารางที่ 26 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (on time) ขณะลืมตา หลังการทดลอง 55

ตารางที่ 27 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (on time) ขณะหลับตา หลังการทดลอง 56

ตารางที่ 28 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรความสามารถในการเคลื่อนไหวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (on time) หลังการทดลอง 57

ตารางที่ 29 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบคุณภาพชีวิตของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง 57

ตารางที่ 30 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการเดินของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (off time) หลังการทดลอง 58

ตารางที่ 31 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (off time) หลังการทดลอง 58

ตารางที่ 32 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (off time) ขณะลืมตา หลังการทดลอง 59

ตารางที่ 33 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (off time) ขณะหลับตา หลังการทดลอง 60

ตารางที่ 34 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรความสามารถในการเคลื่อนไหวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (off time) หลังการทดลอง 61

ตารางที่ 35 จำนวน และร้อยละ ของระดับความคิดเห็นของความสนุกสนานที่มีต่อการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ของกลุ่มทดลอง 89

สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย 23
รูปภาพที่ 2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 30

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญแผนภูมิ

หน้า

แผนภูมิที่ 1 ค่าเฉลี่ยความเร็วในการเดิน (Velocity) ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง 62

แผนภูมิที่ 2 ค่าเฉลี่ยความเร็วในการเดิน (Velocity) ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม 62

แผนภูมิที่ 3 ค่าเฉลี่ยจังหวะในการเดิน (Cadence) ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง 63

แผนภูมิที่ 4 ค่าเฉลี่ยจังหวะในการเดิน (Cadence) ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม 63

แผนภูมิที่ 5 ค่าเฉลี่ยระยะก้าว (Stride length) ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง 64

แผนภูมิที่ 6 ค่าเฉลี่ยระยะก้าว (Stride length) ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม 64

แผนภูมิที่ 7 ค่าเฉลี่ยระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (Maximum Ground Clearance) ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง 64

แผนภูมิที่ 8 ค่าเฉลี่ยระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (Maximum Ground Clearance) ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม 65

แผนภูมิที่ 9 ค่าเฉลี่ยคะแนน Mini-BEST ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง 65

แผนภูมิที่ 10 ค่าเฉลี่ยคะแนน Mini-BEST ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม 66

แผนภูมิที่ 11 ค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการหมุนตัว (360 degree turn) ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง..... 67

แผนภูมิที่ 12 ค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการหมุนตัว (360 degree turn) ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม 67

แผนภูมิที่ 13 ค่าเฉลี่ย Mean sway ML ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง..... 68

แผนภูมิที่ 14 ค่าเฉลี่ย Mean sway ML ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม 68

แผนภูมิที่ 15 ค่าเฉลี่ย Mean sway ML ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง 69

แผนภูมิที่ 16 ค่าเฉลี่ย Mean sway ML ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม..... 69

แผนภูมิที่ 17 ค่าเฉลี่ย Mean sway AP ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง..... 70

แผนภูมิที่ 18 ค่าเฉลี่ย Mean sway AP ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม 70

แผนภูมิที่ 19 ค่าเฉลี่ย Mean sway AP ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง 71

แผนภูมิที่ 20 ค่าเฉลี่ย Mean sway AP ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม..... 71

แผนภูมิที่ 21 ค่าเฉลี่ย Maximum sway ML ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง..... 72

แผนภูมิที่ 22 ค่าเฉลี่ย Maximum sway ML ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม 72

แผนภูมิที่ 23 ค่าเฉลี่ย Maximum sway ML ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง..... 73

แผนภูมิที่ 24 ค่าเฉลี่ย Maximum sway ML ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม 73

แผนภูมิที่ 25 ค่าเฉลี่ย Maximum sway AP ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง..... 74

แผนภูมิที่ 26 ค่าเฉลี่ย Maximum sway AP ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม 74

แผนภูมิที่ 27 ค่าเฉลี่ย Maximum sway AP ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง..... 75

แผนภูมิที่ 28 ค่าเฉลี่ย Maximum sway AP ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม 75

แผนภูมิที่ 29 ค่าเฉลี่ย Sway path length ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง..... 76

แผนภูมิที่ 30 ค่าเฉลี่ย Sway path length ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม 76

แผนภูมิที่ 31 ค่าเฉลี่ย Sway path length ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง..... 77

แผนภูมิที่ 32 ค่าเฉลี่ย Sway path length ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม 77

แผนภูมิที่ 33 ค่าเฉลี่ย Mean velocity ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง..... 78

แผนภูมิที่ 34 ค่าเฉลี่ย Mean velocity ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม 78

แผนภูมิที่ 35 ค่าเฉลี่ย Mean velocity ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง 79

แผนภูมิที่ 36 ค่าเฉลี่ย Mean velocity ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม 79

แผนภูมิที่ 37 ค่าเฉลี่ย Mean velocity ML ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง..... 80

แผนภูมิที่ 38 ค่าเฉลี่ย Mean velocity ML ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม 80

แผนภูมิที่ 39 ค่าเฉลี่ย Mean velocity ML ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง..... 81

แผนภูมิที่ 40 ค่าเฉลี่ย Mean velocity ML ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม 81

แผนภูมิที่ 41 ค่าเฉลี่ย Mean velocity AP ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง..... 82

แผนภูมิที่ 42 ค่าเฉลี่ย Mean velocity AP ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม 82

แผนภูมิที่ 43 ค่าเฉลี่ย Mean velocity AP ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง..... 83

แผนภูมิที่ 44 ค่าเฉลี่ย Mean velocity AP ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม 83

แผนภูมิที่ 45 ค่าเฉลี่ย Sway area ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง 84

แผนภูมิที่ 46 ค่าเฉลี่ย Sway area ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม..... 84

แผนภูมิที่ 47 ค่าเฉลี่ย Sway area ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง..... 85

แผนภูมิที่ 48 ค่าเฉลี่ย Sway area ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม 85

แผนภูมิที่ 49 ค่าเฉลี่ยคะแนน UPDRS III ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง..... 86

แผนภูมิที่ 50 ค่าเฉลี่ยคะแนน UPDRS III ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม 86

แผนภูมิที่ 51 ค่าเฉลี่ยเวลา Timed Up and Go ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง 87

แผนภูมิที่ 52 ค่าเฉลี่ยเวลา Timed Up and Go ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม 87

แผนภูมิที่ 53 ค่าเฉลี่ยคะแนน UPDRS II ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม 88

แผนภูมิที่ 54 ค่าเฉลี่ยคะแนน PDQ-8 ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม 88

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคพาร์กินสันเป็นโรคที่เกิดจากความเสื่อมของระบบประสาท ที่ส่งผลกระทบให้ผู้ป่วยมีความยากลำบากในการเคลื่อนไหว โดยส่วนมากผู้ป่วยจะมีความไม่มั่นคงในการทรงตัว เดินลำบาก และมีความบกพร่องทางการเคลื่อนไหวในการทำกิจวัตรประจำวัน ซึ่งนำไปสู่การเพิ่มอุบัติการณ์ของการหกล้ม โดยผู้ป่วยพาร์กินสันมากกว่า 70% จะมีประสบการณ์การหกล้มภายใน 1 ปีหลังจากได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคพาร์กินสัน และ 50% ของจำนวนนี้จะมีประสบการณ์การหกล้มอีกภายในปีต่อมา (Bloem, Hausdorff, Visser, & Giladi, 2004) การหกล้มเป็นปัญหาที่สำคัญในผู้ป่วยพาร์กินสัน เนื่องจากผู้ป่วยโรคพาร์กินสันจะมีความเสี่ยงในการเกิดสะโพกหักมากกว่าผู้ที่ไม่เป็นโรคพาร์กินสันถึง 3.2 เท่า (Melton et al., 2006) ทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล นอกจากนี้การหกล้มยังทำให้ผู้ป่วยมีการเคลื่อนไหวในการทำกิจกรรมต่างๆ ลดลง เกิดการแยกตัวออกจากสังคม เห็นคุณค่าในตนเองต่ำ และมีคุณภาพชีวิตลดลง (Bloem, Grimbergen, Cramer, Willemsen, & Zwinderman, 2001) ปัญหาเรื่องการเดินและการทรงตัวเป็นปัญหาที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยพาร์กินสันในระยะกลางหรือระยะปลาย ลักษณะการเดินจะติดขัด (Gait Freezing) ไม่สามารถเริ่มก้าวเท้าได้ เดินซอยเท้าถี่และก้าวสั้นๆ (Shuffle and Hesitation) เท้ายกลอยจากพื้นลดลง ความเร็วในการเดินลดลง ลำตัวโน้มเอียงมาข้างหน้า (Stoop posture) เดินไล่ตามจุดศูนย์ถ่วงของตนเอง แกว่งแขนน้อยหรือไม่แกว่ง (Reduced Arm Swing) และเดินกลับตัวลำบาก (Nutt et al., 2011) ลักษณะการเดินแบบนี้ทำให้การเดินทรงตัวไม่สมดุล ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการหกล้มในผู้ป่วยพาร์กินสัน (Kerr et al., 2010; Latt, Lord, Morris, & Fung, 2009) การรักษาด้วยยาและการผ่าตัด Deep brain stimulation เป็นวิธีการรักษาในผู้ป่วยพาร์กินสัน แต่พบว่าปัญหาการเดินและการทรงตัวของผู้ป่วยนั้นจะตอบสนองต่อยาได้เพียงบางส่วนเท่านั้น การออกกำลังกายจึงมีประโยชน์สำหรับผู้ป่วยอย่างมาก เพราะจะทำให้ผู้ป่วยมีการเดินและการทรงตัวดีขึ้น การเต้นรำถือเป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการรักษาแบบทางเลือกของการออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยพาร์กินสันที่ช่วยพัฒนาการเดินและการทรงตัวของผู้ป่วยให้ดีขึ้น อีกทั้งยังเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่สนุกสนานและมีส่วนร่วม และเสริมสร้างแรงจูงใจให้ทำกิจกรรมนั้นอย่างสม่ำเสมอ (Earhart, 2009) จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าการเต้นลีลาศจังหวะแทงโก้ (Hackney & Earhart, 2009; Hackney, Kantorovich, Levin, & Earart, 2007) จังหวะวอลซ์และฟอกซ์ทรอต (Hackney & Earhart, 2009) ในผู้ป่วยพาร์กินสัน ทำให้ผู้ป่วยมีการทรงตัว ความสามารถในการเดินและการเคลื่อนไหวในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันดีขึ้น

สำหรับในประเทศไทยได้มีการศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรำไทยในผู้ป่วยพาร์กินสัน (Khongprasert, Bhidayasiri, & Kanungsukkasem, 2012) พบว่า รำไทยสามารถช่วยให้ผู้ป่วยพาร์กินสันมีการเคลื่อนไหว การทรงตัว การเดิน รวมถึงคุณภาพชีวิตดีขึ้น

นอกจากนี้ การใช้สิ่งกระตุ้น (Cueing) ยังเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ใช้ฟื้นฟูการเดินในผู้ป่วยพาร์กินสัน สิ่งกระตุ้น (Cueing) มักจะอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นทางเสียง (Auditory) หรือทางสายตา (Visual) ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อประสิทธิภาพการเดินของผู้ป่วยพาร์กินสัน (Nieuwboer et al., 2007) ผู้ป่วยพาร์กินสันที่ถูกกระตุ้นภายนอกด้วยการกระตุ้นทางเสียง (Auditory cue) และการกระตุ้นทางสายตา (Visual cue) จะมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะของการเดิน โดยผู้ป่วยจะสามารถเริ่มก้าวเดินไปได้ จังหวะการเดิน (Cadence) ระยะก้าว (Stride length) ความเร็วในการเดิน (Velocity) และการทรงตัว (Postural stability) ดีขึ้น (Ford, Malone, Nyiks, Yelistty, & Bickel, 2010; Spaulding et al., 2013; Suteerawattananon, Morris, Etnyre, Jankovic, & Protas, 2004) และลดความเสี่ยงในการหกล้ม ดังนั้น การบำบัดผู้ป่วยพาร์กินสันด้วยการออกกำลังกายในรูปแบบของการเต้นรำร่วมกับการใช้สิ่งกระตุ้นภายนอกจะสามารถทำให้รูปแบบการเดินและการทรงตัวของผู้ป่วยพาร์กินสันดียิ่งขึ้น

รำกระทบไม้ เป็นการละเล่นพื้นเมืองของไทยที่เป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่ผสมผสานระหว่างการเต้นรำและการใช้สิ่งกระตุ้นภายนอกไว้ด้วยกัน โดยมีลักษณะการเคลื่อนไหวในรูปแบบและทิศทางต่างๆ ตามจังหวะดนตรี มีการถ่ายน้ำหนัก และการทำงานประสานกันของลำตัว แขน และขา (ดุษฎี บริพัตร ณ อยุธยา, 2535) รวมถึงมีการใช้สิ่งกระตุ้นภายนอกทั้งการกระตุ้นทางสายตา (Visual cue) ด้วยการใช้ไม้ไผ่เป็นสิ่งกีดขวางให้ผู้ป่วยก้าวข้าม และการกระตุ้นทางเสียง (Auditory cue) ด้วยจังหวะการกระทบของไม้และดนตรีไทย จึงเป็นที่น่าสนใจที่จะนำรำกระทบไม้มาประยุกต์ใช้ในการบำบัดในผู้ป่วยพาร์กินสันที่มีปัญหาการเดินและการทรงตัว และจากการศึกษาที่ผ่านยังไม่มีการศึกษาถึงกลไกของรำกระทบไม้ว่าสามารถช่วยแก้ไขปัญหาการเดินและการทรงตัวได้อย่างไร ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่มีผลต่อรูปแบบการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์หลัก

1. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่มีต่อรูปแบบการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสัน

วัตถุประสงค์รอง

1. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่มีต่อความสามารถในการเคลื่อนไหวในผู้ป่วยพาร์กินสัน
2. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่มีต่อคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยพาร์กินสัน

ปัญหาในการวิจัย

1. ผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่มีต่อรูปแบบการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสันเป็นอย่างไร
2. ผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่มีต่อความสามารถในการเคลื่อนไหวในผู้ป่วยพาร์กินสันเป็นอย่างไร
3. ผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่มีต่อคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยพาร์กินสันเป็นอย่างไร

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ช่วยให้ผู้ป่วยพาร์กินสันมีรูปแบบการเดินและการทรงตัวดีขึ้น
2. ผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ช่วยให้ผู้ป่วยพาร์กินสันมีความสามารถในการเคลื่อนไหวดีขึ้น
3. ผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ช่วยให้ผู้ป่วยพาร์กินสันมีคุณภาพชีวิตดีขึ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ขอบเขตของการวิจัย

1. โปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์เป็นโปรแกรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยประยุกต์ท่ารำมาจากท่ารำของกรมศิลปากร เพื่อให้เหมาะสมกับความบกพร่องของผู้ป่วยพาร์กินสัน
2. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้ป่วยพาร์กินสันในศูนย์รักษาโรคพาร์กินสันและกลุ่มโรคความเคลื่อนไหวผิดปกติ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ทั้งเพศชายและหญิง จำนวน 24 คน และกลุ่มตัวอย่างใช้เวลาในการฝึกโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ เป็นเวลา 10 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที
3. ตัวแปรที่จะศึกษาในครั้งนี้ ประกอบด้วย
   3.1 ตัวแปรอิสระ คือ โปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์
   3.2 ตัวแปรตาม คือ รูปแบบการเดิน การทรงตัว ความสามารถในการเคลื่อนไหว และคุณภาพชีวิต

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ หมายถึง โปรแกรมการรำกระทบไม้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นให้เหมาะสมกับความบกพร่องของผู้ป่วยพาร์กินสัน โดยประยุกต์ท่ารำจากท่ารำของกรมศิลปากร
2. ลาวกระทบไม้ หมายถึง เพลงที่ใช้ประกอบการรำกระทบไม้ มีอัตราจังหวะสองชั้น
3. รูปแบบการเดิน หมายถึง ลักษณะการเดินของผู้ป่วยพาร์กินสันที่แสดงในด้านของระยะทางและเวลาในการเดิน ได้แก่ ระยะก้าว (Stride length), ความเร็วในการเดิน (Velocity), จังหวะการเดิน (Cadence) รวมถึงระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้น (Maximum Ground Clearance)
4. ความสามารถในการทรงตัว หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการประสานสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อในการที่จะตอบสนองต่อร่างกาย เพื่อรักษาตำแหน่งของร่างกายอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประเมินความสามารถในการทรงตัวโดยใช้ Balance platform, แบบประเมิน Mini-BESTest และการหมุนตัว 360 องศา (360 degree turn test)
5. ความสามารถในการเคลื่อนไหว หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนย้ายตนเองในการทำกิจวัตรประจำวันต่างๆ ซึ่งประเมินโดยใช้ UPDRS II&III และ Timed Up and Go test

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้โปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่มีความเหมาะสมในการพัฒนารูปแบบการเดินและการทรงตัวสำหรับผู้ป่วยพาร์กินสัน
2. ส่งเสริมให้ผู้ป่วยพาร์กินสันที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์มีรูปแบบการเดินและการทรงตัวที่ดีขึ้น
3. เป็นการพัฒนาการละเล่นพื้นเมืองไทยให้สามารถนำมาใช้ในการออกกำลังกายได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมเอกสาร บทความและตำราวิชาการที่มีรายละเอียดของเนื้อหาที่เกี่ยวข้องและนำมาเรียบเรียงไว้ดังหัวข้อต่อไปนี้

1. โรคพาร์กินสัน
2. ลักษณะทางคลินิก
3. รูปแบบการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสัน
4. เครื่องมือประเมินและวัดผลลัพธ์สำหรับโรคพาร์กินสัน
5. การบำบัดด้วยการเต้นหรือการเคลื่อนไหว
6. ดนตรีและจังหวะในผู้ป่วยพาร์กินสัน
7. การใช้สิ่งกระตุ้นในผู้ป่วยพาร์กินสัน
8. รำกระทบไม้
9. งานวิจัยในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

โรคพาร์กินสัน (Parkinson's Disease)

โรคพาร์กินสัน (Parkinson's Disease) คือ โรคความเสื่อมทางระบบประสาท (Neurodegenerative disease) ที่พบบ่อยเป็นอันดับที่ 2 รองลงมาจากโรคอัลไซเมอร์ (Alzheimer disease) โรคพาร์กินสันเกี่ยวข้องกับความผิดปกติของระบบประสาทในสมองส่วน Basal ganglia ในส่วนของ Substantia nigra โดยเซลล์ใน Substantia nigra มีหน้าที่ในการผลิตโดปามีน (Dopamine) ซึ่งเป็นสารสื่อประสาทที่ทำหน้าที่สำคัญในการเชื่อมโยงและการผ่านต่อของกระแสประสาทจากสมองในส่วนต่างๆ เมื่อเซลล์ในส่วนของ Substantia nigra เสื่อมลง จะทำให้ระดับโดปามีนในสมองนั้นลดลง ทำให้การส่งกระแสประสาทจาก Basal ganglia ในแต่ละส่วนที่ควบคุมการเคลื่อนไหวไม่ต่อเนื่อง การเคลื่อนไหวขาดความสมดุลและสอดคล้องต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติตามมา เช่น อาการสั่น (Tremor) อาการเกร็งแข็ง (Rigidity) การเคลื่อนไหวช้า (Bradykinesia) และการทรงตัวไม่มั่นคง (Postural instability) (Nolden, Tartavoulle, & Porche, 2014)

ส่วนใหญ่โรคพาร์กินสันมักจะเริ่มมีอาการตอนอายุประมาณ 55 ปี และถึงแม้ปัจจุบันจะมีการใช้ยาลีโวโดปาซึ่งมีประสิทธิภาพในการรักษาที่ดี รวมถึงสามารถยืดอายุผู้ป่วยได้ แต่การดำเนินของโรคยังคงแย่ลงตามระยะเวลาของโรค จากการศึกษาพบว่าเมื่อผู้ป่วยเริ่มมีปัญหาสูญเสียการเคลื่อนไหว จะเพิ่ม

โอกาสการเสียชีวิตจากการหกล้ม การสำลักและเกิดปอดติดเชื้อ แผลกดทับ และภาวะขาดสารอาหารและน้ำ (สุรัตน์ สิงห์มณีกุลชัย และรุ่งโรจน์ พิทยศิริ, 2555)

ลักษณะทางคลินิก

ลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยพาร์กินสัน ประกอบด้วย อาการหลักและอาการรองที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว (Primary and secondary symptoms) นอกจากนี้ ผู้ป่วยพาร์กินสันอาจมีอาการที่ไม่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว (Non-motor symptoms) ร่วมด้วย (Nolden et al., 2014)

อาการหลัก (Primary symptoms)

มีอาการ 4 อาการที่สำคัญ และเป็นที่รู้จักผ่านทางตัวอักษรย่อ TRAP : Tremor at rest, Rigidity, Akinesia หรือ Bradykinesia และ Postural instability

1. อาการสั่นขณะอยู่เฉย (Resting Tremor)

   ผู้ป่วยพาร์กินสันร้อยละ 70 มาพบแพทย์ด้วยอาการสั่นเป็นอาการแรก ส่วนใหญ่จะเริ่มที่มือโดยเฉพาะที่ปลายนิ้ว มีอาการสั่นเหมือนกับว่าผู้ป่วยกำลังปั้นเม็ดยาลูกกลอน (Pill rolling tremor) อาการสั่นมักจะเริ่มที่มือหรือเท้าข้างใดข้างหนึ่งก่อนที่จะเป็นทั้ง 2 ข้างในระยะหลัง อาการสั่นจะเกิดขึ้นขณะที่มืออยู่เฉย ด้วยความถี่ประมาณ 3-6 ครั้งต่อวินาที และอาการสั่นจะลดน้อยลงเมื่อผู้ป่วยใช้มือนั้นทำงาน เช่น เขียนหนังสือหรือตักอาหาร

2. อาการเคลื่อนไหวช้า (Bradykinesia)

   อาการเคลื่อนไหวช้า อาจเป็นผลของอาการแข็งเกร็งของแขนและขา มักจะเริ่มที่มือหรือส่วนของร่างกายที่มีอาการสั่น อาการช้าในผู้ป่วยจะเป็นทั้งการเริ่มที่ช้า ร่วมกับการเคลื่อนไหวที่ช้า ถ้าอาการเคลื่อนไหวช้ามาก อาจส่งผลให้ผู้ป่วยไม่สามารถขยับแขนขาข้างนั้นหรือทั้งตัวได้ อาการนี้เรียกว่า Akinesia

3. อาการแข็งเกร็ง (Rigidity)

   มีการเพิ่มกำลังหรือความตึงตัวของกล้ามเนื้อ เมื่อให้ผู้ป่วยออกแรงงอแขนหรือขา ผู้ตรวจจะรู้สึกว่ากล้ามเนื้อของผู้ป่วยมีความแข็งเกร็ง เรียกลักษณะเช่นนี้ว่า Cogwheel rigidity อาการแข็งเกร็งส่วนมากจะเกิดที่แขนหรือขาในข้างเดียวกับที่มีอาการสั่น อาการนี้ทำให้ผู้ป่วยเคลื่อนไหวลำบาก เนื่องจากทำให้เคลื่อนไหวช้า เช่น ลุกขึ้นยืนได้ยาก ไปห้องน้ำไม่ทัน หยิบจับของลำบาก พลิกตัวบนเตียงได้ยาก

4. อาการทรงตัวไม่มั่นคง (Postural instability)

เป็นลักษณะที่ผู้ป่วยมีความผิดปกติในปฏิกิริยาการตอบสนองที่เกี่ยวข้องกับการทรงท่าทางและการทรงตัวของร่างกาย เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการหกล้มซึ่งนำไปสู่ความเสี่ยงต่อการเกิดข้อสะโพกหักในผู้ป่วยพาร์กินสัน

อาการรอง (Secondary symptoms)

นอกจากอาการหลัก ผู้ป่วยพาร์กินสันอาจจะแสดงอาการรองที่ส่งผลกระทบต่อการทำกิจวัตรประจำวันและคุณภาพชีวิต ได้แก่ การเดินติดขัด (Freezing of gait) การเขียนตัวหนังสือเล็กลงเรื่อยๆ (Micrographia) การแสดงอารมณ์บนใบหน้าน้อยกว่าปกติ (Mask-like expression) เป็นต้น

- การเดินติดขัด (Freezing of gait) ไม่สามารถอธิบายด้วยอาการเคลื่อนไหวช้าและอาการแข็งเกร็งได้ ผู้ป่วยจะก้าวสั้นๆ ก่อนเดินไปข้างหน้า หรือมีประสบการณ์ที่ไม่สามารถเคลื่อนที่ต่อไปได้ในขณะที่เดินอยู่ การเดินติดขัดทำให้เพิ่มความเสี่ยงต่อการหกล้มที่อาจเกิดขึ้นได้
- Micrographia เป็นการเขียนตัวหนังสือเล็กลงเรื่อยๆ และเพิ่มจำนวนของการเขียน Micrographia ที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากอาการเคลื่อนไหวช้า
- Mask-like expression ผู้ป่วยจะแสดงอารมณ์บนใบหน้าน้อยกว่าปกติ เป็นผลที่เกิดร่วมกันของอาการเคลื่อนไหวช้าและอาการแข็งเกร็ง

อาการที่ไม่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว (Non-motor symptoms)

เป็นอาการที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว การประสานสัมพันธ์กัน การทำงาน หรือการเคลื่อนย้ายตนเอง ประกอบด้วย ความผิดปกติของระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic dysfunction) ความผิดปกติของการรับรู้/พฤติกรรม (Cognitive/Neurobehavioral disorders) ความผิดปกติของความรู้สึกและการนอนหลับ (Sensory and sleep abnormalities)

- ความผิดปกติของระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic dysfunction) เกิดขึ้นได้ทั่วไปในผู้ป่วยพาร์กินสัน ได้แก่ Orthostatic hypotension ความผิดปกติทางการหลั่งเหงื่อ ความผิดปกติของการทำงานของกล้ามเนื้อหูรูด ความผิดปกติของสมรรถภาพทางเพศ การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ และท้องผูก
- ความผิดปกติของการรับรู้/พฤติกรรม (Cognitive/Neurobehavioral disorders) ได้แก่ อาการซึมเศร้า วิตกกังวล เฉยเมย และประสาทหลอน มักเกิดขึ้นได้บ่อยในผู้ป่วยพาร์กินสัน

- การรบกวนการนอนหลับ (Sleep disturbances) เกิดจากความผิดปกติของการเคลื่อนไหวตาอย่างรวดเร็ว
- อาการอ่อนล้า (Fatigue) สามารถเป็นทั้งจากสาเหตุทางจิตใจและทางกาย กล้ามเนื้อตึง อาการซึมเศร้า การเคลื่อนไหวช้า การนอนไม่หลับ และยารักษาโรคพาร์กินสัน ยังสามารถทำให้เกิดอาการอ่อนล้าได้อีกด้วย

รูปแบบการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสัน (Gait and Balance in Parkinson's Patients)

ปัญหาการเดินและการทรงตัวเป็นปัญหาที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยพาร์กินสันระยะกลางและระยะปลาย ผู้ป่วยที่เป็นพาร์กินสันระยะเวลานานๆ จะมีความไม่สมดุลทางการทรงตัว ซึ่งเป็นผลของอาการแข็งเกร็ง (Rigidity) ร่วมกับการเคลื่อนไหวช้า (Bradykinesia) โดยผู้ป่วยจะสูญเสียปฏิกิริยาการควบคุมการทรงท่า (Postural reflexes) ลำตัวโน้มเอียงมาข้างหน้า (Stoop posture) เดินซอยเท้าถี่และก้าวสั้นๆ (Shuffle and Hesitation) เดินไล่ตามจุดศูนย์ถ่วงของตนเอง และความเร็วในการเดินลดลง

ลักษณะการเดินของผู้ป่วยพาร์กินสัน (Brunt, Protas, & Bishop, 2008)

ระยะการเดิน	การวิเคราะห์การเดิน
ระยะที่เท้าสัมผัสพื้น (Stance phase)	• จำกัดการเหยียดสะโพกและเข่า • ขาดช่วงส้นเท้าสัมผัสพื้น (Heel strike) • กระดกปลายเท้าลงลงหรือไม่กระดกปลายเท้าลงในช่วงที่ลงน้ำหนัก (Loading) • กระดกปลายเท้าลดลงในช่วงปลายของเท้าสัมผัสพื้น (Terminal stance) • การเคลื่อนไหวของลำตัวและเชิงกรานไม่สลับกัน • แกว่งแขนลดลง
ระยะที่เท้าลอยจากพื้น (Swing phase)	• งอเข่าในช่วงเริ่มต้นและงอสะโพกลดลง • ขายกลอยพ้นพื้นลงลง • ขาดการเหยียดเข่าในช่วงปลายของเท้าสัมผัสพื้น (Terminal swing) • การเคลื่อนไหวของลำตัวและเชิงกรานไม่สลับกัน • แกว่งแขนลดลง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

จากลักษณะการเดินดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้ป่วยพาร์กินสันมีรูปแบบการเดินที่เปลี่ยนแปลงไปดังนี้

- ระยะก้าว (Stride length) ลดลง
- เวลาในช่วงที่ขารับน้ำหนัก 2 ข้าง (Double support time) เพิ่มขึ้น
- ขายกลอยพ้นพื้น (Ground clearance) ลดลง
- ความเร็วในการเดิน (Gait velocity) ลดลง
- จังหวะในการเดิน (Cadence) เพิ่มขึ้น

ส่งผลให้ผู้ป่วยพาร์กินสันมีความยากลำบากในการเดินและการทรงตัวไม่สมดุล ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการหกล้มในผู้ป่วยพาร์กินสัน (Kerr et al., 2010; Latt et al., 2009)

นอกจากนี้ ผู้ป่วยพาร์กินสันจะมีลักษณะการเดินติดขัด (Freezing gait) หรือไม่สามารถที่จะก้าวขาได้ทันทีทันใดในขณะที่เดิน ซึ่งพบได้บ่อยในการเริ่มก้าวเดิน หรือการเดินหมุนตัว

การเดินติดขัด (Freezing of gait)

การเดินติดขัดเป็นรูปแบบการเดินที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยพาร์กินสัน การเดินติดขัดทำให้ผู้ป่วยบกพร่องในการเคลื่อนไหวอย่างสูง เป็นสาเหตุของการหกล้ม (Kerr et al., 2010; Latt et al., 2009) และทำให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยลดลง (Moore, Peretz, & Giladi, 2007; Rahman, Griffi, Quinn, & Jahanshahi, 2008) คำนิยามที่เป็นที่ยอมรับในการประชุมเชิงปฏิบัติการของแพทย์และนักวิทยาศาสตร์ ในปี 2010 ให้คำนิยาม การเดินติดขัด ว่าเป็นการไม่มีหลักการหรือการลดลงอย่างชัดเจนในการก้าวเท้าเดินไปข้างหน้า ถึงแม้ว่าจะมีความตั้งใจที่จะเดิน (Bloem et al., 2004; Giladi & Nieuwboer, 2008) รวมถึงตอนที่ผู้ป่วยไม่สามารถเริ่มต้นก้าวเดิน (Start hesitation) หรือการชะลอในการก้าวเท้าไปข้างหน้าในระหว่างการเดิน (หมุนตัว และ เดินถึงจุดหมาย)
ลักษณะที่สำคัญหลายประการที่เกิดร่วมกับการเดินติดขัด (Nutt et al., 2011) ได้แก่

1. เท้าหรือนิ้วเท้าไม่ยกลอยออกจากพื้นหรือยกลอยเพียงเล็กน้อย
2. การสั่นสลับกันของขาเกิดขึ้นที่ความถี่ 3–8 Hz
3. การเพิ่มขึ้นของจำนวนก้าวใน 1 นาที ร่วมกับการลดลงของความยาวก้าว
4. ผู้ป่วยรู้สึกว่าเท้าติดกาวอยู่ที่พื้นพร้อมกับติดแข็ง
5. การเดินติดขัดเกิดขึ้นทันทีทันใดหรือลดลงด้วยการใช้การกระตุ้น (Cueing) ที่หลากหลาย
6. การเดินติดขัดสามารถส่งผลกระทบต่อเท้าข้างใดข้างหนึ่งเป็นหลัก (ไม่สมมาตร) หรือถูกนำออกมาได้ง่ายขึ้นด้วยการเปลี่ยนทิศทาง

ความเป็นไปได้ในการเกิดการเดินติดขัดขึ้นอยู่กับสถานการณ์ จะเกิดขึ้นมากที่สุดเมื่อบุคคลกำลังเริ่มต้นก้าวเดิน หมุนตัว เดินผ่านทางเดินแคบๆ หรือเดินใกล้ถึงจุดหมาย เช่น เก้าอี้ ถึงแม้จะมีความเป็นไปได้น้อย การเดินติดขัดยังสามารถเกิดขึ้นในขณะเดินไปข้างหน้าในพื้นที่กว้างได้เช่นกัน (Snijders et al., 2008)

การเดินติดขัดในผู้ป่วยพาร์กินสันมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรค (Tan, McGinley, Danoudis, Iansek, & Morris, 2011) และการรักษาด้วยยา Levodopa เป็นเวลานาน แต่ไม่ได้มีความสัมพันธ์กับลักษณะอาการพาร์กินสันนิสซึ่ม ได้แก่ อาการสั่น (Tremor) อาการเคลื่อนไหวช้า (Bradykinesia) และอาการแข็งเกร็ง (Rigidity) ความผิดปกติของการเดินในผู้ป่วยพาร์กินสันที่มีปัญหาการเดินติดขัด มีลักษณะการเดินที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นของระยะเวลาการก้าว ความผิดปกติของการเคลื่อนไหวที่สัมพันธ์กันทั้ง 2 ข้าง (Coordination) (Plotnik, Giladi, & Hausdorff, 2008) การแกว่งแขนลดลง การลดลงของความยาวก้าว (Chee, Murphy, Danoudis, Georgiou-Karistianis, & Iansek, 2009) รวมถึงการเพิ่มขึ้นของจำนวนก้าวใน 1 นาที

วิธีการฟื้นฟูรูปแบบการเดินรวมถึงการเดินติดขัดในผู้ป่วยพาร์กินสันได้รับความสนใจอย่างมากในทศวรรษที่ผ่านมา วิธีการความตั้งใจ (Attentional strategies) และการกระตุ้น (Cueing) ถูกใช้ในผู้ป่วยที่ประสบความสำเร็จในการเอาชนะการเดินติดขัด และสามารถทำที่บ้านได้อย่างเรียบง่ายและมีประสิทธิภาพ (Nieuwboer et al., 2007) เช่น การใช้ไม้เท้าที่มีแสงเลเซอร์กระตุ้นการมองเห็น (Visual cue) (Donovan et al., 2011) การใช้อุปกรณ์ที่สามารถตรวจจับปรากฏการณ์และเปิดใช้งานกระตุ้นการได้ยินเสียงจังหวะ (Auditory cue) ภายใต้การตรวจสอบ (Bachlin et al., 2010) และวิธีการฟื้นฟูอื่นๆ ได้แก่ การออกกำลังกายแบบกลุ่ม (Allen et al., 2010) การฝึกเดินบนลู่วิ่งที่มีการกระตุ้นการได้ยินเสียงและการมองเห็น (Auditory and Visual cues) (Luessi, Mueller, Breimhorst, & Vogt, 2012) และการเต้นรำ (Hackney & Earhart, 2009; Khongprasert et al., 2012)

เครื่องมือประเมินและวัดผลลัพธ์สำหรับโรคพาร์กินสัน (Assessment and Outcome Measures for Parkinson's Disease)

1. **Hoehn and Yahr Staging Scale** เป็นระบบที่ใช้กันทั่วไปในการอธิบายระดับความรุนแรงของโรคพาร์กินสัน ถูกตีพิมพ์ครั้งแรกในปี ค.ศ.1967 ลงในวารสาร Neurology โดย Melvin Yahr และ Margaret Hoehn แบ่งออกเป็น 5 ระยะ ต่อมาได้ถูกปรับปรุงแก้ไขเป็น Modified Hoehn and Yahr Staging Scale โดยเพิ่มระยะที่ 0, 1.5 และ 2.5 เพื่อช่วยในการอธิบายช่วงระยะกลางของโรค (Hoehn & Yahr, 1967)

Modified Hoehn and Yahr Staging Scale แบ่งระยะของโรค ดังนี้

Stage	Modified Hoehn and Yahr Staging Scale
0	ไม่มีอาการของโรค
1	มีความผิดปกติของการเคลื่อนไหวที่แขนหรือขาเพียงซีกใดซีกหนึ่งของร่างกาย
1.5	มีความผิดปกติของการเคลื่อนไหวที่แขนหรือขาเพียงซีกใดซีกหนึ่งของร่างกาย และแกนกลางของลำตัว
2	มีความผิดปกติของการเคลื่อนไหวที่แขนหรือขาทั้งสองข้าง แต่ไม่มีความผิดปกติของการทรงตัว
2.5	ความรุนแรงของโรคเล็กน้อย มีความผิดปกติของการเคลื่อนไหวทั้งสองข้าง ทดสอบการทรงตัวด้วย pull test ผู้ป่วยสามารถคืนสู่สภาพปกติได้
3	ความรุนแรงของโรคเล็กน้อยถึงปานกลาง มีความผิดปกติของการเคลื่อนไหวทั้งสองข้างร่วมกับความผิดปกติของการทรงตัว สามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างอิสระ
4	มีความผิดปกติของการเคลื่อนไหวอย่างมาก แต่ยังสามารถยืนหรือเดินได้โดยไม่มีคนช่วยเหลือ
5	มีความผิดปกติของการเคลื่อนไหวอย่างมาก ทุพพลภาพถาวร ไม่สามารถยืนหรือเดินได้ และมักใช้ชีวิตอยู่กับเตียงหรือรถเข็น อาจสามารถเดินได้ ถ้าได้รับการช่วยเหลือ

2. **The Unified Parkinson's Disease Rating scale (UPDRS)** ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในการประเมินความผิดปกติและความบกพร่องสำหรับผู้ป่วยพาร์กินสัน และเป็นที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการศึกษาทางคลินิกของโรคพาร์กินสัน (Fahn, Elton, & Committee, 1987) ประกอบด้วย 4 ส่วน
    1. ประสบการณ์ที่ไม่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน จำนวน 13 ข้อ
    2. ประสบการณ์เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน จำนวน 13 ข้อ
    3. การตรวจประเมินทางด้านการเคลื่อนไหว จำนวน 18 ข้อ
    4. ภาวะแทรกซ้อนทางด้านการเคลื่อนไหว จำนวน 6 ข้อ

    แต่ละข้อมีระดับการให้คะแนนตั้งแต่ 0 ถึง 4 คะแนน

3. **Timed Up and Go test** เป็นการทดสอบความสามารถในการเคลื่อนไหว การทรงตัว ความสามารถในการเดิน และความเสี่ยงในการหกล้ม สามารถทำได้ทุกสถานการณ์ ใช้เวลาน้อย สะดวก ไม่ต้องอาศัยเครื่องมือพิเศษ หรืออาศัยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง ทำการทดสอบโดยให้ผู้ทดสอบลุกขึ้นจากเก้าอี้ที่มีที่วางแขน และเดินเป็นเส้นตรงระยะทาง 3 เมตร จากนั้นหมุนตัวและเดินกลับมานั่งที่เดิม เป็นการทดสอบที่มีความน่าเชื่อถือและความเที่ยงตรงในด้านความสามารถในการเคลื่อนไหว ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการติดตามการเปลี่ยนแปลงทางคลินิก (Podsiadlo & Richardson, 1991) นอกจากนี้ Timed Up and Go test ยังมีความสัมพันธ์อย่างมากกับความเร็วในการเดิน (Gait speed) และการหกล้มในผู้สูงอายุ

   สำหรับในผู้ป่วยพาร์กินสัน เวลาของ Timed Up and Go test ที่นานขึ้นมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการเคลื่อนไหวที่ลดลง Timed Up and Go test เป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มที่มีความแม่นยำมากกว่า Pull test (Foreman, Addison, Kim, & Dibble, 2011) และมีความน่าเชื่อถือสูงในการทดสอบซ้ำ (Test - Retest Reliability) ในผู้ป่วยพาร์กินสัน (Nocera et al., 2013)

4. **The Parkinson's Disease Questionnaire, the short-form 8 item version (PDQ-8)** เป็นแบบสอบถามคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพในผู้ป่วยพาร์กินสันฉบับสั้น ที่ได้รับการพัฒนามาจากแบบสอบถามต้นฉบับ The Parkinson's Disease Questionnaire-39 (PDQ-39) ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่มีความเที่ยงตรงและความน่าเชื่อถือ และถูกนำมาใช้ในการวัดผลของการบำบัดรักษา แบ่งออกเป็น 8 มิติที่ประเมินคุณภาพชีวิตที่สัมพันธ์กับผู้ป่วยพาร์กินสัน ได้แก่ มิติด้านการเคลื่อนไหว (Mobility) การทำกิจวัตรประจำวัน (ADL) อารมณ์ (Emotional well-being) ความอัปยศ (Stigma) การสนับสนุนทางสังคม (Social support) การรับรู้ (Cognition) การสื่อสาร (Communication) และความรู้สึกไม่สบายทางร่างกาย (Bodily discomfort) แบบสอบถาม PDQ-8 ประกอบด้วยข้อคำถาม 8 ข้อ โดยเลือกข้อคำถามมาเพียง 1 ข้อจากแต่ละมิติของ PDQ-39 ที่มีความสัมพันธ์มากที่สุดกับคะแนนโดยรวม การคำนวณคะแนนของ PDQ-8 แบ่งช่วงคะแนนตั้งแต่ 0 ถึง 100 (คะแนน 100 แสดงให้เห็นถึงระดับสูงสุดของปัญหาในมิติของคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ) แบบสอบถาม PDQ-8 ได้รับคำแนะนำให้ใช้ประเมินมากกว่า PDQ-39 ในการเป็นแบบสอบถามที่สั้นและการวัดดัชนีเดียว (Single index) ของสถานะทางสุขภาพโดยรวมเป็นที่ยอมรับและน่าพึงพอใจ (Jenkinson, Fitzpatrick, Peto, Greenhall, & Hyman, 1997)

5. **The GAITRite gait analysis system** ถูกพัฒนาเพื่อใช้ในการวัดและบันทึกตัวแปรเชิงเวลาและพื้นที่ของการเดิน โดยใช้ทางเดินที่มีการฝังตัวของเส้นตาราง และอุปกรณ์ตัวจับที่ไวต่อแรงกด (Pressure-sensitive sensors) เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ ผู้ทดลองเดินผ่านเสื่อที่

เป็นเครื่องมือวัด การบันทึกทางไฟฟ้าของแต่ละก้าวการเดินจะถูกบันทึกและเก็บไว้ในไฟล์คอมพิวเตอร์ ตัวแปรเชิงเวลาและพื้นที่ของการเดินจะถูกคำนวณโดยอัตโนมัติ แสดงผล และสามารถพิมพ์หลังจากสิ้นสุดการทดลอง The GAITRite gait analysis system เป็นเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงและความน่าเชื่อถือสำหรับการวัดตัวแปรเชิงเวลาและพื้นที่ของการเดิน (McDonough, Batavia, Chen, Kwon, & Ziai, 2001)

6. **Mini-BESTest** เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแยกแยะความบกพร่องทางการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสันที่มีระดับความรุนแรงเล็กน้อยถึงมาก โดยเป็นฉบับสั้นของแบบประเมิน Balance Evaluation Systems Test (BESTest) Mini-BESTest เป็นแบบประเมินที่มีประโยชน์และง่ายต่อการประเมินการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ (Dynamic balance) มีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของโรคพาร์กินสัน และมีความไว/ความจำเพาะเจาะจงที่ดีกว่า Berg Balance Scale ในการระบุคนที่มีการตอบสนองการทรงตัวที่ผิดปกติ (King, Priest, Salarian, Pierce, & Horak, 2012) ประกอบด้วยกิจกรรมทั้งหมด 14 กิจกรรม มีจุดมุ่งหมายเพื่อกำหนดเป้าหมายและระบุระบบการควบคุมความสมดุลที่แตกต่างกัน 4 ด้าน ได้แก่ Anticipatory Postural Adjustments, Reactive Postural Control, Sensory Orientation และ Dynamic Gait คะแนนรวม 28 คะแนน แต่ละกิจกรรมมีระดับการให้คะแนนตั้งแต่ 0 ถึง 2 คะแนนสูงแสดงว่ามีการทรงตัวที่ดี (Franchignoni, Horak, Godi, Nardone, & Giordano, 2010)
7. **360 degree turn test** เป็นการทดสอบการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ (Dynamic balance) โดยการนับจำนวนก้าวและเวลาที่ใช้ในการหมุนในขณะผู้ถูกทดสอบทำการหมุนเป็นวงกลม 360 องศาในท่ายืน (Schenkman, Cutson, Kuchibhatla, Chandler, & Pieper, 1997) สำหรับในการศึกษาครั้งนี้ใช้เวลาที่ใช้ในการหมุนขณะทดสอบ
8. **แบบทดสอบสมองเสื่อมเบื้องต้นฉบับภาษาไทย (MMSE-Thai) 2002** เป็นแบบทดสอบที่สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข แปรมาจากต้นฉบับของ Folstein และคณะ โดยคงแก่นและความหมายของแบบทดสอบ Mini-Mental State Examination (MMSE) ต้นฉบับภาษาอังกฤษไว้ทุกข้อ โดยการเจาะลึกให้ถึงแก่นแท้ของคำถามแต่ละคำถาม คงความหมายดั้งเดิมทางภาษาและวัฒนธรรมทางภาษาของคำถามนั้นไว้ ไม่มีการตัด เติม หรือปรับเปลี่ยนคำถามแต่ละคำถาม แบบทดสอบนี้เป็นแบบคัดกรองการตรวจหาความบกพร่องในการทำงานของสมองเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ (Cognitive impairment) ในด้านต่างๆ คือ ด้านการรับรู้เวลา สถานที่ (Orientation to time and place) ด้านความจำ (Registration and memory) ด้านความตั้งใจและการคำนวณ (Attention and calculation) ด้านความเข้าใจทางภาษาและการแสดงออกทางภาษา

รวมถึงการจำภาพโครงสร้างด้วยตา (Visual constructional) ประกอบด้วยข้อคำถาม 11 ข้อ การแปลผลคะแนนต้องพิจารณาระดับการศึกษาของผู้สูงอายุ ในกรณีที่ไม่ได้เรียนหนังสือ (อ่านไม่ออกเขียนไม่ได้) ผู้สูงอายุที่ปกติจะมีคะแนนรวมมากกว่า 14 คะแนน จากคะแนนเต็ม 23 คะแนน กรณีที่มีการศึกษาในระดับประถมศึกษา ผู้สูงอายุที่ปกติจะมีคะแนนรวมมากกว่า 17 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน และกรณีที่มีระดับการศึกษาสูงกว่าประถมศึกษา ผู้สูงอายุที่ปกติจะมีคะแนนรวมมากกว่า 22 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน (คณะกรรมการจัดทำแบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้น ฉบับภาษาไทย พ.ศ.2542)

การบำบัดด้วยการเต้นหรือการเคลื่อนไหว (Dance Movement Therapy)

การเต้นบำบัดเป็นการใช้การบำบัดทางจิตวิทยาของการเคลื่อนไหว และเป็นกระบวนการสร้างสรรค์ที่ส่งเสริมอารมณ์ สังคม ความคิด และร่างกาย ของแต่ละบุคคลรวมเข้าด้วยกัน (McGill, Houston, & Leea, 2014) การเต้นบำบัดเป็นรูปแบบหนึ่งของการรักษาทางเลือกของกิจกรรมทางกายและการออกกำลังกายในผู้ป่วยพาร์กินสัน เป็นกิจกรรมที่กระทำพร้อมกับเสียงดนตรี ซึ่งเป็นสิ่งกระตุ้นภายนอก (External cue) ที่กระตุ้นให้มีการเคลื่อนไหว มีการสอนวิธีการเคลื่อนไหวที่เฉพาะเจาะจง และเป็นการออกกำลังกายที่พัฒนาการทรงตัว นอกจากนี้ยังเป็นกิจกรรมที่มีความสนุกสนาน ส่งเสริมให้ผู้เต้นมีส่วนร่วมในสังคม และเสริมสร้างแรงจูงใจให้ทำกิจกรรมนั้นๆ อย่างต่อเนื่อง ดังนั้น การเต้นจึงเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่ได้รับการแนะนำและมีประโยชน์อย่างมากในผู้ป่วยพาร์กินสัน มีการศึกษาเกี่ยวกับการรักษาด้วยการเต้นบำบัดในผู้ป่วยพาร์กินสัน พบว่า การเต้นสามารถช่วยให้การเริ่มต้นการเคลื่อนไหวดีขึ้นมากกว่าการออกกำลังกายทั่วไป ทำให้การทรงตัว การเดิน และคุณภาพชีวิตดีขึ้น รวมถึงช่วยให้อารมณ์ของผู้ป่วยดีขึ้นด้วย (Hackney & Earhart, 2009; Hackney et al., 2007; Khongprasert et al., 2012; McGill et al., 2014)

ดนตรีและจังหวะในผู้ป่วยพาร์กินสัน

ดนตรีและจังหวะสามารถช่วยทำให้ผู้ป่วยพาร์กินสันมีรูปแบบการเดินที่ดีขึ้นผ่านการกระตุ้นการเชื่อมต่อระหว่างการรับรู้การได้ยินเสียงดนตรีกับการเคลื่อนไหว ซึ่งการกระตุ้นการได้ยินเสียงจังหวะดนตรีสามารถส่งผลต่อระบบการเคลื่อนไหว โดยการทำให้ระยะเวลาของกระตุ้นกล้ามเนื้อ (Timing) ประสานกับโครงสร้างของจังหวะในรูปแบบของเสียง จังหวะที่ใช้ในผู้ป่วยพาร์กินสันจะอยู่ที่ช่วงจังหวะที่มีความเร็วต่ำ คือ 60 หรือ 90 ครั้งต่อนาที ไปจนถึงความเร็วสูง คือ 150 ครั้งต่อนาที การเลือกใช้จังหวะไม่ขึ้นอยู่กับจังหวะในการเดิน (Cadence) ของผู้ป่วยพาร์กินสัน จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการใช้ดนตรีและจังหวะในผู้ป่วยพาร์กินสันช่วยในการเริ่มต้นการเคลื่อนไหว และช่วยให้

ตัวแปรการเดินต่างๆ ได้แก่ ความเร็วในการเดิน จังหวะในการเดิน และระยะก้าวของผู้ป่วยพาร์กินสันดีขึ้น (Nombela, Hughes, Owen, & Grahn, 2013)

การใช้สิ่งกระตุ้นในผู้ป่วยพาร์กินสัน (Cueing in Parkinson's Disease)

การใช้สิ่งกระตุ้น (Cuing) เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการฟื้นฟูการเดินในผู้ป่วยพาร์กินสัน สิ่งกระตุ้นภายนอก (External cues) มักจะอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นทางเสียง (Auditory cue) หรือทางสายตา (Visual cue) การใช้สิ่งกระตุ้นภายนอก จะช่วยแก้ปัญหาอาการที่เกิดจากการทำงานที่ผิดปกติของวงจรต่างๆ ในสมอง โดยเน้นการกระตุ้นจากสิ่งกระตุ้นจากภายนอก (External cues) มาเป็นตัวช่วยทดแทนสัญญาณประสาทที่ลดน้อยลงหรือขาดหายไปของสมอง ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อประสิทธิภาพการเดินของผู้ป่วยพาร์กินสัน สิ่งกระตุ้นภายนอกจะสามารถเข้าถึง Cortical circuit ด้วยวิธีการข้ามผ่านความผิดปกติของ Basal ganglia ในผู้ป่วยพาร์กินสัน โดยการใช้สิ่งกระตุ้นทางเสียงจะเข้าถึง Supplementary motor area (SMA) ผ่านทาง Thalamus หรือ Pre-motor cortex ผ่านทาง Cerebellum และการกระตุ้นทางสายตาจะข้ามการทำงานที่ผิดปกติของ Basal ganglia และใช้ Cerebellar circuit สำหรับ Visuomotor control โดยใช้การมองเห็นเป็นแนวทางในการเคลื่อนไหว (Hackney & Earhart, 2009) ผู้ป่วยพาร์กินสันที่ถูกกระตุ้นภายนอกด้วยการกระตุ้นทางเสียง (Auditory cue) และการกระตุ้นทางสายตา (Visual cue) จะมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะของการเดิน โดยผู้ป่วยจะสามารถเริ่มก้าวเดินไปได้ จังหวะการเดิน (Cadence) ระยะก้าว (Stride length) ความเร็วในการเดิน (Velocity) และการทรงตัว (Postural stability) ดีขึ้น (Ford et al., 2010; Spaulding et al., 2013; Suteerawattananon et al., 2004) และลดความเสี่ยงในการหกล้ม

รำกระทบไม้ (Kra Tob Mai Thai Dance)

รำกระทบไม้เป็นการละเล่นพื้นเมืองของชาวจังหวัดสุรินทร์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เดิมเรียกว่า เต้นสาก ประเทศไทยมีอาชีพเกษตรกรรมมาช้านาน การทำนาผลิตข้าวเป็นอาหารหลักของคนไทย และทำรายได้เป็นสินค้าออกให้แก่ประเทศไทยอย่างมากมาย ชีวิตประจำวันของคนไทยส่วนใหญ่จึงคลุกคลีอยู่กับการทำนา เริ่มตั้งแต่หว่าน ไถ ดำ และเก็บเกี่ยว เป็นต้น ด้วยนิสัยรักสนุก หลังจากเลิกงาน จึงนำสากตำข้าวมากระทบกันเป็นเครื่องประกอบจังหวะ พร้อมกับมีการละเล่นให้เข้ากับจังหวะ แต่เดิมคงเป็นจังหวะตำข้าวในลักษณะยืนตำ 2 คน ต่อมาจึงลากไม้สากมาวางตามยาว มีคนจับปลายสาก หัว ท้าย ข้างละคน พร้อมทั้งใช้ไม้หมอนรองเคาะเป็นจังหวะ

ภายหลังกรมศิลปากรได้ศึกษาการละเล่นชนิดนี้ และนำมาปรับปรุงจัดระเบียบแบบแผนเรียงลำดับท่ารำขึ้น โดยไม่ทิ้งเค้าแบบแผนเดิม และได้นำออกแสดงเป็นครั้งแรก เมื่อพ.ศ.2500 เนื่องในงานแลกเปลี่ยนศิลปวัฒนธรรมกับราชอาณาจักรลาว

ในการปรับปรุงครั้งนั้น เนื่องจากบทร้องของเก่าไม่เหมาะสมที่จะรำได้สวยงาม กรมศิลปากรจึงได้ขอให้อาจารย์มนตรี ตราโมท แต่งบทร้อง และท่านผู้หญิงหม่อมแผ้ว สนิทวงศ์เสนีย์ เป็นผู้ประดิษฐ์ท่ารำขึ้นใหม่ (ดุษฎี บริพัตร ณ อยุธยา, 2535)

รำกระทบไม้ มีลักษณะการเคลื่อนไหวในรูปแบบและทิศทางต่างๆ ตามจังหวะดนตรี มีการถ่ายน้ำหนัก และการทำงานประสานกันของลำตัว แขน และขา รวมถึงมีการใช้สิ่งกระตุ้นภายนอกทั้งการกระตุ้นทางสายตา (Visual cue) โดยการใช้ไม้ไผ่เป็นสิ่งกีดขวางให้ยกขาก้าวข้าม และการกระตุ้นทางเสียง (Auditory cue) ด้วยจังหวะการกระทบของไม้และดนตรีไทย ด้วยเหตุผลนี้ รำกระทบไม้จึงเป็นการออกกำลังกายที่มีลักษณะพิเศษ กล่าวคือ เป็นการออกกำลังกายในรูปแบบของการเต้นรำร่วมกับมีการใช้สิ่งกระตุ้นภายนอกควบคู่ไปด้วย อีกทั้งยังก่อให้เกิดความสนุกสนานแก่ผู้เล่นอีกด้วย

การกระทบไม้

ใช้ไม้ไผ่ 2 ลำ ขนาดเท่ากันยาวประมาณ 2 - 4 เมตร และใช้ไม้เนื้อแข็งเป็นหมอนวางรองทั้งสองปลาย ผู้กระทบนั่งกับพื้นจับปลายทั้งสองคนเพื่อจะได้ตีกระทบกัน

การเคลื่อนไหวตามจังหวะกระทบไม้

เสียงกระทบไม้

กึง	เป็นเสียงที่ไม้อยู่ห่างกัน กระแทกลงตรงๆ บนไม้ที่รอง
ก๊อก	เป็นเสียงที่ไม้ทั้งสองตีกระทบเข้าหากัน

จังหวะกระทบไม้ แบ่งเป็นจังหวะ 8 จังหวะ ดังนี้

จังหวะที่	1	2	3	4	5	6	7	8
จังหวะไม้	ชิด	ห่าง	ห่าง	-	ห่าง	ห่าง	ชิด	-

วิธีเล่นกระทบไม้

1. วางไม้หมอนรองไว้กับพื้นให้ห่างกันพอที่จะวางไม้ไผ่ยาวลง แล้วเหลือปลายไว้ใช้จับประมาณ 2 คืบ
2. ผู้กระทบไม้ 2 คน จับไม้ยาวเคาะเป็นจังหวะ โดยให้ไม้ยาวมากระทบกัน 1 ครั้ง (ชิด) แล้วจึงยกไม้ยาวแยกห่างกันออก เคาะไปที่ไม้สั้น 2 ครั้ง (ห่าง ห่าง) สลับกันไปตาม

จังหวะเพลง ช่วงระยะเคาะไม้สั้นจะเว้นช่องว่างระหว่างไม้ยาวประมาณครึ่งศอก เพื่อให้ผู้รำได้หย่อนเท้าก้าวลงไปในช่องนั้น แล้วยกออกตามจังหวะเพลงได้อย่างสวยงาม การเล่นจังหวะกระทบไม้ ถ้าทำท่ารำประกอบก็จะทำให้เกิดความสวยงามที่เป็นการแสดงพื้นเมือง และในการแสดงจะมีเนื้อร้องเพื่อแสดงภาษาท่ารำก่อนจะเข้าไม้

เครื่องดนตรี

ดนตรีที่ใช้ประกอบการรำ นอกจากไม้เคาะจังหวะประกอบการร่ายรำแล้ว ปัจจุบันกรมศิลปากรได้นำวงปี่พาทย์ เครื่องห้า เครื่องคู่ บรรเลงลำนำ ทำนองเพลงให้ไพเราะด้วย

เพลงที่ใช้ประกอบการรำ

เพลงที่ใช้ประกอบการรำ เป็นเพลงลาวกระทบไม้

บทร้องรำกระทบไม้

เนื้อร้อง, ทำนอง
นายมนตรี ตราโมท

แสงรัชนี ส่องสีนวล
ชื่นใจชวน ยั่วยวนใจชม อภิรมย์เริงใจ
เคล้าคู่กันไป ฟ้อนกรายร่ายรำ
หนุ่มวอนกลอนกล่าว เว้าสาวหวานฉ่ำ
จันทร์งามยามค่ำ เป็นสายนำดวงใจ
ยามเดือนลอยเด่น เหมือนดั่งเป็นใจให้
สาวหนุ่มพรอดกัน กรีดกรายร่ายรำ สำเริงรื่น
แสนชื่นชอบเชิง เริงรำทำกางกั้น
สับเปลี่ยนเวียนผัน กันสำราญ
ร่ายรำท่ามกลาง แสงเดือนเด่น
เยือกเย็นน้ำค้าง ช่างซาบซ่าน
สาวรำนำหนุ่ม ชุ่มชื่นบาน
ต่างสุขศานติ์ แสนงามยามค่ำคืน

ดนตรีบรรเลงเพลงชั้นเดียว

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

เหตุผลที่ผู้วิจัยเลือกรำกระทบไม้ของกรมศิลปากร

เนื่องจากรำกระทบไม้ของกรมศิลปากรมีแบบแผนท่ารำและทำนองเพลงที่ใช้ประกอบการรำที่ชัดเจน ซึ่งท่ารำกระทบไม้ของกรมศิลปากรสามารถนำมาประยุกต์ให้มีความเหมาะสมกับความบกพร่องของผู้ป่วยพาร์กินสันได้ อีกทั้งจังหวะเพลงที่ใช้ในการรำกระทบไม้มีความเร็วปานกลางอยู่ที่ 102 ครั้งต่อนาที (ความเร็วปานกลาง: 80-120 ครั้งต่อนาที) (Beck & Roseph, 1998) ซึ่งไม่เร็วหรือช้าจนเกินไป เหมาะแก่การนำมาประยุกต์ใช้ในการออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยพาร์กินสัน

งานวิจัยในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเกี่ยวกับการบำบัดด้วยการเต้นหรือการเคลื่อนไหวและการใช้สิ่งกระตุ้นในผู้ป่วยพาร์กินสันที่มีต่อรูปแบบการเดินและการทรงตัว มีดังนี้

สุรสา โค้งประเสริฐ และคณะ (Khongprasert et al., 2012) ได้ทำการศึกษา เรื่องการออกกำลังกายแบบรำไทยสำหรับผู้ป่วยพาร์กินสัน (A Thai Dance Exercise Regimen for People with Parkinson's Disease) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบรำไทยที่มีต่อความสามารถในการเคลื่อนไหวและคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยพาร์กินสัน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยพาร์กินสัน จำนวน 25 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายใดๆ และกลุ่มออกกำลังกายแบบรำไทย ทำการฝึกรำไทยเป็นเวลา 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบรำไทยมีคะแนน UPDRS motor scale ความสามารถในการเดิน (Timed Up and Go test) การทรงตัว (Berg Balance Scale) และคุณภาพชีวิต (PDQ-8) ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้ป่วยรู้สึกสนุกสนานกับการออกกำลังกายแบบรำไทยและมีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น ท่าทางและความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันดีขึ้น รวมทั้งภาวะซึมเศร้าลดลง

แฮคเน่ และคณะ (Hackney et al., 2007) ได้ทำการศึกษา เรื่องผลของการเต้นแทงโก้ที่มีต่อการเคลื่อนไหวในผู้ป่วยพาร์กินสัน (Effect of Tango on Functional Mobility in Parkinson’s Disease: A Preliminary Study) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการเคลื่อนไหว 2 โปรแกรม คือ การเต้นลีลาศจังหวะแทงโก้และการออกกำลังกายแบบเพิ่มความแข็งแรงและความยืดหยุ่น กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยพาร์กินสัน จำนวน 19 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับการฝึกเต้นแทงโก้ จำนวน 9 คน และกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบเพิ่มความแข็งแรงและความยืดหยุ่น จำนวน 10 คน ทั้ง 2 กลุ่ม ทำการฝึกภายในระยะเวลา 13 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง รวม 20 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยพาร์กินสันทั้งกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมการเต้นแทงโก้และการออกกำลังกายแบบเพิ่มความแข็งแรงและความยืดหยุ่นมีคะแนนการประเมินพาร์กินสันด้านการเคลื่อนไหว (UPDRS III) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และกลุ่มที่ได้รับการฝึกเต้นแทงโก้มีการทรงตัว (Berg Balance Scale) และความสามารถในการเดิน (Timed Up and Go test) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวในกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบเพิ่มความแข็งแรงและความยืดหยุ่น

แฮคเน่ และคณะ (Hackney & Earhart, 2009) ได้ทำการศึกษา เรื่องผลของการเต้นที่มีต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวในผู้ป่วยโรคพาร์กินสัน (Effects of dance on movement control in Parkinson's disease: A comparison of Argentine tango and American ballroom) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการเต้นลีลาศจังหวะแทงโก้ วอลซ์/ฟอกซ์ทรอต และการไม่ได้รับการออกกำลังกายใดๆ ที่มีต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวในผู้ป่วยพาร์กินสัน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยพาร์กินสันระยะแรกถึงปานกลาง จำนวน 58 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเต้นลีลาศจังหวะแทงโก้ กลุ่มเต้นลีลาศจังหวะวอลซ์/ฟอกซ์ทรอต และกลุ่มควบคุม กลุ่มเต้นลีลาศทำการฝึกภายในระยะเวลา 13 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง รวม 20 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มเต้นลีลาศทั้ง 2 กลุ่ม มีการทรงตัว (Berg Balance Scale) ความสามารถในการเดิน (6-minute walk distance) และระยะก้าวถอยหลัง (Backward stride length) ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวในกลุ่มควบคุม และกลุ่มเต้นลีลาศจังหวะแทงโก้สามารถพัฒนาได้ดีมากกว่ากลุ่มที่เต้นลีลาศจังหวะวอลซ์/ฟอกซ์ทรอตในหลายๆ การวัด

แฮคเน่ และคณะ (Hackney & Earart, 2009) ได้ทำการศึกษา เรื่องคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพและรูปแบบของการออกกำลังกายแบบทางเลือกในผู้ป่วยพาร์กินสัน (Health-related quality of life and alternative forms of exercise in Parkinson disease) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการเต้นลีลาศจังหวะแทงโก้ การเต้นลีลาศจังหวะวอลซ์/ฟอกซ์ทรอต การออกกำลังกายแบบไทชิ และการไม่ได้รับการออกกำลังกายใดๆ ที่มีต่อคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยพาร์กินสัน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยพาร์กินสัน จำนวน 75 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มเต้นลีลาศจังหวะแทงโก้ กลุ่มเต้นลีลาศจังหวะวอลซ์ร่วมกับฟอกซ์ทรอต กลุ่มออกกำลังกายแบบไทชิ และกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ได้รับการฝึกทำการฝึกภายในระยะเวลา 13 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง รวม 20 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มเต้นลีลาศจังหวะแทงโก้มีการเคลื่อนไหว (Mobility) การสนับสนุนทางสังคม (Social support) และคุณภาพชีวิต (PDQ-39) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวในกลุ่มเต้นลีลาศจังหวะวอลซ์ร่วมกับฟอกซ์ทรอต การออกกำลังกายแบบไท

ชิ และกลุ่มที่ไม่ได้รับการออกกำลังกายใดๆ การเต้นลีลาศจังหวะแทงโก้ช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยพาร์กินสัน เนื่องจากการเต้นลีลาศจังหวะแทงโก้เพิ่มความสามารถในการทรงตัวและการเดินในสภาพแวดล้อมของการมีปฏิสัมพันธ์ที่ต้องมีการเต้นใกล้ชิดกับคู่เต้น

มณฑภรณ์ สุธีรวัฒนานนท์ และคณะ (Suteerawattananon et al., 2004) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการกระตุ้นทางสายตาและการกระตุ้นทางเสียงที่มีต่อรูปแบบการเดินของผู้ป่วยพาร์กินสัน (Effects of visual and auditory cues on gait in individuals with Parkinson's disease) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบว่าการกระตุ้นทางสายตาร่วมกับการกระตุ้นทางเสียงมีผลต่อรูปแบบการเดินมากกว่าการใช้การกระตุ้นทางสายตาหรือทางเสียงเพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยพาร์กินสัน จำนวน 24 คน ทำการทดสอบแบบสุ่มด้วยการเดินเป็นระยะทาง 7.62 เมตร จำนวน 2 รอบ ใน 3 กรณี คือ การกระตุ้นทางสายตา การกระตุ้นทางเสียง และการกระตุ้นทางสายตาร่วมกับการกระตุ้นทางเสียง โดยกระตุ้นทางเสียงด้วยจังหวะของเครื่องเคาะจังหวะ (Metronome) ที่ความเร็ว เร็วกว่า 25% ของความเร็วการเดินสูงสุดของผู้ทดสอบ และกระตุ้นทางสายตาด้วยเส้นขนานสีสดใสตลอดทางเดินที่ระยะห่างเท่ากับ 40% ของความสูงของผู้ทดสอบ

ผลการศึกษาพบว่า การกระตุ้นทางสายตาร่วมกับการกระตุ้นทางเสียงสามารถช่วยให้ความเร็วในการเดิน (Velocity) จังหวะในการเดิน (Cadence) ระยะก้าว (Stride length) ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทำให้ประสิทธิภาพการเดินของผู้ป่วยพาร์กินสันดีขึ้น การกระตุ้นทางเสียงช่วยให้จังหวะในการเดินดีขึ้น แต่การกระตุ้นทางสายตาช่วยให้ระยะก้าวดีขึ้น การใช้การกระตุ้นทางสายตาร่วมกับการกระตุ้นทางเสียงไม่ทำให้การเดินของผู้ป่วยพาร์กินสันดีขึ้นมากกว่าการใช้การกระตุ้นเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลูสสิ และคณะ (Luessi et al., 2012) ได้ทำการศึกษา เรื่องอิทธิพลของการกระตุ้นทางสายตาที่มีต่อการเดินของผู้ป่วยพาร์กินสันในระหว่างเดินบนลู่วิ่งที่หลากหลายความเร็ว (Influence of visual cues on gait in Parkinson's disease during treadmill walking at multiple velocities) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการทำงานร่วมกันของการเดินบนลู่วิ่งที่ความเร็วแตกต่างกันและการกระตุ้นทางสายตา (Visual cue) ต่อประสิทธิภาพการเดินในผู้ป่วยพาร์กินสัน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยพาร์กินสัน จำนวน 19 คน และกลุ่มควบคุม 17 คน ทำการทดสอบ 3 สถานการณ์ คือ เดินบนลู่วิ่งที่ไม่มีการกระตุ้นทางสายตา (ไม่มีเส้นขวาง) เดินบนลู่วิ่งที่มีการกระตุ้นทางสายตาด้วยเส้นขวางบนสายพานลู่วิ่งทุกๆ 25 เซนติเมตร และเดินบนลู่วิ่งที่มีการกระตุ้นทางสายตาด้วยเส้นขวางบนสายพานลู่วิ่งทุกๆ 50 เซนติเมตร แต่ละสถานการณ์จะเดินที่ความเร็ว 1, 2, 3 หรือ 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ผลการศึกษาพบว่า การกระตุ้นทางสายตา (Visual cue) ทำให้จังหวะในการเดิน (Cadence) ลดลง ระยะก้าว (Stride length) และเวลาในการก้าว (Stride time) เพิ่มขึ้นในขณะที่ยังรักษา

ความเร็วในการเดินทั้งในผู้ป่วยพาร์กินสันและกลุ่มควบคุม ผลของการกระตุ้นทางสายตากับความเร็วในการเดินมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การกระตุ้นทางสายตา แสดงให้เห็นว่า ขึ้นอยู่กับความเร็วในการเดินอย่างชัดเจน โดยจะมีอิทธิพลน้อยต่อจังหวะในการเดิน ระยะก้าว และเวลาในการก้าว ในการเดินที่ความเร็วสูงกว่า แต่การกระตุ้นทางสายตาจะมีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนแปลงการเดินในผู้ป่วยพาร์กินสันมากกว่าในกลุ่มควบคุมในการเดินที่ความเร็วต่ำกว่า

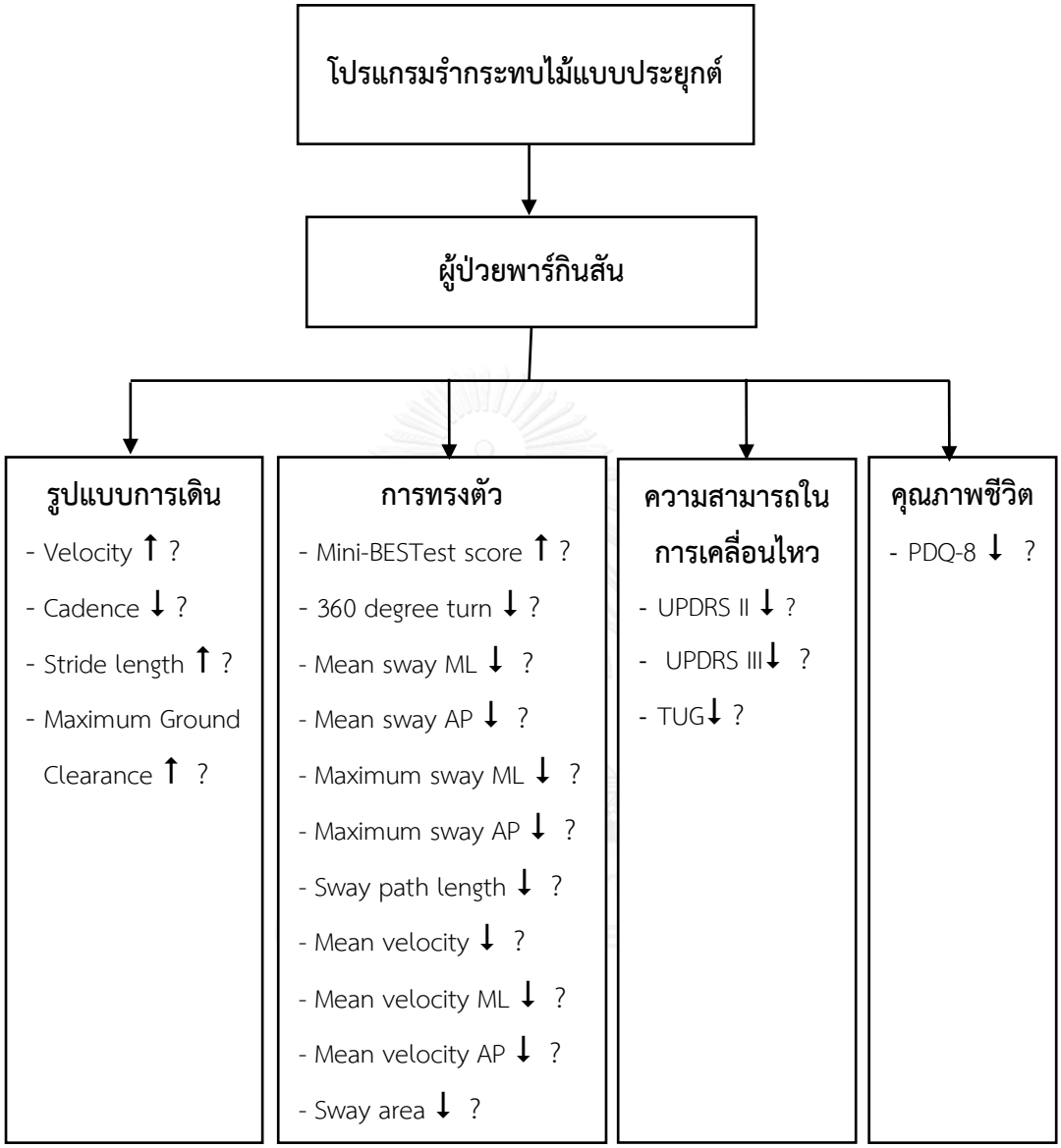
ฟอร์ด และคณะ (Ford et al., 2010) ได้ทำการศึกษา เรื่องการฝึกเดินกับการกระตุ้นทางเสียงที่ก้าวหน้าขึ้นในผู้ป่วยพาร์กินสัน (Gait Training With Progressive External Auditory Cueing in Persons With Parkinson's Disease) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการกระตุ้นทางเสียงที่ค่อยๆ เพิ่มความก้าวหน้าขึ้นในระหว่างการฝึกเดินในผู้ป่วยพาร์กินสัน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยพาร์กินสัน จำนวน 12 คน ทำการฝึกเดินโดยใช้จังหวะของดนตรีที่สร้างขึ้นประสานเข้ากับเครื่องเคาะจังหวะ (Metronome) การฝึกเดินจะเริ่มจากจังหวะการเดินที่สะดวกสบายของผู้ทดสอบแต่ละคน และจังหวะของการกระตุ้นทางเสียงจะเพิ่มขึ้นเมื่อผู้ป่วยสามารถรักษาหรือเพิ่มระยะก้าวในการเดินได้ ทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที

ผลการศึกษาพบว่า การฝึกเดินที่เพิ่มความก้าวหน้าของการกระตุ้นทางเสียงในผู้ป่วยพาร์กินสัน ช่วยให้ความเร็วในการเดิน ระยะก้าว และจังหวะในการเดินดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สปอลดิง และคณะ (Spaulding et al., 2013) ได้ทำการศึกษา เรื่องการกระตุ้นและการปรับปรุงการเดินให้ดีขึ้นในผู้ป่วยพาร์กินสัน (Cueing and Gait Improvement Among People with Parkinson's Disease: A Meta-Analysis) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการกระตุ้นทางสายตาเทียบกับการกระตุ้นทางเสียงที่มีต่อการเดินในผู้ป่วยพาร์กินสัน ทำการศึกษาจากการทบทวนวรรณกรรมที่ถูกเลือกทั้งหมด 25 บทความ

ผลการสังเคราะห์ข้อมูลพบว่า การกระตุ้นทางเสียงทำให้จังหวะในการเดิน ระยะก้าว และความเร็วในการเดินดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในทางตรงกันข้าม การกระตุ้นทางสายตาทำให้ระยะก้าวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเพียงอย่างเดียว

กรอบแนวคิดในการวิจัย



รูปภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่มีต่อรูปแบบการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสันเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่มีต่อรูปแบบการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสัน โดยนำเสนอขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. รูปแบบการวิจัย
3. ขั้นตอนการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ผู้ป่วยพาร์กินสันในศูนย์รักษาโรคพาร์กินสันและกลุ่มโรคความเคลื่อนไหวผิดปกติ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ทั้งเพศชายและหญิง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

กลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยพาร์กินสันในศูนย์รักษาโรคพาร์กินสันและกลุ่มโรคความเคลื่อนไหวผิดปกติ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ทั้งเพศชายและหญิง ที่อาสาสมัครเข้าร่วมงานวิจัย

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างใช้การวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมการคำนวณสำเร็จรูปจีเพาว์เวอร์ (G*Power) เวอร์ชั่น 3.1.9.2 (Faul, Erdfelder, Lang, & Buchner, 2007) โดยคำนวณจากผลการศึกษาของสุรสา โค้งประเสริฐ และคณะ (Khongprasert et al., 2012) กำหนดค่าอำนาจการทดสอบ (Power of test) ที่ 0.8 และระดับความคลาดเคลื่อนที่ 0.05 ได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 11 คน แต่เพื่อป้องกันการสูญหาย (Drop out) ของกลุ่มตัวอย่างระหว่างการทดลอง และเพื่อให้ผลการศึกษาเป็นที่น่าเชื่อถือ ผู้วิจัยได้เพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 20 ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้จึงใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 14 คน รวมเป็นจำนวนทั้งหมด 28 คน ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) จากนั้นผู้วิจัยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่ม

ละ 14 คน โดยวิธีการจับคู่รายบุคคล (Matched subjects) ด้วยระยะเวลาของการเป็นโรค (Duration of disease) และระดับความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน (Schwab and England Activities of Daily Living Scale) ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มทดลอง ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์

กลุ่มที่ 2 กลุ่มควบคุม ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ และไม่ได้รับการฝึกใดๆ

แต่เนื่องจากมีผู้เข้าร่วมวิจัยกลุ่มทดลอง 1 คน ขาดการฝึกมากกว่า 6 ครั้ง จึงเหลือผู้เข้าร่วมวิจัยกลุ่มทดลองทั้งหมด 13 คน และมีผู้เข้าร่วมวิจัยกลุ่มควบคุม 1 คน ไม่สามารถติดต่อได้ และอีก 2 คน ได้รับการปรับขนาดยาที่ใช้ในการรักษาโรคพาร์กินสันในระหว่างเข้าร่วมการวิจัย จึงเหลือผู้เข้าร่วมวิจัยกลุ่มควบคุมทั้งหมด 11 คน

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

เกณฑ์ในการคัดเข้า มีดังนี้

1. อายุ 50 – 75 ปี
2. ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคพาร์กินสัน
3. ความรุนแรงของโรค (Modified Hoehn and Yahr stages) อยู่ในระยะที่ 2.5 - 3
   - ระยะที่ 2.5 หมายถึง มีความผิดปกติของการเคลื่อนไหวทั้งสองข้าง ทดสอบการทรงตัวด้วย pull test ผู้ป่วยสามารถคืนสู่สภาพปกติได้
   - ระยะที่ 3 หมายถึง มีความผิดปกติของการเคลื่อนไหวทั้งสองข้างร่วมกับความผิดปกติในการทรงตัว แต่สามารถเคลื่อนไหวเองได้อย่างอิสระ
4. สามารถยืนและเดินได้เองอย่างอิสระ โดยมีหรือไม่มีอุปกรณ์ช่วยพยุงก็ได้ อย่างน้อย 3 เมตร
5. สามารถเข้าใจและทำตามคำสั่งง่ายๆ ได้
6. ยินดีให้ความร่วมมือในการวิจัย

เกณฑ์ในการคัดออก มีดังนี้

1. ไม่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัย
2. เป็นโรคทางระบบประสาทอื่นๆ ที่นอกเหนือจากโรคพาร์กินสัน เช่น โรคหลอดเลือดสมอง โรคสมองเสื่อม เป็นต้น

3. เป็นโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่ส่งผลกระทบต่อการเคลื่อนไหวในการทำกิจกรรม เช่น กระดูกสันหลังทับเส้นประสาท กล้ามเนื้ออักเสบ เป็นต้น
4. มีโรคประจำตัวที่เป็นอุปสรรคต่อการทำกิจกรรม เช่น โรคเบาหวานหรือความดันโลหิตสูงที่ไม่สามารถควบคุมได้ โรคหัวใจ เป็นต้น
5. มีความบกพร่องทางการรับรู้ (MMSE Score < 24)
6. มีความบกพร่องทางการมองเห็นและการได้ยินที่เป็นอุปสรรคต่อการเข้าร่วมกิจกรรม
7. ได้รับการปรับขนาดยาที่ใช้รักษาโรคพาร์กินสันในระหว่างเข้าร่วมการวิจัย
8. ขาดการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกรำกระทบไม้แบบประยุกต์มากกว่า 6 ครั้งขึ้นไป

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงทดลองเป็นการศึกษาแบบ 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จัดกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มโดยการจับคู่รายบุคคล (Matched subjects) และมีการทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลองทั้ง 2 กลุ่ม (The pretest - posttest control group design)

ขั้นตอนการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. **ขั้นตอนการวิจัย** แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน

   ขั้นตอนที่ 1 การสร้างโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์

   1. ทบทวนเอกสารและศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับโรคพาร์กินสัน การออกกำลังกายเพื่อพัฒนารูปแบบการเดินและความสามารถในการทรงตัวสำหรับผู้ป่วยพาร์กินสัน ทบทวนเอกสารและศึกษาเกี่ยวกับท่ารำกระทบไม้ของกรมศิลปากร
   2. สร้างโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ให้เหมาะสมกับผู้ป่วยพาร์กินสัน โดยประยุกต์ท่ารำจากท่ารำของกรมศิลปากร
   3. นำโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่ได้ไปทดลองใช้กับผู้ป่วยพาร์กินสัน และปรับปรุงท่ารำให้มีความเหมาะสมในการพัฒนารูปแบบการเดินและการทรงตัวสำหรับผู้ป่วยพาร์กินสัน

4. ตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ในด้านการเคลื่อนไหว จังหวะดนตรี ระยะเวลา ความหนัก ประโยชน์ และความปลอดภัย โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่านที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านโรคพาร์กินสัน ด้านกายภาพบำบัด ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา และด้านนาฏศิลป์ไทย เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence; IOC) ได้ค่าเท่ากับ 0.98
5. ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิมาดำเนินการปรับปรุงโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์
6. นำโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่ปรับปรุงแล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม และผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่มีต่อรูปแบบการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสัน

1. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) และแบ่งกลุ่มอาสาสมัครออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยวิธีการจับคู่รายบุคคล (Matched subjects) ด้วยระยะเวลาของการเป็นโรค (Duration of disease) และระดับความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน (Schwab and England Activities of Daily Living Scale) ได้กลุ่มทดลองจำนวน 13 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 11 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 24 คน
2. ผู้วิจัยชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงวัตถุประสงค์ของงานวิจัย วิธีการทดลอง และขอความร่วมมือให้กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติตามข้อกำหนด โดยผู้วิจัยอธิบายอย่างละเอียด หลังจากนั้นกลุ่มตัวอย่างลงนามยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย
3. ดำเนินการทดสอบรูปแบบการเดิน การทรงตัว ความสามารถในการเคลื่อนไหว และคุณภาพชีวิตของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง
4. กลุ่มทดลองให้ฝึกโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ เป็นเวลา 10 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที ในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ ณ คณะ

วิทยาศาสตร์การกีฬา อาคารบรมราชชนนีศรีศตพรรษ ชั้น 2 ส่วนกลุ่มควบคุมให้ใช้ชีวิตประจำวันตามปกติ

5. ดำเนินการทดสอบรูปแบบการเดิน การทรงตัว ความสามารถในการเคลื่อนไหวและคุณภาพชีวิตของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลอง

โปรแกรมการฝึกรำกระทบไม้แบบประยุกต์ ประกอบด้วย

1. การอบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เป็นเวลา 10 นาที
2. การฝึกรำกระทบไม้ เป็นเวลา 40 นาที
3. การผ่อนคลาย เป็นเวลา 10 นาที

รูปแบบโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์

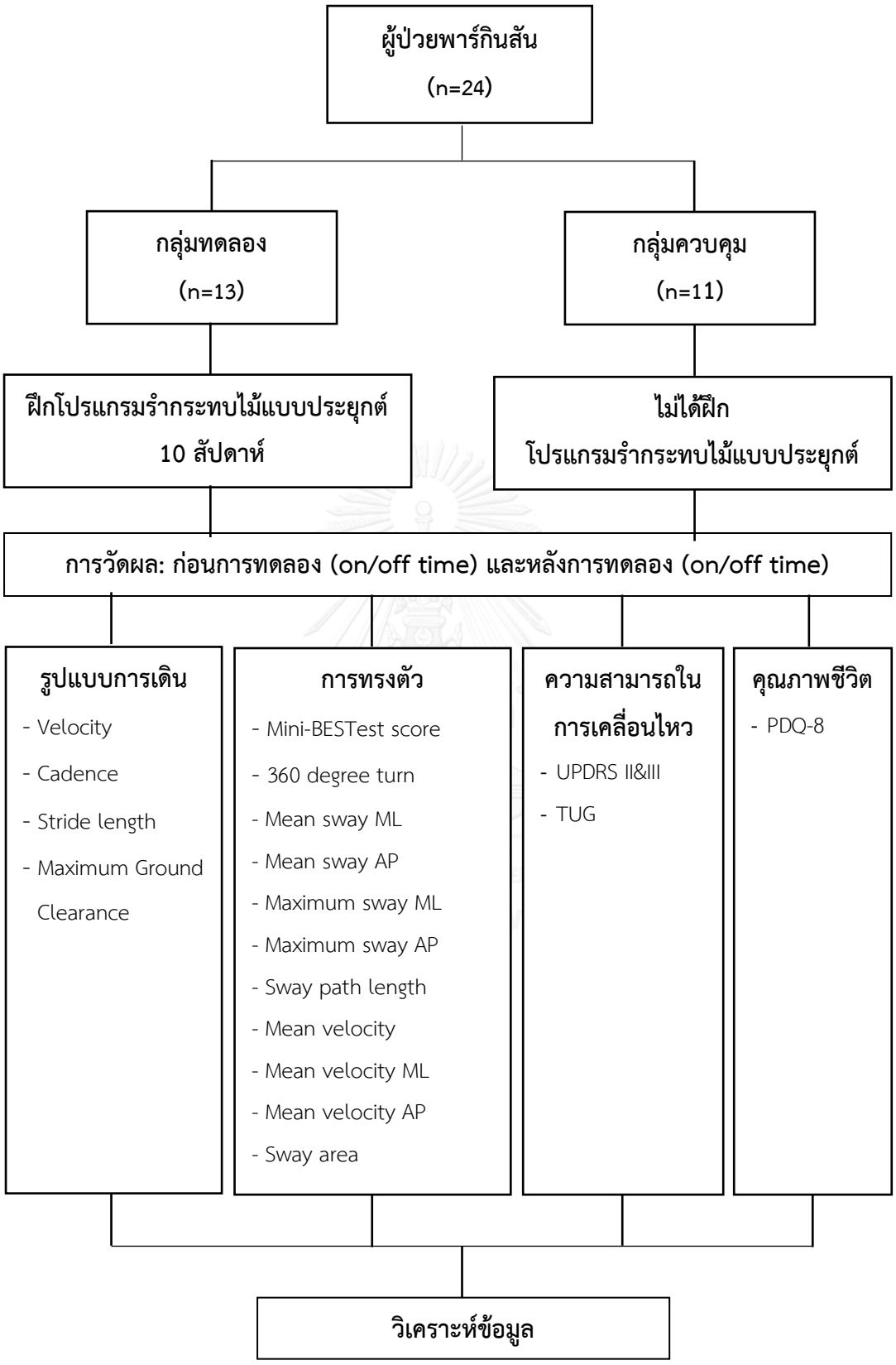
ครั้งที่	รูปแบบการฝึก
1	• ฝึกอบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ จำนวน 10 ท่า
2	• ฝึกถ่ายน้ำหนักในทิศทางหน้า-หลัง และซ้าย-ขวา
3	• ฝึกยกขาสูง
4	• ฝึกก้าวข้ามไม้ไผ่ไปข้างหน้าและถอยหลังกลับ จำนวน 1 ก้าว (ก้าว - ชิด)
5-6	• ฝึกก้าวข้ามไม้ไผ่ไปข้างหน้าและถอยหลังกลับ จำนวน 2 ก้าว (ก้าว - ชิด - ก้าว - ชิด)
7	• ฝึกก้าวข้ามไม้ไผ่ไปทางซ้ายและขวา จำนวน 1 ก้าว (ก้าว - ชิด)
8-9	• ฝึกก้าวข้ามไม้ไผ่ไปทางซ้ายและขวา 2 ก้าว (ก้าว-ชิด-ก้าว-ชิด)
10-11	• ฝึกเดินไปข้างหน้าและถอยหลังข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 ลำ (ก้าว - ก้าว - ก้าว - ย่ำ)
12-13	• ฝึกก้าวไขว้ขาไปทางซ้ายและขวาข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 ลำ (ก้าว-ไขว้-ก้าว-ชิด)
14-15	• ฝึกก้าวข้ามไม้ไผ่ จำนวน 4 ลำ ในรูปแบบต่างๆ ดังนี้ - ก้าวไปข้างหน้า (ก้าว - ก้าว - ก้าว - ชิด) - ก้าวไปทางซ้ายและขวา (ก้าว - ชิด - ก้าว - ชิด – ก้าว - ชิด - ก้าว - ชิด) - ก้าวไขว้ขาไปทางซ้ายและขวา (ก้าว - ไขว้ - ก้าว -ไขว้ - ก้าว - ชิด)
16	• ฝึกก้าวไปข้างหน้าข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 และ 4 ลำ พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่าสอดสร้อยมาลา

ครั้งที่	รูปแบบการฝึก
17	• ฝึกก้าวไปข้างหน้าข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 และ 4 ลำ พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่ารำส่าย
18	• ฝึกก้าวไปข้างหน้าข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 ลำ พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่าพรหมสี่หน้าและถอยหลังข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 ลำ พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่ายูงฟ้อนหาง
19	• ฝึกก้าวไปทางซ้ายและขวาข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 และ 4 ลำ พร้อมกับจับมือกับคู่เต้นรำ การเคลื่อนไหวมือในลักษณะมือข้างหนึ่งยกสูงเหนือศีรษะและอีกข้างลงต่ำข้างลำตัว
20	• ฝึกก้าวไขว้ขาข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 และ 4 ลำ พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในลักษณะส่งแขนข้างหนึ่งไปข้างหน้าระดับเอว และทอดแขนอีกข้างไว้ข้างลำตัว ซึ่งเป็นท่ารำในบทร้อง ลา ลาลา ลาลาลา
21-22	• ฝึกก้าวขาไปข้างหน้าข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 ลำ ร่วมกับมีการกระทบไม้
23-24	• ฝึกก้าวขาไปข้างหน้าข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 ลำ พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่าสอดสร้อยมาลาและรำส่าย ร่วมกับมีการกระทบไม้
25-26	• ฝึกก้าวขาไปทางซ้ายและขวาข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 ลำ พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนจับมือกับคู่เต้นรำ ร่วมกับมีการกระทบไม้
27-30	• ฝึกเหมือนครั้งที่ 23-24 ร่วมกับครั้งที่ 25-26

เพลงที่ใช้ในการรำกระทบไม้ เป็นเพลงลาวกระทบไม้ อัตราจังหวะ 2 ชั้น

จังหวะกระทบไม้ จังหวะที่ใช้ในการเคาะไม้ 102 ครั้ง/นาที แบ่งเป็น 2 รูปแบบ

จังหวะที่		1	2	3	4	5	6	7	8
ครั้งที่ 1-30	**รูปแบบที่ 1**	ห่าง	ห่าง	ห่าง	-	ห่าง	ห่าง	ห่าง	-
ครั้งที่ 21-30	**รูปแบบที่ 2**	ชิด	ห่าง	ห่าง	-	ห่าง	ห่าง	ชิด	-



รูปภาพที่ 2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล รูปแบบการเดิน การทรงตัว ความสามารถในการเคลื่อนไหว และคุณภาพชีวิต ก่อนและหลังการทดลอง ทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on-time) คือหลังรับประทานยาเป็นเวลา 1 ชั่วโมงและยาหมดฤทธิ์ (off-time) คือหลังจากหยุดรับประทานยาเป็นเวลา 1 คืน และเก็บข้อมูลความสนุกสนานที่มีต่อกิจกรรมที่หลังการทดลองในกลุ่มทดลอง ดังนี้

1. ข้อมูลส่วนบุคคลที่ใช้แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วยข้อมูลด้านต่างๆ ได้แก่
   1.1 เพศ
   1.2 อายุ (ปี)
   1.3 ส่วนสูง (เซนติเมตร)
   1.4 น้ำหนัก (กิโลกรัม)
   1.5 ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร^2)
   1.6 ระยะเวลาการดำเนินของโรค (Duration of disease)
   1.7 ระดับความรุนแรงของโรค (Modified Hoehn and Yahr stage)
   1.8 ระดับความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน (Schwab and England Activities of Daily Living Scale)
   1.9 ระดับยา Levodopa และยาอื่นๆ ที่ใช้
2. รูปแบบการเดิน
   2.1 ตัวแปรการเดินที่ใช้เครื่องมือวิเคราะห์การเดิน The GAITRite Electronic Walkway (CIR Systems, USA) ได้แก่ ตัวแปรด้านระยะทาง (Stride length) และตัวแปรด้านระยะเวลา (Velocity, Cadence) โดยให้ผู้ถูกทดสอบเดินผ่านเสื่อที่เป็นเครื่องมือวัดที่ความเร็วปกติ จำนวน 3 รอบ
   2.2 ระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (Maximum Ground Clearance) ที่ใช้โปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหว (Digital Motion Analysis Software; DMAS) ทดสอบโดยการติด Marker ที่ Calcaneous และ Lateral aspect of 5th Metatarsal head ที่เท้าทั้งสองข้าง และให้ผู้ถูกทดสอบเดินที่ความเร็วปกติ

เป็นระยะทาง 10 เมตร จำนวน 3 รอบ คำนวณหาค่าเฉลี่ย Maximum Ground Clearance จากการคำนวณระยะห่างตำแหน่งของ Marker ที่ Calcaneous ในแนว Vertical ระหว่าง Swing phase กับ Stance phase ของเท้าแต่ละข้าง

3. ความสามารถในการทรงตัว
   3.1 การทรงตัวที่ใช้แบบประเมินการทรงตัว Mini-BESTest
   3.2 การทรงตัวที่ใช้อุปกรณ์วัดการทรงตัว Balance platform (Cosmogamma, Italy) โดยให้ผู้ถูกทดสอบยืนบน Balance platform มุมระหว่างเท้า 30° ระยะห่างระหว่างส้นเท้า 2 เซนติเมตร ทดสอบการทรงตัวในขณะหลับตาและลืมตา อย่างละ 3 รอบ ในแต่ละการทดสอบใช้เวลา 50 วินาที
   3.3 การทรงตัวที่ใช้การทดสอบหมุนตัวเป็นวงกลม 360 องศา (360 degree turn test) โดยให้ผู้ถูกทดสอบหมุนตัวเป็นวงกลมกลับมาตำแหน่งเดิมให้เร็วที่สุด ทำการทดสอบจำนวน 3 ครั้ง
4. ความสามารถในการเคลื่อนไหว
   4.1 ความสามารถในการเคลื่อนไหวที่ใช้แบบทดสอบทางคลินิกสำหรับผู้ป่วยพาร์กินสัน ด้านกิจวัตรประจำวันและด้านการเคลื่อนไหว (Unified Parkinson's Disease Rating Scale, UPDRS II&III)
   4.2 ความสามารถในการเคลื่อนไหวที่ใช้แบบทดสอบ Timed Up and Go test โดยให้ผู้ถูกทดสอบลุกขึ้นยืนจากท่านั่งเก้าอี้ เดินเป็นระยะทาง 3 เมตร จากนั้นหมุนตัวกลับมานั่งบนเก้าอี้ตัวเดิม ทำการจับเวลาตั้งแต่เริ่มให้สัญญาณลุกจากเก้าอี้ จนผู้ถูกทดสอบกลับมานั่งเก้าอี้อีกครั้ง ออกคำสั่งให้ผู้ถูกทดสอบทำให้เร็วที่สุดแต่ปลอดภัย ทำการทดสอบจำนวน 3 ครั้ง
5. คุณภาพชีวิต
   5.1 คุณภาพชีวิตใช้แบบสอบถามคุณภาพชีวิตสำหรับโรคพาร์กินสัน (PDQ-8)
6. ความสนุกสนานที่มีต่อกิจกรรม
   6.1 ความสนุกสนานที่มีต่อกิจกรรมที่ใช้แบบสอบถาม Physical Activity Enjoyment Scale (PAES)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาคารบรมราชชนนี ศรีศตพรรษ ชั้น 2
2. ศูนย์รักษาโรคพาร์กินสันและกลุ่มโรคความเคลื่อนไหวผิดปกติ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง
   1.1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล (ภาคผนวก ก)
   1.2 แบบทดสอบสมรรถภาพสมอง (MMSE) (ภาคผนวก ข)
   1.3 แบบประเมินระดับความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน (Schwab and England Activities of Daily Living Scale) (ภาคผนวก ค)
2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
   2.1 โปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นให้เหมาะสมกับความบกพร่องของผู้ป่วยพาร์กินสัน โดยประยุกต์ท่ารำจากท่ารำของกรมศิลปากร (ภาคผนวก ง)
   2.2 ไม้ไผ่ ยาว 4 เมตร จำนวน 4 ลำ
   2.3 ไม้รองหมอน ขนาดกว้าง 1.5 นิ้ว สูง 1.5 นิ้ว และยาว 60 เซนติเมตร จำนวน 4 ท่อน
   2.4 เพลงลาวกระทบไม้และเครื่องขยายเสียง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบรูปแบบการเดิน
   3.1 The GAITRite Electronic Walkway (CIR Systems, USA)
   3.2 โปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหว (Digital Motion Analysis Software; DMAS) (ภาคผนวก ฉ)
4. เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบความสามารถในการทรงตัว
   4.1 Mini-BESTest (ภาคผนวก ช)
   4.2 Balance platform (Cosmogamma, Italy) (ภาคผนวก ช)
   4.3 360 degree turn test
5. เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบความสามารถในการเคลื่อนไหว
   5.1 Unified Parkinson's disease Rating Scale II & III (ภาคผนวก ฌ)
   5.2 Timed Up and Go test (ภาคผนวก ญ)

6. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคุณภาพชีวิต
   6.1 Parkinson's Disease Questionnaire, the short-form 8 item version (PDQ-8) (ภาคผนวก ฏ)
7. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความสนุกสนานที่ที่มีต่อกิจกรรม
   7.1 แบบสอบถามความสนุกสนานที่มีต่อกิจกรรมทางกาย (Physical Activity Enjoyment Scale) (ภาคผนวก ฏ)
8. เครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล
   8.1 แบบบันทึกข้อมูล (ภาคผนวก ฐ)
   8.2 แบบบันทึกกิจกรรม (ภาคผนวก ฑ)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ค่าทางสถิติด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS สำหรับ Windows เวอร์ชั่น 22.0.0.0 และกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
2. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรการเดิน การทรงตัว ความสามารถในการเคลื่อนไหว และคุณภาพชีวิต ระหว่างกลุ่มที่ก่อนและหลังการทดลอง ด้วยสถิติ Independent t-test ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ และ Kolmogorov-smirnov two-sample test ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติ
4. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรการเดิน การทรงตัว ความสามารถในการเคลื่อนไหว และคุณภาพชีวิต ระหว่างก่อนและหลังการทดลอง ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยสถิติ Paired t-test ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ และ Wilcoxon matched pairs signed-ranks test ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยได้อธิบายให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการวิจัย ระยะเวลาของการทำวิจัย อันตรายหรืออาการที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย รวมทั้งประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย พร้อมทั้งขอความร่วมมือในการทำวิจัยด้วยความสมัครใจ ซึ่งการตอบรับหรือการปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้จะไม่มีผลต่อกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลทุกอย่างจะถือเป็นความลับและนำมาใช้ตามวัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น ผลการวิจัยจะเสนอในภาพรวม กลุ่มตัวอย่างมีสิทธิที่จะบอกเลิกเข้าร่วมการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งเหตุผล ซึ่งการถอนตัวออกจากการวิจัยจะไม่มีผลกระทบในทางใดๆ ต่อกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น และหากกลุ่มตัวอย่างมีข้อสงสัยเกี่ยวกับการวิจัยให้สอบถามเพิ่มเติมได้โดยสามารถติดต่อผู้วิจัยได้ตลอดเวลา

หากผู้เข้าร่วมวิจัยมีการบาดเจ็บเกิดขึ้นทั้งในขณะออกกำลังกาย หรือหลังออกกำลังกาย ผู้วิจัยจะรับผิดชอบในการส่งต่อ ณ สถานพยาบาลและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการดูแลรักษา และหากผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับความผิดปกติเนื่องจากการเข้าร่วมการวิจัย และแพทย์ผู้เชี่ยวชาญพิสูจน์ได้ว่าเป็นผลจากการเข้าร่วมวิจัย ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย และรับการรักษาจนกว่าจะหาย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่มีต่อรูปแบบการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสันในศูนย์รักษาโรคพาร์กินสันและกลุ่มโรคความเคลื่อนไหวผิดปกติ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ทั้งเพศชายและหญิง ที่มีอายุระหว่าง 50-75 ปี มีระดับความรุนแรงของโรค (Modified Hoehn and Yahr stages) อยู่ในระยะที่ 2.5 - 3 จำนวน 24 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 13 คน และกลุ่มควบคุม 11 คน ผู้เข้าร่วมการทดลองจะได้รับการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล รูปแบบการเดิน การทรงตัว ความสามารถในการเคลื่อนไหว และคุณภาพชีวิต ก่อนและหลังการทดลอง ทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (On-time) และยาหมดฤทธิ์ (Off-time) และเก็บข้อมูลความสนุกสนานที่มีต่อกิจกรรมที่หลังการทดลองในกลุ่มทดลอง วิเคราะห์ผลทางสถิติ แล้วนำมาเสนอในรูปแบบของตารางประกอบความเรียง และแผนภูมิ โดยสามารถแบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 6 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างในรูปแบบของค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยข้อมูลพื้นฐานระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้การวิเคราะห์สถิติแบบ Independent t – test ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ และ The Kolmogorov-smirnov two-sample test ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติ

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรการเดิน การทรงตัว ความสามารถในการเคลื่อนไหว และคุณภาพชีวิต ระหว่างก่อนและหลังการทดลอง ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้การวิเคราะห์สถิติแบบ Paired t – test ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ และ Wilcoxon matched pairs signed-ranks test ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติ

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรการเดิน การทรงตัว ความสามารถในการเคลื่อนไหว และคุณภาพชีวิต ระหว่างกลุ่มที่ก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้การวิเคราะห์สถิติแบบ Independent t – test ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ และ Kolmogorov-smirnov two-sample test ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติ

ตอนที่ 4 แผนภูมิการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรการเดิน การทรงตัว ความสามารถในการเคลื่อนไหว และคุณภาพชีวิต ระหว่างก่อนและหลังการทดลองในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตอนที่ 5 แสดงข้อมูลความสนุกสนานที่มีต่อกิจกรรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์

ตอนที่ 6 แสดงข้อมูลความรู้สึกของกลุ่มทดลองที่มีต่อกิจกรรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีทั้งสิ้น 28 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 14 คน และกลุ่มควบคุม 14 คน แต่เนื่องจากมีผู้เข้าร่วมวิจัยกลุ่มทดลอง 1 คน ขาดการฝึกมากกว่า 6 ครั้ง จึงเหลือผู้เข้าร่วมวิจัยกลุ่มทดลองทั้งหมด 13 คนและมีผู้เข้าร่วมวิจัยกลุ่มควบคุม 1 คน ไม่สามารถติดต่อได้ และอีก 2 คน ได้รับการปรับขนาดยาที่ใช้ในการรักษาโรคพาร์กินสันในระหว่างเข้าร่วมการวิจัย จึงเหลือผู้เข้าร่วมวิจัยกลุ่มควบคุมทั้งหมด 11 คน โดยในกลุ่มทดลองแบ่งเป็นเพศชาย 6 คน เพศหญิง 7 คน อายุเฉลี่ย 67.31 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 158.38 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 56.92 กิโลกรัม ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 22.22 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ระยะเวลาการดำเนินของโรคเฉลี่ย 9.77 ปี ระดับความรุนแรงของโรค (Modified H&Y stage) เฉลี่ย 2.73 ปริมาณยา Levodopa ที่ได้รับเฉลี่ย 598.46 มิลลิกรัมต่อวัน ระดับความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน (S&E scale) เฉลี่ย 0.85 และคะแนนสมรรถภาพสมองเฉลี่ย 27.92 ส่วนในกลุ่มควบคุมแบ่งเป็นเพศชาย 7 คน เพศหญิง 4 คน อายุเฉลี่ย 62.91 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 161.45 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 61.27 กิโลกรัม ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 23.73 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ระยะเวลาการดำเนินของโรคเฉลี่ย 9.73 ปี ระดับความรุนแรงของโรค (Modified H&Y stage) เฉลี่ย 2.64 ปริมาณยา Levodopa ที่ได้รับเฉลี่ย 615.45 มิลลิกรัมต่อวัน ระดับความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน (S&E scale) เฉลี่ย 0.86 และคะแนนสมรรถภาพสมองเฉลี่ย 28.09

จากผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอายุ ส่วนสูง น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาการดำเนินของโรค ระดับความรุนแรงของโรค ปริมาณยา Levodopa ที่ได้รับในแต่ละวัน ระดับความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน และคะแนนสมรรถภาพสมองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p > .05$) ดังแสดงในตารางที่ 1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง และการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยข้อมูลพื้นฐานระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

คุณลักษณะ	**กลุ่มทดลอง (n=13)**		**กลุ่มควบคุม (n=11)**		p†
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
เพศ					
ชาย	6		7		
หญิง	7		4		
อายุ (ปี)	67.31	5.81	62.91	7.16	0.111
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	158.38	9.00	161.45	8.59	0.404
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	56.92	11.78	61.27	9.95	0.344
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร^2)	22.22	2.55	23.73	4.84	0.341
ระยะเวลาการดำเนินของโรค (Duration of disease)	9.77	10.17	9.73	8.59	0.991
ระดับความรุนแรงของโรค (Modified H&Y stage)	2.73	0.26	2.64	0.23	0.363
ปริมาณยา Levodopa ที่ได้รับ (มิลลิกรัม/วัน)	598.46	273.92	615.45	283.95	0.883
ระดับความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน (S&E scale)	0.85	0.05	0.86	0.05	0.646
คะแนนสมรรถภาพสมอง (MMSE)	27.92	1.61	28.09	1.51	0.796

$p > .05$

† Independent t – test

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรการเดิน การทรงตัว ความสามารถในการเคลื่อนไหว และคุณภาพชีวิต ระหว่างก่อนและหลังการทดลอง ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้การวิเคราะห์สถิติแบบ Paired t – test ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ และ The Wilcoxon matched pairs signed-ranks test ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการเดินของกลุ่มทดลอง (on time) ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		p†
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
ความเร็วในการเดิน (เมตร/วินาที) Velocity	1.06	0.15	1.30	0.24	0.000*
จังหวะในการเดิน (ก้าว/นาที) Cadence	116.95	10.61	123.25	9.91	0.007*
ระยะก้าว (เซนติเมตร) Stride length	110.38	16.22	126.81	21.50	0.000*
ระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (มิลลิเมตร) Maximum Ground Clearance	305.30	31.90	330.02	36.01	0.003*

*p < .05

† Paired t -test

จากตารางที่ 2 พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความเร็วในการเดิน (Velocity) จังหวะในการเดิน (Cadence) ระยะก้าว (Stride length) และระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (Maximum Ground Clearance) ก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p < .05)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลอง (on time) ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		p†
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
Mini-BEST (score)	20.15	3.05	25.46	1.90	0.000*
360 degree turn (second)	3.76	0.48	3.18	0.33	0.001*

*p < .05

† Paired t -test

จากตารางที่ 3 พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนการทรงตัว Mini-BEST และการหมุนตัว 360 องศา ก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p < .05)

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแสดงการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลอง (on time) ขณะลืมตา ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		p
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
Mean sway ML (mm) †	3.26	1.50	2.53	1.26	0.097
Mean sway AP (mm) †	4.43	1.72	2.72	1.16	0.001*
Maximum sway ML (mm) †	10.70	4.63	7.47	3.06	0.027*
Maximum sway AP (mm) †	13.79	5.74	7.40	2.79	0.000*
Sway path length (mm) ‡	385.40	93.70	282.33	80.69	0.002*
Mean velocity (mm/s) †	12.83	3.13	9.41	2.69	0.000*
Mean velocity ML (mm/s) †	6.43	2.55	4.09	1.56	0.004*
Mean velocity AP (mm/s) †	7.87	1.55	6.15	1.75	0.001*
Sway area (cm^2) ‡	4.10	2.50	2.08	1.02	0.004*

*p < .05

† Paired t -test

‡ Wilcoxon matched pairs signed-ranks test

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จากตารางที่ 4 พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยการทรงตัวในขณะลืมตา Mean sway AP, Maximum sway ML, Maximum sway AP, Sway path length, Mean velocity, Mean velocity ML, Mean velocity AP และ Sway area ก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลอง (on time) ขณะหลับตา ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		p
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
Mean sway ML (mm) †	3.88	1.60	2.96	1.65	0.008*
Mean sway AP (mm) †	5.79	3.66	3.82	1.81	0.031*
Maximum sway ML (mm) †	11.78	4.75	9.41	4.95	0.040*
Maximum sway AP (mm) †	15.44	5.90	10.18	3.41	0.005*
Sway path length (mm) †	541.33	190.63	360.53	138.34	0.000*
Mean velocity (mm/s) †	18.00	6.36	12.02	4.61	0.000*
Mean velocity ML (mm/s) †	8.54	3.91	5.33	2.67	0.000*
Mean velocity AP (mm/s) †	12.34	4.62	8.15	3.21	0.004*
Sway area (cm^2) ‡	7.37	6.85	3.42	2.29	0.024*

*$p < .05$

† Paired t -test

‡ Wilcoxon matched pairs signed-ranks test

จากตารางที่ 5 พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยการทรงตัวในขณะหลับตาทุกตัวแปร ได้แก่ Mean sway ML, Mean sway AP, Maximum sway ML, Maximum sway AP, Sway path length, Mean velocity, Mean velocity ML, Mean velocity AP และ Sway area ก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรความสามารถในการเคลื่อนไหวของกลุ่มทดลอง (on time) ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		p†
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
UPDRSII	9.54	4.22	7.08	3.35	0.000*
UPDRSIII	15.46	8.45	9.62	6.67	0.000*
TUG	10.08	1.41	8.39	0.88	0.000*

*p < .05

† Paired t -test

จากตารางที่ 6 พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนน UPDRSII, UPDRSIII และ Timed Up and Go ก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p < .05)

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบคุณภาพชีวิตของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		p‡
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
PDQ-8	37.02	13.25	25.24	14.29	0.007*

*p < .05

‡ Wilcoxon matched pairs signed-ranks test

จากตารางที่ 7 พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนคุณภาพชีวิต PDQ-8 ก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p < .05)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการเดินของกลุ่มทดลอง (off time) ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		p
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
ความเร็วในการเดิน (เมตร/วินาที) ‡ Velocity	0.95	0.13	1.20	0.22	0.001*
จังหวะในการเดิน (ก้าว/นาที) † Cadence	113.73	12.81	122.05	11.01	0.018*
ระยะก้าว (เซนติเมตร) † Stride length	101.17	13.22	119.56	19.89	0.000*
ระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (มิลลิเมตร) † Maximum Ground Clearance	294.03	34.18	313.28	30.57	0.005*

*$p < .05$

† Paired t -test

‡ Wilcoxon matched pairs signed-ranks test

จากตารางที่ 8 พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความเร็วในการเดิน (Velocity) จังหวะในการเดิน (Cadence) ระยะก้าว (Stride length) และระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (Maximum Ground Clearance) ก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

Chulalongkorn University

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลอง (off time) ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		p‡
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
Mini-BEST (score)	19.62	3.82	23.69	3.73	0.001*
360 degree turn (second)	5.13	3.57	4.07	2.77	0.003*

*p < .05

‡ Wilcoxon matched pairs signed-ranks test

จากตารางที่ 9 พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนการทรงตัว Mini-BEST และการหมุนตัว 360 องศา ก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p < .05)

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลอง (off time) ขณะลืมตา ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		p
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
Mean sway ML (mm) †	2.57	0.93	2.38	1.31	0.522
Mean sway AP (mm) †	3.73	1.03	2.84	1.03	0.057
Maximum sway ML (mm) †	7.14	2.81	6.39	2.98	0.369
Maximum sway AP (mm) ‡	10.35	4.09	7.61	2.88	0.016*
Sway path length (mm) †	363.64	100.64	291.35	68.02	0.002*
Mean velocity (mm/s) †	12.12	3.35	9.71	2.27	0.002*
Mean velocity ML (mm/s) †	5.48	1.90	4.34	1.61	0.005*
Mean velocity AP (mm/s) †	8.03	2.54	6.28	1.39	0.012*
Sway area (cm^2) ‡	3.04	1.38	1.96	0.93	0.002*

*p < .05

† Paired t -test

‡ Wilcoxon matched pairs signed-ranks test

จากตารางที่ 10 พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยการทรงตัวในขณะลืมตา Maximum sway AP, Sway path length, Mean velocity, Mean velocity ML, Mean velocity AP และ Sway area ก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลอง (off time) ขณะหลับตา ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		p
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
Mean sway ML (mm) †	3.80	1.75	3.52	2.38	0.522
Mean sway AP (mm) †	5.41	2.73	4.48	2.13	0.220
Maximum sway ML (mm) ‡	12.68	5.84	9.96	4.51	0.033*
Maximum sway AP (mm) †	14.94	4.65	11.50	3.89	0.011*
Sway path length (mm) ‡	518.09	175.61	405.22	150.63	0.002*
Mean velocity (mm/s) †	17.27	5.85	13.58	5.01	0.000*
Mean velocity ML (mm/s) †	8.10	3.93	6.38	3.13	0.002*
Mean velocity AP (mm/s) †	11.89	3.95	9.05	3.34	0.001*
Sway area (cm^2) ‡	6.21	3.90	4.88	5.02	0.101

*$p < .05$

† Paired t -test

‡ Wilcoxon matched pairs signed-ranks test

จากตารางที่ 11 พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยการทรงตัวในขณะหลับตา Maximum sway ML, Maximum sway AP, Sway path length, Mean velocity, Mean velocity ML และ Mean velocity AP ก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรความสามารถในการเคลื่อนไหวของกลุ่มทดลอง (off time) ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		p
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
UPDRSIII †	21.92	11.19	14.69	10.55	0.000*
TUG ‡	12.48	4.28	9.92	3.59	0.001*

*p < .05

† Paired t -test

‡ Wilcoxon matched pairs signed-ranks test

จากตารางที่ 12 พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนน UPDRSIII และ Timed Up and Go ก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p < .05)

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการเดินของกลุ่มควบคุม (on time) ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		p†
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
ความเร็วในการเดิน (เมตร/วินาที) Velocity	1.12	0.20	1.06	0.21	0.017*
จังหวะในการเดิน (ก้าว/นาที) Cadence	120.37	13.73	117.67	15.32	0.120
ระยะก้าว (เซนติเมตร) Stride length	109.54	23.19	106.36	22.24	0.018*
ระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (มิลลิเมตร) Maximum Ground Clearance	303.48	24.07	295.77	34.31	0.224

*p < .05

† Paired t -test

จากตารางที่ 13 พบว่ากลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความเร็วในการเดิน (Velocity) และระยะก้าว (Stride length) ก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p < .05)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มควบคุม (on time) ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t	p†
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD		
Mini-BEST (score)	21.82	2.79	21.45	2.81	1.077	0.307
360 degree turn (second)	4.34	1.28	4.62	1.40	-1.770	0.107

$p > .05$

† Paired t -test

จากตารางที่ 14 พบว่ากลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนนการทรงตัว Mini-BEST และการหมุนตัว 360 องศา ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p > .05$)

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มควบคุม (on time) ขณะลืมตา ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		p
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
Mean sway ML (mm) †	3.96	2.26	3.96	1.46	0.991
Mean sway AP (mm) †	3.58	1.38	3.92	1.32	0.480
Maximum sway ML (mm) †	10.05	4.91	12.19	5.41	0.134
Maximum sway AP (mm) †	8.90	3.55	12.37	5.20	0.015*
Sway path length (mm) †	352.29	99.13	412.46	106.40	0.007*
Mean velocity (mm/s) †	11.74	3.30	13.48	3.58	0.013*
Mean velocity ML (mm/s) †	5.82	1.93	7.14	2.26	0.012*
Mean velocity AP (mm/s) †	7.29	2.27	8.51	2.61	0.016*
Sway area (cm^2) ‡	3.22	2.10	4.93	3.21	0.026*

*$p < .05$

† Paired t -test

‡ Wilcoxon matched pairs signed-ranks test

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จากตารางที่ 15 พบว่ากลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยการทรงตัวในขณะลืมตา Maximum sway AP, Sway path length, Mean velocity, Mean velocity ML, Mean velocity AP และ Sway area ก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มควบคุม (on time) ขณะหลับตา ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		p
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
Mean sway ML (mm)	4.26	1.83	4.94	3.09	0.556
Mean sway AP (mm)	4.74	1.66	5.35	1.46	0.368
Maximum sway ML (mm) ‡	12.39	6.64	12.11	4.77	0.859
Maximum sway AP (mm)	14.99	7.12	13.80	6.16	0.354
Sway path length (mm) ‡	509.80	197.95	522.09	174.16	0.213
Mean velocity (mm/s)	16.99	6.60	17.51	5.97	0.420
Mean velocity ML (mm/s)	7.90	3.13	7.89	2.90	0.983
Mean velocity AP (mm/s)	11.66	5.44	12.44	5.06	0.246
Sway area (cm^2) ‡	6.52	4.11	6.79	3.82	0.859

$p > .05$

† Paired t -test

‡ Wilcoxon matched pairs signed-ranks test

จากตารางที่ 16 พบว่ากลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยการทรงตัวในขณะหลับตาทุกตัวแปร ได้แก่ Mean sway ML, Mean sway AP, Maximum sway ML, Maximum sway AP, Sway path length, Mean velocity, Mean velocity ML และ Mean velocity AP ก่อนการทดลองและหลังการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p > .05$)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรความสามารถในการเคลื่อนไหวของกลุ่มควบคุม (on time) ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		p†
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
UPDRSII	8.09	5.03	9.27	5.35	0.121
UPDRSIII	16.09	8.48	16.64	11.07	0.698
TUG	10.28	1.37	10.54	1.45	0.105

$p > .05$

† Paired t -test

จากตารางที่ 17 พบว่ากลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนน UPDRSII, UPDRSIII และ Timed Up and Go ก่อนการทดลองและหลังการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p > .05$)

ตารางที่ 18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแสดงการเปรียบเทียบคุณภาพชีวิตของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		p
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
PDQ-8	20.74	11.29	23.30	13.14	0.433

$p > .05$

‡ Wilcoxon matched pairs signed-ranks test

จากตารางที่ 18 พบว่ากลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนนคุณภาพชีวิต PDQ-8 ก่อนการทดลองและหลังการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p > .05$)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 19 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการเดินของกลุ่มควบคุม (off time) ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		p
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
ความเร็วในการเดิน (เมตร/วินาที) ‡ Velocity	1.06	0.23	1.01	0.20	0.037*
จังหวะในการเดิน (ก้าว/นาที) † Cadence	117.61	16.15	117.33	15.58	0.892
ระยะก้าว (เซนติเมตร) † Stride length	105.83	23.60	101.44	21.98	0.008*
ระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (มิลลิเมตร) † Maximum Ground Clearance	296.69	31.01	286.92	21.05	0.153

*p < .05

† Paired t -test

‡ Wilcoxon matched pairs signed-ranks test

จากตารางที่ 19 พบว่ากลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความเร็วในการเดิน (Velocity) และระยะก้าว (Stride length) ก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p < .05)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 20 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มควบคุม (off time) ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		p
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
Mini-BEST (score) †	20.55	3.08	20.09	2.63	0.296
360 degree turn (second) ‡	5.09	1.68	5.43	2.24	0.213

p > .05

† Paired t -test

‡ Wilcoxon matched pairs signed-ranks test

จากตารางที่ 20 พบว่ากลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนนการทรงตัว Mini-BEST และการหมุนตัว 360 องศา ก่อนการทดลองและหลังการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p > .05$)

ตารางที่ 21 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มควบคุม (off time) ขณะลืมตา ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		p
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
Mean sway ML (mm) †	3.38	1.58	3.63	1.16	0.591
Mean sway AP (mm) †	3.91	1.57	4.30	1.94	0.247
Maximum sway ML (mm) †	9.04	4.38	10.77	3.76	0.270
Maximum sway AP (mm) ‡	12.09	6.46	11.97	5.09	0.859
Sway path length (mm) †	354.10	107.59	369.35	123.18	0.381
Mean velocity (mm/s) †	10.44	4.24	12.31	4.11	0.292
Mean velocity ML (mm/s) †	5.29	1.68	6.14	2.26	0.044*
Mean velocity AP (mm/s) †	7.82	2.87	7.23	3.74	0.248
Sway area (cm^2) †	3.38	1.67	4.18	2.46	0.102

*$p < .05$

† Paired t -test

‡ Wilcoxon matched pairs signed-ranks test

จากตารางที่ 21 พบว่ากลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยการทรงตัวในขณะลืมตาทุกตัวแปรก่อนการทดลองและหลังการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p > .05$) ยกเว้นค่าเฉลี่ย Mean sway ML มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 22 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มควบคุม (off time) ขณะหลับตา ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		p
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
Mean sway ML (mm) †	4.26	1.77	4.87	1.74	0.229
Mean sway AP (mm) †	4.95	1.46	5.02	1.24	0.896
Maximum sway ML (mm) †	12.17	5.18	15.57	5.88	0.090
Maximum sway AP (mm) †	15.38	4.06	15.35	3.32	0.984
Sway path length (mm) †	552.71	141.67	542.21	143.17	0.582
Mean velocity (mm/s) †	18.42	4.72	18.07	4.77	0.584
Mean velocity ML (mm/s) †	8.33	3.12	8.36	2.69	0.948
Mean velocity AP (mm/s) †	18.39	16.34	12.51	3.63	0.301
Sway area (cm^2) ‡	6.95	3.02	7.49	3.53	0.533

$p > .05$

† Paired t -test

‡ Wilcoxon matched pairs signed-ranks test

จากตารางที่ 22 พบว่ากลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยการทรงตัวในขณะหลับตาทุกตัวแปร ได้แก่ Mean sway ML, Mean sway AP, Maximum sway ML, Maximum sway AP, Sway path length, Mean velocity, Mean velocity ML, Mean velocity AP และ Sway area ก่อนการทดลองและหลังการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p > .05$)

ตารางที่ 23 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรความสามารถในการเคลื่อนไหวของกลุ่มควบคุม (off time) ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		p†
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
UPDRSIII	24.64	5.95	25.18	10.63	0.802
TUG	11.44	1.32	11.57	1.48	0.516

$p > .05$

† Paired t -test

จากตารางที่ 23 พบว่ากลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนน UPDRSIII และ Timed Up and Go ก่อนการทดลองและหลังการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p > .05$)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรการเดิน การทรงตัว ความสามารถในการเคลื่อนไหว และคุณภาพชีวิต ระหว่างกลุ่มที่ก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้การวิเคราะห์สถิติแบบ Independent t – test ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ และ The Kolmogorov-smirnov two-sample test ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติ

ตารางที่ 24 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการเดินของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (on time) หลังการทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		p†
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
ความเร็วในการเดิน (เมตร/วินาที) Velocity	1.30	0.24	1.06	0.21	0.017*
จังหวะในการเดิน (ก้าว/นาที) Cadence	123.25	9.91	117.67	15.32	0.294
ระยะก้าว (เซนติเมตร) Stride length	126.81	21.50	106.36	22.24	0.032*
ระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (มิลลิเมตร) Maximum Ground Clearance	330.02	36.01	295.77	34.31	0.027*

*p < .05

† Independent t-test

จากตารางที่ 24 พบว่าหลังการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความเร็วในการเดิน (Velocity) ระยะก้าว (Stride length) และระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (Maximum Ground Clearance) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p < .05)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 25 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (on time) หลังการทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		p
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
Mini-BEST (score) †	25.46	1.90	21.45	2.80	0.000*
360 degree turn (second) ‡	3.18	0.33	4.62	1.40	0.004*

*p < .05

† Independent t-test

‡ Kolmogorov-smirnov two-sample test

จากตารางที่ 25 พบว่าหลังการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนนการทรงตัว Mini-BEST และการหมุนตัว 360 องศาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p < .05)

ตารางที่ 26 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (on time) ขณะลืมตา หลังการทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		p
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
Mean sway ML (mm) †	2.53	1.26	3.96	1.46	0.017*
Mean sway AP (mm) †	2.72	1.16	3.92	1.32	0.028*
Maximum sway ML (mm) ‡	7.47	3.06	12.19	5.41	0.013*
Maximum sway AP (mm) †	7.40	2.79	12.37	5.20	0.013*
Sway path length (mm)	282.33	80.69	412.46	106.40	0.003*
Mean velocity (mm/s) †	9.41	2.69	13.48	3.58	0.004*
Mean velocity ML (mm/s) †	4.09	1.56	7.14	2.26	0.001*
Mean velocity AP (mm/s) †	6.15	1.75	8.51	2.61	0.015*
Sway area (cm^2) ‡	2.08	1.02	4.93	3.21	0.016*

*p < .05

† Independent t-test

‡ Kolmogorov-smirnov two-sample test

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จากตารางที่ 26 พบว่าหลังการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนนการทรงตัวในขณะลืมตาทุกตัวแปร ได้แก่ Mean sway ML, Mean sway AP, Maximum sway ML, Maximum sway AP, Sway path length, Mean velocity, Mean velocity ML, Mean velocity AP และ Sway area แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

ตารางที่ 27 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (on time) ขณะหลับตา หลังการทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		p
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
Mean sway ML (mm) †	2.96	1.65	4.94	3.09	0.057
Mean sway AP (mm) †	3.82	1.82	5.35	1.46	0.035*
Maximum sway ML (mm) †	9.41	4.95	12.11	4.77	0.189
Maximum sway AP (mm) †	10.18	3.41	13.80	6.16	0.082
Sway path length (mm) †	360.53	138.34	522.09	174.16	0.019*
Mean velocity (mm/s) †	12.02	4.61	17.51	5.97	0.019*
Mean velocity ML (mm/s) †	5.33	2.67	7.89	2.90	0.034*
Mean velocity AP (mm/s) †	8.15	3.21	12.44	5.06	0.019*
Sway area (cm^2) ‡	3.42	2.29	6.79	3.82	0.063

*$p < .05$

† Independent t-test

‡ Kolmogorov-smirnov two-sample test

จากตารางที่ 27 พบว่าหลังการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนนการทรงตัวในขณะหลับตา Mean sway AP, Sway path length, Mean velocity, Mean velocity ML และ Mean velocity AP แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 28 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรความสามารถในการเคลื่อนไหวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (on time) หลังการทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		p
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
UPDRSII †	7.08	3.35	9.27	5.35	0.233
UPDRSIII ‡	9.62	6.66	16.64	11.07	0.184
TUG †	8.39	0.89	10.54	1.45	0.000*

*p < .05

† Independent t-test

‡ Kolmogorov-smirnov two-sample test

จากตารางที่ 28 พบว่าหลังการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนน Timed Up and Go แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p < .05)

ตารางที่ 29 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบคุณภาพชีวิตของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		p†
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
PDQ-8	25.24	14.29	23.30	13.14	0.734

p > .05

† Independent t-test

จากตารางที่ 29 พบว่าหลังการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนนคุณภาพชีวิต PDQ-8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p > .05)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 30 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการเดินของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (off time) หลังการทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		p†
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
ความเร็วในการเดิน (เมตร/วินาที) Velocity	1.20	0.22	1.01	0.20	0.035*
จังหวะในการเดิน (ก้าว/นาที) Cadence	122.05	11.01	117.33	15.58	0.395
ระยะก้าว (เซนติเมตร) Stride length	119.56	19.89	101.44	21.98	0.045*
ระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (มิลลิเมตร) Maximum Ground Clearance	313.28	30.57	286.92	21.05	0.025*

*p < .05

† Independent t-test

จากตารางที่ 30 พบว่าหลังการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความเร็วในการเดิน (Velocity) ระยะก้าว (Stride length) และระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (Maximum Ground Clearance) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p < .05)

ตารางที่ 31 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (off time) หลังการทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		p‡
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
Mini-BEST (score)	23.69	3.73	20.09	2.63	0.075
360 degree turn (second)	4.07	2.77	5.43	2.24	0.002*

*p < .05

‡ Kolmogorov-smirnov two-sample test

จากตารางที่ 31 พบว่าหลังการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการหมุนตัว 360 องศาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p < .05)

ตารางที่ 32 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (off time) ขณะลืมตา หลังการทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		p
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
Mean sway ML (mm) †	2.38	1.31	3.63	1.59	0.023*
Mean sway AP (mm) †	2.84	1.03	4.30	1.94	0.041*
Maximum sway ML (mm) †	6.39	2.98	10.77	3.76	0.004*
Maximum sway AP (mm) ‡	7.61	2.88	11.97	5.09	0.008*
Sway path length (mm) †	291.35	68.02	369.35	123.18	0.063
Mean velocity (mm/s) †	9.71	2.27	12.31	4.11	0.063
Mean velocity ML (mm/s) †	4.34	1.61	6.14	2.26	0.033*
Mean velocity AP (mm/s) †	6.28	1.39	7.23	3.74	0.438
Sway area (cm^2) ‡	1.96	0.93	4.18	2.46	0.033*

*$p < .05$

† Independent t-test

‡ Kolmogorov-smirnov two-sample test

จากตารางที่ 32 พบว่าหลังการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนนการทรงตัวในขณะลืมตา Mean sway ML, Mean sway AP, Maximum sway ML, Maximum sway AP, Mean velocity ML และ Sway area แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 33 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรการทรงตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (off time) ขณะหลับตา หลังการทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		p
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
Mean sway ML (mm) †	3.52	2.38	4.87	1.74	0.133
Mean sway AP (mm) †	4.48	2.13	5.02	1.24	0.471
Maximum sway ML (mm) ‡	9.96	4.51	15.57	5.88	0.040*
Maximum sway AP (mm) †	11.50	3.89	15.35	3.32	0.017*
Sway path length (mm) †	405.22	150.63	542.21	143..17	0.033*
Mean velocity (mm/s) †	13.58	5.00	18.07	4.77	0.036*
Mean velocity ML (mm/s) †	6.38	3.13	8.36	2.69	0.113
Mean velocity AP (mm/s) †	9.05	3.34	12.51	3.63	0.023*
Sway area (cm^2) ‡	4.88	5.02	7.49	3.53	0.022*

*$p < .05$

† Independent t-test

‡ Kolmogorov-smirnov two-sample test

จากตารางที่ 33 พบว่าหลังการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนนการทรงตัวในขณะหลับตา Maximum sway ML, Maximum sway AP, Sway path length, Mean velocity, Mean velocity AP และ Sway area แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 34 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรความสามารถในการเคลื่อนไหวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (off time) หลังการทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		p
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
UPDRSIII †	14.69	10.55	25.18	10.63	0.054*
TUG ‡	9.92	3.59	11.57	14.48	0.001*

*p < .05

† Independent t-test

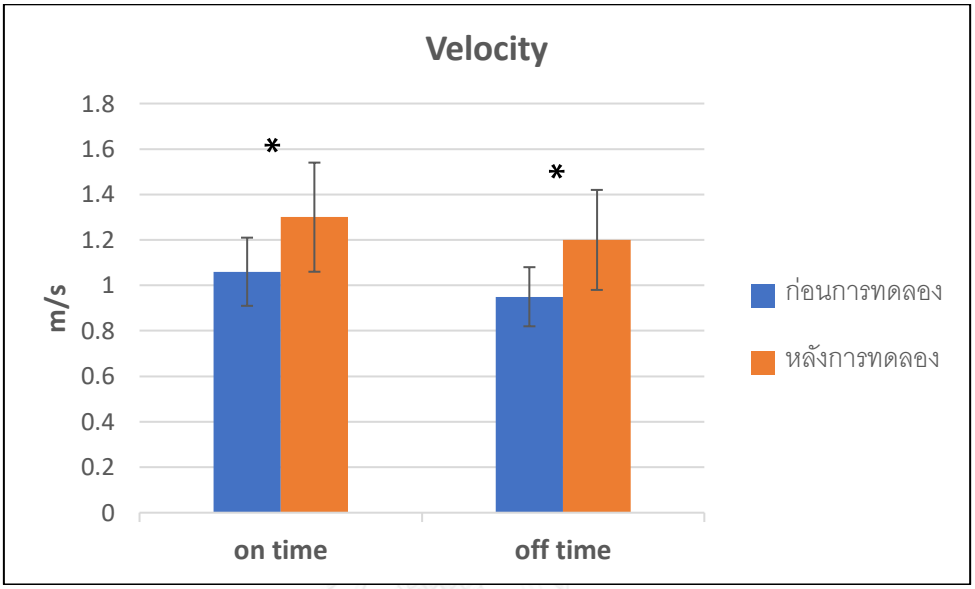
‡ Kolmogorov-smirnov two-sample test

จากตารางที่ 34 พบว่าหลังการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนน UPDRSIII และ Timed Up and Go แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

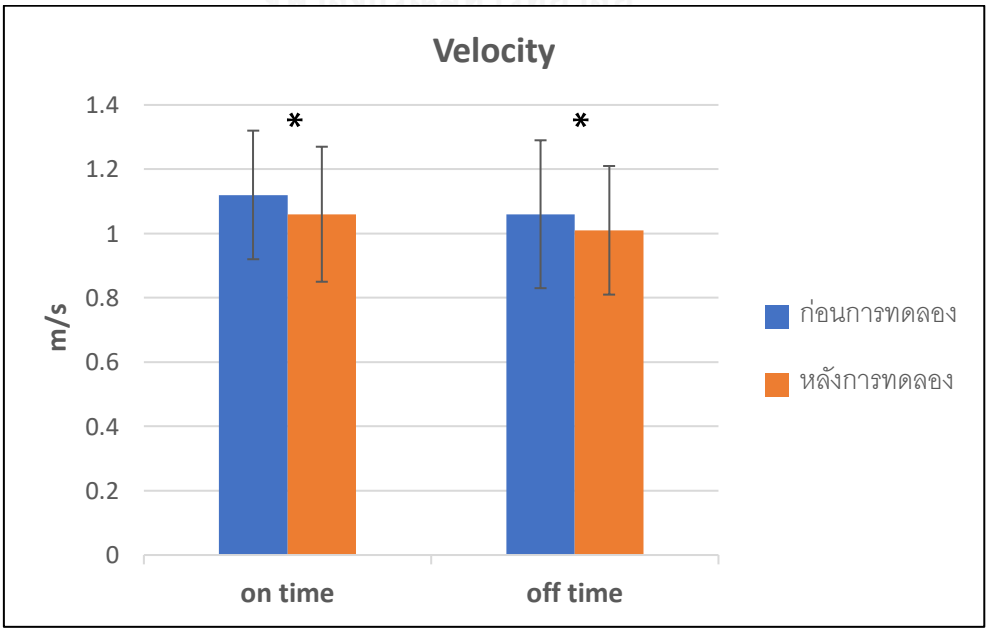
ตอนที่ 4 แผนภูมิการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรการเดิน การทรงตัว ความสามารถในการเคลื่อนไหว และคุณภาพชีวิต ระหว่างก่อนและหลังการทดลองในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

แผนภูมิที่ 1 ค่าเฉลี่ยความเร็วในการเดิน (Velocity) ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



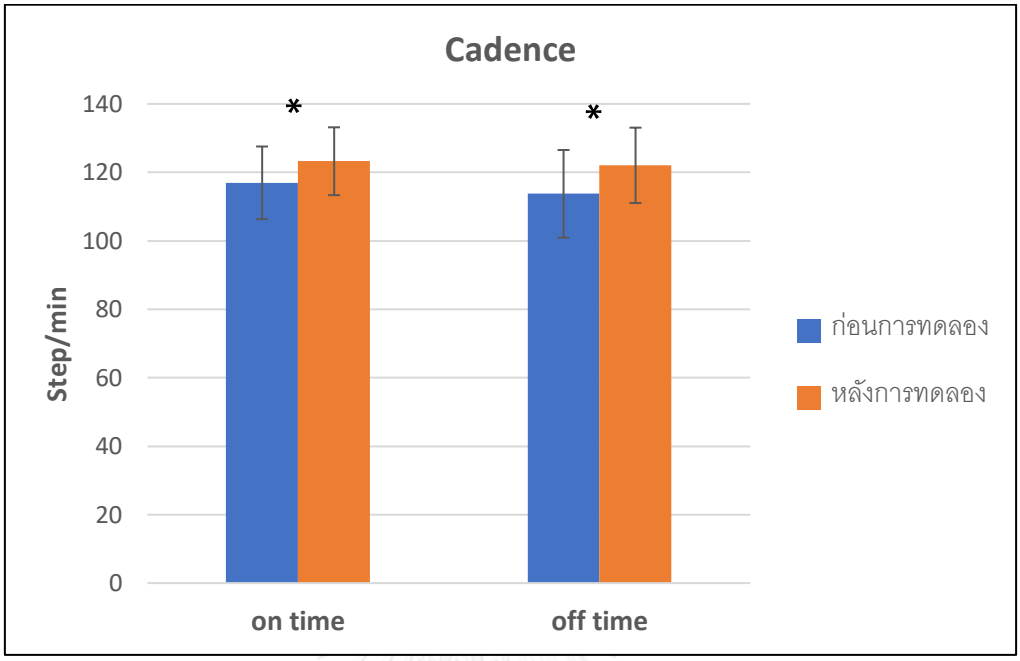
*p < .05

แผนภูมิที่ 2 ค่าเฉลี่ยความเร็วในการเดิน (Velocity) ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



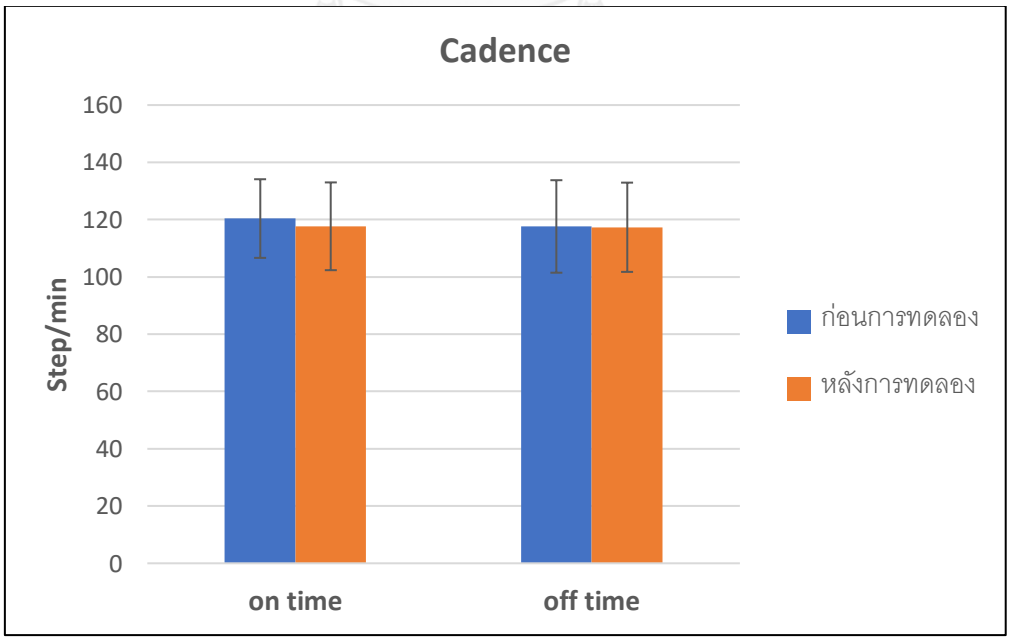
*p < .05

แผนภูมิที่ 3 ค่าเฉลี่ยจังหวะในการเดิน (Cadence) ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



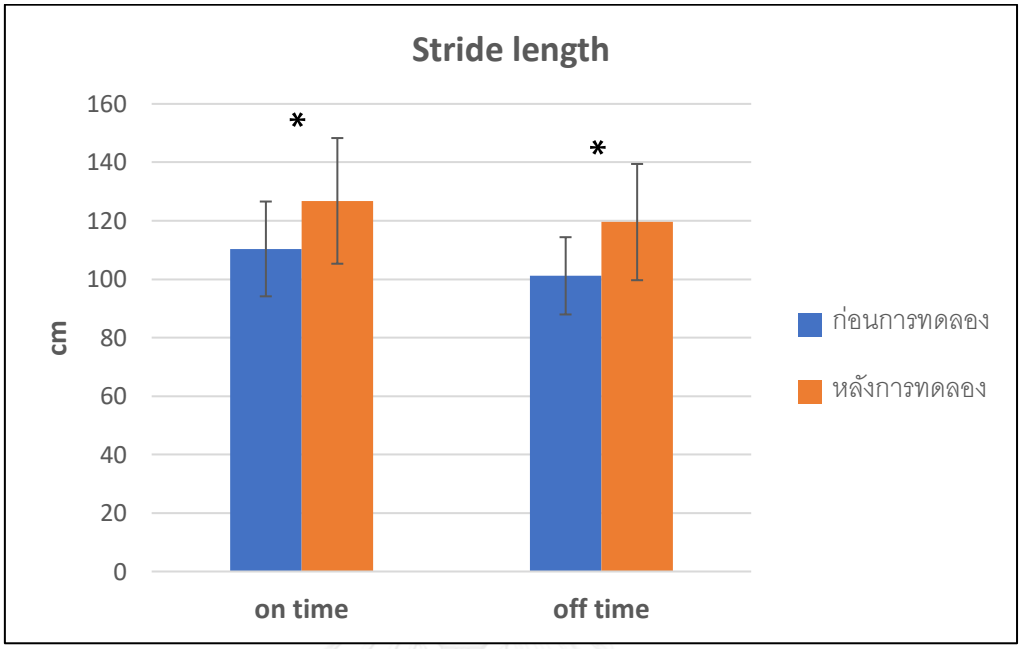
*p < .05

แผนภูมิที่ 4 ค่าเฉลี่ยจังหวะในการเดิน (Cadence) ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



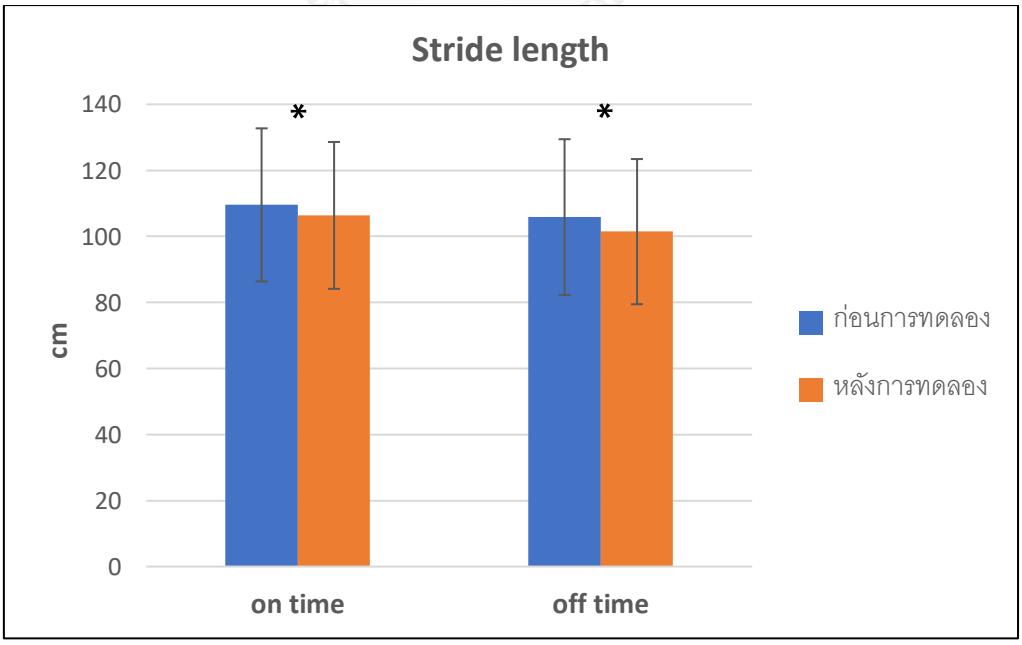
p > .05

แผนภูมิที่ 5 ค่าเฉลี่ยระยะก้าว (Stride length) ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



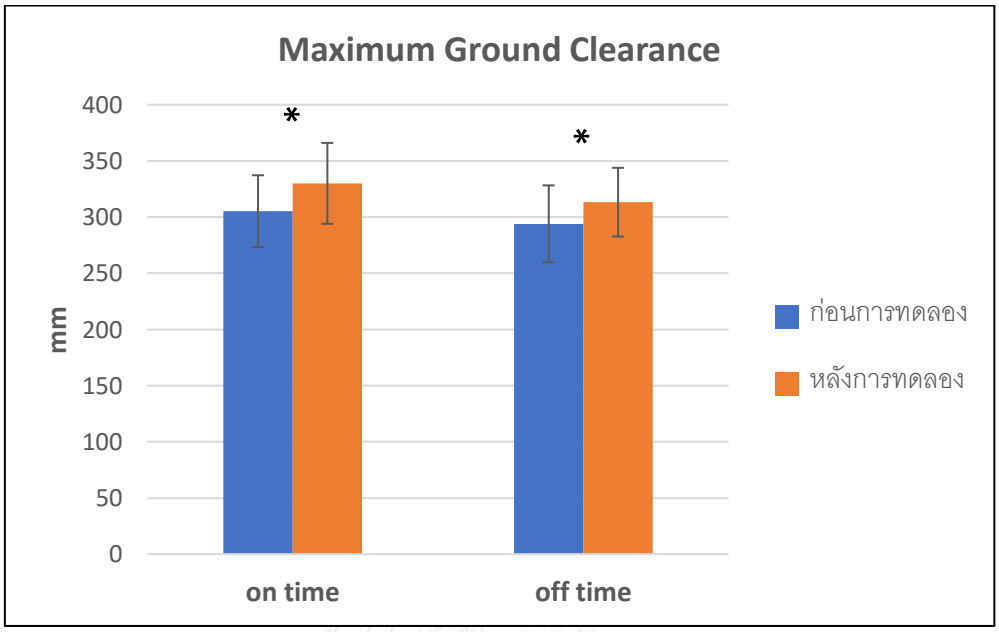
*p < .05

แผนภูมิที่ 6 ค่าเฉลี่ยระยะก้าว (Stride length) ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



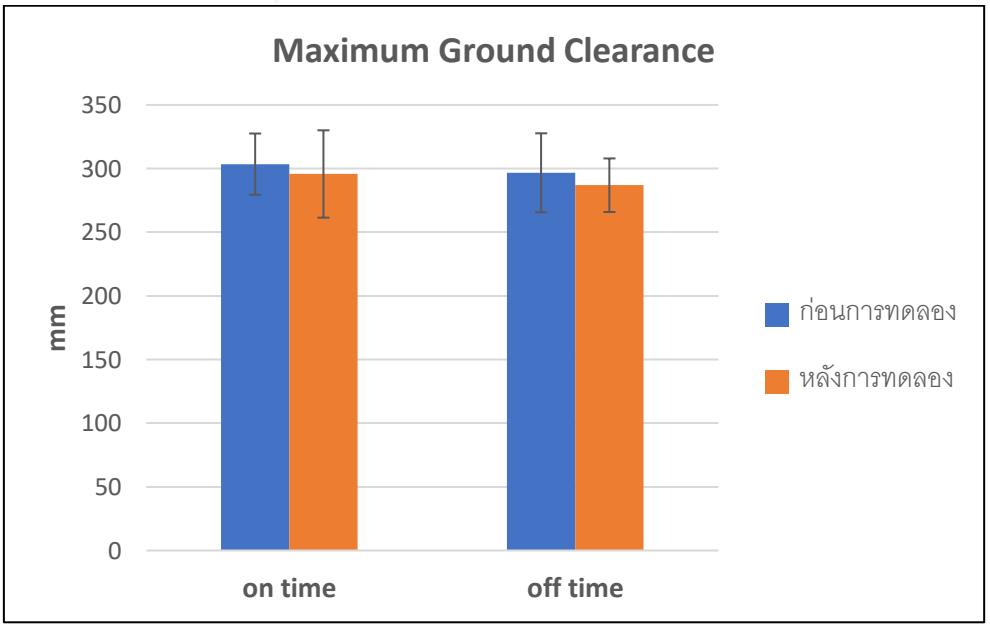
*p < .05

แผนภูมิที่ 7 ค่าเฉลี่ยระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (Maximum Ground Clearance) ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



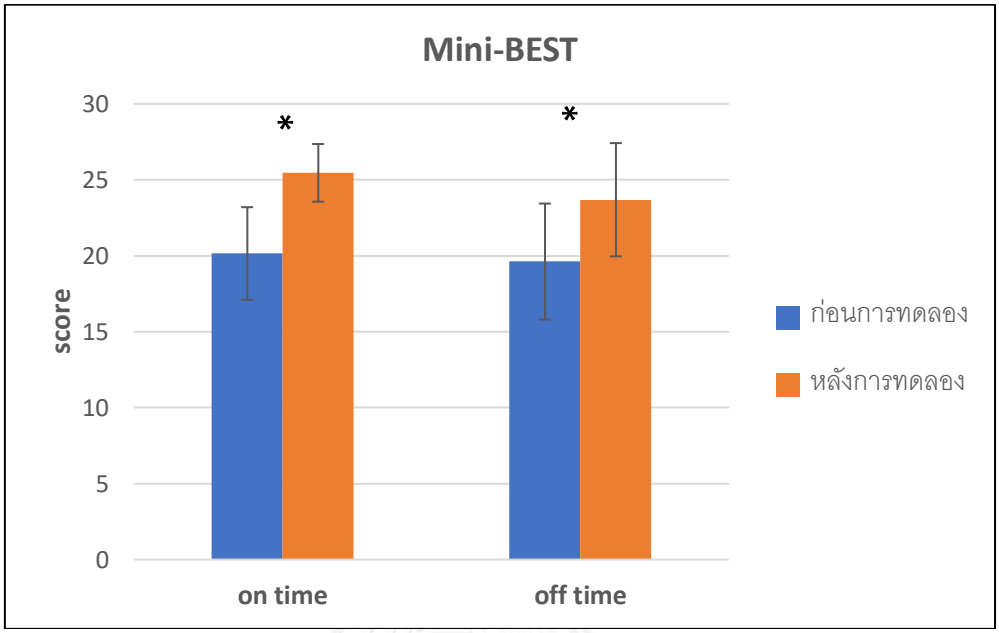
*p < .05

แผนภูมิที่ 8 ค่าเฉลี่ยระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (Maximum Ground Clearance) ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



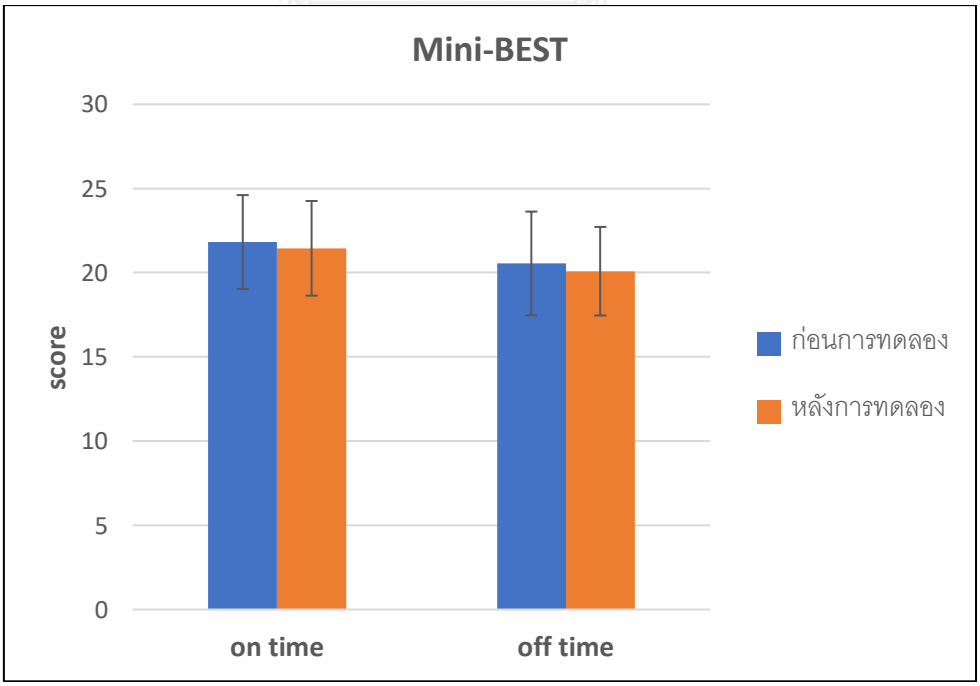
p > .05

แผนภูมิที่ 9 ค่าเฉลี่ยคะแนน Mini-BEST ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



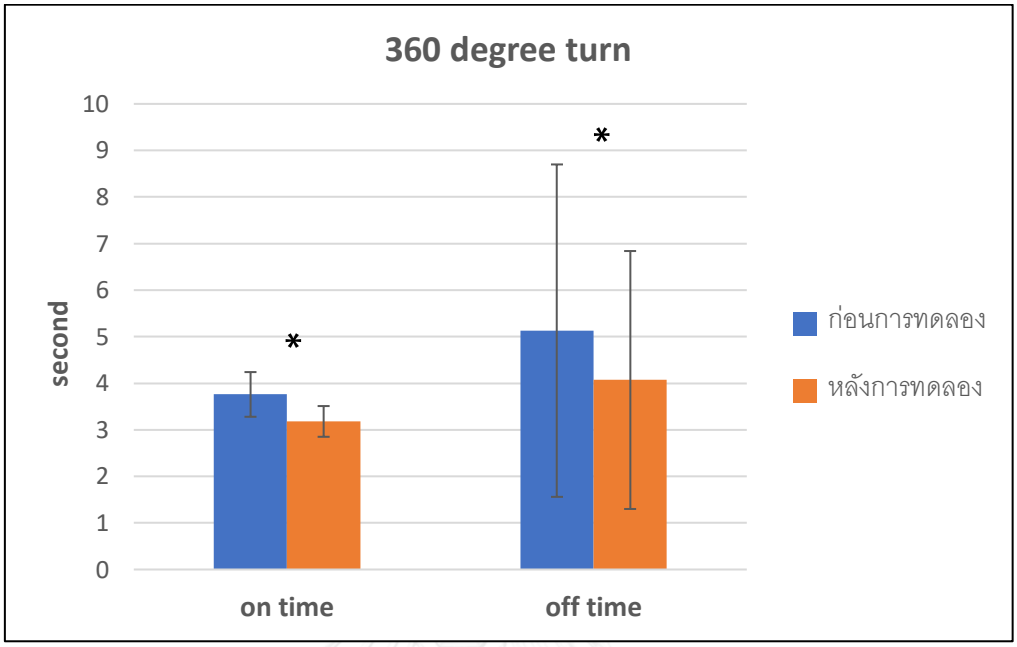
*p < .05

แผนภูมิที่ 10 ค่าเฉลี่ยคะแนน Mini-BEST ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



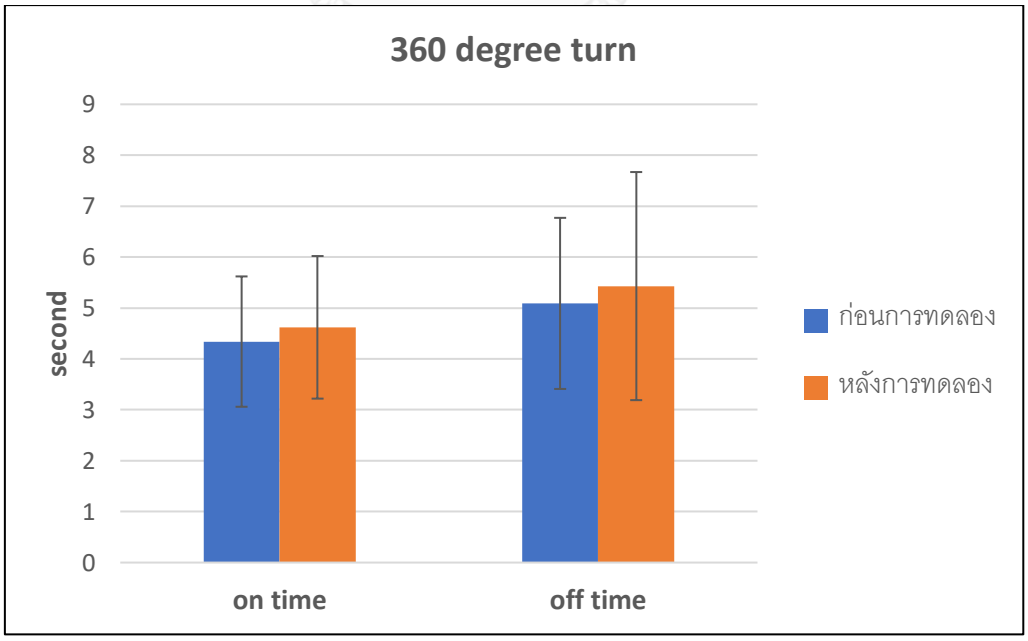
p > .05

แผนภูมิที่ 11 ค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการหมุนตัว (360 degree turn) ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



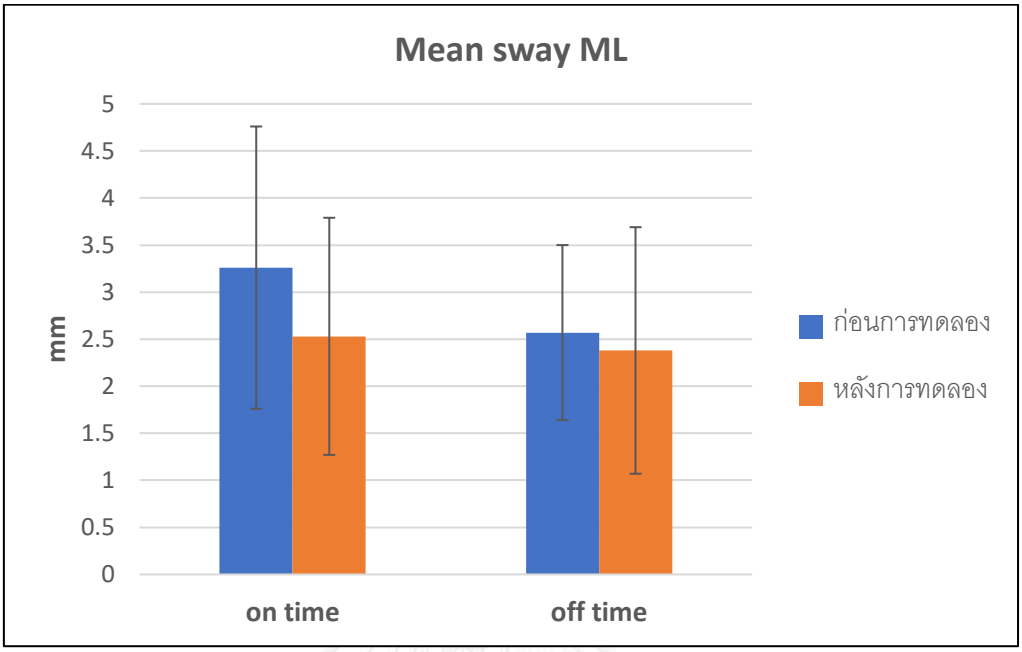
*p < .05

แผนภูมิที่ 12 ค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการหมุนตัว (360 degree turn) ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



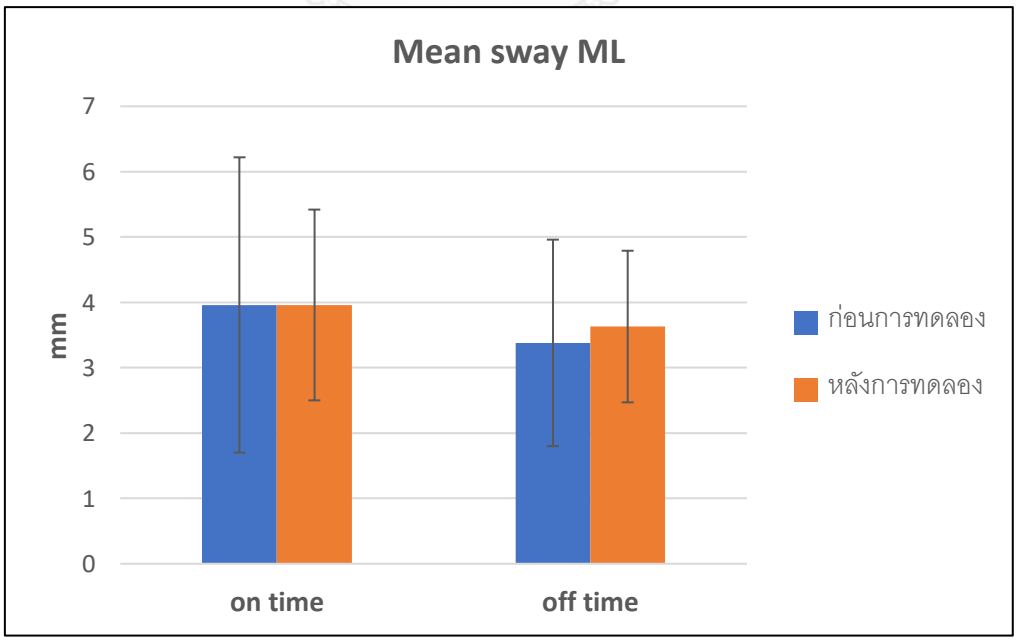
p > .05

แผนภูมิที่ 13 ค่าเฉลี่ย Mean sway ML ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



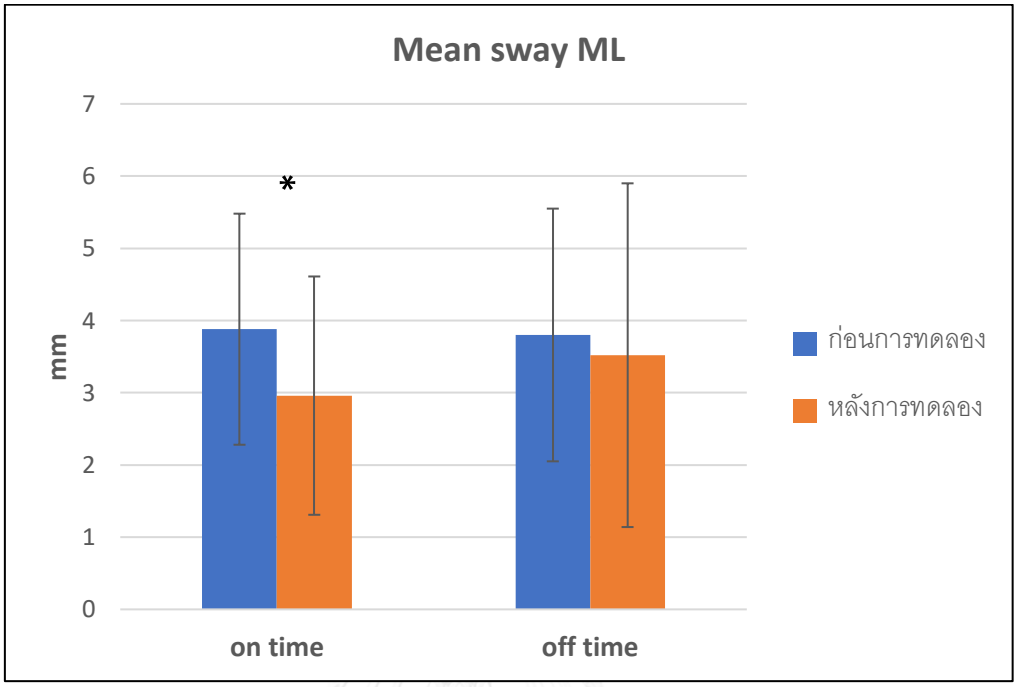
p > .05

แผนภูมิที่ 14 ค่าเฉลี่ย Mean sway ML ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



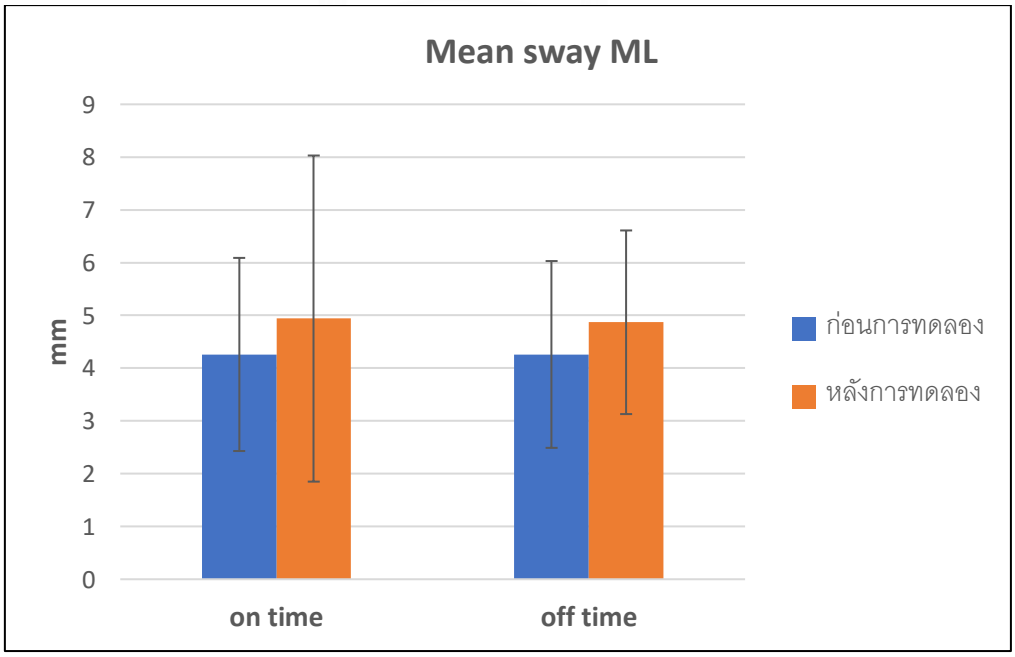
p > .05

แผนภูมิที่ 15 ค่าเฉลี่ย Mean sway ML ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



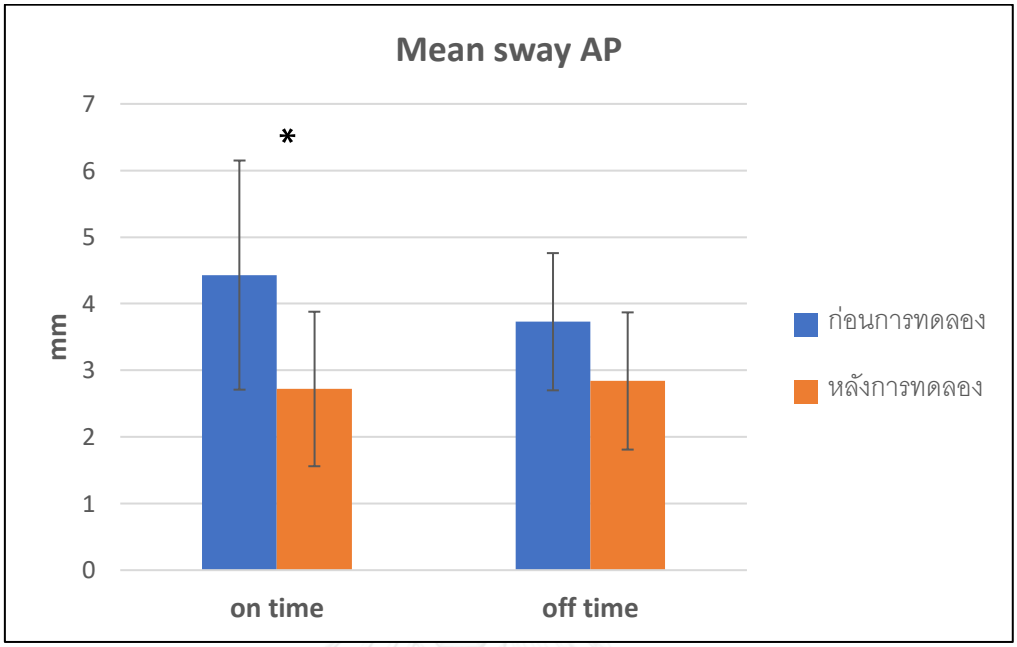
*p < .05

แผนภูมิที่ 16 ค่าเฉลี่ย Mean sway ML ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



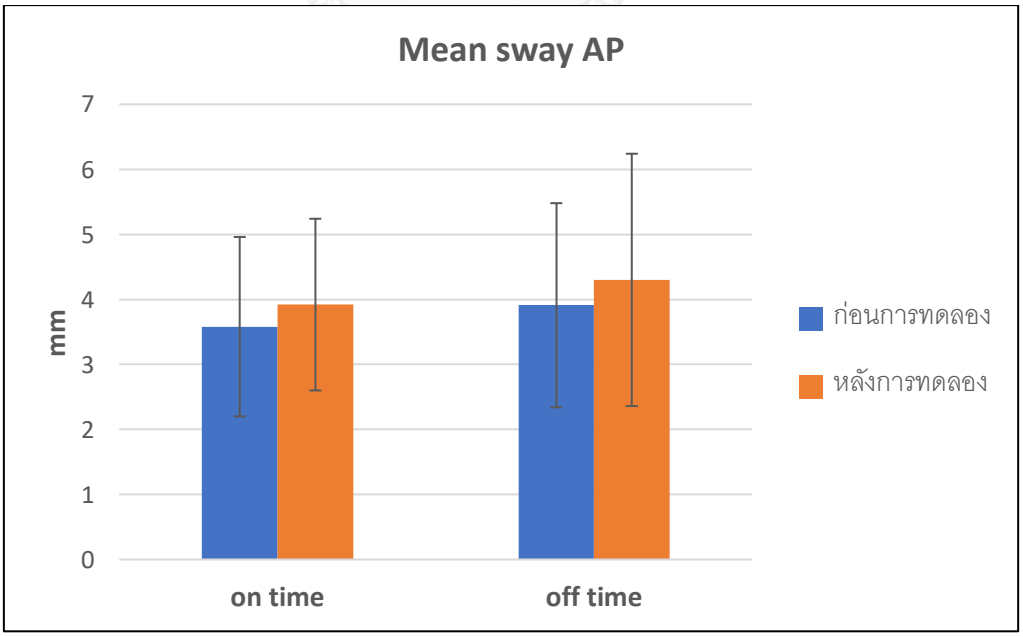
p > .05

แผนภูมิที่ 17 ค่าเฉลี่ย Mean sway AP ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



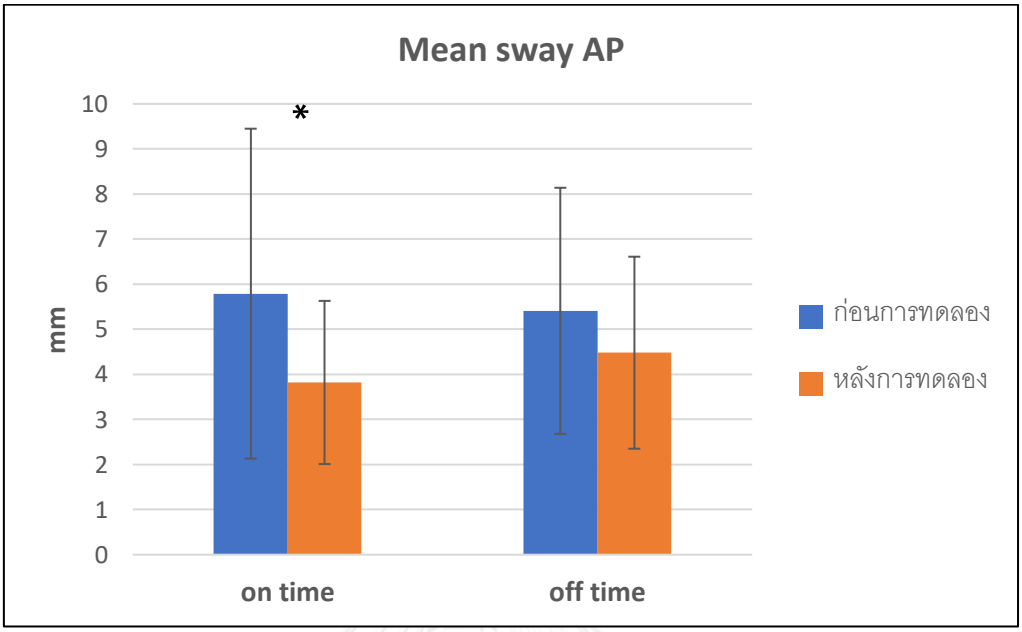
*p < .05

แผนภูมิที่ 18 ค่าเฉลี่ย Mean sway AP ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



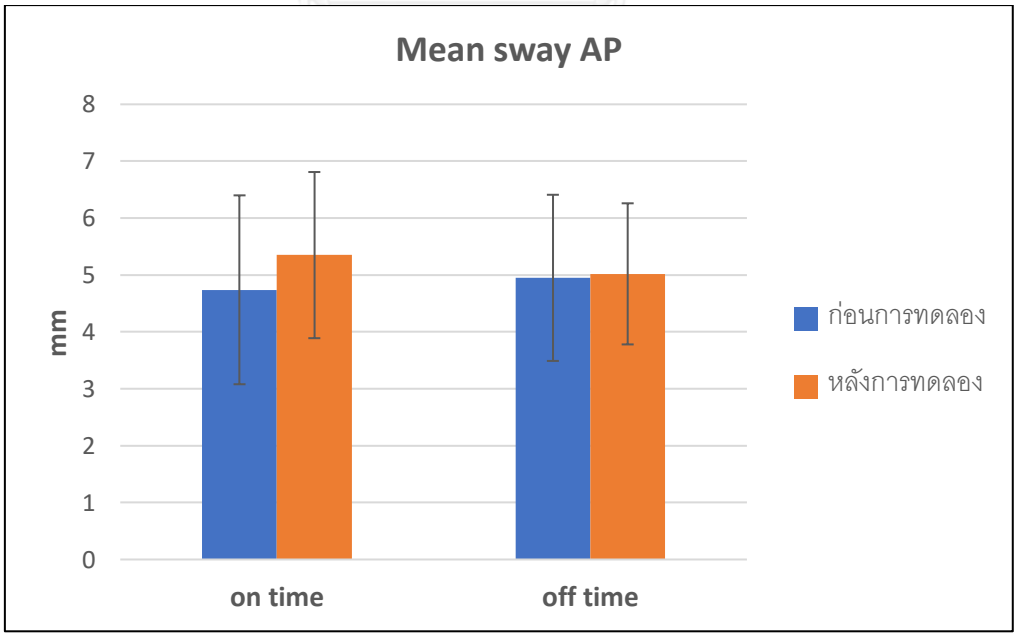
p > .05

แผนภูมิที่ 19 ค่าเฉลี่ย Mean sway AP ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



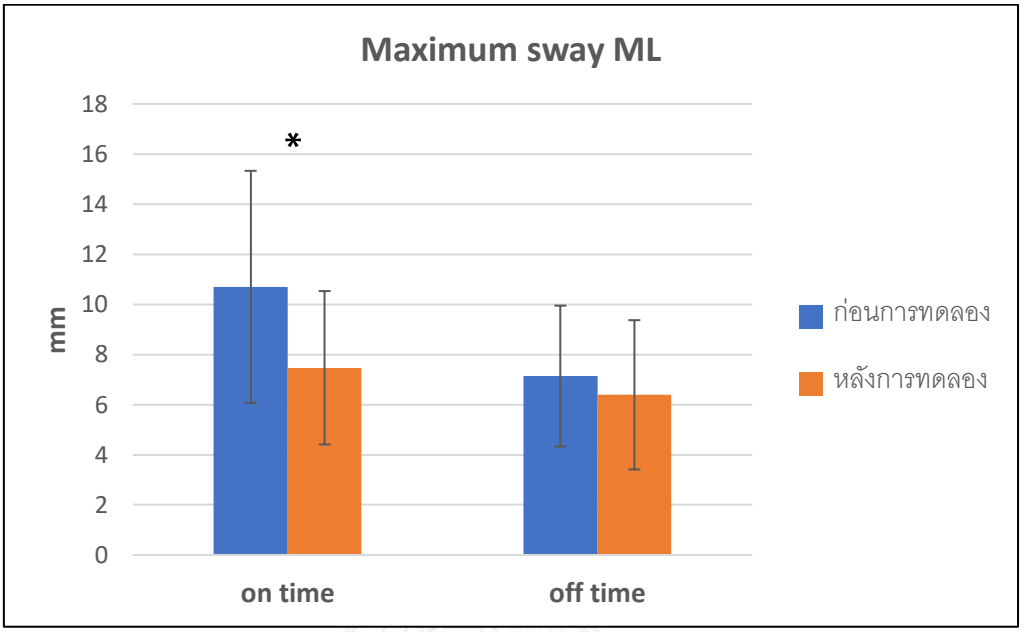
*p < .05

แผนภูมิที่ 20 ค่าเฉลี่ย Mean sway AP ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



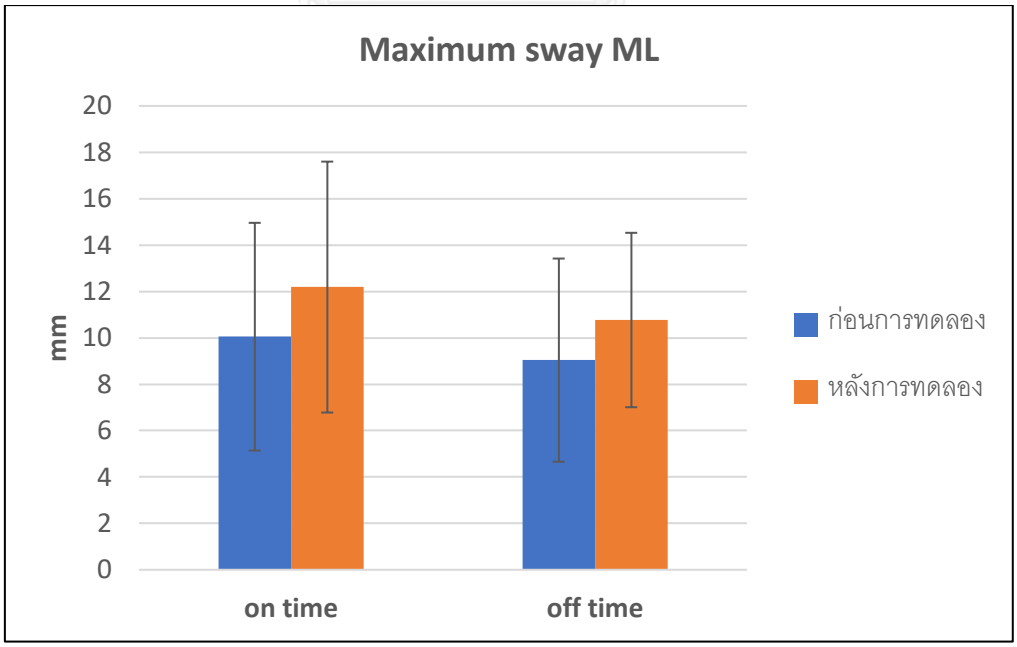
p > .05

แผนภูมิที่ 21 ค่าเฉลี่ย Maximum sway ML ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



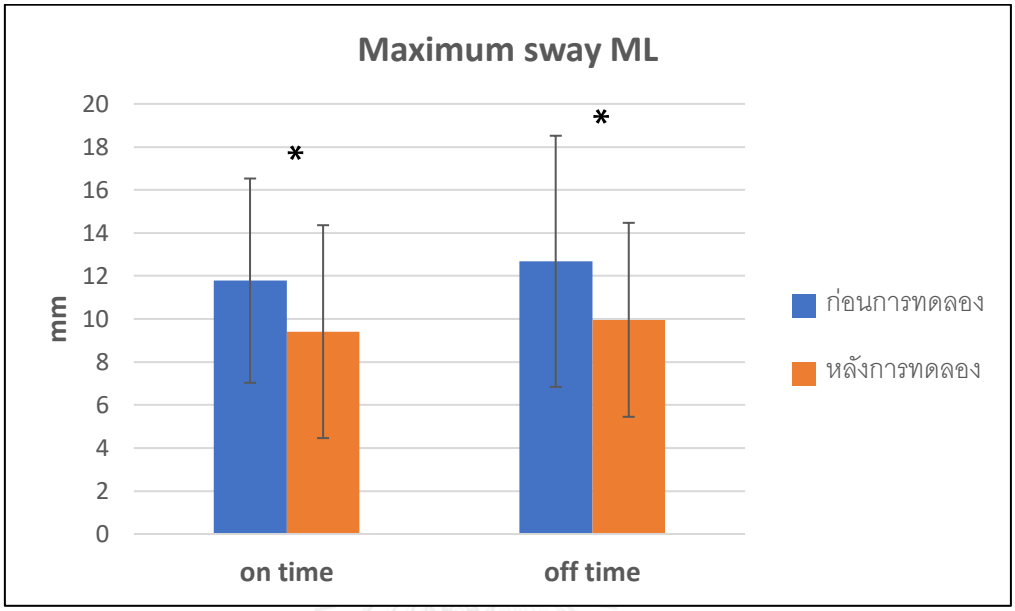
*p < .05

แผนภูมิที่ 22 ค่าเฉลี่ย Maximum sway ML ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



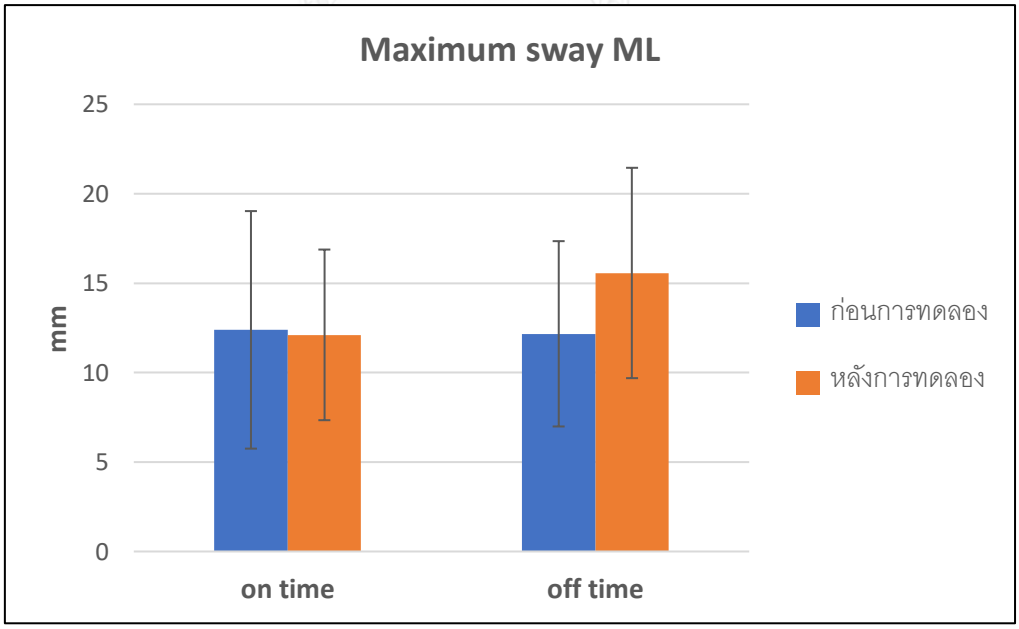
p > .05

แผนภูมิที่ 23 ค่าเฉลี่ย Maximum sway ML ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



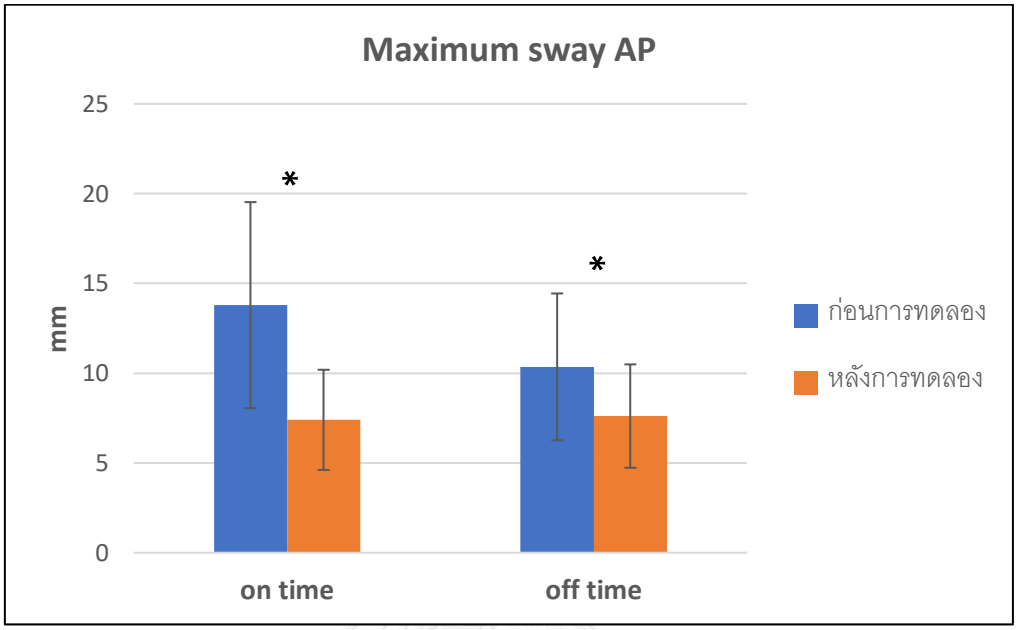
*p < .05

แผนภูมิที่ 24 ค่าเฉลี่ย Maximum sway ML ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



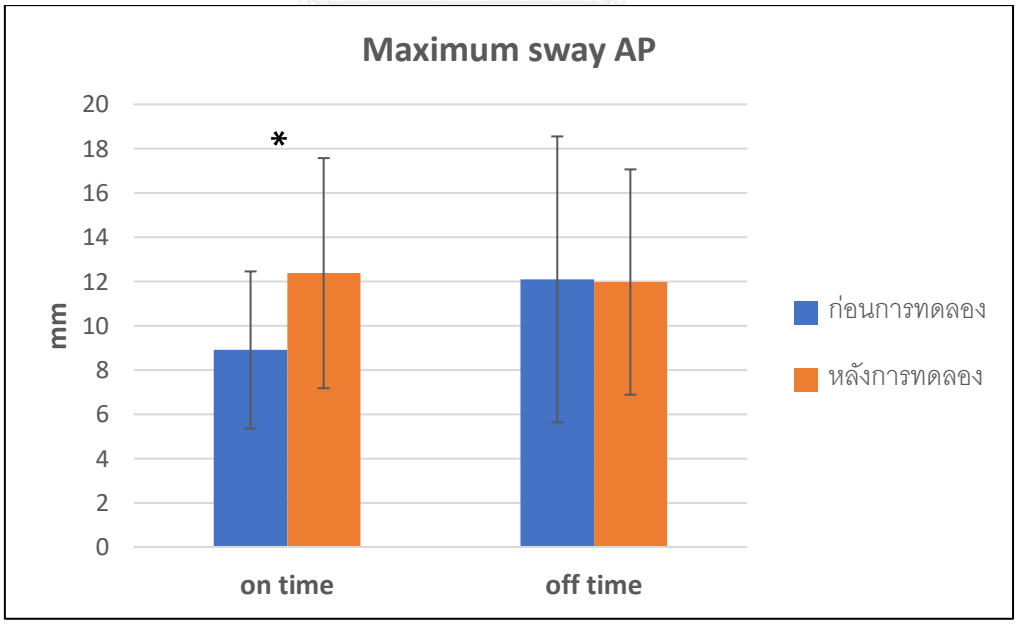
p > .05

แผนภูมิที่ 25 ค่าเฉลี่ย Maximum sway AP ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



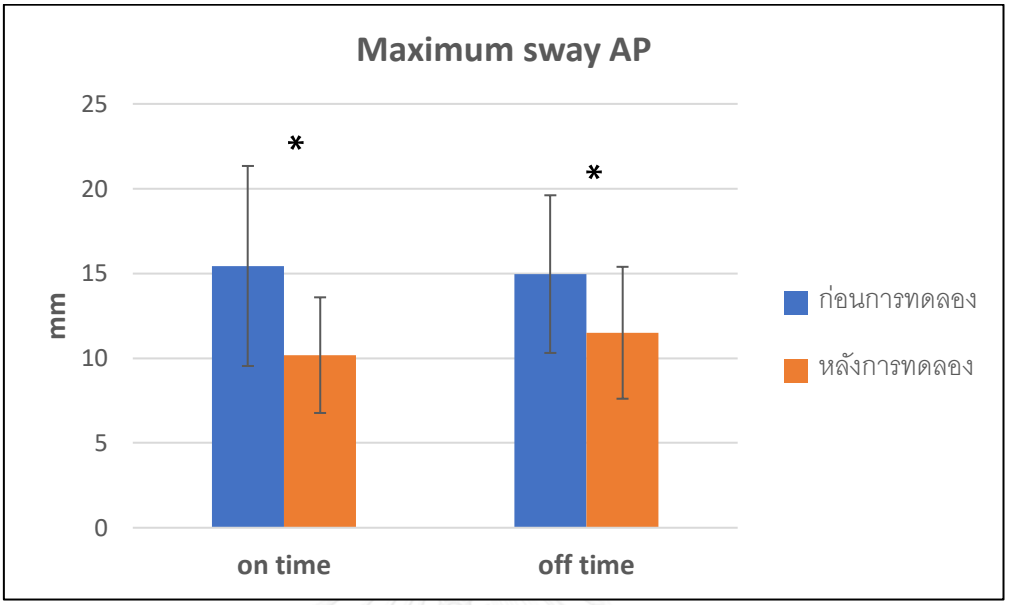
*p < .05

แผนภูมิที่ 26 ค่าเฉลี่ย Maximum sway AP ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



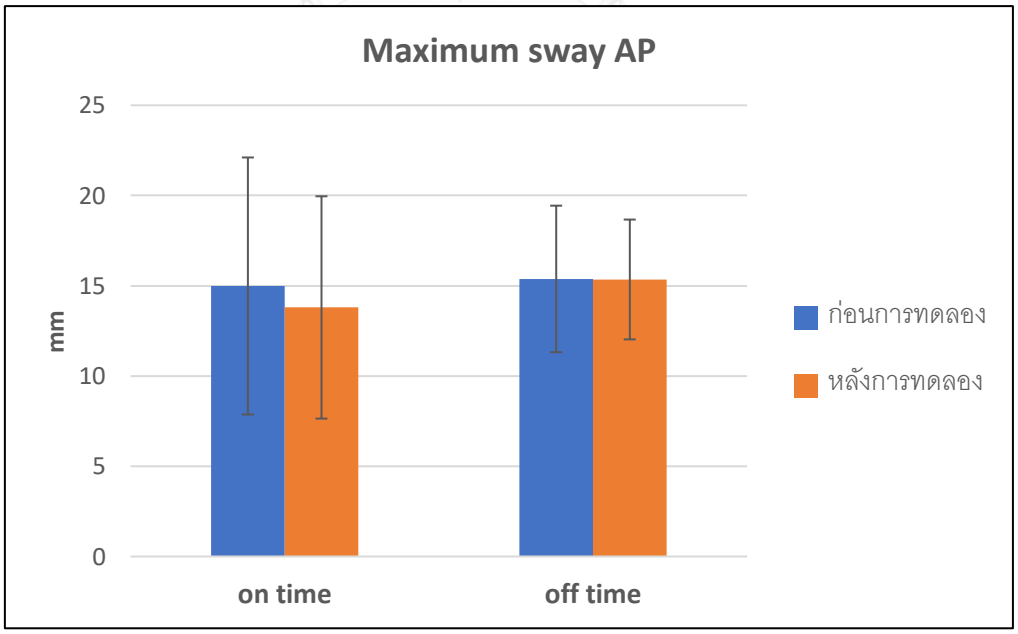
*p < .05

แผนภูมิที่ 27 ค่าเฉลี่ย Maximum sway AP ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



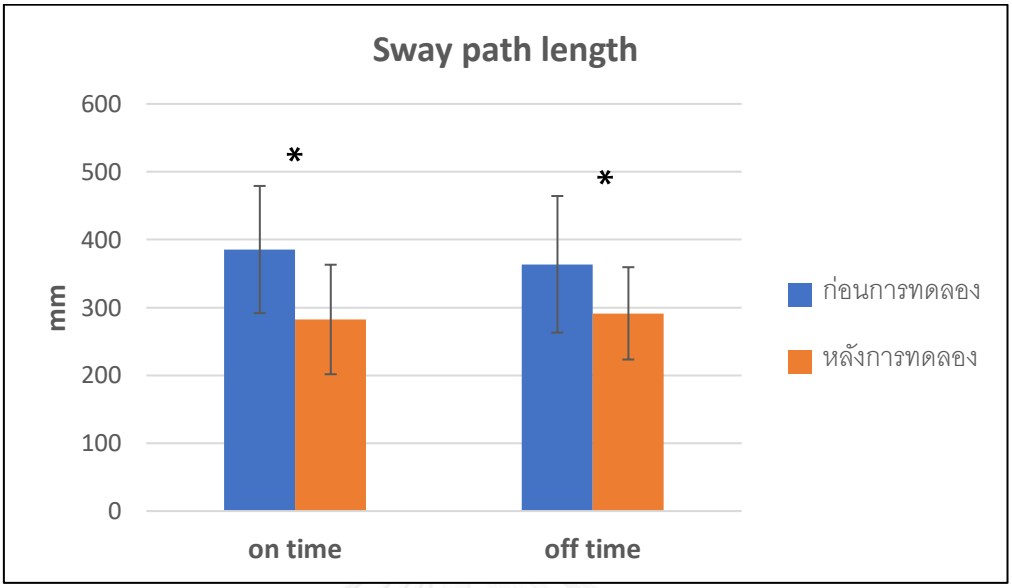
*p < .05

แผนภูมิที่ 28 ค่าเฉลี่ย Maximum sway AP ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



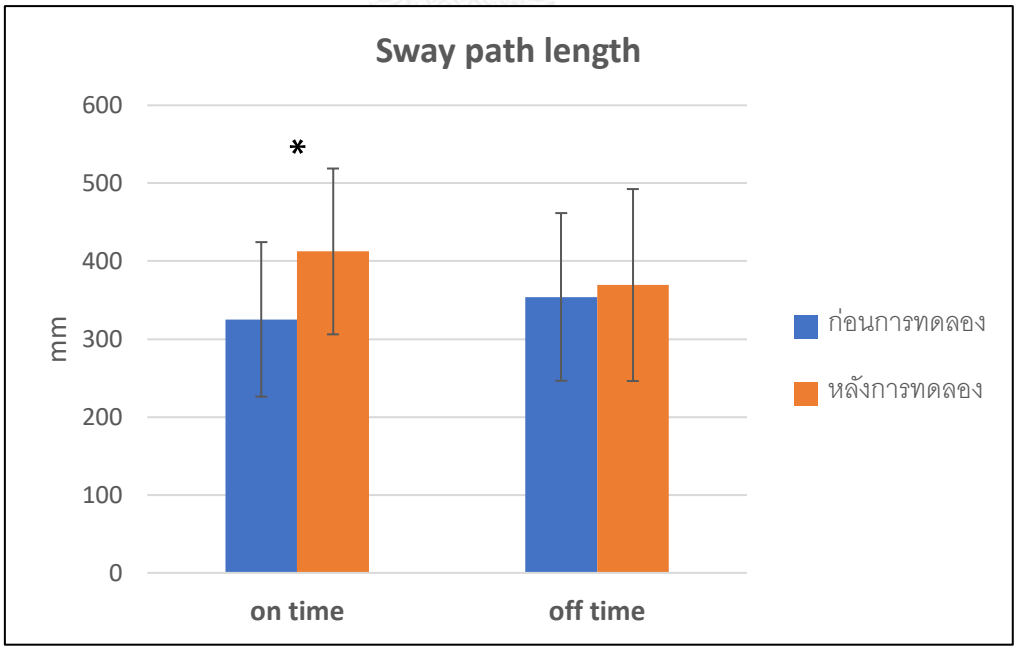
p > .05

แผนภูมิที่ 29 ค่าเฉลี่ย Sway path length ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



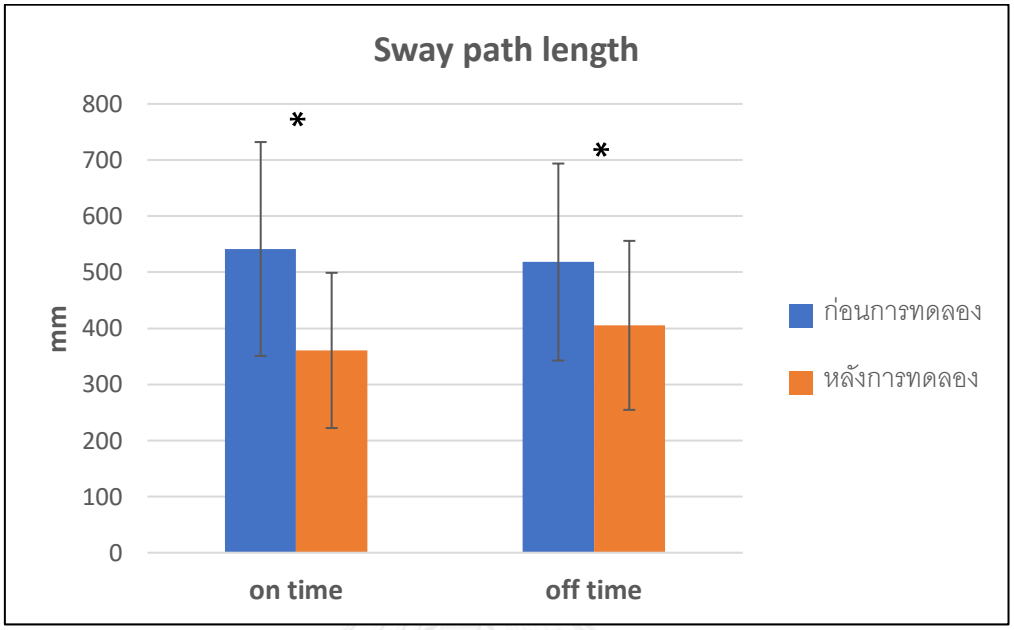
*p < .05

แผนภูมิที่ 30 ค่าเฉลี่ย Sway path length ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



*p < .05

แผนภูมิที่ 31 ค่าเฉลี่ย Sway path length ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

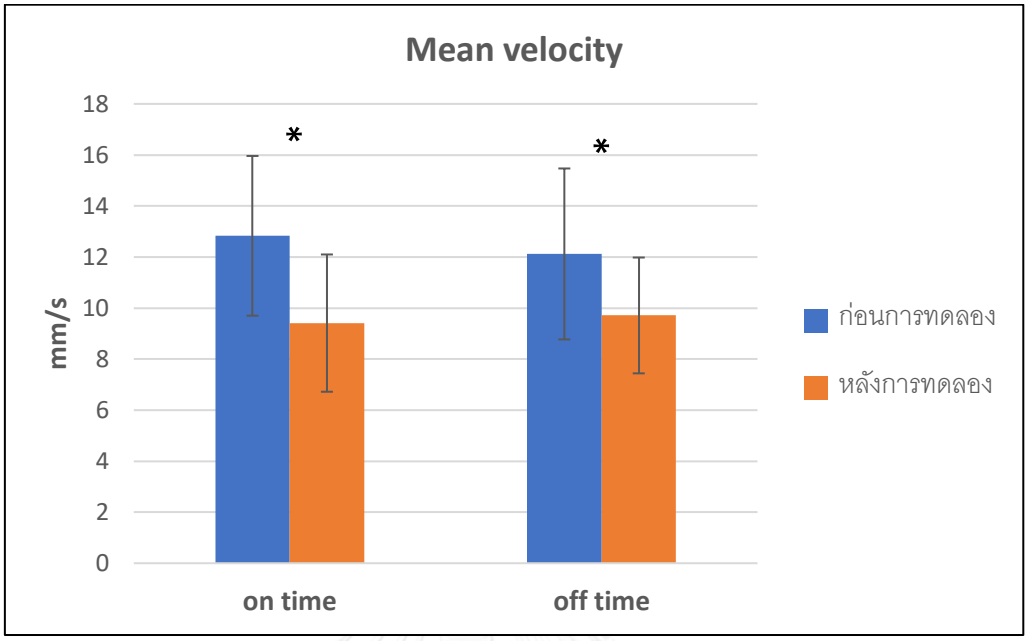


*p < .05

แผนภูมิที่ 32 ค่าเฉลี่ย Sway path length ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม

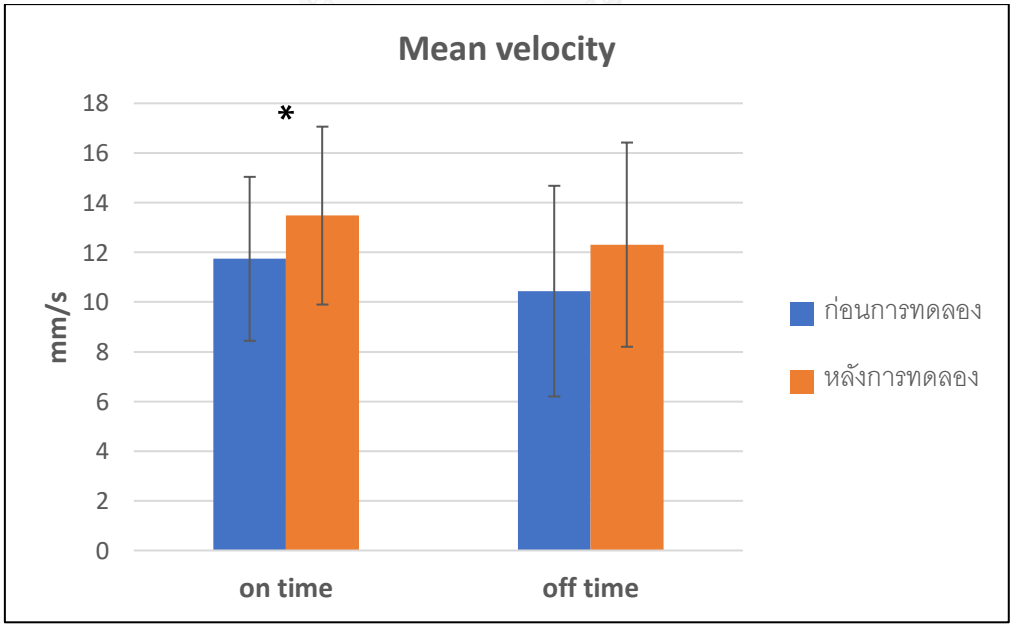
p > .05

แผนภูมิที่ 33 ค่าเฉลี่ย Mean velocity ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



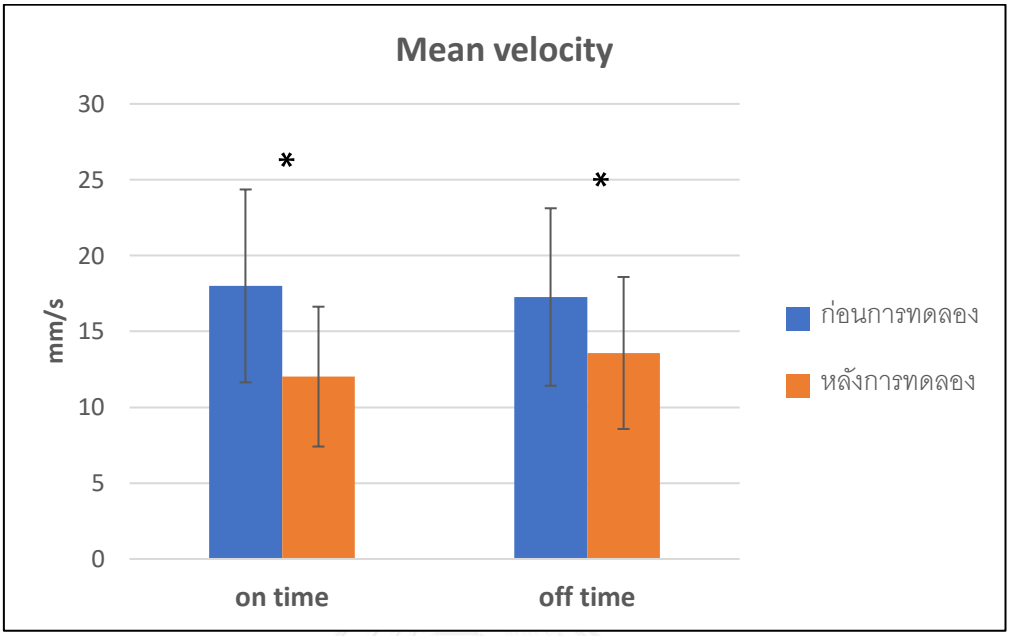
*p < .05

แผนภูมิที่ 34 ค่าเฉลี่ย Mean velocity ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



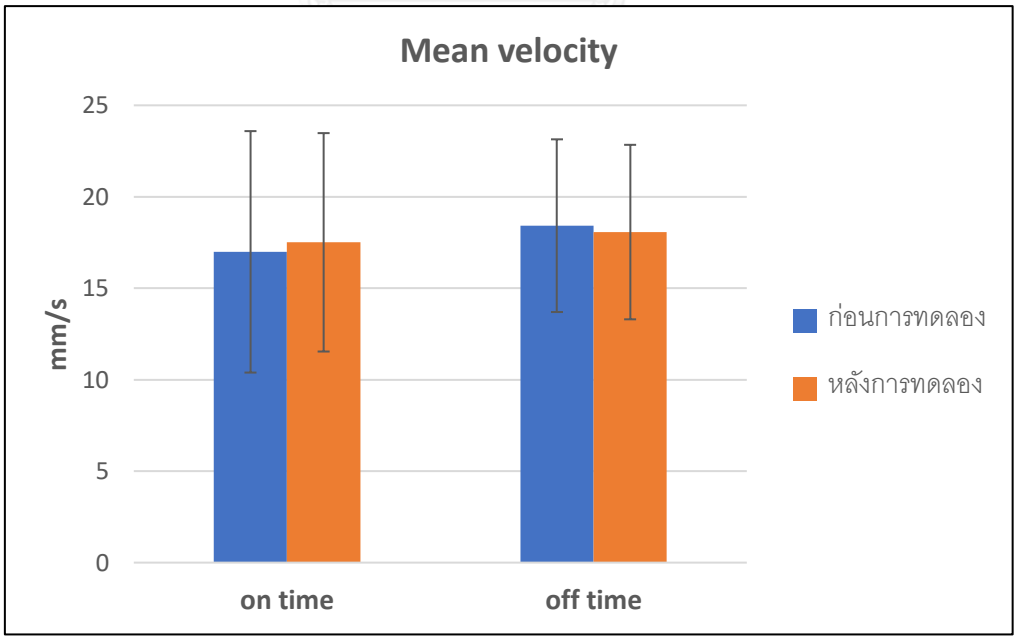
*p < .05

แผนภูมิที่ 35 ค่าเฉลี่ย Mean velocity ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



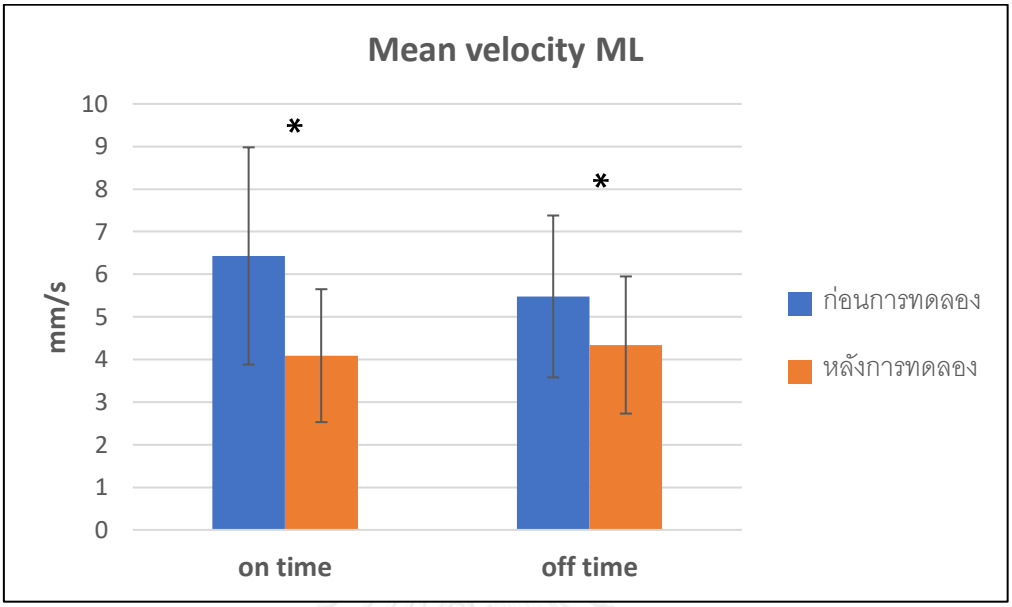
*p < .05

แผนภูมิที่ 36 ค่าเฉลี่ย Mean velocity ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



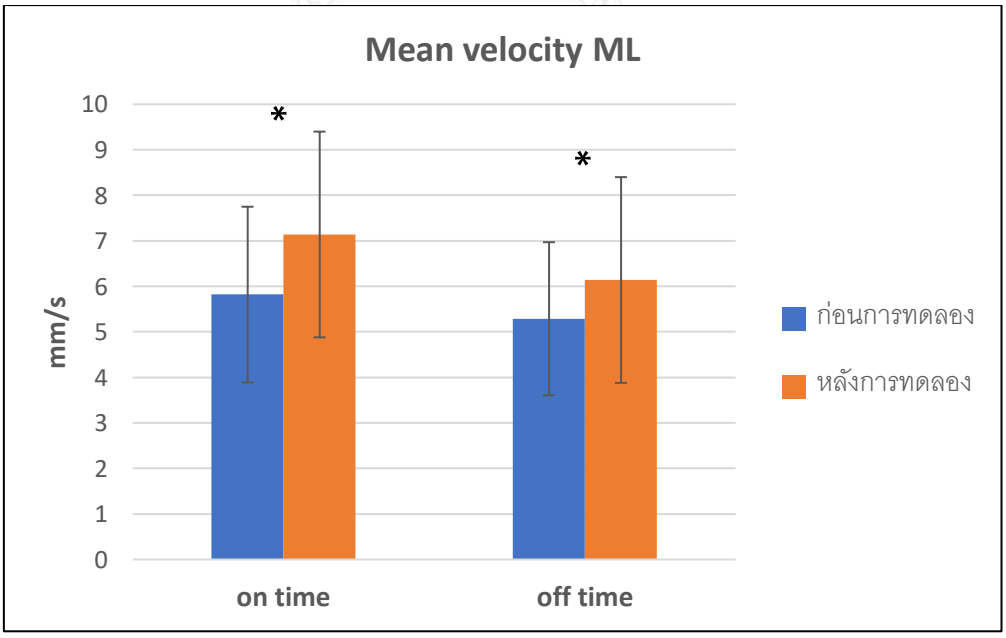
p > .05

แผนภูมิที่ 37 ค่าเฉลี่ย Mean velocity ML ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



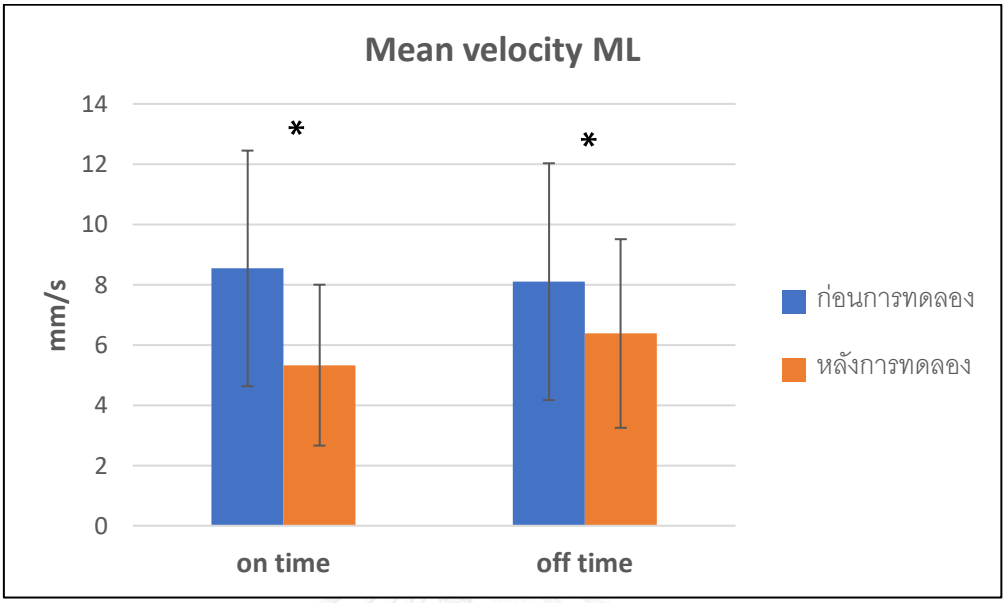
*p < .05

แผนภูมิที่ 38 ค่าเฉลี่ย Mean velocity ML ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



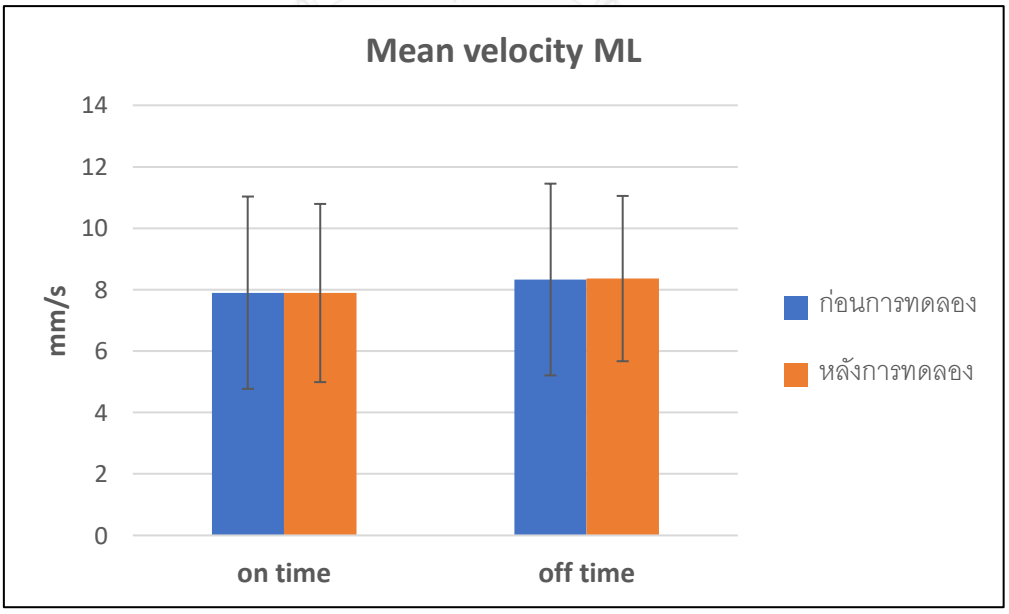
*p < .05

แผนภูมิที่ 39 ค่าเฉลี่ย Mean velocity ML ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



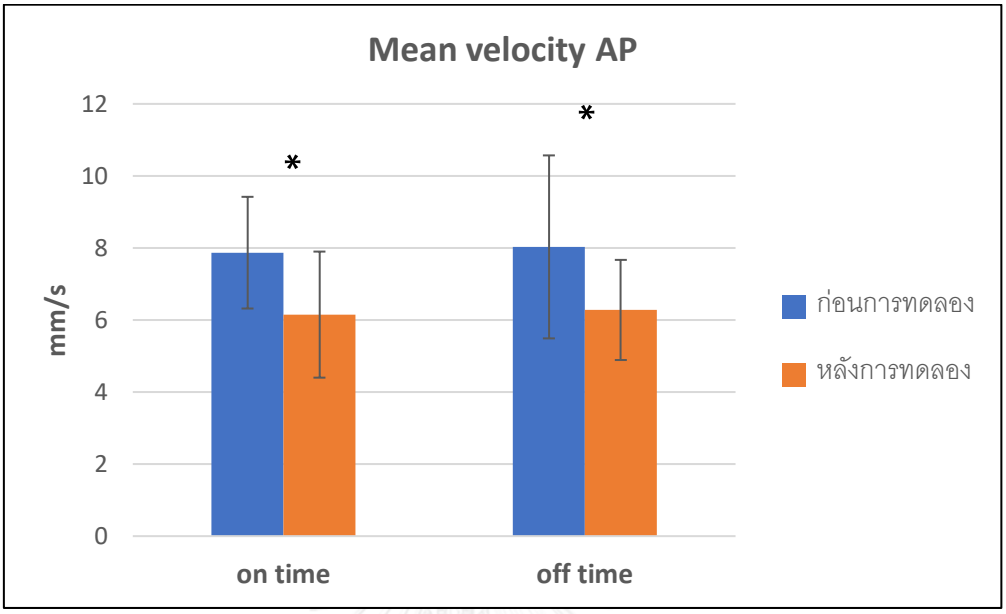
*p < .05

แผนภูมิที่ 40 ค่าเฉลี่ย Mean velocity ML ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



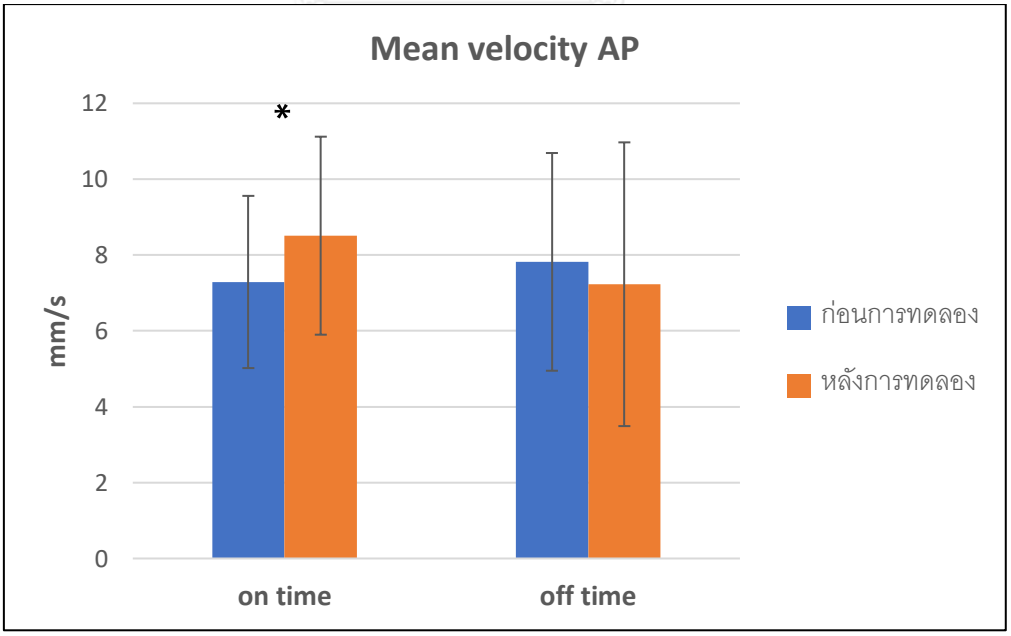
p > .05

แผนภูมิที่ 41 ค่าเฉลี่ย Mean velocity AP ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



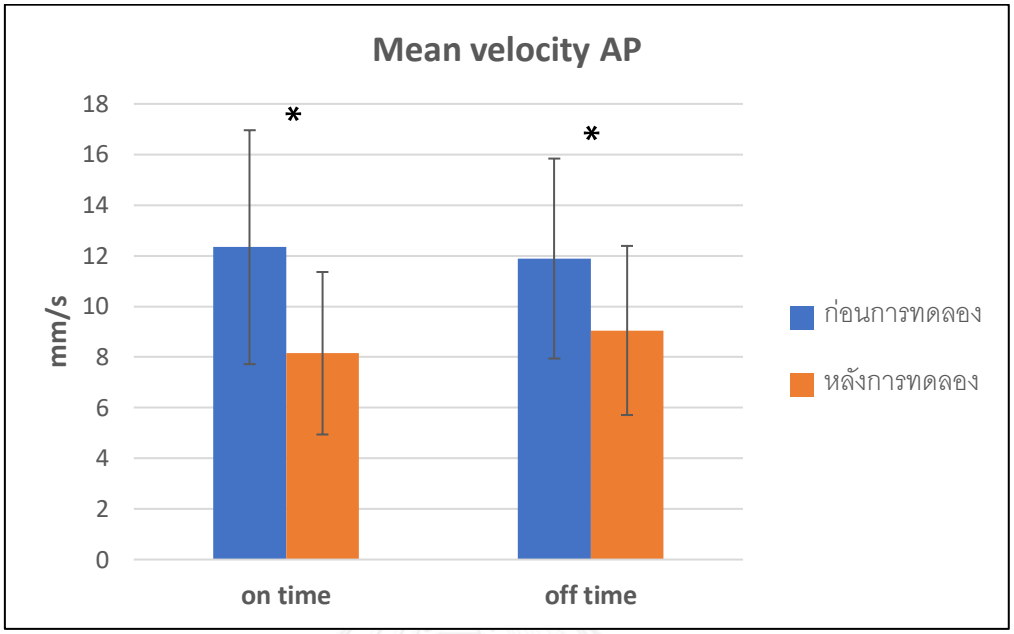
*p < .05

แผนภูมิที่ 42 ค่าเฉลี่ย Mean velocity AP ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



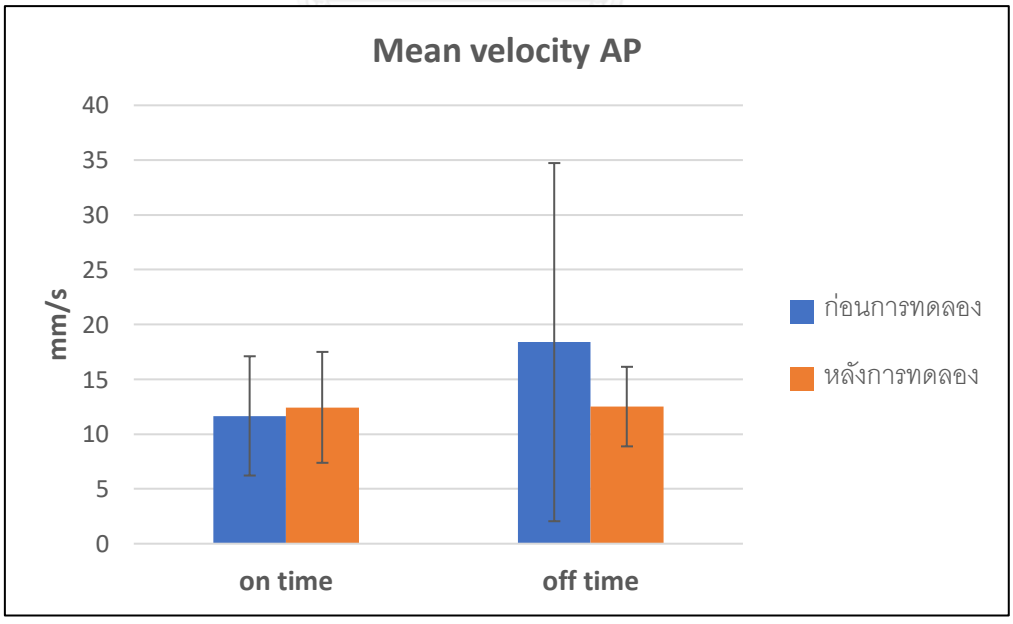
*p < .05

แผนภูมิที่ 43 ค่าเฉลี่ย Mean velocity AP ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



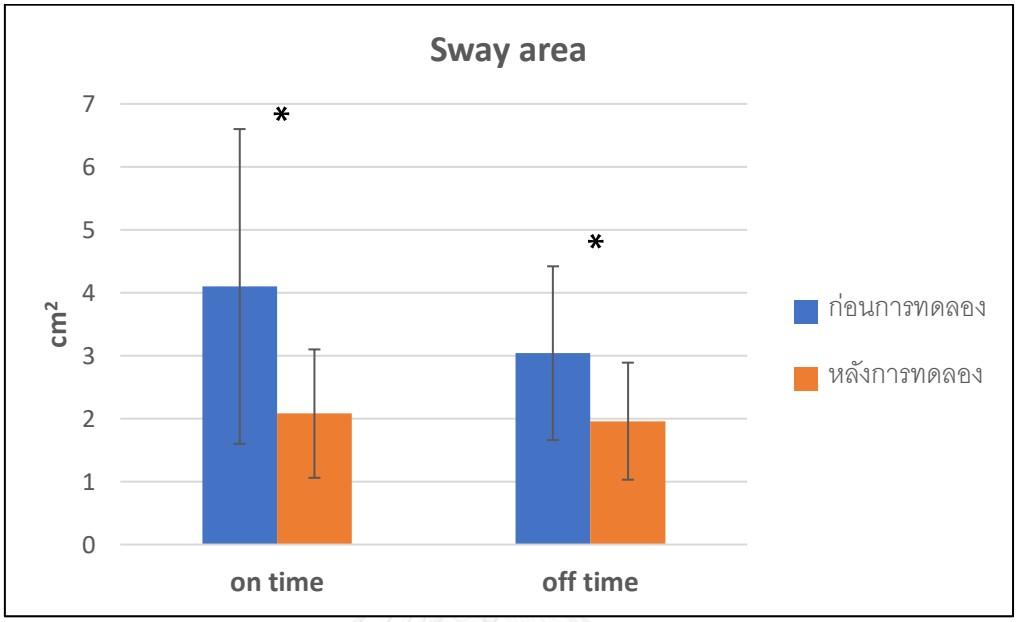
*p < .05

แผนภูมิที่ 44 ค่าเฉลี่ย Mean velocity AP ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



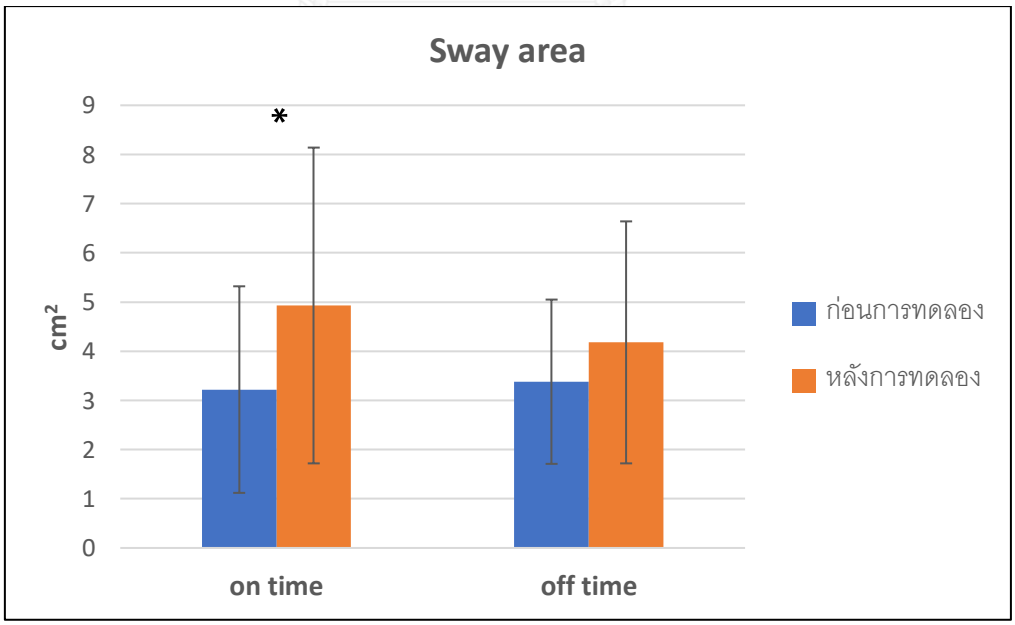
p > .05

แผนภูมิที่ 45 ค่าเฉลี่ย Sway area ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



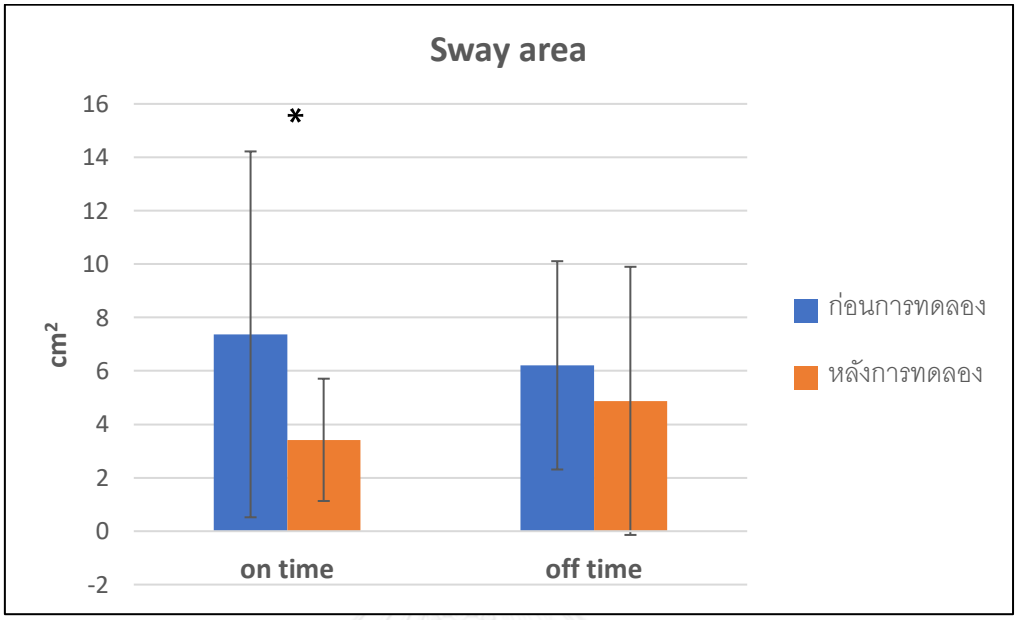
*p < .05

แผนภูมิที่ 46 ค่าเฉลี่ย Sway area ในขณะลืมตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



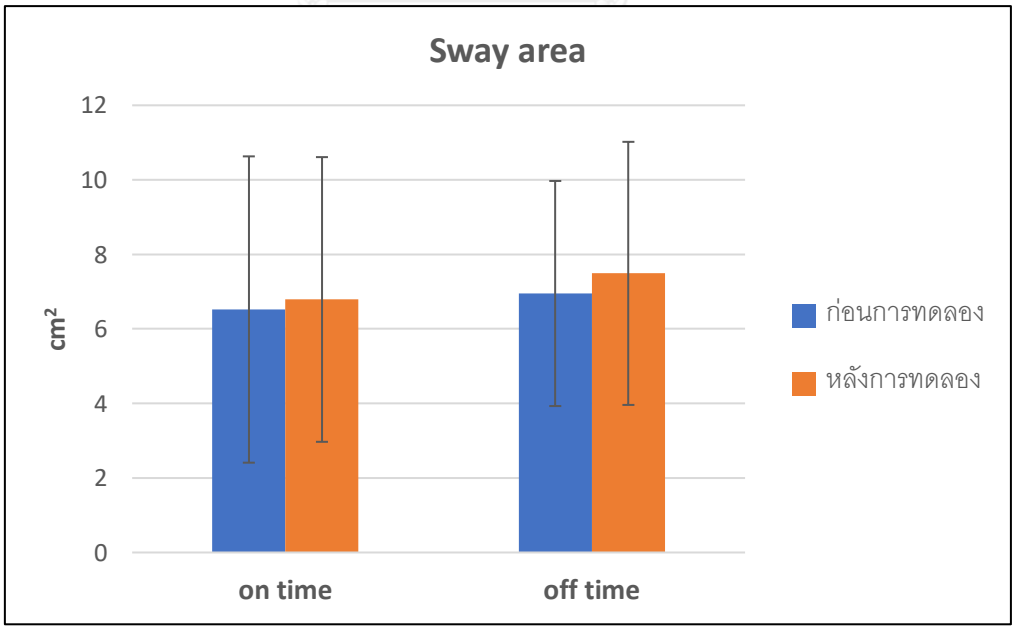
*p < .05

แผนภูมิที่ 47 ค่าเฉลี่ย Sway area ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



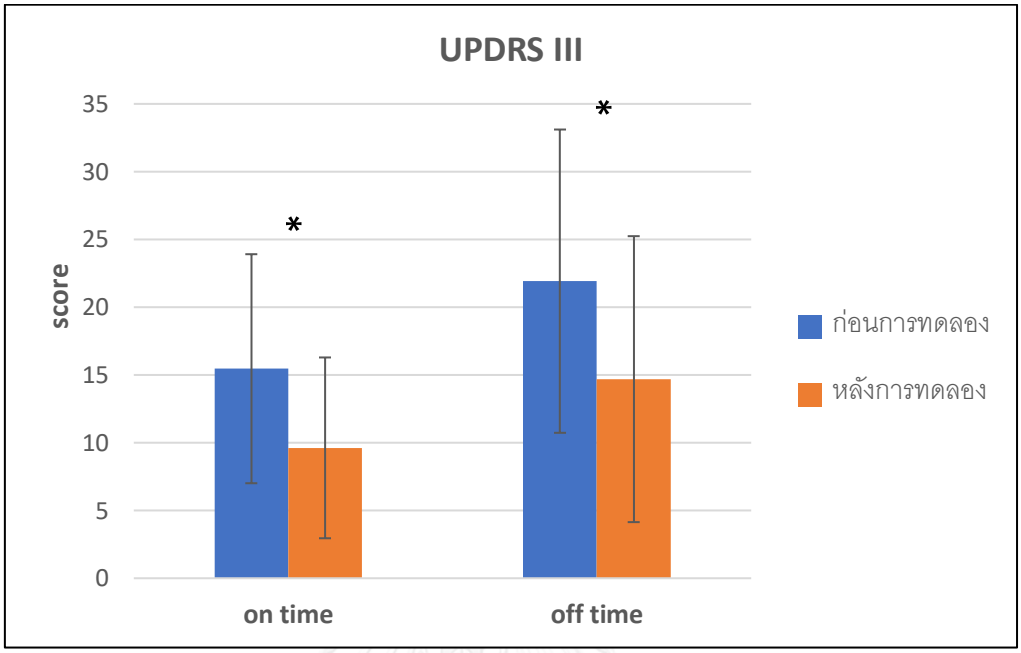
*p < .05

แผนภูมิที่ 48 ค่าเฉลี่ย Sway area ในขณะหลับตา ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



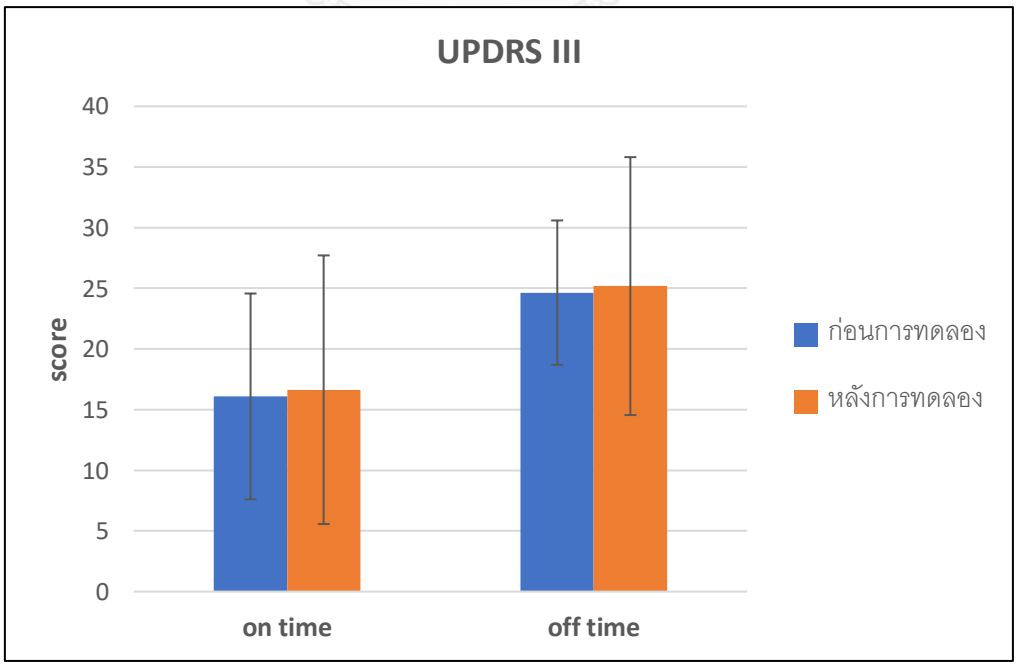
p > .05

แผนภูมิที่ 49 ค่าเฉลี่ยคะแนน UPDRS III ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



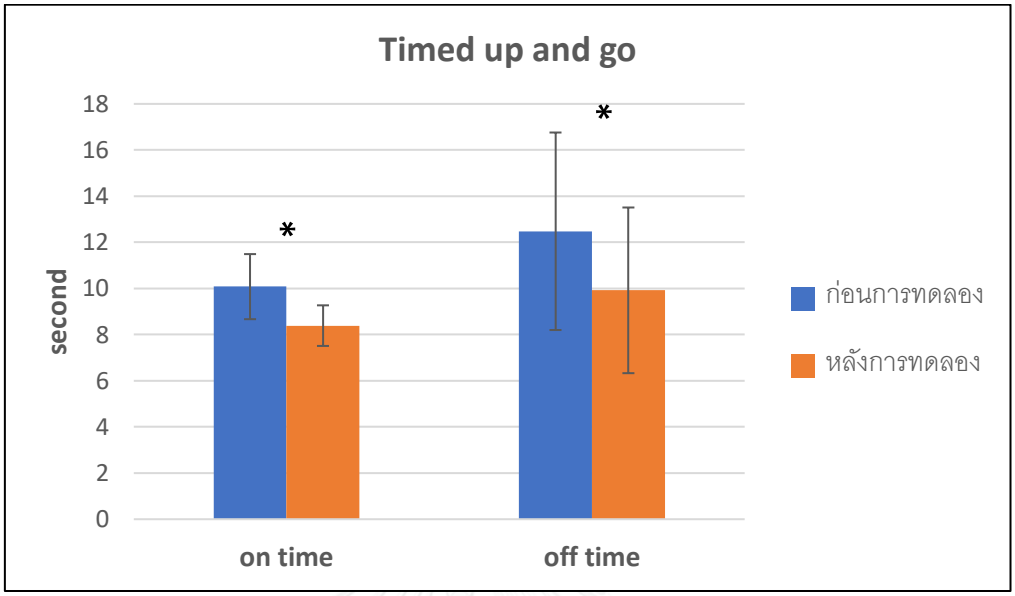
*p < .05

แผนภูมิที่ 50 ค่าเฉลี่ยคะแนน UPDRS III ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



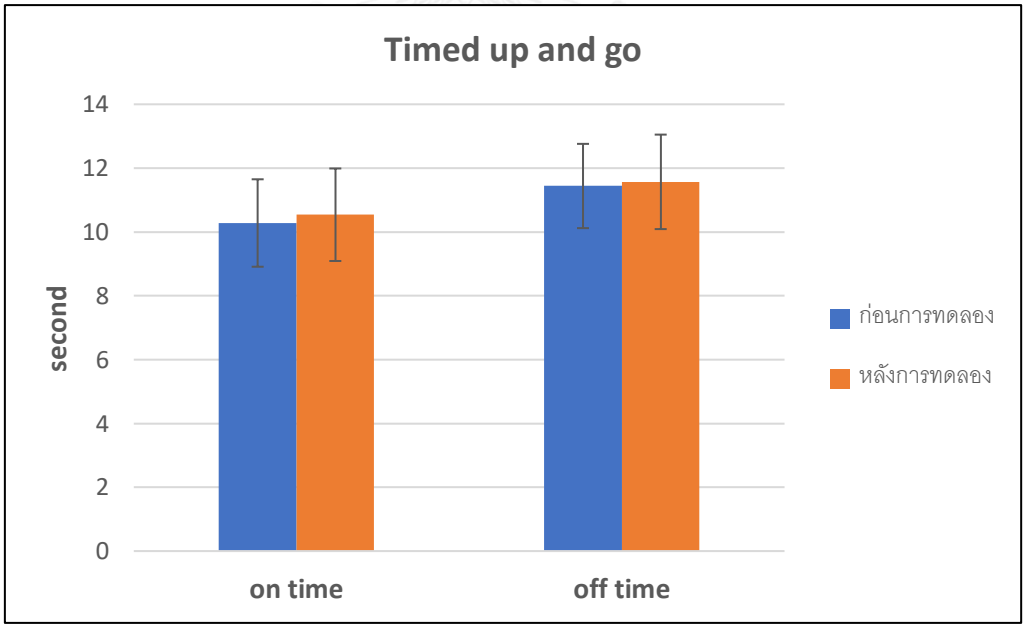
p > .05

แผนภูมิที่ 51 ค่าเฉลี่ยเวลา Timed Up and Go ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง



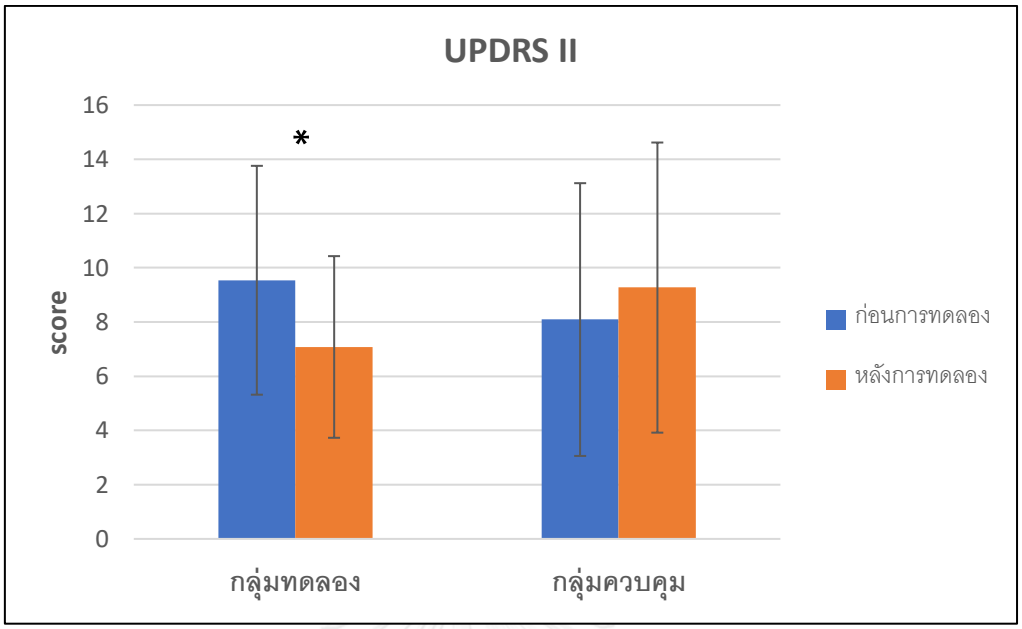
*p < .05

แผนภูมิที่ 52 ค่าเฉลี่ยเวลา Timed Up and Go ที่ช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม



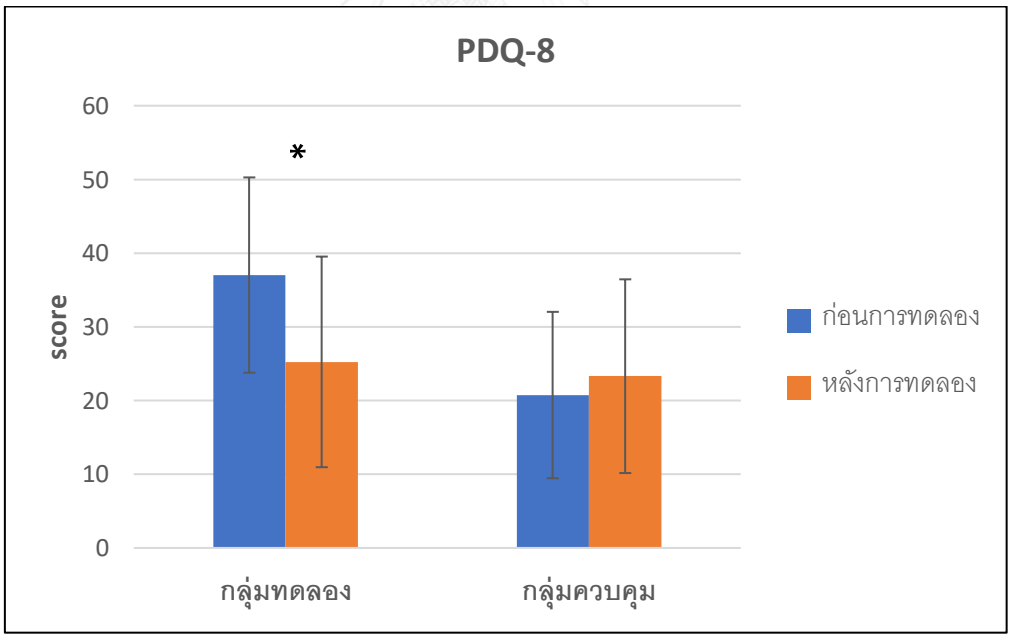
p > .05

แผนภูมิที่ 53 ค่าเฉลี่ยคะแนน UPDRS II ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



*p < .05

แผนภูมิที่ 54 ค่าเฉลี่ยคะแนน PDQ-8 ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



*p < .05

ตอนที่ 5 แสดงข้อมูลความสนุกสนานที่มีต่อกิจกรรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์

ตารางที่ 35 จำนวน และร้อยละ ของระดับความคิดเห็นของความสนุกสนานที่มีต่อการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ของกลุ่มทดลอง

ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น						
	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ค่อนข้างไม่เห็นด้วย	ไม่มีความเห็น	ค่อนข้างเห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. ฉันพบว่ามันเป็นกิจกรรมที่น่าพอใจ						3 (23.08)	10 (76.92)
2. เป็นกิจกรรมที่สนุกมาก					3 (23.08)	4 (30.77)	6 (46.15)
3. เป็นกิจกรรมที่น่าพอใจมาก					1 (7.69)	4 (30.77)	8 (61.54)
4. เป็นกิจกรรมที่ทำให้มีชีวิตชีวามาก					1 (7.69)	4 (30.77)	8 (61.54)
5. เป็นกิจกรรมที่น่ายินดีมาก					1 (7.69)	6 (46.15)	6 (46.15)
6. เป็นกิจกรรมที่น่าตื่นเต้นมาก			1 (7.69)		4 (30.77)	3 (23.08)	5 (38.44)
7. เป็นกิจกรรมที่กระตุ้นมาก				1 (7.69)	3 (23.08)	2 (15.38)	7 (53.85)
8. เป็นกิจกรรมที่ทำให้สดชื่นมาก					2 (15.38)	6 (46.15)	5 (38.44)

จากตารางที่ 35 ระดับความคิดเห็นของความสนุกสนานที่มีต่อการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ของกลุ่มทดลอง แยกตามรายข้อคำถามได้ดังนี้

ข้อคำถามที่ 1 ฉันพบว่ามันเป็นกิจกรรมที่น่าพอใจ กลุ่มทดลองส่วนใหญ่มีระดับความเห็นอย่างยิ่ง เป็นจำนวนมากที่สุด จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 76.92 รองลงมาคือเห็นด้วย จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 23.08

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ข้อคำถามที่ 2 เป็นกิจกรรมที่สนุกมาก กลุ่มทดลองส่วนใหญ่มีระดับความเห็นอย่างยิ่ง เป็นจำนวนมากที่สุด จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 46.15 รองลงมาคือเห็นด้วย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 30.77 และค่อนข้างเห็นด้วย มีจำนวนน้อยที่สุด จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 23.08

ข้อคำถามที่ 3 เป็นกิจกรรมที่น่าพอใจมาก กลุ่มทดลองส่วนใหญ่มีระดับความเห็นอย่างยิ่งเป็นจำนวนมากที่สุด จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 61.54 รองลงมาคือเห็นด้วย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 30.77 และค่อนข้างเห็นด้วย มีจำนวนน้อยที่สุด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 7.69

ข้อคำถามที่ 4 เป็นกิจกรรมที่ทำให้มีชีวิตชีวามาก กลุ่มทดลองส่วนใหญ่มีระดับความเห็นอย่างยิ่ง เป็นจำนวนมากที่สุด จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 61.54 รองลงมาคือเห็นด้วย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 30.77 และค่อนข้างเห็นด้วย มีจำนวนน้อยที่สุด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 7.69

ข้อคำถามที่ 5 เป็นกิจกรรมที่น่ายินดีมาก กลุ่มทดลองส่วนใหญ่มีระดับความเห็นอย่างยิ่งและเห็นด้วย จำนวน 6 คน เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 46.15 และค่อนข้างเห็นด้วย มีจำนวนน้อยที่สุด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 7.69

ข้อคำถามที่ 6 เป็นกิจกรรมที่น่าตื่นเต้นมาก กลุ่มทดลองส่วนใหญ่มีระดับความเห็นอย่างยิ่งเป็นจำนวนมากที่สุด จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 38.44 รองลงมาคือค่อนข้างเห็นด้วย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 30.77 เห็นด้วย จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 23.08 และค่อนข้างไม่เห็นด้วย มีจำนวนน้อยที่สุด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 7.69

ข้อคำถามที่ 7 เป็นกิจกรรมที่กระตุ้นมาก กลุ่มทดลองส่วนใหญ่มีระดับความเห็นอย่างยิ่ง เป็นจำนวนมากที่สุด จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 53.85 รองลงมาคือค่อนข้างเห็นด้วย จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 23.08 เห็นด้วย จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 15.38 และไม่มีความเห็น มีจำนวนน้อยที่สุด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 7.69

ข้อคำถามที่ 8 เป็นกิจกรรมที่ทำให้สดชื่นมาก กลุ่มทดลองส่วนใหญ่มีระดับความเห็นค่อนข้างเห็นด้วย เป็นจำนวนมากที่สุด 6 คน คิดเป็นร้อยละ 46.15 รองลงมาคือเห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 38.44 และค่อนข้างเห็นด้วย มีจำนวนน้อยที่สุด จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 15.38

ตอนที่ 6 แสดงข้อมูลความรู้สึกของกลุ่มทดลองที่มีต่อกิจกรรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์

ดิฉันเป็นข้าราชการบำนาญ อายุ 63 ปี ได้ป่วยเป็นโรคเกี่ยวกับระบบประสาท ซึ่งภาษาแพทย์เรียกว่า “โรคพาร์กินสัน” เป็นโรคที่มีการทรงตัวผิดปกติ เชื่องช้าในการเคลื่อนไหว บางครั้งมีอาการซึมเศร้าร่วมด้วย เป็นโรคนี้มาประมาณ 13 ปี ได้รับการรักษาต่อเนื่องจากศูนย์การรักษาพาร์กินสัน รพ.จุฬาฯ มา 8 ปี และได้เข้ากิจกรรมกับเพื่อนๆ ที่ป่วยเป็นพาร์กินสันมา 2 ปี โดยการออกกำลังกายรำไทย ซึ่งได้ผลดีมากกับจิตใจและร่างกาย จากเป็นบุคคลที่ซึมเศร้าก็หายจากการซึมเศร้า การเคลื่อนไหวก็คล่องตัวขึ้น ดิฉันจึงชอบการออกกำลังกายโดยวิธีรำไทย

ต่อมาการออกกำลังกายใช้วิธีรำไทยบำบัดได้จบการสอนแล้ว ดิฉันยังใช้รำไทยออกกำลังกายอยู่แต่ไม่สมบูรณ์แบบที่เคยทำกับเพื่อนๆ จึงทำให้เกิดปัญหาขึ้นอีก เช่น การยกขาสูงไม่ได้ และเดินก็ติดๆ ขัดๆ ทำให้เกิดความท้ออย่างมาก วันหนึ่งดิฉันได้เข้ามาชมรมเพื่อร่วมกิจกรรมตามปกติ และได้ทราบว่าจะมีผู้วิจัยกับผู้ป่วยพาร์กินสันโดยใช้รำไทยประยุกต์เป็นท่าออกกำลังกาย “รำกระทบไม้” ดิฉันรีบสมัครทันที เพราะจะทำให้ดิฉันก้าวขาได้คล่องขึ้น ก็เป็นจริงอย่างที่คิด อาทิตย์ที่ 1 และ 2 ยังได้ผลเพียงเล็กน้อย ยกขาสูงยังไม่ได้ ก้าวขาไม่ค่อยออก ทำให้ท้อใจ เห็นเพื่อนๆ คนอื่นๆ เขาทำอย่างคล่อง ดิฉันก็พยายามฝึกจนเป็นผลสำเร็จในสัปดาห์ที่ 3 ดิฉันก็สามารถยกขาสูงได้ และก้าวขาได้กว้างขึ้น ทำให้เดินคล่องตัวขึ้น การออกกำลังกายโดยการรำกระทบไม้ก่อให้เกิดประโยชน์ ดังนี้
ด้านจิตใจ ทำให้จิตใจสดชื่น สนุกสนานไปกับเสียงเพลงที่ใช้ทำกิจกรรม ทำให้หายจากาการซึมเศร้า
ด้านร่างกาย ทุกส่วนของร่างกายได้กายบริหาร เช่น ส่วนของแขน ตั้งแต่หัวไหล่ถึงนิ้วมือ ส่วนของขาได้รับการบริหารจากต้นขาถึงนิ้วเท้า ตามข้อมือ ข้อเท้าได้รับการบริหาร ทำให้หายจากการปวดเมื่อย
ด้านอารมณ์ ทำให้ร่างกายสดชื่น ปอดได้รับการบริหาร ทำให้หายใจสดชื่น และทำให้อารมณ์ดี ไม่ซึมเศร้าเหมือนกับตอนที่ไม่ได้ทำกิจกรรมรำกระทบไม้

สรุปการออกกำลังกายโดยใช้วิธีรำกระทบไม้ ทำให้ร่างกายแข็งแรง การทรงตัวดีขึ้น เดินไม่ติดขัด ยกขาคล่องและสูงขึ้น กิจกรรมรำกระทบไม้จึงเหมาะที่จะนำมาใช้กับผู้ป่วยพาร์กินสันใช้บริหารร่างกายต่อไปและขอขอบคุณทีมงานวิจัยที่ช่วยให้ดิฉันเดินได้คล่องตัวอีกครั้ง และสามารถกับมาใช้ชีวิตประจำวันสมบูรณ์แบบอีกครั้ง

ผู้ป่วยหญิง อายุ 63 ปี ป่วยเป็นโรคพาร์กินสันมาเป็นเวลา 13 ปี

กิจกรรมรำกระทบไม้ นับว่าเป็นกิจกรรมที่สนุกสนานและให้ประโยชน์เป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกจากท่ารำต่างๆ จะช่วยในการออกกำลังกาย ยืดคลายกล้ามเนื้อของผู้ป่วยพาร์กินสันแล้ว ยังช่วยให้การเดินและการทรงตัวของผู้ป่วยดีขึ้น ประกอบกับเพลงที่ใช้ในกิจกรรมเป็นเพลงบรรเลง ฟัง

สบายๆ คลายเครียด จัดเป็นดนตรีบำบัด ช่วยในด้านจิตใจของผู้ป่วย พร้อมกันไปด้วย น่าที่จะจัดให้มีกิจกรรรมนี้ต่อไปอาทิตย์ละครั้ง

ผู้ป่วยชาย อายุ 69 ปี ป่วยเป็นโรคพาร์กินสันมาเป็นเวลา 4 ปี

กิจกรรมรำกระทบไม้ทำให้เรามีความสนุกสนานเพลิดเพลิน และผ่อนคลายความตึงเครียด เป็นกิจกรรมที่ทำร่วมกับผู้อื่น และมีเพื่อนๆ เยอะขึ้น ได้พูดคุยแล้วก็สบายใจ ทำให้ร่างกายแข็งแรงขึ้น มีความกระฉับกระเฉงขึ้น การยืน เดิน และการทรงตัวดีขึ้น อีกทั้งทำให้รู้จักความสามัคคี ความเข้าอกเข้าใจในกลุ่มเพื่อนๆ ที่ทำกิจกรรมร่วมกัน

ผู้ป่วยชาย อายุ 67 ปี ป่วยเป็นโรคพาร์กินสันมาเป็นเวลา 5 ปี

กิจกรรมรำกระทบไม้ เป็นกิจกรรมที่ผู้ทำการวิจัยได้ใช้ความพยายามอย่างมากสำหรับผู้ป่วยพาร์กินสันให้เกิดความสนุกสนานในระหว่างร่วมทำกิจกรรม ในขณะเดียวกัน เกิดความสะดวกและความคล่องตัวในการดำรงชีวิต ส่งเสริมให้ผู้ป่วยสามารถใช้อวัยวะได้พร้อมกันในเวลาเดียวกัน อาทิ เช่น การใช้เท้าเดินเป็นจังหวะในขณะที่ใช้มือรำ ซึ่งก็สามารถทำได้อย่างพร้อมเพรียงและสวยงาม ผู้ป่วยจะได้รับการกระตุ้นให้แก้ไขสิ่งบกพร่อง เกิดความสนุกช่วยในการทำกิจกรรม เกิดความสามัคคีในระหว่างผู้ร่วมกิจกรรม และที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งคือการเกิดสมาธิ ซึ่งจำเป็นยิ่งในการทำกิจกรรมรำกระทบไม้ เพื่อหลีกเลี่ยงความผิดพลาดที่อาจเกิดจากการเต้น

ผู้ป่วยหญิง อายุ 73 ปี ป่วยเป็นโรคพาร์กินสันมาเป็นเวลา 6 ปี

รู้สึกสนุกกับจังหวะ เพลิดเพลินไปกับจังหวะเพลง และยังได้ออกกำลังกายอีกด้วย การอบอุ่นร่างกาย Warm up และ Cool down มีความน่าสนใจดี ทำให้ได้ยืดเส้นยืดสายก่อนและหลังทำกิจกรรม

ผู้ป่วยชาย อายุ 67 ปี ป่วยเป็นโรคพาร์กินสันมาเป็นเวลา 7 ปี

การรำกระทบไม้เป็นนาฏกรรมบำบัดอย่างดี ทั้งด้านการออกกำลังกาย การบันเทิงสนุกสนาน เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่ยังพอช่วยเหลือตัวเองได้ ส่งผลการพัฒนาการเคลื่อนไหว ทั้งร่างกายและจิตใจ และไม่ให้การเจ็บป่วยเป็นมากขึ้น เป็นการสร้างสมาธิ เพราะต้องเต้นตามจังหวะกระทบของไม้

ผู้ป่วยชาย อายุ 71 ปี ป่วยเป็นโรคพาร์กินสันมาเป็นเวลา 5 ปี

กิจกรรมรำกระทบไม้ทำให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน มีกำลังขาดีขึ้น การทรงตัวดีขึ้น ฝึกสายตาและหู ทำให้มีสมาธิมากขึ้น ได้ฝึกการปรับปรุงตัวเอง ได้เพื่อนใหม่หลายคน ทำให้ข้าพเจ้ามีกำลังใจที่จะต่อสู้กับโรคพาร์กินสันมากขึ้น มีกิจกรรมทำ ทำให้ไม่เหงา และไม่เป็นโรคซึมเศร้า อีกทั้งยังได้ความรู้เรื่องการดูแลตัวเองสำหรับโรคพาร์กินสันอีกด้วย

ผู้ป่วยหญิง อายุ 75 ปี ป่วยเป็นโรคพาร์กินสันมาเป็นเวลา 2 ปี

ก่อนอื่นขอบอกเลยว่า โรคพาร์กินสันเป็นโรคที่รู้จักแต่ไม่คุ้นเคย คิดว่าเป็นโรคที่เกิดกับมือที่สั่นเท่านั้น และรักษาให้หายด้วยยา เมื่อได้มาเข้าร่วมกิจกรรมรำกระทบไม้ จึงได้รู้ได้เห็นว่าคนเป็นโรคพาร์กินสันกันมาก ต้องกินยาตรงเวลา สม่ำเสมอ ถ้าหยุดยา อาการของโรคจะแสดงออก เช่น ยุกยิกเดินแล้วหยุดไม่ได้ หยุดแล้วล้ม บางคนนิ่ง พูดด้วยก็ไม่พูดด้วย เกร็ง แข็ง เหยียดมือไม่ออก ก้าวขาไม่ออก เป็นมากต้องนั่งรถเข็น

หลังจากได้มาออกกำลังกายด้วยรำกระทบไม้ คนที่เป็นมากระวังตัวมากขึ้น เพื่อนช่วยเตือนการกินยา การอบอุ่นร่างกายและการรำกระทบไม้เป็นการยากสำหรับบางคน แต่หลังจากได้ทำกิจกรรมสักระยะ การแข็งเกร็งลงลง ยืดแขนขาออก ก้าวขาได้สูงขึ้น สมาธิดีขึ้น เตะไม้น้อยลง ก้าวข้ามได้ดีขึ้น กะจังหวะ ฟังจังหวะได้ถูกขึ้น ส่วนตัวแล้ว การออกกำลังกายทำให้ร่างกายผ่อนคลาย ยืดหยุ่น ถ้าไม่ได้มารำกระทบไม้ก็จะนั่งๆ นอนๆ อยู่กับบ้าน โรคคงจะไปเร็วกว่านี้ เสียดายโอกาสการออกกำลังกายต้องเสร็จลงแล้ว แต่จะพยายามเอาแบบอย่างการอบอุ่นร่างกาย การรำ ไปพยายามทำเท่าที่จะทำได้

ผู้ป่วยหญิง อายุ 73 ปี ป่วยเป็นโรคพาร์กินสันมาเป็นเวลา 2 ปี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

กิจกรรมรำกระทบไม้เป็นการออกกำลังกายที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยพาร์กินสันมาก ตอนแรกที่ข้าพเจ้าเริ่มทำกิจกรรมนี้ ข้าพเจ้ารู้สึกว่าบางท่าทำไม่ค่อยได้ คิดว่ามันยากเกินไปและไม่เหมาะกับเรา แต่เมื่อฝึกไปเรื่อยๆ ก็สามารถทำได้เหมือนเพื่อนๆ คนอื่นๆ การเข้าร่วมกิจกรรมนี้ทำให้ข้าพเจ้าเดินได้ดีขึ้น ก้าวขาได้ดีขึ้น จากที่เดินแล้วก้าวขาไม่ค่อยออก เดินแล้วต้องหยุดอยู่บ่อยๆ ทำให้การทรงตัวดีขึ้น และหกล้มน้อยลง

ผู้ป่วยหญิง อายุ 59 ปี ป่วยเป็นโรคพาร์กินสันมาเป็นเวลา 33 ปี

กิจกรรมรำกระทบไม้ นับว่าเป็นกิจกรรมที่สนุกสนานและให้ประโยชน์อย่างยิ่ง เพราะนอกจากท่ารำต่างๆ จะช่วยในการออกกำลังกาย ยืดคลายกล้ามเนื้อของผู้ป่วยพาร์กินสันแล้ว ยังช่วยให้การเดินและการทรงตัวของผู้ป่วยดีขึ้น ประกอบกับเพลงที่ใช้ในกิจกรรมเป็นเพลงบรรเลง ฟังสบายๆ คลายเครียด จัดเป็นดนตรีบำบัด ช่วยในด้านจิตใจของผู้ป่วยด้วย น่าที่จะจัดให้มีกิจกรรมนี้ต่อไป

ผู้ป่วยชาย อายุ 69 ปี ป่วยเป็นโรคพาร์กินสันมาเป็นเวลา 4 ปี

กิจกรรมรำกระทบไม้เป็นการออกกำลังกายที่ต้องใช้สมาธิฟังดนตรีไปพร้อมกับฟังเสียงของไม้ไผ่ที่กระทบกัน และมีเคลื่อนไหวในท่าทางการรำต่างๆ ที่มีประโยชน์ และมีการยืดกล้ามเนื้อที่ช่วยลดอาการเกร็งของกล้ามเนื้อที่สามารถนำกลับไปทำเองที่บ้านได้

ผู้ป่วยชาย อายุ 59 ปี ป่วยเป็นโรคพาร์กินสันมาเป็นเวลา 3 ปี

การยืดกล้ามเนื้อก่อนและหลังทำกิจกรรมทำให้อาการปวดกล้ามเนื้อมีความถี่ ความรุนแรงและระยะเวลาที่มีอาการลดลง ในช่วงแรกๆ ที่ทำกิจกรรมรู้สึกกลัวที่จะถูกไม้กระทบขา แต่พอได้ทำกิจกรรมแล้วก็ไม่เห็นมีไม้กระทบโดนขาเลย การได้มาทำกิจกรรมรำกระทบไม้ทำให้ได้พบปะกับเพื่อนๆ ทำให้สภาพจิตใจดีขึ้น และมีทัศนคติที่ดีขึ้น

ผู้ป่วยชาย อายุ 71 ปี ป่วยเป็นโรคพาร์กินสันมาเป็นเวลา 11 ปี

กิจกรรมรำกระทบไม้เป็นการออกกำลังกายที่สร้างความสนุกสนานและช่วยให้เคลื่อนไหวร่างกายมากขึ้น ต้องใช้ความคิดฟังจังหวะและสั่งกล้ามเนื้อแขนขาให้ทำงานได้ทันและตรงกับจังหวะรำ และทำให้ได้มาพบปะเพื่อนๆ ได้มาทำกิจกรรมร่วมกัน ไม่เหงา ไม่ซึมเศร้า

ผู้ป่วยหญิง อายุ 58 ปี ป่วยเป็นโรคพาร์กินสันมาเป็นเวลา 30 ปี

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่มีต่อรูปแบบการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสัน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยพาร์กินสันในศูนย์รักษาโรคพาร์กินสันและกลุ่มโรคความเคลื่อนไหวผิดปกติ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์สภากาชาดไทย ทั้งเพศชายและหญิง ที่มีอายุระหว่าง 50-75 ปี มีระดับความรุนแรงของโรค (Modified Hoehn and Yahr stages) อยู่ในระยะที่ 2.5 - 3 จำนวน 24 คน โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 13 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 11 คน โดยวิธีการจับคู่รายบุคคล (Matched subjects) ด้วยระยะเวลาของการเป็นโรค (Duration of disease) และระดับความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน (Schwab and England Activities of Daily Living Scale) กลุ่มทดลองจะได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ เป็นเวลา 10 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที ในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ ณ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา อาคารบรมราชชนนีศรีศตพรรษ ชั้น 2 ส่วนกลุ่มควบคุมดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติและไม่ได้รับการฝึกใดๆ การทดสอบจะกระทำในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ก่อนและหลังการทดลอง ทั้งในช่วงเวลายาออกฤทธิ์ (On-time) และยาหมดฤทธิ์ (Off-time) โดยทำการทดสอบรูปแบบการเดินด้วยเครื่อง The GAITRite Electronic Walkway (CIR Systems, USA) และโปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหว Digital Motion Analysis (DMAS) ทดสอบการทรงตัวด้วย Balance platform (Cosmogamma, Italy), Mini-BESTest และ 360 degree turn test ทดสอบความสามารถในการเคลื่อนไหวด้วย UPDRSII, UPDRSIII และ Timed Up and Go test ทดสอบคุณภาพชีวิตด้วย PDQ-8 และเก็บข้อมูลความสนุกสนานที่มีต่อกิจกรรมด้วยแบบสอบถาม Physical Activity Enjoyment Scale (PAES) ที่หลังการทดลองในกลุ่มทดลอง ค่าต่างๆที่ได้จากการทดสอบประกอบด้วยตัวแปรการเดิน ได้แก่ ความเร็วในการเดิน (Velocity), จังหวะในการเดิน (Cadence), ระยะก้าว (Stride length) และระยะที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (Maximum Ground Clearance) ตัวแปรการทรงตัว ได้แก่ Mean sway ML, Mean sway AP, Maximum sway ML, Maximum sway AP, Sway path length, Mean velocity, Mean velocity ML, Mean velocity AP, Sway area, Mini-BEST score และ 360 degree turn ตัวแปรความสามารถในการเคลื่อนไหว ได้แก่ UPDRSII, UPDRSIII และ Timed Up and Go ตัวแปรคุณภาพชีวิต ได้แก่ PDQ-8 และตัวแปรความสนุกสนานที่มีต่อกิจกรรม ได้แก่ Physical Activity Enjoyment Scale นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบ

ภายในกลุ่มด้วยสถิติ Paired t-test ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ และ Wilcoxon matched pairs signed-ranks test ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติ และเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ Independent t-test ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ และ Kolmogorov-smirnov two-sample test ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติ

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่า

1. หลังการทดลอง พบว่า ในช่วงยาออกฤทธิ์ (on time) กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความเร็วในการเดิน (Velocity), จังหวะในการเดิน (Cadence), ระยะก้าว (Stride length), ระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (Maximum Ground Clearance), ทุกตัวแปรการทรงตัว Balance platform ทั้งในขณะหลับตาและลืมตา ยกเว้น Mean sway ML ในขณะลืมตา, คะแนนการทรงตัว Mini-BEST, 360 degree turn, UPDRSII, UPDRSIII, Timed Up and Go และ PDQ-8 ดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

2. หลังการทดลอง พบว่า ในช่วงยาหมดฤทธิ์ (off time) กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความเร็วในการเดิน (Velocity), จังหวะในการเดิน (Cadence), ระยะก้าว (Stride length), ระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (Maximum Ground Clearance), Maximum sway AP, Sway path length, Mean velocity, Mean velocity ML และ Mean velocity AP ทั้งในขณะลืมตาและหลับตา, Sway area ในขณะลืมตา, Maximum ML ในขณะหลับตา, คะแนนการทรงตัว Mini-BEST, 360 degree turn, UPDRSIII และ Timed Up and Go ดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

3. หลังการทดลอง พบว่า ในช่วงยาออกฤทธิ์ (on time) กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความเร็วในการเดิน (Velocity) และระยะก้าว (Stride length) ลดลง ค่าเฉลี่ย Maximum sway AP, Sway path length, Mean velocity, Mean velocity ML, Mean velocity AP และ Sway area ในขณะลืมตาเพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

3. หลังการทดลอง พบว่า ในช่วงยาหมดฤทธิ์ (off time) กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความเร็วในการเดิน (Velocity) และระยะก้าว (Stride length) ลดลง ค่าเฉลี่ย Mean velocity ML ในขณะลืมตาเพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

4. หลังการทดลอง พบว่า ในช่วงยาออกฤทธิ์ (on time) กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความเร็วในการเดิน (Velocity), ระยะก้าว (Stride length), ระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (Maximum Ground Clearance), คะแนนการทรงตัว Mini-BEST, 360 degree turn,

Timed Up and Go, ทุกตัวแปรการทรงตัว Balance plateform ทั้งในขณะหลับตาและลืมตา ยกเว้น Mean sway ML, Maximum sway ML, Maximum sway AP และ Sway area ในขณะหลับตา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

5. หลังการทดลอง พบว่า ในช่วงยาหมดฤทธิ์ (off time) กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความเร็วในการเดิน (Velocity), ระยะก้าว (Stride length), ระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (Maximum Ground Clearance), 360 degree turn, Maximum sway ML, Maximum sway AP และ Sway area ทั้งในขณะลืมตาและหลับตา, Mean sway ML, Mean sway AP และ Mean velocity ML ในขณะลืมตา, Sway path length, Mean velocity และ Mean velocity AP ในขณะหลับตา, คะแนน UPDRSIII และ Timed Up and Go แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่มีต่อรูปแบบการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสัน การวิจัยสามารถอภิปรายได้ 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 การพัฒนารูปแบบโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์

รูปแบบโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์เป็นการออกกำลังกายที่ครอบคลุมทั้ง 3 ระยะ คือ ระยะอบอุ่นร่างกาย (Warm up) ระยะออกกำลังกาย (Exercise) และระยะผ่อนคลาย (Cool down) โดยใช้เวลาทั้งหมด 60 นาที 10 ครั้งต่อสัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ด้วยรูปแบบโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่ถูกพัฒนามาให้เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยพาร์กินสันนี้มีการสร้างโดยเริ่มจากให้ผู้ป่วยคุ้นเคยและเรียนรู้การใช้ไม้ไผ่เป็นอุปกรณ์ช่วยฝึก โดยการฝึกถ่ายน้ำหนักไปมา ยกขาพ้นพื้นก้าวข้ามไม้ไผ่ไปข้างหน้าและถอยหลังกลับไปข้างหลังทีละก้าว เมื่อผู้ป่วยเรียนรู้การเคลื่อนไหวแล้วจึงเพิ่มความยากด้วยการปรับเป็นการก้าวข้ามไปข้างหน้าและถอยหลังกลับจำนวน 2 ก้าว นอกจากการการก้าวขาข้ามไม้ไผ่ไปข้างหน้าและถอยหลังกลับแล้ว ผู้วิจัยยังได้เพิ่มให้มีการก้าวขาข้ามไม้ไผ่ และการไขว้ขาข้ามไม้ไผ่ไปทางซ้ายและขวา โดยเริ่มจากการฝึกทีละก้าวก่อน แล้วค่อยเพิ่มจำนวนการฝึกเป็น 2 และ 4 ก้าวตามลำดับ เมื่อผู้ป่วยเกิดความคุ้นเคยและสามารถทำการเคลื่อนไหวขาในรูปแบบต่างๆได้ดี ผู้วิจัยจึงเพิ่มความยากโดยให้มีการเคลื่อนไหวขาพร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่ารำต่างๆ เช่น ท่าสอดสร้อยมาลา ท่ารำส่าย ท่าพรหมสี่หน้าและยูงฟ้อนหาง เพื่อฝึกให้แขนและขามีการเคลื่อนไหวที่สัมพันธ์กัน อีกทั้งยังมีการจับมือกับคู่เต้นรำ ซึ่งเป็นการทำให้ผู้ป่วยได้มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอีกด้วย ในการเคลื่อนไหวแขนนั้น ผู้วิจัยได้ออกแบบให้มีความเหมาะสมกับการก้าวขาไปในแต่ละทิศทาง ดังนี้ การก้าวขาไปข้างหน้าพร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่าสอดสร้อยมาลาและรำส่าย

การก้าวขาไปข้างหน้าและถอยหลังกลับพร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่าพรหมสี่หน้าและยูงฟ้อนหาง การก้าวขาไปทางซ้ายและขวาพร้อมกับการจับมือกับคู่เต้นรำเคลื่อนไหวมือในลักษณะมือข้างหนึ่งยกสูงเหนือศีรษะและอีกข้างลงต่ำข้างลำตัว และการก้าวไขว้ขากับการเคลื่อนไหวแขนในลักษณะส่งแขนข้างหนึ่งไปข้างหน้าระดับเอวและทอดแขนอีกข้างไว้ข้างลำตัว ซึ่งเป็นท่ารำในบทร้อง ลา ลาลา ลาลาลา

นอกจากการเคลื่อนไหวของแขนและขาแล้ว ในด้านของการกระทบไม้ก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ผู้วิจัยให้ความสำคัญ เนื่องจากการกระทบไม้อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อผู้ป่วยได้ ผู้วิจัยจึงประยุกต์การกระทบไม้แบ่งเป็น 2 รูปแบบ รูปแบบที่ 1 ห่าง ห่าง ห่าง – ห่าง ห่าง ห่าง ไม่มีการกระทบไม้ เป็นรูปแบบการเคาะที่ง่าย ซึ่งช่วยให้ผู้ป่วยก้าวขาได้ง่ายขึ้นและไม่ต้องกังวลว่าจะถูกไม้ไผ่หนีบขา เมื่อฝึกไปเป็นระยะเวลา 20 ครั้ง ผู้ป่วยน่าจะเกิดความคุ้นเคยกับจังหวะดนตรีและการก้าวขาในทิศทางต่างๆ แล้ว ผู้วิจัยจึงเพิ่มรูปแบบการกระทบไม้เป็นรูปแบบที่ 2 ห่าง ห่าง ชิด - ชิด ห่าง ห่าง มีการกระทบไม้ ซึ่งเป็นรูปแบบที่ยากขึ้น เป็นการฝึกการเคลื่อนไหวแขนและขาและเป็นการฝึกการใช้ความคิดและสมาธิได้อีกทางหนึ่ง การกระทบไม้ในขณะที่ผู้ป่วยก้าวข้ามไม้ไผ่นั้นเป็นการทำให้ผู้ป่วยเกิดความสนุกสนานไปกับกิจกรรมที่ทำได้อีกด้วย เมื่อสิ้นสุดการฝึกผู้วิจัยไม่พบการเกิดการบาดเจ็บใดๆเกิดขึ้นกับผู้ป่วย เช่น การเตะถูกไม้ การโดนไม้หนีบ หรือการหกล้ม ซึ่งจากการพัฒนารูปแบบโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์และเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมต่างให้ความเห็นสอดคล้องกันถึงความเหมาะสมของโปรแกรมในด้านการเคลื่อนไหว จังหวะดนตรี ระยะเวลา ความหนัก ประโยชน์ และความปลอดภัย เหมาะกับการนำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสัน

ส่วนที่ 2 ผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่มีต่อรูปแบบการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสัน อภิปรายได้ ดังนี้

ผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่มีต่อรูปแบบการเดิน พบว่าการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมรำกระทบไม้ประยุกต์มีผลทำให้ค่าเฉลี่ยความเร็วในการเดิน (Velocity) จังหวะในการเดิน (Cadence) ระยะก้าว (Stride length) และระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (Maximum Ground Clearance) ทั้งในช่วงยาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ดีขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมรำกระทบไม้ประยุกต์มีค่าเฉลี่ยความเร็วในการเดิน (Velocity) ระยะก้าว (Stride length) และระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (Maximum Ground Clearance) ทั้งในช่วงยาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากโปรแกรมรำกระทบไม้ประยุกต์มีการใช้สิ่งกระตุ้นภายนอก (External cues) ทั้งการกระตุ้นทางสายตา (Visual cue) โดยการใช้ไม้ไผ่เป็นสิ่งกีดขวางให้ยกขาก้าวข้ามและ

การกระตุ้นทางเสียง (Auditory cue) ด้วยจังหวะการกระทบของไม้และดนตรีไทย ผลจากการใช้สิ่งกระตุ้นภายนอกจะช่วยแก้ปัญหาอาการที่เกิดจากการทำงานที่ผิดปกติของวงจรต่างๆ ในสมอง โดยเน้นการกระตุ้นจากสิ่งกระตุ้นจากภายนอกมาเป็นตัวช่วยทดแทนสัญญาณประสาทที่ลดน้อยลงหรือขาดหายไปของสมอง ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อประสิทธิภาพการเดินของผู้ป่วยพาร์กินสัน สิ่งกระตุ้นภายนอกจะสามารถเข้าถึง Cortical circuit ด้วยวิธีการข้ามผ่านความผิดปกติของ Basal ganglia ในผู้ป่วยพาร์กินสัน โดยการใช้สิ่งกระตุ้นทางเสียงจะเข้าถึง Supplementary motor area (SMA) ผ่านทาง Thalamus หรือ Pre-motor cortex ผ่านทาง Cerebellum และการกระตุ้นทางสายตาจะข้ามการทำงานที่ผิดปกติของ Basal ganglia และใช้ Cerebellar circuit สำหรับ Visuomotor control โดยใช้การมองเห็นเป็นแนวทางในการเคลื่อนไหว (Hackney & Earhart, 2009) ผู้ป่วยพาร์กินสันที่ถูกกระตุ้นภายนอกด้วยการกระตุ้นทางเสียงและการกระตุ้นทางสายตาจะมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะของการเดิน โดยผู้ป่วยจะสามารถเริ่มก้าวเดินไปได้ จังหวะการเดิน (Cadence) ระยะก้าว (Stride length) และความเร็วในการเดิน (Velocity) ดีขึ้น (Ford et al., 2010; Spaulding et al., 2013; Suteerawattananon et al., 2004) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของมณฑภรณ์ สุธีรวัฒนานนท์ และคณะ (Suteerawattananon et al., 2004) ศึกษาผลของการกระตุ้นทางสายตาและการกระตุ้นทางเสียงที่มีต่อรูปแบบการเดินของผู้ป่วยพาร์กินสันพบว่าการกระตุ้นทางสายตาร่วมกับการกระตุ้นทางเสียงสามารถช่วยให้ความเร็วในการเดิน (Velocity) จังหวะในการเดิน (Cadence) และระยะก้าว (Stride length) ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทำให้ประสิทธิภาพการเดินของผู้ป่วยพาร์กินสันดีขึ้น การกระตุ้นทางเสียงช่วยให้จังหวะในการเดินดีขึ้น ส่วนการกระตุ้นทางสายตาช่วยให้ระยะก้าวดีขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สปอลดิง และคณะ (Spaulding et al., 2013) ศึกษาการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการกระตุ้นทางสายตาเทียบกับการกระตุ้นทางเสียงที่มีต่อการเดินในผู้ป่วยพาร์กินสันพบว่าการกระตุ้นทางเสียงทำให้จังหวะในการเดิน ระยะก้าว และความเร็วในการเดินดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในทางตรงกันข้ามการกระตุ้นทางสายตาทำให้ระยะก้าวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ระยะทางที่เท้ายกลอยจากพื้นขณะเดิน (Maximum Ground Clearance) ที่เพิ่มขึ้นนั้นเป็นผลมาจากการใช้ไม้ไผ่เป็นสิ่งกีดขวางให้ผู้ป่วยต้องยกขาก้าวข้ามไม้ไผ่ซ้ำๆ ในระหว่างการฝึกรำกระทบไม้แบบประยุกต์และเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของความเร็วในการเดิน (Velocity) และจังหวะในการเดิน (Cadence) อีกด้วย (Cho et al., 2010)

ในด้านการทรงตัว พบว่าหลังจากกลุ่มทดลองได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทรงตัว Mini-BESTest, 360 degree turn test ทั้งในช่วงยาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ดีขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทรงตัว Mini-BESTest ในช่วงยาออกฤทธิ์ (on time) และ

360 degree turn ทั้งในช่วงยาออกฤทธิ์ (on time) และยาหมดฤทธิ์ (off time) ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในส่วนของการทรงตัวในขณะลืมตาและหลับตา พบว่าในช่วงยาออกฤทธิ์ (on time) กลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ มีค่าเฉลี่ยการทรงตัวดีขึ้นทุกตัวแปร ยกเว้น Mean Sway ML ในขณะลืมตา ในช่วงยาหมดฤทธิ์ (off time) มีค่าเฉลี่ย Maximum sway AP, Sway path length, Mean velocity, Mean velocity ML และ Mean velocity AP ทั้งในขณะลืมตาและหลับตา ค่าเฉลี่ย Sway area ในขณะลืมตา ค่าเฉลี่ย Maximum sway ML ในขณะหลับตาดีขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่าในช่วงยาออกฤทธิ์ (on time) กลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ มีค่าเฉลี่ยการทรงตัวดีขึ้นทุกตัวแปร ยกเว้น ค่าเฉลี่ย Mean Sway ML, Maximam sway ML, Maximum sway AP และ Sway area ในขณะหลับตา ในช่วงยาหมดฤทธิ์ (off time) มีค่าเฉลี่ย Maximum sway ML, Maximum sway AP ทั้งในขณะลืมตาและหลับตา, Mean sway ML, Mean sway AP และ Mean velocity ML ในขณะลืมตา Sway path length, Mean velocity, Mean velocity AP และ Sway area ในขณะหลับตาดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในด้านความสามารถในการเคลื่อนไหว พบว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ มีค่าเฉลี่ย UPDRSII, UPDRSIII และ Timed Up and Go ดีขึ้นจากก่อนการทดลอง และจากการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่าค่าเฉลี่ย Timed Up and Go ทั้งในช่วงยาออกฤทธิ์ (on time) และในช่วงยาหมดฤทธิ์ (off time) ค่าเฉลี่ยคะแนน UPDRSIII ในช่วงยาหมดฤทธิ์ (off time) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ในการวิจัยครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยพาร์กินสันที่มีระดับความรุนแรงของโรคอยู่ในระยะที่ 2.5 – 3 ซึ่งผู้ป่วยในระยะนี้จะมีอาการแข็งเกร็ง (Rigidity) พบได้บ่อยบริเวณกล้ามเนื้อคอ บ่า ไหล่ กล้ามเนื้อหน้า และระยางค์แขนขา มากกว่าแกนกลางลำตัว (O'Sullivan & Schmitz, 2007) และมีความผิดปกติของการทรงตัว แต่ยังสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ ดังนั้นในขณะทดสอบการทรงตัวขณะอยู่นิ่งด้วย Balance platform ตัวแปรค่าเฉลี่ยความเร็ว (Mean velocity) ค่าเฉลี่ยระยะทางและพื้นที่ของการเอนเอียง (Mean sway, Maximum sway , Sway path length, Sway area) ที่ลดลง แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยมีการทรงตัวที่ดีขึ้น ทั้งนี้การที่ผู้ป่วยพาร์กินสันมีการทรงตัวที่ดีขึ้นเนื่องจากขณะฝึกโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ ผู้ป่วยต้องมีการควบคุมท่าทางในขณะที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหวหรือทรงท่าผ่านการกระตุ้นตัวรับของระบบประสาทรับความรู้สึกต่างๆ ที่สัมพันธ์กับการทรงตัว ได้แก่ ระบบการมองเห็น (Visual) จากการมองตำแหน่งต่างๆ ของร่างกายและสิ่งแวดล้อมภายนอก ระบบการทรงตัวของหูชั้นใน (Vestibular) จากการเอียงศีรษะและการเคลื่อนไหวของลูกตามองตามมือขณะตั้งวงหรือเคลื่อนไหวแขนในทิศทางต่างๆ การหมุนตัว และระบบประสาทรับความรู้สึกของข้อต่อ (Proprioception) จากการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวของร่างกาย การก้าว

เท้า และการย่ำเท้า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของไซม่อนส์ (Simmons, 2005) ศึกษาการตอบสนองระบบประสาทกล้ามเนื้อของการฝึกเต้นบัลเล่ย์ที่มีต่อการทรงตัว พบว่าการฝึกเต้นบัลเลย์ส่งผลในทางที่ดีต่อการควบคุมการทรงตัวและการเคลื่อนไหวของร่างกาย และจะมีการพัฒนาที่เพิ่มมากขึ้นเมื่อมีการฝึกฝนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นผลมาจากการฝึกโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่เป็นการออกกำลังกายในรูปแบบของการเต้นรำบำบัด ซึ่งเป็นการใช้การบำบัดทางจิตวิทยาของการเคลื่อนไหวและเป็นกระบวนการสร้างสรรค์ที่ส่งเสริมอารมณ์ สังคม ความคิด และร่างกาย ของแต่ละบุคคลรวมเข้าด้วยกัน นอกจากนี้ยังเป็นกิจกรรมที่กระทำพร้อมกับเสียงดนตรี ซึ่งเป็นสิ่งกระตุ้นภายนอกที่กระตุ้นให้มีการเคลื่อนไหว และมีการสอนวิธีการเคลื่อนไหวที่เฉพาะเจาะจง (Hackney & Earhart, 2009; Hackney et al., 2007; Khongprasert et al., 2012; McGill et al., 2014) ซึ่งในโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ มีลักษณะการเคลื่อนไหวที่เฉพาะเจาะจงประกอบไปด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อในส่วนของลำตัว แขน และขา การเคลื่อนไหวในรูปแบบและทิศทางต่างๆ ตามจังหวะดนตรี ได้แก่ การเดินก้าวข้ามไม้ไผ่ไปด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลัง การเดินไขว้ขา อีกทั้งยังมีการถ่ายน้ำหนักไปในทิศทางต่างๆ และการทำงานประสานกันของลำตัว แขน และขา ที่จะช่วยทำให้การเคลื่อนไหว การทรงตัวและการเดินของผู้ป่วยพาร์กินสันดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุรสา โค้งประเสริฐ และคณะ (Khongprasert et al., 2012) ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบรำไทยที่มีต่อความสามารถในการเคลื่อนไหวและคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยพาร์กินสัน พบว่ากลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบรำไทยมีคะแนน UPDRS motor scale, ความสามารถในการเคลื่อนไหว (Timed Up and Go test) และการทรงตัว (Berg Balance Scale) ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับงานวิจัยของแฮคเน่ และคณะ (Hackney et al., 2007) ศึกษาผลของการเต้นแทงโก้ที่มีต่อการเคลื่อนไหวในผู้ป่วยพาร์กินสัน พบว่าผู้ป่วยพาร์กินสันกลุ่มที่ได้รับการฝึกเต้นแทงโก้มีคะแนนการประเมินพาร์กินสันด้านการเคลื่อนไหว (UPDRS III), การทรงตัว (Berg Balance Scale) และความสามารถในการเคลื่อนไหว (Timed Up and Go test) ดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ผลของการเต้นลีลาศจังหวะวอลซ์/ฟอกซ์ทรอต (Hackney & Earhart, 2009) ทำให้ผู้ป่วยพาร์กินสันมีการทรงตัว (Berg Balance Scale) ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยเช่นกัน นอกจากนี้ผลของการออกกำลังกายยังช่วยให้ผู้ป่วยพาร์กินสันมีการเคลื่อนไหวดีขึ้น เนื่องจากการออกกำลังกายที่ผสมผสานทักษะการเคลื่อนไหวทำให้ผู้ป่วยเกิดการเรียนรู้การเคลื่อนไหว (Motor learning) และสมองเกิดการปรับตัว (Neuroplasticity) อีกทั้งผลของการออกกำลังกายยังทำให้ปริมาณของโดปามีนหรือเซลล์ประสาทในสมองเพิ่มขึ้น และเซลล์ในสมองสามารถใช้โดปามีนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ร่างกายสามารถควบคุมการเคลื่อนไหว รวมถึงการเดินได้ดีขึ้น (Petzinger et al., 2013)

ในด้านคุณภาพชีวิต พบว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์มีค่าเฉลี่ยคะแนน PDQ-8 ดีขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากการ

เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่หลังการทดลอง พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนน PDQ-8 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนน PDQ-8 มากกว่ากลุ่มควบคุม และค่าเฉลี่ยคะแนน PDQ-8 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ก่อนการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของคะแนน PDQ-8 หลังการทดลอง พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนการเปลี่ยนแปลงอยู่ที่ -11.78 ± 1.04 และกลุ่มควบคุมมีคะแนนการเปลี่ยนแปลงอยู่ที่ -1.94 ± 0.89 ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์เป็นรูปแบบของการเต้นรำบำบัดและเป็นกิจกรรมที่มีความสนุกสนาน ทำให้ผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมได้เข้าสังคมและมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และจากข้อมูลการประเมินความสนุกสนานที่มีต่อกิจกรรม (Physical Activity Enjoyment Scale) และความรู้สึกที่มีต่อกิจกรรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ พบว่าผู้ป่วยต่างให้ความเห็นด้วยว่าการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์นั้นเป็นที่น่าพอใจ เป็นกิจกรรมที่สนุก และทำให้รู้สึกมีชีวิตชีวา ประกอบกับผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ยังช่วยให้ผู้ป่วยพาร์กินสันมีความสามารถในการเคลื่อนไหว การทรงตัวและการเดินดีขึ้น จึงส่งผลให้กลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรสา โค้งประเสริฐ และคณะ (Khongprasert et al., 2012) ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบรำไทยที่มีต่อความสามารถในการเคลื่อนไหวและคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยพาร์กินสัน พบว่ากลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบรำไทยมีคุณภาพชีวิต (PDQ-8) ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้ป่วยรู้สึกสนุกสนานกับการออกกำลังกายแบบรำไทยและมีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น รวมทั้งภาวะซึมเศร้าลดลง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ แฮคเน่ และคณะ (Hackney & Earart, 2009) ได้เปรียบเทียบผลของการเต้นลีลาศจังหวะแทงโก้ การเต้นลีลาศจังหวะวอลซ์/ฟอกซ์ทรอต การออกกำลังกายแบบไทชิ และการไม่ได้รับการออกกำลังกายใดๆ ที่มีต่อคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยพาร์กินสัน พบว่ากลุ่มเต้นลีลาศจังหวะแทงโก้มีคุณภาพชีวิต (PDQ-39) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวในกลุ่มเต้นลีลาศจังหวะวอลซ์ร่วมกับฟอกซ์ทรอต การออกกำลังกายแบบไท่จี๋ และกลุ่มที่ไม่ได้รับการออกกำลังกายใดๆ ซึ่งการเต้นลีลาศจังหวะแทงโก้ช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยพาร์กินสันนั้น เนื่องจากการเต้นลีลาศจังหวะแทงโก้เพิ่มความสามารถในการทรงตัวและการเดินในสภาพแวดล้อมของการมีปฏิสัมพันธ์ที่ต้องมีการเต้นใกล้ชิดกับคู่เต้น

จากผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการฝึกออกกำลังกายด้วยโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ในผู้ป่วยพาร์กินสันสามารถช่วยให้รูปแบบการเดิน การทรงตัว ความสามารถในการเคลื่อนไหวและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยพาร์กินสันดีขึ้นได้ รวมถึงมีความปลอดภัย ถ้าปฏิบัติตามขั้นตอนของโปรแกรมการฝึก เหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นกิจกรรมการออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยพาร์กินสัน

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการฝึกออกกำลังกายด้วยโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์สามารถทำให้ผู้ป่วยพาร์กินสันมีรูปแบบการเดินและการทรงตัวที่ดีขึ้น
2. ในการบำบัดรักษาผู้ป่วยพาร์กินสันที่มีปัญหาในด้านการเดินและการทรงตัวสามารถที่จะนำโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ไปประยุกต์ใช้เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการออกกำลังกายเพื่อพัฒนารูปแบบการเดินและการทรงตัว

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาการคงอยู่ของรูปแบบการเดิน การทรงตัว ความสามารถในการเคลื่อนไหว และคุณภาพชีวิตของกลุ่มตัวอย่างหลังสิ้นสุดการเข้าร่วมโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์
2. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการนำโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ไปใช้กับผู้ป่วยกลุ่มโรคอื่นๆ ที่มีปัญหาในด้านการเคลื่อนไหว การเดิน และการทรงตัว

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

คณะกรรมการจัดทำแบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้น ฉบับภาษาไทย พ.ศ.2542. (2542). *แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้น ฉบับภาษาไทย MMSE-Thai 2002.* กรุงเทพฯ: สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข.

ดุษฎี บริพัตร ณ อยุธยา. (2535). *รำไทย: ศิลปะการฟ้อนรำพื้นเมืองภาคต่างๆ ทั่วไทย*. กรุงเทพฯ: ต้นอ้อ.

สุรัตน์ สิงห์มณีกุลชัย, และรุ่งโรจน์ พิทยศิริ. (2555). Basic and Clinical Neuroscience 4. ใน ชัยภัทร ชุณหรัศมิ์, ณัฐ พสุธารชาติ, อรอุมา ชุติเนตร, และนิจศรี ชาญณรงค์ (บรรณาธิการ), *Fatique in Parkinson's disease* (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

Allen, N. E., Canning, C. G., Sherrington, C., Lord, S. R., Latt, M. D., & Close, J. C. (2010). The effects of an exercise program on fall risk factors in people with Parkinson's disease: A randomized controlled trial. *Mov Disord, 25*, 1217-1225

Bachlin, M., Plotnik , M., Roggen, D., Giladi, N., Hausdorff, J. M., & Troster, G. (2010). A wearable system to assist walking of Parkinson’s disease patients. *Methods Inf Med,* 49, 88-95.

Beck, J., & Roseph, R. (1998). *Moving Notation: A Handbook of Musical Rhythm and Elementary Labanotation for the Dancer* (Vol. 6). Singapore: Harwood academic.

Bloem, B. R., Grimbergen, Y. A., Cramer, M., Willemsen, M., & Zwinderman, A. H. (2001). Prospective assessment of falls in Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry,* 248(11), 950-958.

Bloem, B. R., Hausdorff, J. M., Visser, J. E., & Giladi, N. (2004). Falls and Freezing of Gait in Parkinson’s Disease: A Review of Two Interconnected, Episodic Phenomena. *Movement Disorders,* 19(8), 871-884.

Brunt, D., Protas, E., & Bishop, M. (2008). Gait Characteristics and Intervention Strategies in Patients with Parkinson Disease. In M. Trail, E. J. Protas, & E. C. Lai (Eds.), *Neurorehabilitation in Parkinson's Disease: An Evidence-Based Treatment Model* (pp. 153-174). USA: SLACK Incorporated.

Chee, R., Murphy, A., Danoudis, M., Georgiou-Karistianis, N., & Iansek, R. (2009). Gait freezing in Parkinson's disease and the stride length sequence effect interaction. *Brain and Cognition,* 132, 2151-2160.

Cho, C., Kunin, M., Kudo, K., Osaki, Y., Olanow, C. W., & Cohen, B. (2010). Frequency-Velocity Mismatch: A Fundamental Abnormality in Parkinsonian Gait. *Journal of Neurophysiology,* 103(3), 1478-1489.

Donovan, S., Lim, C., Diaz, N., Browner, N., Rose, P., & Sudarsky, L. R. (2011). Laserlight cues for gait freezing in Parkinson's disease: An open-label study. *Parkinson's and Related Disorders,* 17, 240-245.

Earhart, G. M. (2009). Dance as Therapy for Individuals with Parkinson Disease. *Eur J Phys Rehabil Med,* 45(2), 231-238.

Fahn, S., Elton, R. L., & Committee, M. o. t. U. D. (1987). Unified Parkinson's Disease Rating Scale. In S. Fahn, C. D. Marsden, D. B. Calne, M. Goldstein, & A. Lieberman (Eds.), *Recent developments in Parkinson's disease* (Vol. 2). Florham Park: Macmillan Health Care Information.

Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods,* 39(2), 175-191.

Ford, M. P., Malone, L. A., Nyiks, I., Yelistty, R., & Bickel, C. S. (2010). Gait Training With Progressive External Auditory Cueing in Persons With Parkinson's Disease. *Arch Phys Med Rehabil,* 91, 1255-1261.

Foreman, K. B., Addison, O., Kim, H. S., & Dibble, L. E. (2011). Testing balance and fall risk in persons with Parkinson disease, an argument for ecologically valid testing. *Parkinsonism Relat Disord,* 17(3), 166-171.

Franchignoni, F., Horak, F., Godi, M., Nardone, A., & Giordano, A. (2010). Using psychometric techniques to improve the Balance Evaluation Systems Test: the mini-BESTest. *J Rehabil Med,* 42, 323-331.

Giladi, N., & Nieuwboer, A. (2008). Understanding and treating freezing of gait in parkinsonism, proposed working definition, and setting the stage. *Mov Disord,* 23 (*suppl* 2), S423–425.

Hackney, M. E., & Earart, G. M. (2009). Health-related quality of life and alternative forms of exercise in Parkinson disease. *Parkinson's and Related Disorders,* 15, 644-648.

Hackney, M. E., & Earhart, G. M. (2009). Effects of dance on movement control in Parkinson's disease: A comparison of Argentine tango and American ballroom. *J Rehabil Med,* 41, 475-481.

Hackney, M. E., Kantorovich, S., Levin, R., & Earart, G. M. (2007). Effect of Tango on Functional Mobility in Parkinson's Disease: A Preliminary Study. *J Neurol Phys Ther,* 31, 173-179.

Hoehn, M. M., & Yahr, M. D. (1967). Parkinsonism: onset, progression, and mortality. *Neurology,* 17(5), 427-442.

Jenkinson, C., Fitzpatrick, R., Peto, V., Greenhall, R., & Hyman, N. (1997). The PDQ-8: Development and validation of a shortform Parkinson's disease questionnaire. *Psychol Health,* 12, 805-814.

Kerr, G. K., Worringham, C. J., Cole, M. H., Lacherez, P. F., Wood, J. M., & Silburn, P. A. (2010). Predictors of future falls in Parkinson disease. *Neurology,* 75, 116-124.

Khongprasert, S., Bhidayasiri, R., & Kanungsukkasem, V. (2012). A Thai Dance Exercise Regimen for People with Parkinson's Disease. Parkinson's disease *J Health Res,* 23(3), 125-129.

King, L. A., Priest, K. C., Salarian, A., Pierce, D., & Horak, F. B. (2012). Comparing the Mini-BESTest with the Berg Balance Scale to Evaluate Balance Disorders in Parkinson's Disease. *Parkinsons Dis,* 375419.

Latt, M. D., Lord, S. R., Morris, J. G., & Fung, V. S. (2009). Clinical and physiological assessments for elucidating falls risk in Parkinson's disease. *Mov Disord,* 24, 1280-1289.

Luessi, F., Mueller, L. K., Breimhorst, M., & Vogt, T. (2012). Influence of visual cues on gait in Parkinson's disease during treadmill walking at multiple velocities. *Journal of Neurological Sciences,* 314, 78-82.

McDonough, A. L., Batavia, M., Chen, F. C., Kwon, S., & Ziai, J. (2001). The Validity and Reliability of the GAITRite System's Measurements: A Preliminary Evaluation. *Arch Phys Med Rehabil,* 82, 419-425.

McGill, A., Houston, S., & Leea, R. Y. (2014). Dance for Parkinson's: A new framework forresearch on its physical, mental, emotional, and social benefits. *Complement Ther Med*.

Melton, L. J., Leibson, C. L., Achenbach, S. J., Bower, J. H., Maraganore, D. M., Ober, A. L., & Rocca, W. A. (2006). Fracture risk after the diagnosis of Parkinson's disease: Influence of concomitant dementia. *Mov Disord,* 21(9), 1361-1367.

Moore, O., Peretz, C., & Giladi, N. (2007). Freezing of gait affects quality of life of peoples with Parkinson's disease beyond its relationships with mobility and gait. *Mov Disord,* 22, 2192-2195.

Nieuwboer, A., Kwakkel, G., Rochester, L., Jones, D., Wegen, E., & Willems, A. M. (2007). Cueing training in the home improves gait-related mobility in Parkinson's disease: the RESCUE trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry,* 78, 134-140.

Nocera, J. R., Stegemöller, E. L., Malaty, I. A., Okun, M. S., Marsiske, M., Hass, C. J., & Investigators, N. P. F. Q. I. I. (2013). Using the Timed Up & Go Test in a Clinical Setting to Predict Falling in Parkinson's Disease. *Arch Phys Med Rehabil,* 94(7), 1300-1305.

Nolden, L. F., Tartavoulle, T., & Porche, D. J. (2014). Parkinson's Disease: Assessment, Diagnosis, and Management. *The Journal for Nurse Practitioners,* 10(7), 500-506.

Nombela, C., Hughes, L. E., Owen, A. M., & Grahn, J. A. (2013). Into the groove: Can Rhythm influence Parkinson's disease? *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*.

Nutt, J. G., Bloem, B. R., Giladi, N., Hallett, M., Horak, F. B., & Nieuwboer, A. (2011). Freezing of gait: Moving forward on a mysterious clinical phenomenon. *Lancet Neurol,* 10, 734-744.

Chulalongkorn University

O'Sullivan, S. B., & Edward, W. B. (2007). Physical Rehabilitation. In S. B. O'Sullivan, T. J. Schmitz, & G. Fulk (Eds.), *Parkinson's Disease* (pp. 856–857). Philadelphia: F.A. Davis Company.

Petzinger, G. M., Fisher, B. E., McEwen, S., Beeler, J. A., Walsh, J. P., & Jakowec, M. W. (2013). Exercise-enhanced Neuroplasticity Targeting Motor and Cognitive Circuitry in Parkinson's Disease. *Lancet Neurol,* 12(7), 716–726. .

Plotnik, M., Giladi, N., & Hausdorff, J. M. (2008). Bilateral coordination of walking and freezing of gait in Parkinson's disease. *Eur J Neurosci,* 27, 1999-2006.

Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The Timed "Up & Go": A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc,* 39(2), 142-148.

Rahman, S., Griffi, H. J., Quinn, N. P., & Jahanshahi, M. (2008). Quality of life in Parkinson's disease: The relative importance of the symptoms. *Mov Disord,* 23, 1428-1434.

Schenkman, M., Cutson, T. M., Kuchibhatla, M., Chandler, J., & Pieper, C. (1997). Reliability of Impairment and Physical Performance Measures for Persons With Parkinson's Disease. *Phys Ther,* 77(1), 19-27.

Simmons, R. W. (2005). Neuromuscular responses of trained ballet dancers to postural perturbations. *International Journal of Neuroscience,* 115(8), 1193-1203. doi:10.1080/00207450590914572

Snijders, A. H., Nijkrake, M. J., Bakker, M., Munneke, M., Wind, C., & Bloem, B. R. (2008). Clinimetrics of freezing of gait. *Mov Disord, 23*(*suppl* 2), S468-474.

Spaulding, S. J., Barber, B., Colby, M., Cormack, B., Mick, T., & Jenkins, M. E. (2013). Cueing and Gait Improvement Among People With Parkinson's Disease: A Meta-Analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation,* 94, 562-570.

Suteerawattananon, M., Morris, G. S., Etnyre, B. R., Jankovic, J., & Protas, E. J. (2004). Effects of visual and auditory cues on gait in individuals with Parkinson's disease. *Journal of Neurological Sciences,* 219, 63-69.

Tan, D. M., McGinley, J. L., Danoudis, M. E., Iansek, R., & Morris, M. E. (2011). Freezing of Gait and Activity Limitations in People With Parkinson's Disease. *Arch Phys Med Rehabil,* 92, 1159-1165.

ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

Subject No.....
Date...../...../.....

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ และ/หรือเติมข้อความที่ตรงตามความเป็นจริงลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. **อายุ**.....ปี
2. **เพศ** ☐ ชาย ☐ หญิง
3. **น้ำหนัก**.....กิโลกรัม
4. **ส่วนสูง**.....เซนติเมตร
5. **โรคประจำตัว**.....
6. **ระดับการศึกษา**
   ☐ ปฐมศึกษา ☐ สูงกว่าปฐมศึกษา ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ .....)
7. **ระยะเวลาของการเป็นโรคพาร์กินสัน**.....ปี
8. **ระดับความรุนแรงของโรค** (Hoehn and Yahr stage).....
9. **ระดับความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน** (S-E ADL Scale) .....
10. **ยาที่ใช้**
    10.1 ชื่อยา.....ขนาดที่ใช้.....
    10.2 ชื่อยา.....ขนาดที่ใช้.....
    10.3 ชื่อยา.....ขนาดที่ใช้.....
    10.4 ชื่อยา.....ขนาดที่ใช้.....

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 598 / 57
Date of Approval 5 ก.พ. 2558

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบสมรรถภาพสมอง (MMSE)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ข

Subject No.....
Date...../...../.....

แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย
MMSE - Thai 2002

ในกรณีที่ผู้ถูกทดสอบอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ ไม่ต้องทำข้อ 4,9 และ 10

		บันทึกคำตอบไว้ทุกครั้ง (ทั้งคำตอบที่ถูกและผิด)	คะแนน
1.	**Orientation for time (5 คะแนน)**		
	(ตอบถูกข้อละ 1 คะแนน)		
	1.1 วันนี้ วันที่เท่าไร	.....	☐
	1.2 วันนี้ วันอะไร	.....	☐
	1.3 เดือนนี้ เดือนอะไร	.....	☐
	1.4 ปีนี้ ปีอะไร	.....	☐
	1.5 ฤดูนี้ ฤดูอะไร	.....	☐
2.	**Orientation for place (5 คะแนน) (ให้เลือกถ่าข้อใดข้อหนึ่ง)**		
	(ตอบถูกข้อละ 1 คะแนน)		
	2.1 <u>กรณีอยู่สถานพยาบาล</u>		
	2.1.1 สถานที่ตรงนี้เรียกว่าอะไร และ.....ชื่ออะไร	.....	☐
	2.1.2 ขณะนี้อยู่ที่ชั้นที่เท่าไรของตัวอาคาร	.....	☐
	2.1.3 ที่นี่อยู่ในอำเภอ - เขตอะไร	.....	☐
	2.1.4 ที่นี่จังหวัดอะไร	.....	☐
	2.1.5 ที่นี่ภาคอะไร	.....	☐
	2.2 <u>กรณีอยู่ที่บ้านของผู้ถูกทดสอบ</u>		
	2.2.1 สถานที่ตรงนี้เรียกว่าอะไร และบ้านเลขที่เท่าไร	.....	☐
	2.2.2 ที่นี่หมู่บ้าน หรือละแวก / คุ้ม / ย่าน / ถนนอะไร	.....	☐
	2.2.3 ที่นี่อยู่ในอำเภอ - เขตอะไร	.....	☐
	2.2.4 ที่นี่จังหวัดอะไร	.....	☐
	2.2.5 ที่นี่ภาคอะไร	.....	☐

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 593/57
Date of Approval 5 ก.พ. 2558

บันทึกคำตอบไว้ทุกครั้ง (ทั้งคำตอบที่ถูกและผิด) **คะแนน**

3. Registration (3 คะแนน)

ต่อไปนี้เป็นการทดสอบความจำ ผม (ดิฉัน)
จะบอกชื่อของ 3 อย่าง คุณ (ตา, ยาย....) ตั้งใจฟังให้ดีนะ
เพราะจะบอกเพียงครั้งเดียว ไม่มีการบอกซ้ำอีก เมื่อ ผม (ดิฉัน)
พูดจบให้ คุณ (ตา, ยาย....) พูดทบทวน ตามที่ได้ยินให้ครบทั้ง
3 ชื่อ แล้วพยายามจำไว้ให้ดี เดี๋ยวดิฉันถามซ้ำ
* การบอกชื่อแต่ละคำให้ห่างกันประมาณหนึ่งวินาที
ต้องไม่ช้าหรือเร็วเกินไป
(ตอบถูก 1 คำ ได้ 1 คะแนน)

☐ ดอกไม้ ☐ แม่น้ำ ☐ รถไฟ ..... ☐

ในกรณีที่ทำแบบทดสอบซ้ำภายใน 2 เดือน ให้ใช้คำว่า

☐ ต้นไม้ ☐ ทะเล ☐ รถยนต์ ..... ☐

4. Attention / Calculation (5 คะแนน)

(ให้เลือกตอบข้อใดข้อหนึ่ง)

ข้อนี้เป็นการคิดเลขในใจเพื่อทดสอบสมาธิ คุณ (ตา, ยาย....)
คิดเลขในใจเป็นไหม? ถ้าตอบคิดเป็นให้ทำข้อ 4.1 ถ้าตอบคิดไม่เป็น
หรือไม่ตอบให้ทำข้อ 4.2

4.1 "ข้อนี้คิดในใจเอา 100 ตั้ง ลบออกทีละ 7 ไปเรื่อยๆ
ได้ผลลัพธ์เท่าไรบอกมา" ..... ☐
บันทึกคำตอบตัวเลขไว้ทุกครั้ง (ทั้งคำตอบที่ถูกและผิด)
ทำทั้งหมด 5 ครั้ง ถ้าลบได้ 1, 2 หรือ 3 แล้วตอบไม่ได้
ก็คิดคะแนนเท่าที่ทำได้ ไม่ต้องย้ายไปทำข้อ 4.2

4.2 "ผม (ดิฉัน) จะสะกดคำว่า มะนาว ให้คุณ (ตา, ยาย....)
ฟังแล้วให้คุณ (ตา, ยาย....) สะกดถอยหลังจากพยัญชนะ
ตัวหลังไปตัวแรก คำว่ามะนาว สะกดว่า
มอม้า-สระอะ-นอหนู-สระอา-วอแหวน
ไหนคุณ (ตา, ยาย....) สะกดถอยหลัง ให้ฟังซิ ..... ☐

ว า น : ม

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 598/57
Date of Approval 5 ก.พ. 2558

		บันทึกคำตอบไว้ทุกครั้ง (ทั้งคำตอบที่ถูกและผิด)	คะแนน
5.	**Recall (3 คะแนน)** "เมื่อสักครู่ที่ให้จำของ 3 อย่าง จำได้ไหมมีอะไรบ้าง" (ตอบถูก 1 คำ ได้ 1 คะแนน) ☐ ดอกไม้ ☐ แม่น้ำ ☐ รถไฟ	.....	☐
	ในกรณีที่ทำแบบทดสอบซ้ำภายใน 2 เดือน ให้ใช้คำว่า ☐ ต้นไม้ ☐ ทะเล ☐ รถยนต์	.....	☐
6.	**Nanting (2 คะแนน)** 6.1 ยื่นดินสอให้ผู้ถูกทดสอบดูและถามว่า "ของสิ่งนี้เรียกว่าอะไร"	.....	☐
	6.2 ชี้นาฬิกาข้อมือให้ผู้ถูกทดสอบและถามว่า "ของสิ่งนี้เรียกว่าอะไร"	.....	☐
7.	**Repetotion (1 คะแนน)** **(พูดตามได้ถูกต้องได้ 1 คะแนน)** "ตั้งใจฟังผม (ดิฉัน) นะ เมื่อผม (ดิฉัน) พูดข้อความนี้ แล้วให้คุณ (ตา, ยาย....) พูดตามผม (ดิฉัน) จะบอกเพียงเที่ยวเดียว" **"ใครใคร่ขายไก่ไข่"**	.....	☐
8.	**Verbel command (3 คะแนน)** "ฟังให้ดีเดี๋ยวผม (ดิฉัน) จะส่งกระดาษให้ แล้วให้คุณ (ตา, ยาย....) รับด้วยมือขวา พับครึ่ง แล้ววางไว้ที่ ..... (พื้น โต๊ะ เตียง) ผู้ทดสอบแสดงกระดาษเปล่าขนาดประมาณ เอ-4 ไม่มีรอยพับให้ผู้ถูกทดสอบ ☐ รับด้วยมือขวา ☐ พับครึ่ง ☐ วางไว้ที่ (พื้น โต๊ะ เตียง)	.....	☐
9.	**Written command (1 คะแนน)** ต่อไปนี้เป็นตัวคำสั่งที่เขียนเป็นตัวหนังสือ ต้องการให้คุณ (ตา, ยาย....) อ่านแล้วทำตาม คุณ (ตา, ยาย....) จะอ่านออกเสียงหรืออ่านในใจก็ได้ ผู้ทดสอบแสดงกระดาษที่เขียนว่า "หลับตา" ☐ หลับตาได้	.....	☐

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 598 / 57
Date of Approval 5 ก.พ. 2558

	บันทึกคำตอบไว้ทุกครั้ง (ทั้งคำตอบที่ถูกและผิด)	คะแนน

10. Writing (1 คะแนน)

ข้อนี้เป็นคำสั่ง "ให้คุณ (ตา, ยาย....) เขียนข้อความอะไรก็ได้ที่อ่านแล้วรู้เรื่องหรือมีความหมายมา 1 ประโยค"

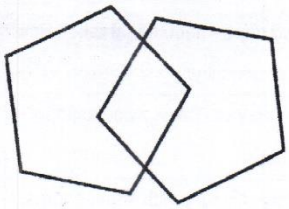
.....

☐ ประโยคมีความหมาย ☐

11. Visueconstruction (1 คะแนน)

ข้อนี้เป็นคำสั่ง "จงวาดภาพให้เหมือนภาพตัวอย่าง" ..... ☐

ในที่ว่างของภาพตัวอย่าง



คะแนนรวม .....

ลงชื่อผู้ทำการทดสอบ ..... วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

จุดตัด (cut-off-point) สำหรับคะแนนที่สงสัยภาวะสมองเสื่อม (cognitive impairment)

ระดับการศึกษา	คะแนน	
	จุดตัด	เต็ม
ผู้สูงอายุปกติไม่ได้เรียนหนังสือ (อ่านไม่ออก-เขียนไม่ได้)	14	23 (ไม่ต้องทำข้อ 4, 9, 10)
ผู้สูงอายุปกติเรียนระดับประถมศึกษา	17	30
ผู้สูงอายุปกติเรียนระดับสูงกว่าประถมศึกษา	22	30

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 598/57
Date of Approval 5 ก.พ. 2558

ภาคผนวก ค
แบบประเมินระดับความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน
(Schwab and England Activities of Daily Living Scale)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ค

Subject No.....
Examiner's name.....
Date...../...../.....

SCHWAB AND ENGLAND ACTIVITIES OF DAILY LIVING SCALE

Level of Independence	ADL Capacity
100%	Completely independent. Able to do all chores without slowness, difficulty or impairment. Essentially normal. Unaware of any difficulty.
90%	Completely independent. Able to do all chores with some degree of slowness, difficulty and impairment. Might take twice as long. Beginning to be aware of difficulty.
80%	Completely independent in most chores. Takes twice as long. Conscious of difficulty and slowness.
70%	Not completely independent. More difficulty with some chores. Three to four times as long in some. Must spend a large part of the day with chores.
60%	Some dependency. Can do most chores, but exceedingly slowly and with much effort. Errors; some impossible.
50%	More dependent. Help with half, slower, etc. Difficulty with everything.
40%	Very dependent. Can assist with all chores, but few alone.
30%	With effort, now and then does a few chores alone or begins alone. Much help needed.
20%	Nothing alone. Can be a slight help with some chores. Severe invalid.
10%	Totally dependent, helpless. Complete invalid.
0%	Vegetative functions such as swallowing, bladder and bowel functions are not functioning. Bedridden.

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 598/57
Date of Approval 5 FEB 2015

ภาคผนวก ง
โปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

โปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์

ระยะเวลาในการฝึก: 10 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที ประกอบด้วย

1. การอบอุ่นร่างกาย เป็นเวลา 10 นาที
2. การฝึกรำกระทบไม้ เป็นเวลา 40 นาที
3. การผ่อนคลาย เป็นเวลา 10 นาที

สถานที่ที่ใช้ในการฝึก: คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาคารบรมราชชนนีศรีศตพรรษ ชั้น 2

อุปกรณ์ที่ใช้:

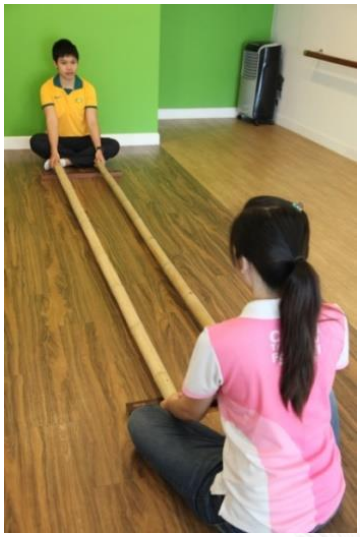
1. ไม้ไผ่
2. ไม้รองหมอน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

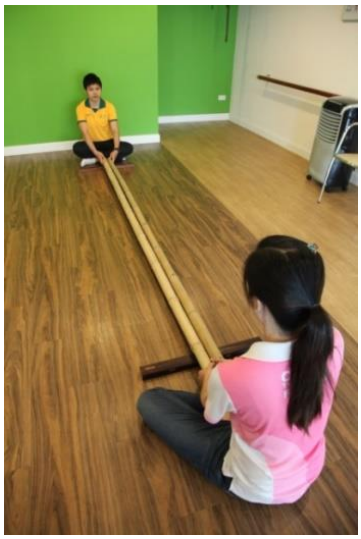
เพลงที่ใช้: เพลงลาวกระทบไม้ อัตราจังหวะ 2 ชั้น มีความเร็วของจังหวะปานกลาง

จังหวะกระทบไม้: จังหวะที่ใช้ในการเคาะไม้ 102 ครั้ง/นาที แบ่งเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

จังหวะที่		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
ครั้งที่ 1-30	**รูปแบบที่ 1**	ห่าง	ห่าง	ห่าง	-	ห่าง	ห่าง	ห่าง	-
ครั้งที่ 21-30	**รูปแบบที่ 2**	ชิด	ห่าง	ห่าง	-	ห่าง	ห่าง	ชิด	-



“ห่าง”



“ชิด”

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รูปแบบโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์

ครั้งที่	รูปแบบการฝึก
1	• ฝึกอบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ จำนวน 10 ท่า
2	• ฝึกถ่ายน้ำหนักในทิศทางหน้า-หลัง และซ้าย-ขวา
3	• ฝึกยกขาสูง
4	• ฝึกก้าวข้ามไม้ไผ่ไปข้างหน้าและถอยหลังกลับ จำนวน 1 ก้าว (ก้าว - ชิด)
5-6	• ฝึกก้าวข้ามไม้ไผ่ไปข้างหน้าและถอยหลังกลับ จำนวน 2 ก้าว (ก้าว - ชิด - ก้าว - ชิด)
7	• ฝึกก้าวข้ามไม้ไผ่ไปทางซ้ายและขวา จำนวน 1 ก้าว (ก้าว - ชิด)
8-9	• ฝึกก้าวข้ามไม้ไผ่ไปทางซ้ายและขวา 2 ก้าว (ก้าว-ชิด-ก้าว-ชิด)
10-11	• ฝึกเดินไปข้างหน้าและถอยหลังข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 ลำ (ก้าว - ก้าว - ก้าว - ย่ำ)
12-13	• ฝึกก้าวไขว้ขาไปทางซ้ายและขวาข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 ลำ (ก้าว-ไขว้-ก้าว-ชิด)
14-15	• ฝึกก้าวข้ามไม้ไผ่ จำนวน 4 ลำ ในรูปแบบต่างๆ ดังนี้ - ก้าวไปข้างหน้า (ก้าว - ก้าว - ก้าว - ชิด) - ก้าวไปทางซ้ายและขวา (ก้าว - ชิด - ก้าว - ชิด – ก้าว - ชิด - ก้าว - ชิด) - ก้าวไขว้ขาไปทางซ้ายและขวา (ก้าว - ไขว้ - ก้าว -ไขว้ - ก้าว - ชิด)
16	• ฝึกก้าวไปข้างหน้าข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 และ 4 ลำ พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่าสอดสร้อยมาลา
17	• ฝึกก้าวไปข้างหน้าข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 และ 4 ลำ พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่ารำส่าย
18	• ฝึกก้าวไปข้างหน้าข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 ลำ พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่าพรหมสี่หน้าและถอยหลังข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 ลำ พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่ายูงฟ้อนหาง
19	• ฝึกก้าวไปทางซ้ายและขวาข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 และ 4 ลำ พร้อมกับจับมือกับคู่เต้นรำ การเคลื่อนไหวมือในลักษณะมือข้างหนึ่งยกสูงเหนือศีรษะและอีกข้างลงต่ำข้างลำตัว

ครั้งที่	รูปแบบการฝึก
20	• ฝึกก้าวไขว้ขาข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 และ 4 ลำ พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในลักษณะส่งแขนข้างหนึ่งไปข้างหน้าระดับเอว และทอดแขนอีกข้างไว้ข้างลำตัว ซึ่งเป็นท่ารำในบทร้อง ลา ลาลา ลาลาลา
21-22	• ฝึกก้าวขาไปข้างหน้าข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 ลำ ร่วมกับมีการกระทบไม้
23-24	• ฝึกก้าวขาไปข้างหน้าข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 ลำ พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่าสอดสร้อยมาลาและรำส่าย ร่วมกับมีการกระทบไม้
25-26	• ฝึกก้าวขาไปทางซ้ายและขวาข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 ลำ พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนจับมือกับคู่เต้นรำ ร่วมกับมีการกระทบไม้
27-30	• ฝึกเหมือนครั้งที่ 23-24 ร่วมกับครั้งที่ 25-26

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ครั้งที่	รูปแบบการฝึก
1	• Warm up
2	• Shift weight
3	• Leg lifting
4	• Step forward and backward across the bamboo (1 step)
5-6	• Step forward and backward across the bamboo (2 steps)
7	• Step to the left and right across the bamboo (1 steps)
8-9	• Step to the left and right across the bamboo (2 steps)
10-11	• Walk forward and backward across the bamboo
12-13	• Cross step across the bamboo
14-15	• Combine lower extremities movement across the bamboos (4 bamboos)
16	• Combine upper and lower extremities movement (สอดสร้อยมาลา)
17	• Combine upper and lower extremities movement (รำส่าย)
18	• Combine upper and lower extremities movement (พรหมสี่หน้าและยูงฟ้อนหาง)
19	• Combine upper and lower extremities movement (Partner)
20	• Combine upper and lower extremities movement (ท่ารำในบทร้อง ลา ลาลา ลาลาลา)
21-22	• Walk across the bamboos (Kra Tob Mai)
23-24	• Walk forward with upper extremities movement across the bamboos (Kra Tob Mai)
25-26	• Step to the left and right with upper extremities movement across the bamboos (Kra Tob Mai)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ครั้งที่	รูปแบบการฝึก
27-30	• Combine upper and lower extremities movement across the bamboos (Kra Tob Mai)

หมายเหตุ: ในการฝึกแต่ละท่ารำ จะให้ผู้ป่วยฝึกทำโดยไม่ใช้ไม้ไผ่ก่อนทุกครั้ง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ครั้งที่ 1: ฝึกอบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Warm up and Cool down)

วัตถุประสงค์:

1. เพื่อฝึกการหายใจ
2. เพื่อยืดเหยียดกล้ามเนื้อแขน ขา และลำตัว
3. เพื่อให้ผู้ป่วยเกิดความคุ้นเคยกับอุปกรณ์ไม้ไผ่ จังหวะในการกระทบไม้ และจังหวะของเพลง

คำอธิบายการออกกำลังกาย:

1. ผู้ป่วยนั่งบนเก้าอี้ ผู้ฝึกอธิบายโปรแกรมรำกระทบไม้อย่างสั้นๆ และเข้าใจง่าย ให้ผู้ป่วยทราบ
2. ผู้ฝึกสอนการฝึกหายใจ โดยให้ผู้ป่วยนั่งสบายๆ วาดแขนทั้งสองข้างออกจากข้างลำตัว กระดกข้อมือขึ้นและยกขึ้นเหนือศีรษะ พร้อมกับหายใจเข้าทางจมูกลึกๆ จากนั้นวาดแขนลงกลับสู่ที่เดิม พร้อมกับหายใจออกยาวๆ ทางปาก ให้ผู้ป่วยทำตาม (ภาพประกอบ: ท่าที่ 1)
3. ผู้ฝึกสอนการยืดกล้ามเนื้อแขน ขา และลำตัว ในท่านั่ง และให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม ดังนี้
   3.1 แขนทั้งสองข้างกางออกระดับไหล่ กระดกข้อมือขึ้นทั้ง 2 ข้าง จากนั้นเปลี่ยนมาเป็นจีบหงาย ทำสลับกันไปมา (ภาพประกอบ: ท่าที่ 2)
   3.2 มือซ้ายเท้าสะเอว มือขวาเหยียดตรง หงายมือระดับไหล่ กระดกข้อมือขึ้น วาดแขนขึ้นเหนือศีรษะ มือขวาเปลี่ยนมาเป็นจีบ ลำตัวเอียงไปทางซ้าย จากนั้นวาดแขนลง มือขวาคลายจีบออกเปลี่ยนเป็นกระดกข้อมือ ลำตัวกลับมาอยู่ในท่าตรงดังเดิม ทำสลับข้าง (ภาพประกอบ: ท่าที่ 3)
   3.3 แขนทั้งสองตึง กระดกข้อมือขึ้น โดยมือซ้ายหงายระดับไหล่ มือขวาคว่ำอยู่ระดับเอวและเหยียดไปด้านหลัง ลำตัวหมุนไปทางขวา จากนั้นมือซ้ายวาดแขนลงระดับเอวและเหยียดไปด้านหลัง พร้อมกับพลิกมือขวาหงายขึ้นระดับไหล่ ลำตัวหมุนไปทางซ้าย ให้ผู้ป่วยฝึกทำซ้ำสลับกันไปมา (ภาพประกอบ: ท่าที่ 4)
   3.4 นั่งหลังตรง ยกเข่าขวาพร้อมกับกระดกปลายเท้าขึ้น มือซ้ายสอดใต้เข่าขวา ดึงเข่าขวาเข้าหาลำตัว กระดกข้อมือขวาขึ้น เหยียดแขนไปด้านหลัง และหันศีรษะไปทางขวา จากนั้นยืดตัวกลับที่เดิม ทำสลับข้าง (ภาพประกอบ: ท่าที่ 5)
   3.5 นั่งเก้าอี้ เหยียดเข่าขวาขึ้นตรง พร้อมกับกระดกข้อเท้าขึ้น ค้างไว้ 5 วินาที จากนั้นวางขาลงดังเดิม ทำสลับข้าง (ภาพประกอบ: ท่าที่ 6)

4. ผู้ฝึกสอนการยืดกล้ามเนื้อแขน ขา และลำตัว ในท่ายืน และให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม ดังนี้
   4.1 ยืน มือข้างหนึ่งเท้าสะเอว อีกมือข้างจับเก้าอี้ เตะขาขวาไปด้านหน้า จากนั้นเตะขวาไปด้านหลัง แล้วกลับมายืนตรง ทำสลับข้าง (ภาพประกอบ: ท่าที่ 7)
   4.2 ยืน มือข้างหนึ่งเท้าสะเอว อีกมือข้างจับเก้าอี้ ก้าวขาขวาไปด้านหน้า ขาซ้ายอยู่ด้านหลัง ถ่ายน้ำหนักไปข้างหน้าพร้อมกับเขย่งส้นเท้าทั้งสองข้างขึ้น จากนั้นถ่ายน้ำหนักไปด้านหลังพร้อมกับเปิดปลายเท้าขวา ทำสลับข้าง (ภาพประกอบ: ท่าที่ 8)
   4.3 ยืน มือซ้ายจับเก้าอี้ ก้าวขาขวาไปด้านหน้า ขาซ้ายอยู่ด้านหลัง ถ่ายน้ำหนักไปข้างหน้า เขย่งส้นเท้าทั้งสองข้างขึ้น พร้อมกับกระดกข้อมือซ้าย หงายมือ เหยียดขึ้นเหนือศีรษะ จากนั้นถ่ายน้ำหนักไปด้านหลัง เปิดปลายเท้าขวา พร้อมกับคว่ำมือ เหยียดแขนไปด้านหลัง ทำสลับข้าง (ภาพประกอบ: ท่าที่ 9)
   4.4 ยืน ก้าวขาขวาไปด้านหน้า ขาซ้ายอยู่ด้านหลัง ทำท่ารำพรหมสี่หน้า แต่เหยียดแขนขึ้นเหนือศีรษะจนสุด จากนั้นหมุนศีรษะและลำตัวไปด้านขวา แล้วหันกลับมาดังเดิม จากนั้นค่อยๆ แทงมือและแขนไปข้างหลัง แขนทั้งสองเหยียดตึง ในท่ายูงฟ้อนหาง (ภาพประกอบ: ท่าที่ 10)
   4.5 ยืน มือทั้งสองข้างจับเก้าอี้ เตะขาไปทางซ้ายและขวา สลับกันไปมา (ภาพประกอบ: ท่าที่ 11)
   4.6 มือทั้งสองข้างเท้าสะเอว ยืนย่ำเท้าอยู่กับที่ สลับกันไปมา (ภาพประกอบ: ท่าที่ 12)
5. ผู้ป่วยฝึกทำซ้ำ ข้อ 2, 3 และ 4 ท่าละ 10 ครั้ง
6. ผู้ฝึกสาธิตการตบมือตามจังหวะของเพลงลาวกระทบไม้ จากนั้นผู้ป่วยนั่งเก้าอี้เป็นวงกลมและตบมือตามจังหวะของเพลง จำนวน 2 รอบ
7. ผู้ฝึกสาธิตการกระทบไม้ตามจังหวะของเพลงลาวกระทบไม้ อัตราจังหวะ 2 ชั้น โดยกระทบไม้ในรูปแบบที่ 1 ดังนี้

จังหวะที่	1	2	3	4	5	6	7	8
รูปแบบที่ 1	ห่าง	ห่าง	ห่าง	-	ห่าง	ห่าง	ห่าง	-

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

8. ผู้ฝึกสาธิตการก้าวขาข้ามไม้ไผ่ ในรูปแบบต่างๆ ดังนี้ เดินก้าวข้ามไม้ไปข้างหน้า เดินก้าวข้ามไม้ไปด้านข้าง และให้ผู้ป่วยเดินก้าวข้ามไม้ไผ่ รูปแบบละ 3 รอบ ในขณะที่ยังไม่มีการกระทบไม้
9. การคลายอุ่น (Cool down) ประกอบด้วย การฝึกหายใจและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแขน ขา และลำตัว เหมือนกับการอบอุ่นร่างกาย (Warm up)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ครั้งที่ 2: ฝึกถ่ายน้ำหนักในทิศทางหน้า - หลัง และซ้าย - ขวา (Shift weight)

วัตถุประสงค์:

1. เพื่อฝึกการถ่ายน้ำหนักไปข้างหน้า-หลังและซ้าย-ขวา
2. เพื่อฝึกความสามารถในการทรงตัว

คำอธิบายการออกกำลังกาย:

จังหวะการกระทบไม้: รูปแบบที่ 1

1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up)
2. ผู้ฝึกสาธิตการถ่ายน้ำหนักหน้า – หลัง โดยยืนคร่อมไม้ไผ่ 1 ลำ ให้ขาซ้ายอยู่ด้านหน้า ขาขวาอยู่ด้านหลัง จากนั้นย่อตัวลง และถ่ายน้ำหนักไปที่ขาซ้าย (หน้า) ยืดตัวขึ้น เปิดส้นเท้าขวา ย่อตัวลง ถ่ายน้ำหนักกลับมาที่ขาขวา (หลัง) ยืดตัวขึ้น เปิดปลายเท้าซ้าย จากนั้นสลับให้ขาขวาอยู่ด้านหน้า ขาซ้ายอยู่ด้านหลัง แล้วถ่ายน้ำหนักไปข้างหน้า – หลังตามเดิม ให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม (ภาพประกอบ: ท่าที่ 13)
3. ผู้ป่วยทำการฝึกในข้อ 2 ตามจังหวะการเคาะไม้
4. ผู้ฝึกสาธิตการถ่ายน้ำหนักซ้าย – ขวา โดยยืนคร่อมไม้ไผ่ 1 ลำ จากนั้นย่อตัวลง ถ่ายน้ำหนักไปที่ขาซ้าย ยืดตัวขึ้น เปิดส้นเท้าขวา จากนั้นย่อตัวลง ถ่ายน้ำหนักมาที่ขาขวา ยืดตัวขึ้น เปิดส้นเท้าซ้าย ทำซ้ำตามเดิม และให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม (ภาพประกอบ: ท่าที่ 14)
5. ผู้ป่วยทำการฝึกในข้อ 4 ตามจังหวะการเคาะไม้
6. พัก 5 นาที
7. ผู้ฝึกสาธิตการถ่ายน้ำหนักหน้า-หลัง โดยมีการยกเท้าลอยพ้นจากพื้น (single limb support) ยืนคร่อมไม้ไผ่ 1 ลำ ให้ขาซ้ายอยู่ด้านหน้า ขาขวาอยู่ด้านหลัง ทำการฝึกถ่ายน้ำหนักเหมือนในข้อ 2 โดยในช่วงที่ถ่ายน้ำหนักไปที่ขาซ้าย (หน้า) ให้ยกขาขวา (หลัง) ลอยพ้นพื้น และในช่วงที่ถ่ายน้ำหนักไปที่ขาขวา (หลัง) ให้ยกขาซ้าย (หน้า) ลอยพ้นพื้น จากนั้นสลับให้ขาขวาอยู่ด้านหน้า ขาซ้ายอยู่ด้านหลัง แล้วถ่ายน้ำหนักไปข้างหน้า – หลังตามเดิม ให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม (ภาพประกอบ: ท่าที่ 15)
8. ผู้ป่วยทำการฝึกในข้อ 7 ตามจังหวะการเคาะไม้
9. ผู้ฝึกสาธิตการถ่ายน้ำหนักซ้าย – ขวา โดยมีการยกเท้าพ้นจากพื้น (single limb support) ยืนคร่อมไม้ไผ่ 1 ลำ ทำการฝึกถ่ายน้ำหนักเหมือนในข้อ 4 โดยในช่วงที่ถ่ายน้ำหนักไปขาซ้ายให้ยกขาขวาลอยพ้นพื้น และในช่วงที่ถ่ายน้ำหนักไปที่ขาขวา ให้ยกขาซ้ายลอยพ้นพื้น ทำซ้ำตามเดิม และให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม (ภาพประกอบ: ท่าที่ 16)
10. ผู้ป่วยทำการฝึกในข้อ 9 ตามจังหวะการเคาะไม้
11. คลายอุ่น (Cool down)

ครั้งที่ 3: ฝึกยกขาสูง (Leg lifting)

วัตถุประสงค์:

1. เพื่อฝึกการถ่ายน้ำหนักไปข้างหน้า-หลังและซ้าย-ขวา
2. เพื่อฝึกการยกขาสูง
3. เพื่อฝึกความสามารถในการทรงตัว

คำอธิบายการออกกำลังกาย:

จังหวะการกระทบไม้: รูปแบบที่ 1

1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up)
2. ผู้ป่วยฝึกถ่ายน้ำหนักหน้า-หลัง และซ้าย-ขวา ทั้งที่เท้าทั้งสองข้างติดพื้น (Double limb support) และยกเท้าลอยจากพื้น (Single limb support) ตามจังหวะการเคาะไม้ เหมือนกับการฝึกครั้งที่ 2 (ภาพประกอบ: ท่าที่ 13-16)
3. ผู้ฝึกสาธิตการย่ำเท้าอยู่กับที่ตามจังหวะการเคาะไม้ และให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม (ภาพประกอบ: ท่าที่ 17)
4. พัก 5 นาที
5. ผู้ฝึกสาธิตการฝึกยกขาสูง โดยยืนกางขาเท่าช่วงไหล่ ย่อตัวลง ถ่ายน้ำหนักไปขาซ้าย ยืดตัวขึ้นพร้อมกับงอเข่า งอสะโพก ยกขาขวาให้สูงที่สุดเท่าที่จะทำได้ วางขาขวาลง จากนั้นย่อตัวลง ถ่ายน้ำหนักไปขาขวา ยืดตัวขึ้นพร้อมกับงอเข่า งอสะโพก ยกขาซ้ายให้สูงที่สุดเท่าที่จะทำได้ วางขาซ้ายลง ทำสลับกันไปมา ให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม (ภาพประกอบ: ท่าที่ 18)
6. ผู้ป่วยทำการฝึกในข้อ 5 ตามจังหวะการเคาะไม้
7. คลายอุ่น (Cool down)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ครั้งที่ 4: ฝึกก้าวขาข้ามไม้ไผ่ไปข้างหน้าและถอยหลังกลับ จำนวน 1 ก้าว (Step forward and backward across the bamboos: 1 step)

วัตถุประสงค์:

1. เพื่อฝึกการยกขาสูง
2. เพื่อเพิ่มระยะก้าว
3. เพื่อเพิ่มความเร็วในการเดิน
4. เพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว

คำอธิบายการออกกำลังกาย:

จังหวะการกระทบไม้: รูปแบบที่ 1

1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up)
2. ผู้ป่วยทำการฝึกยกขาสูง ตามจังหวะการเคาะไม้ (ภาพประกอบ: ท่าที่ 18)
3. ผู้ฝึกสาธิตการก้าวข้ามไม้ไผ่ โดยยืนหันหน้าเข้าหาไม้ไผ่ ยกขาซ้ายก้าวข้ามไม้ไผ่ 1 ลำ ถ่ายน้ำหนักไปที่ขาซ้าย (หน้า) เปิดส้นเท้าขวา (หลัง) จากนั้นถ่ายน้ำหนักกลับมาที่ขาขวาและยกขาซ้ายกลับมาที่เดิม ให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม และสลับก้าวขาขวาข้ามไม้ไผ่ (ภาพประกอบ: ท่าที่ 19)
4. ผู้ป่วยทำการฝึกในข้อ 3 ตามจังหวะการเคาะไม้
5. พัก 5 นาที
6. ผู้ฝึกสาธิตการก้าวข้ามไม้ไผ่ 1 ก้าว (ก้าวไป-ก้าวกลับ) โดยยืนหันหน้าเข้าหาไม้ไผ่ ยกขาซ้ายก้าวข้ามไม้ไผ่ 1 ลำ ถ่ายน้ำหนักไปที่ขาซ้าย และยกขาขวาก้าวข้ามไม้ไผ่ตามมา จากนั้นยกขาขวาก้าวถอยหลังข้ามไม้ไผ่ ถ่ายน้ำหนักไปที่ขาขวา ยกขาซ้ายก้าวถอยหลังข้ามไม้ไผ่กลับมาที่เดิม ให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม และสลับก้าวขาอีกข้าง (ภาพประกอบ: ท่าที่ 20)
7. ผู้ป่วยทำการฝึกในข้อ 6 ตามจังหวะการเคาะไม้
8. คลายอุ่น (Cool down)

ครั้งที่ 5-6: ฝึกก้าวข้ามไม้ไผ่ไปข้างหน้าและถอยหลังกลับ จำนวน 2 ก้าว (Step forward and backward across the bamboos: 2 steps)

วัตถุประสงค์:

1. เพื่อเพิ่มระยะก้าว
2. เพื่อเพิ่มความเร็วในการเดิน
3. เพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว

คำอธิบายการออกกำลังกาย:

จังหวะการกระทบไม้: รูปแบบที่ 1

1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up)
2. ผู้ฝึกสาธิตการก้าวข้ามไม้ไผ่ 2 ลำ ไปข้างหน้า โดยยืนหันหน้าเข้าหาไม้ไผ่ ยกขาซ้ายก้าวข้ามไม้ไผ่ลำที่ 1 ถ่ายน้ำหนักไปที่ขาซ้าย และยกขาขวาก้าวข้ามไม้ไผ่ตามมา จากนั้นยกขาซ้ายก้าวข้ามไม้ไผ่ลำที่ 2 อีกครั้ง ถ่ายน้ำหนักไปที่ขาซ้าย ยกขาขวาก้าวข้ามไม้ไผ่ตามมา ให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม และสลับก้าวขาอีกข้าง (ภาพประกอบ: ท่าที่ 21)
3. ผู้ป่วยทำการฝึกในข้อ 2 ตามจังหวะการเคาะไม้
4. พัก 5 นาที
5. ผู้ฝึกสาธิตการก้าวข้ามไม้ไผ่ 2 ลำ ไปข้างหน้าและก้าวถอยหลังกลับมาที่เดิม โดยการก้าวข้ามไม้ไผ่ไปข้างหน้าเหมือนกับข้อ 2 การก้าวถอยหลังกลับ ให้ก้าวขาขวาถอยหลังข้ามไม้ไผ่ลำที่ 2 ถ่ายน้ำหนักมาที่ขาขวา ก้าวขาซ้ายตามมา จากนั้นก้าวขาขวาถอยหลังข้ามไม้ไผ่ลำที่ 1 อีกครั้ง ถ่ายน้ำหนักมาที่ขาขวา ก้าวขาซ้ายตามมา ให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม และสลับก้าวขาอีกข้าง (ภาพประกอบ: ท่าที่ 21)
6. ผู้ป่วยทำการฝึกในข้อ 5 ตามจังหวะการเคาะไม้
7. คลายอุ่น (Cool down)

Chulalongkorn University

ครั้งที่ 7: ฝึกก้าวข้ามไม้ไผ่ไปทางซ้ายและขวา จำนวน 1 ก้าว (Step to the left and right across the bamboos: 1 step)

วัตถุประสงค์:

1. เพื่อเพิ่มระยะก้าว
2. เพื่อเพิ่มความเร็วในการเดิน
3. เพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว

คำอธิบายการออกกำลังกาย:

จังหวะการกระทบไม้: รูปแบบที่ 1

1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up)
2. ผู้ฝึกสาธิตการก้าวข้ามไม้ไผ่ทางด้านข้าง โดยยืนหันข้างซ้ายเข้าหาไม้ไผ่ ยกขาซ้ายก้าวข้ามไม้ไผ่ 1 ลำ ถ่ายน้ำหนักไปที่ขาซ้าย เปิดส้นเท้าขวา จากนั้นถ่ายน้ำหนักกลับมาที่ขาขวาและยกขาซ้ายกลับมาที่เดิม ให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม และสลับก้าวขาอีกข้าง (ภาพประกอบ: ท่าที่ 22)
3. ผู้ป่วยทำการฝึกในข้อ 2 ตามจังหวะการเคาะไม้
4. พัก 5 นาที
5. ผู้ฝึกสาธิตการก้าวข้ามไม้ไผ่ทางด้านข้าง 1 ก้าว โดยยืนหันข้างซ้ายเข้าหาไม้ไผ่ ยกขาซ้ายก้าวข้ามไม้ไผ่ 1 ลำ ถ่ายน้ำหนักไปที่ขาซ้าย และยกขาขวาก้าวข้ามไม้ไผ่ตามมา จากนั้นยกขาขวาก้าวข้ามไม้ไผ่ทางขวา ถ่ายน้ำหนักไปที่ขาขวา ยกขาซ้ายก้าวข้ามไม้ไผ่กลับมาที่เดิม ให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม และสลับก้าวขาอีกข้าง (ภาพประกอบ: ท่าที่ 23)
6. ผู้ป่วยทำการฝึกในข้อ 5 ตามจังหวะการเคาะไม้
7. คลายอุ่น (Cool down)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ครั้งที่ 8-9: ฝึกก้าวข้ามไม้ไผ่ไปทางซ้ายและขวา 2 ก้าว (Step to the left and right across the bamboos: 2 steps)

วัตถุประสงค์:

1. เพื่อเพิ่มระยะก้าว
2. เพื่อเพิ่มความเร็วในการเดิน
3. เพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว

คำอธิบายการออกกำลังกาย:

จังหวะการกระทบไม้: รูปแบบที่ 1

1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up)
2. ผู้ฝึกสาธิตการก้าวข้ามไม้ไผ่ทางด้านข้าง 2 ก้าว โดยยืนหันข้างขวาเข้าหาไม้ไผ่ ยกขาขวาก้าวข้ามไม้ไผ่ลำที่ 1 ถ่ายน้ำหนักไปที่ขาขวา และยกขาซ้ายก้าวข้ามไม้ไผ่ตามมา จากนั้นยกขาขวาก้าวข้ามไม้ไผ่ลำที่ 2 อีกครั้ง ถ่ายน้ำหนักไปที่ขาขวา ยกขาซ้ายก้าวข้ามไม้ไผ่ตามมา ให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม และสลับก้าวขาไปทางด้านซ้าย (ภาพประกอบ: ท่าที่ 22)
3. ผู้ป่วยทำการฝึกในข้อ 2 ตามจังหวะการเคาะไม้
4. พัก 5 นาที
5. ผู้ฝึกสาธิตการก้าวข้ามไม้ไผ่ไปทางด้านข้างแบบเป็นคู่ โดยให้คู่รำหันหน้าเข้าหากัน ยืนจับมือกันทั้ง 2 มือ จากนั้นก้าวข้ามไม้ไผ่ 1 ลำ ไปทางด้านข้างแล้วก้าวกลับมาที่เดิม เหมือนในข้อ 2 แต่ก้าวไปเป็นคู่ ให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม
6. ผู้ป่วยทำการฝึกในข้อ 5 ตามจังหวะการเคาะไม้
7. คลายอุ่น (Cool down)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ครั้งที่ 10-11: ฝึกเดินไปข้างหน้าและถอยหลังข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 ลำ (Walk forward and backward across the bamboos)

วัตถุประสงค์:

1. เพื่อเพิ่มระยะก้าว
2. เพื่อเพิ่มความเร็วในการเดิน
3. เพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว

คำอธิบายการออกกำลังกาย:

จังหวะการกระทบไม้: รูปแบบที่ 1

1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up)
2. ผู้ฝึกสาธิตการเดินก้าวข้ามไม้ไผ่ 2 ลำ ไปข้างหน้า โดยยืนหันหน้าเข้าหาไม้ไผ่ เดินไปข้างหน้าโดยยกขาซ้ายก้าวข้ามไม้ไผ่ลำที่ 1 แล้วยกขาขวาก้าวข้ามไม้ไผ่ลำที่ 2 จากนั้นยกขาซ้ายก้าวข้ามไม้ไผ่ลำที่ 2 และย่ำเท้าขวา 1 ครั้ง ผู้ป่วยฝึกทำ และเปลี่ยนสลับก้าวขาอีกข้างก่อน (ภาพประกอบ: ท่าที่ 25)
3. ผู้ป่วยทำการฝึกในข้อ 2 ตามจังหวะการเคาะไม้
4. พัก 5 นาที
5. ผู้ฝึกสาธิตการเดินก้าวข้ามไม้ไผ่ 2 ลำ ไปข้างหน้าและถอยหลังกลับแบบต่อเนื่องกัน โดยยกขาซ้ายก้าวข้ามไม้ไผ่ลำที่ 1 แล้วยกขาขวาก้าวข้ามไม้ไผ่ลำที่ 2 ย่ำเท้าซ้าย 1 ครั้ง ยกขาขวาถอยหลังก้าวข้ามไม้ไผ่ลำที่ 1 จากนั้นยกขาซ้ายก้าวข้ามไม้ไผ่ลำที่ 1 ทำซ้ำตามเดิม และเปลี่ยนสลับก้าวขาอีกข้างก่อน ให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม (ภาพประกอบ: ท่าที่ 26)
6. ผู้ป่วยทำการฝึกในข้อ 5 ตามจังหวะการเคาะไม้
7. คลายอุ่น (Cool down)

ครั้งที่ 12-13: ฝึกก้าวไขว้ขาไปทางซ้ายและขวาข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 ลำ (Cross step across the bamboos)

วัตถุประสงค์:

1. เพื่อเพิ่มระยะก้าว
2. เพื่อเพิ่มความเร็วในการเดิน
3. เพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว

คำอธิบายการออกกำลังกาย:

จังหวะการกระทบไม้: รูปแบบที่ 1

1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up)
2. ผู้ฝึกสาธิตการก้าวข้ามไม้ไผ่ทางด้านข้างแบบไขว้ขา โดยยืนหันข้างซ้ายเข้าหาไม้ไผ่ ก้าวขาซ้ายข้ามไม้ไผ่ลำที่ 1 จากนั้นก้าวขาขวาไขว้ไปด้านหน้าข้ามไม้ไผ่ลำที่ 2 ลำตัวหมุนไปทางขวา จากนั้นยกขาซ้ายข้ามไม้ไผ่ลำที่ 2 และย่ำขาขวา 1 ครั้ง ให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม และสลับหันข้างขวาเข้าหาไม้ไผ่ ทำซ้ำตามเดิม (ภาพประกอบ: ท่าที่ 27)
3. พัก 5 นาที
4. ผู้ป่วยทำการฝึกในข้อ 2 ตามจังหวะการเคาะไม้
5. คลายอุ่น (Cool down)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ครั้งที่ 14-15: ฝึกก้าวข้ามไม้ไผ่ จำนวน 4 ลำ ในรูปแบบต่างๆ (Combine lower extremities movement across the bamboos: 4 bamboos)

วัตถุประสงค์:

1. เพื่อเพิ่มระยะก้าว
2. เพื่อเพิ่มความเร็วในการเดิน
3. เพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว

คำอธิบายการออกกำลังกาย:

จังหวะการกระทบไม้: รูปแบบที่ 1

1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up)
2. ผู้ฝึกสาธิตการก้าวข้ามไม้ไผ่ 4 ลำ ไปข้างหน้า เหมือนกับการฝึกครั้งที่ 10-11 ข้อ 2 แต่เปลี่ยนจากไม้ไผ่ 2 ลำ เป็น 4 ลำวางขนานกัน โดยทุกครั้งที่ก้าวไม้ไผ่ครบ 4 ลำ ให้เดินวนรอบไม้ไผ่เป็นวงกลม แล้วเดินกลับมาเข้าไม้ไผ่ใหม่อีกครั้ง ทำอย่างนี้วนไปเรื่อยๆ ให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม
3. ผู้ป่วยทำการฝึกในข้อ 2 ตามจังหวะการเคาะไม้
4. ผู้ฝึกสาธิตการก้าวข้ามไม้ไผ่ 4 ลำ ไปข้างซ้ายและขวา เหมือนกับการฝึกครั้งที่ 8-9 ข้อ 2 โดยเมื่อก้าวทางซ้ายข้ามไม้ไผ่ครบ 4 ไม้ แล้วให้ก้าวกลับไปทางขวา ทำอย่างนี้วนไปเรื่อยๆ ให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม
5. ผู้ป่วยทำการฝึกในข้อ 4 ตามจังหวะการเคาะไม้
6. พัก 5 นาที
7. ผู้ฝึกสาธิตการก้าวข้ามไม้ไผ่ 4 ลำ ไปข้างซ้ายและขวาแบบเป็นคู่ เหมือนกับการฝึกครั้งที่ 8-9 ข้อ 5

   โดยเมื่อก้าวทางซ้ายข้ามไม้ไผ่ครบ 4 ไม้ แล้วให้ก้าวกลับไปทางขวา ทำอย่างนี้วนไปเรื่อยๆ ให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม
8. ผู้ป่วยทำการฝึกในข้อ 7 ตามจังหวะการเคาะไม้
9. ผู้ฝึกสาธิตการก้าวข้ามไม้ไผ่ 4 ลำ ไปข้างซ้ายและขวาแบบไขว้ขา เหมือนกับการฝึกครั้งที่ 12-13 ข้อ 2 โดยเมื่อก้าวทางซ้ายข้ามไม้ไผ่ครบ 4 ไม้ แล้วให้ก้าวกลับไปทางขวา ทำอย่างนี้วนไปเรื่อยๆ ให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม
10. ผู้ป่วยทำการฝึกในข้อ 9 ตามจังหวะการเคาะไม้
11. คลายอุ่น (Cool down)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ครั้งที่ 16: ฝึกก้าวไปข้างหน้าข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 และ 4 ลำ พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่าสอดสร้อยมาลา (Combine upper and lower extremities movement: sod soi mala)

วัตถุประสงค์:

1. เพื่อเพิ่มระยะก้าว
2. เพื่อเพิ่มความเร็วในการเดิน
3. เพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว
4. เพื่อเพิ่มสหสัมพันธ์การเคลื่อนไหว (coordination)

คำอธิบายการออกกำลังกาย:

จังหวะการกระทบไม้: รูปแบบที่ 1

1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up)
2. ผู้ฝึกสาธิตท่ารำสอดสร้อยมาลา โดยมือซ้ายตั้งวงบน มือขวาจีบหงายที่ชายพก ศีรษะเอียงขวา จากนั้นมือขวาที่จีบหงายที่ชายพกโบกขึ้นไปตั้งวงบน มือซ้ายลดวงลงแล้วพลิกข้อมือเป็นจีบหงายที่ชายพก ศีรษะเอียงซ้าย (ภาพประกอบ: ท่าที่ 28) ให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม
3. ผู้ฝึกสาธิตการย่ำเท้าอยู่กับที่ พร้อมกับใส่ท่ารำของแขนในข้อ 2 และให้ผู้ป่วยฝึกตาม
4. พัก 5 นาที
5. ผู้ฝึกสาธิตการเดินก้าวข้ามไม้ไผ่ไปทางด้านหน้า 2 ลำ พร้อมกับใส่ท่ารำสอดสร้อยมาลา (ภาพประกอบ: ท่าที่ 33) และให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม
6. ผู้ฝึกสาธิตการเดินก้าวข้ามไม้ไผ่ไปทางด้านหน้า 4 ลำ พร้อมกับใส่ท่ารำสอดสร้อยมาลา และให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม
7. คลายอุ่น (Cool down)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ครั้งที่ 17: ฝึกก้าวไปข้างหน้าข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 และ 4 ลำ พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่ารำส่าย (Combine upper and lower extremities movement: ram sai)

วัตถุประสงค์:

1. เพื่อเพิ่มระยะก้าว
2. เพื่อเพิ่มความเร็วในการเดิน
3. เพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว
4. เพื่อเพิ่มสหสัมพันธ์การเคลื่อนไหว (coordination)

คำอธิบายการออกกำลังกาย:

จังหวะการกระทบไม้: รูปแบบที่ 1

1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up)
2. ผู้ฝึกสาธิตท่ารำส่าย โดยแขนทั้งสองตึง โดยให้มือซ้ายหงายระดับไหล่ มือขวาคว่ำอยู่ระดับเอว จากนั้นมือซ้ายวาดแขนลงระดับเอว พร้อมกับพลิกมือขวาหงายขึ้นระดับไหล่ ทำสลับกัน (ภาพประกอบ: ท่าที่ 29) ให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม
3. ผู้ฝึกสาธิตการย่ำเท้าอยู่กับที่ พร้อมกับใส่ท่ารำของแขนในข้อ 2 และให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม
4. พัก 5 นาที
5. ผู้ฝึกสาธิตการเดินก้าวข้ามไม้ไผ่ไปทางด้านหน้า 2 ลำ พร้อมกับทำท่ารำส่าย (ภาพประกอบ: ท่าที่ 34) และให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม
6. ผู้ฝึกสาธิตการเดินก้าวข้ามไม้ไผ่ไปทางด้านหน้า 4 ลำ พร้อมกับทำท่ารำส่าย และให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม
7. คลายอุ่น (Cool down)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ครั้งที่ 18: ฝึกก้าวไปข้างหน้าข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 ลำ พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่าพรหมสี่หน้าและถอยหลังข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 ลำ พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่ายูงฟ้อนหาง (Combine upper and lower extremities movement: prom si na and young fon hang)

วัตถุประสงค์:

1. เพื่อเพิ่มระยะก้าว
2. เพื่อเพิ่มความเร็วในการเดิน
3. เพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว
4. เพื่อเพิ่มสหสัมพันธ์การเคลื่อนไหว (coordination)

คำอธิบายการออกกำลังกาย:

จังหวะการกระทบไม้: รูปแบบที่ 1

1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up)
2. ผู้ฝึกสาธิตท่ารำพรหมสี่หน้า โดยจีบคว่ำทั้งสองมือข้างลำตัว งอแขนสอดจีบคว่ำขึ้น ปล่อยจีบเป็นหงายมือสูงระดับศีรษะ ตั้งข้อศอกให้ได้ฉาก ปลายนิ้วทั้งสี่เบนออกด้านข้าง (ภาพประกอบ: ท่าที่ 30) จากนั้นลดมือลง ค่อยๆ แทงมือและแขนไปข้างหลัง แขนทั้งสองเหยียดตึง หักข้อมือขึ้น ในท่ายูงฟ้อนหาง (ภาพประกอบ: ท่าที่ 31) ให้ผู้ป่วยฝึกตาม
3. ผู้ฝึกสาธิตการย่ำเท้าอยู่กับที่ พร้อมกับใส่ท่ารำของแขนในข้อ 2 และให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม
4. พัก 5 นาที
5. ผู้ฝึกสาธิตการเดินก้าวข้ามไม้ไผ่ไปทางด้านหน้าและถอยหลัง พร้อมกับใส่ท่ารำของแขน โดยเดินไปข้างหน้าพร้อมกับทำท่าพรหมสี่หน้า และเดินถอยหลังพร้อมกับทำท่ายูงฟ้อนหาง (ภาพประกอบ: ท่าที่ 35) และให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม
6. คลายอุ่น (Cool down)

ครั้งที่ 19: ฝึกก้าวไปทางซ้ายและขวาข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 และ 4 ลำ พร้อมกับจับมือกับคู่เต้นรำ (Combine upper and lower extremities movement: Partner)

วัตถุประสงค์:

1. เพื่อเพิ่มระยะก้าว
2. เพื่อเพิ่มความเร็วในการเดิน
3. เพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว
4. เพื่อเพิ่มสหสัมพันธ์การเคลื่อนไหว (coordination)

คำอธิบายการออกกำลังกาย:

จังหวะการกระทบไม้: รูปแบบที่ 1

1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up)
2. ผู้ฝึกสาธิตการเคลื่อนไหวของแขน โดยยืนหันหน้าเข้าหาคู่รำ ประสานมือ โดยให้มือในยกสูง มือนอกยกต่ำ เอียงศีรษะไปข้างมือที่ต่ำ จากนั้นเปลี่ยนเป็นมือนอกยกสูง มือในลดลงระดับข้างลำตัว เอียงศีรษะไปข้างมือที่ต่ำ ให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม
3. ผู้ฝึกสาธิตการเคลื่อนไหวของขาไปพร้อมกับการเคลื่อนไหวแขน โดยยืนย่ำเท้า ขณะที่วางเท้าลง ให้ลดมือข้างนั้นลงระดับข้างลำตัว มืออีกข้างยกสูง ย่ำเท้าข้างไหนให้มือข้างนั้นอยู่ระดับต่ำ จากนั้นให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม
4. พัก 5 นาที
5. ผู้ฝึกสาธิตการก้าวข้ามไม้ไผ่ 2 ลำทางด้านข้างแบบเป็นคู่ พร้อมกับมีการเคลื่อนไหวของแขนในข้อ 3 (ภาพประกอบ: ท่าที่ 36) และให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม
6. ผู้ฝึกสาธิตการก้าวข้ามไม้ไผ่ 4 ลำทางด้านข้างแบบเป็นคู่ พร้อมกับมีการเคลื่อนไหวของแขนและให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม
7. คลายอุ่น (Cool down)

ครั้งที่ 20: ฝึกก้าวไขว้ขาข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 และ 4 ลำ พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่ารำบทร้อง ลาลาลา ลาลาลา (Combine upper and lower extremities movement: movement in Lalala Lalala music)

วัตถุประสงค์:

1. เพื่อเพิ่มระยะก้าว
2. เพื่อเพิ่มความเร็วในการเดิน
3. เพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว
4. เพื่อเพิ่มสหสัมพันธ์การเคลื่อนไหว (coordination)

คำอธิบายการออกกำลังกาย:

จังหวะการกระทบไม้: รูปแบบที่ 1

1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up)
2. ผู้ฝึกสาธิตท่ารำในบทร้อง ลาลาลา ลาลาลา โดยมือทั้งสองกำหลวมๆ พร้อมทั้งส่งแขนซ้ายไปข้างหน้าระดับเอว ทอดแขนขวาข้างลำตัว พร้อมกับย่ำเท้า เอียงศีรษะไปทางขวา จากนั้นเปลี่ยนทำอีกข้างหนึ่ง ส่งแขนขวาไปข้างหน้าระดับเอว ทอดแขนซ้ายข้างลำตัวพร้อมกับย่ำเท้าซ้าย เอียงศีรษะไปทางซ้าย (ภาพประกอบ: ท่าที่ 32) ให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม และทำสลับกันไปมา
3. ผู้ฝึกสาธิตการย่ำเท้าอยู่กับที่ พร้อมกับใส่ท่ารำของแขนในข้อ 2 และให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม
4. พัก 5 นาที
5. ผู้ฝึกสาธิตการเดินก้าวข้ามไม้ไผ่ 2 ลำแบบไขว้ขาพร้อมกับใส่ท่ารำของแขนในข้อ 2 (ภาพประกอบ: ท่าที่ 37) และให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม
6. ผู้ฝึกสาธิตการเดินก้าวข้ามไม้ไผ่ 4 ลำแบบไขว้ขาพร้อมกับใส่ท่ารำของแขน และให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม
7. คลายอุ่น (Cool down)

ครั้งที่ 21-22: ฝึกก้าวขาไปข้างหน้าข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 ลำ ร่วมกับมีการกระทบไม้ (Walk forward across the bamboos: Kra Tob Mai)

วัตถุประสงค์:

1. เพื่อเพิ่มระยะก้าว
2. เพื่อเพิ่มความเร็วในการเดิน
3. เพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว
4. เพื่อฝึกการรับรู้ (Cognitive)

คำอธิบายการออกกำลังกาย:

จังหวะการกระทบไม้: รูปแบบที่ 1 และ 2

1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up)
2. ผู้ฝึกสาธิตการกระทบไม้ตามจังหวะของเพลงลาวกระทบไม้ อัตราจังหวะ 2 ชั้น โดยกระทบไม้ในรูปแบบที่ 2 ดังนี้

จังหวะที่	1	2	3	4	5	6	7	8
รูปแบบที่ 2	ชิด	ห่าง	ห่าง	-	ห่าง	ห่าง	ชิด	-

   จากนั้นให้ผู้ป่วยฝึกท่อง “ชิด ห่าง ห่าง - ห่าง ห่าง ชิด” ตามจังหวะเพลง
3. ผู้ป่วยทำการฝึกก้าวขาข้ามไม้ไผ่ไปข้างหน้า เหมือนการฝึกครั้งที่ 4 ข้อ 2 (ภาพประกอบ: ท่าที่ 19) ในจังหวะการเคาะไม้รูปแบบที่ 1
4. ผู้ฝึกสาธิตการก้าวข้ามไม้ไผ่ไปข้างหน้า เหมือนในข้อ 3 แต่เปลี่ยนจังหวะการเคาะไม้เป็นรูปแบบที่ 2 โดยยืนหันหน้าเข้าหาไม้ไผ่ ยกขาซ้ายก้าวข้ามไม้ไผ่ 1 ลำ (ในจังหวะ “ห่าง”) ถ่ายน้ำหนักไปที่ขาซ้าย เปิดส้นเท้าขวา จากนั้นถ่ายน้ำหนักกลับมาที่ขาขวาและยกขาซ้ายกลับมาที่เดิม ให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม และสลับก้าวขาอีกข้าง
5. พัก 5 นาที
6. ผู้ป่วยทำการฝึกก้าวขาข้ามไม้ไผ่ไปข้างหน้า เหมือนการฝึกครั้งที่ 10-11 ข้อ 2 (ภาพประกอบ: ท่าที่ 25) ในจังหวะการเคาะไม้รูปแบบที่ 1
7. ผู้ฝึกสาธิตการเดินก้าวข้ามไม้ไผ่ 2 ลำ ไปข้างหน้า เหมือนในข้อ 6 แต่เปลี่ยนจังหวะการเคาะไม้เป็นรูปแบบที่ 2 โดยยืนหันหน้าเข้าหาไม้ไผ่ เดินไปข้างหน้าโดยยกขาซ้ายก้าวข้ามไม้ไผ่ลำที่ 1 (ในจังหวะ “ห่าง”) แล้วยกขาขวาก้าวข้ามไม้ไผ่ลำที่ 2 จากนั้นยกขาซ้ายก้าวข้ามไม้ไผ่ลำที่ 2 และย่ำเท้าขวา 1 ครั้ง ผู้ป่วยฝึกทำ และเปลี่ยนสลับก้าวขาอีกข้างก่อน
8. คลายอุ่น (Cool down)

ครั้งที่ 23-24: ฝึกก้าวขาไปข้างหน้าข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 ลำ พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่าสอดสร้อยมาลาและรำส่าย ร่วมกับมีการกระทบไม้ (Walk forward with upper extremities movement across the bamboos: Kra Tob Mai)

วัตถุประสงค์:

1. เพื่อเพิ่มระยะก้าว
2. เพื่อเพิ่มความเร็วในการเดิน
3. เพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว
4. เพื่อเพิ่มสหสัมพันธ์การเคลื่อนไหว (Coordination)
5. เพื่อฝึกการรับรู้ (Cognitive)

คำอธิบายการออกกำลังกาย:

จังหวะการกระทบไม้: รูปแบบที่ 1 และ 2

1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up)
2. ผู้ป่วยทำการฝึกเดินก้าวข้ามไม้ไผ่ 2 ลำ ไปข้างหน้าในจังหวะการเคาะไม้เป็นรูปแบบที่ 1 และ 2 (เหมือนกับครั้งที่ 21-22 ในข้อ 6 และ 7)
3. ผู้ฝึกสาธิตการเดินก้าวข้ามไม้ไผ่ 2 ลำ ไปข้างหน้าพร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่าสอดสร้อยมาลา (ภาพประกอบ: ท่าที่ 33) ในจังหวะการเคาะไม้เป็นรูปแบบที่ 2 และให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม
4. พัก 5 นาที
5. ผู้ฝึกสาธิตการเดินก้าวข้ามไม้ไผ่ 2 ลำ ไปข้างหน้าพร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่ารำส่าย (ภาพประกอบ: ท่าที่ 34) ในจังหวะการเคาะไม้เป็นรูปแบบที่ 2 และให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม
6. คลายอุ่น (Cool down)

ครั้งที่ 25-26: ฝึกก้าวขาไปทางซ้ายและขวาข้ามไม้ไผ่ จำนวน 2 ลำ พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนจับมือกับคู่เต้นรำ ร่วมกับมีการกระทบไม้ (Step to the left and right with upper extremities movement across the bamboos: Kra Tob Mai)

วัตถุประสงค์:

1. เพื่อเพิ่มระยะก้าว
2. เพื่อเพิ่มความเร็วในการเดิน
3. เพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว
4. เพื่อเพิ่มสหสัมพันธ์การเคลื่อนไหว (Coordination)
5. เพื่อฝึกการรับรู้ (Cognitive)

คำอธิบายการออกกำลังกาย:

จังหวะการกระทบไม้: รูปแบบที่ 1 และ 2

1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up)
2. ผู้ป่วยทำการฝึกก้าวขาข้ามไม้ไผ่ทางด้านข้าง เหมือนการฝึกครั้งที่ 7 ข้อ 2 (ภาพประกอบ: ท่าที่ 22) ในจังหวะการเคาะไม้รูปแบบที่ 1
3. ผู้ฝึกสาธิตการก้าวข้ามไม้ไผ่ทางด้านข้าง เหมือนในข้อ 2 แต่เปลี่ยนจังหวะการเคาะไม้เป็นรูปแบบที่ 2 โดยยืนหันข้างซ้ายเข้าหาไม้ไผ่ ยกขาซ้ายก้าวข้ามไม้ไผ่ 1 ลำ (ในจังหวะ “ห่าง”) ถ่ายน้ำหนักไปที่ขาซ้าย เปิดส้นเท้าขวา จากนั้นถ่ายน้ำหนักกลับมาที่ขาขวาและยกขาซ้ายกลับมาที่เดิม ให้ผู้ป่วยฝึกทำตาม และสลับก้าวขาอีกข้าง
4. พัก 5 นาที
5. ผู้ป่วยทำการฝึกก้าวข้ามไม้ไผ่ทางด้านข้างแบบเป็นคู่ ข้ามไม้ไผ่ 1 ลำ โดยให้คู่รำหันหน้าเข้าหากัน ยืนจับมือกันทั้ง 2 มือ และก้าวข้ามไม้ไผ่ไปทางด้านข้าง พร้อมกับมีการเคลื่อนไหวของแขน (ภาพประกอบ: ท่าที่ 36) ในจังหวะการเคาะไม้รูปแบบที่ 1
6. ผู้ฝึกสาธิตการก้าวข้ามไม้ไผ่ทางด้านข้างแบบเป็นคู่ พร้อมกับมีการเคลื่อนไหวแขน เหมือนในข้อ 5 แต่เปลี่ยนจังหวะการเคาะไม้เป็นรูปแบบที่ 2 โดยจะก้าวขาข้ามไม้ไผ่ 1 ลำ ในจังหวะ “ห่าง”
7. คลายอุ่น (Cool down)

ครั้งที่ 27-30: ฝึกก้าวขาข้ามไม้ไผ่ในรูปแบบต่างๆ พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขน ร่วมกับมีการกระทบไม้ (Combine upper and lower extremities movement across the bamboos: Kra Tob Mai)

วัตถุประสงค์:

1. เพื่อเพิ่มระยะก้าว
2. เพื่อเพิ่มความเร็วในการเดิน
3. เพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว
4. เพื่อฝึกการรับรู้ (Cognitive)

คำอธิบายการออกกำลังกาย:

จังหวะการกระทบไม้: รูปแบบที่ 1 และ 2

1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up)
2. ผู้ป่วยทำการฝึกเดินก้าวข้ามไม้ไผ่ร่วมกับมีการเคลื่อนไหวแขน ในจังหวะการกระทบไม้รูปแบบที่ 1เหมือนกับการฝึกครั้งที่ 16 – 20
3. พัก 5 นาที
4. ผู้ป่วยทำการฝึกเดินก้าวข้ามไม้ไผ่ร่วมกับมีการเคลื่อนไหวแขน ในจังหวะการกระทบไม้รูปแบบที่ 2 เหมือนกับการฝึกครั้งที่ 23 – 26
5. คลายอุ่น (Cool down)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาพประกอบ

<u>การอบอุ่นร่างกาย (Warm up)</u>

ท่าที่ 1

1

2

ท่าที่ 2

1

2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ท่าที่ 3

1

2

ท่าที่ 4

1

2

ท่าที่ 5

1

2

ท่าที่ 6

1

2

ท่าที่ 7

1

2

ท่าที่ 8

1

2

ท่าที่ 9

1

2

ท่าที่ 10

1

2

3

ท่าที่ 11

1

2

ท่าที่ 12

1

2

<u>การคลายอุ่น (Cool down)</u>

ท่าผ่อนคลายเหมือนกับท่าอบอุ่นร่างกาย

<u>การเคลื่อนไหวขา (Lower extremities movement)</u>

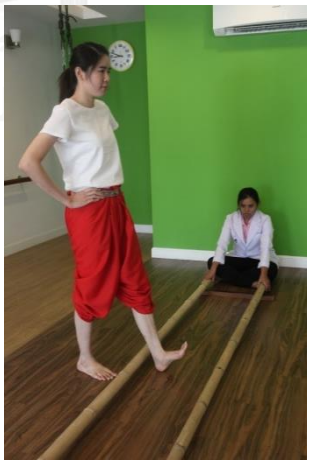
ท่าที่ 13: ถ่ายน้ำหนักในทิศทางหน้า – หลัง (Weight transfer Front – Back: Double limb support)

1

2

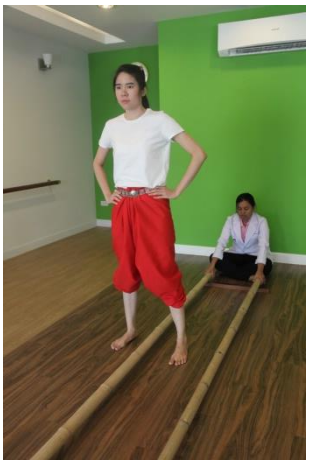
3

4



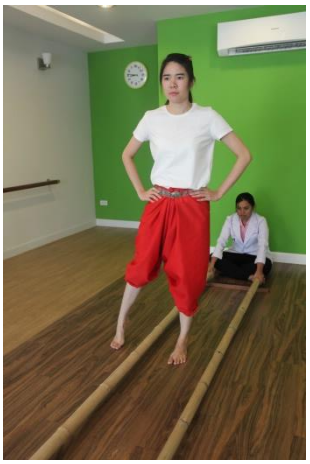
5

ท่าที่ 14: ถ่ายน้ำหนักในทิศทางซ้าย – ขวา: ลงน้ำหนักบนขาทั้ง 2 ข้าง (Weight transfer Left – Right: Double limb support)

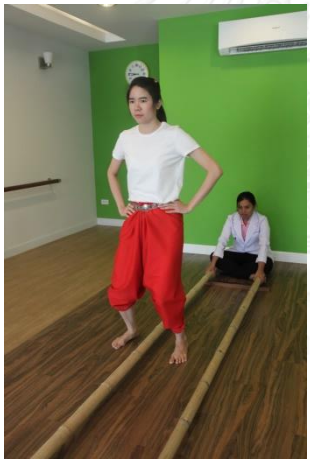


1

2



3



4

5

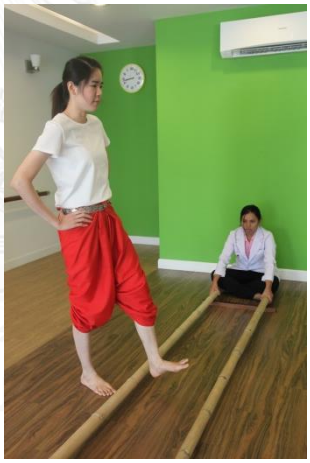
ท่าที่ 15: ถ่ายน้ำหนักในทิศทางหน้า – หลัง: ลงน้ำหนักบนขาข้างเดียว (Weight transfer Front – Back: Single limb support)

1

2

3

4



5

ท่าที่ 16: ถ่ายน้ำหนักในทิศทางซ้าย – ขวา: ลงน้ำหนักบนขาข้างเดียว (Weight transfer Left – Right: Single limb support)

1

2

3

4

5

ท่าที่ 17: ย่ำเท้า (Marching)

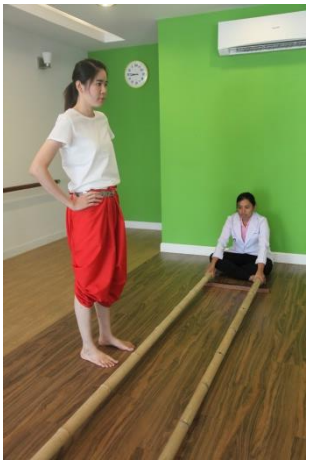
1

2

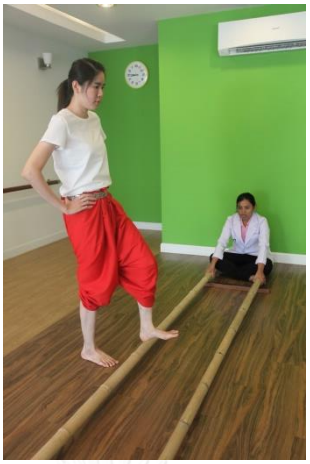
ท่าที่ 18: ยกขาสูง (Leg lifting)

-

ท่าที่ 19: ก้าวข้ามไม้ไผ่ไปข้างหน้า (Step forward)

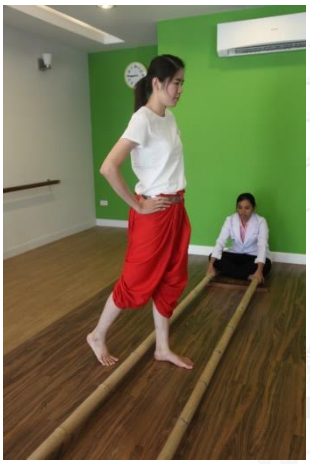


1

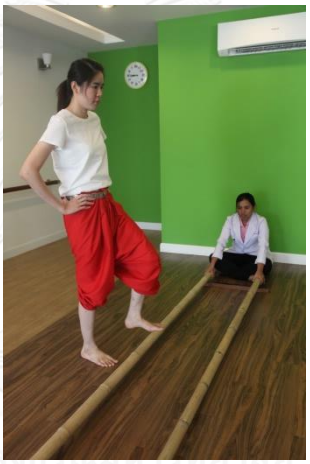


2

3



4



5

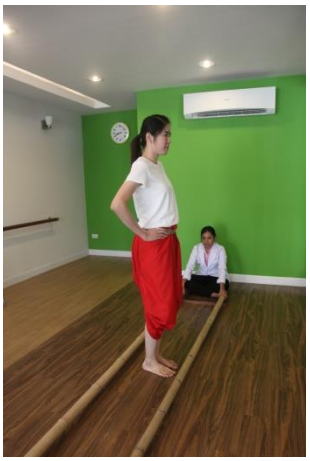
6

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ท่าที่ 20: ก้าวข้ามไม้ไผ่ไปข้างหน้าและถอยหลังกลับ จำนวน 1 ก้าว (Step forward and backward: 1 step)

1

2



3

4

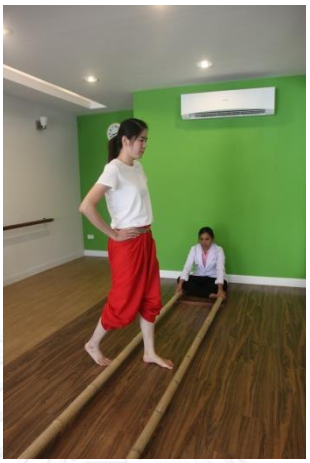
5

ท่าที่ 21: ก้าวข้ามไม้ไผ่ไปข้างหน้าและถอยหลังกลับ จำนวน 2 ก้าว (Step forward and backward: 2 steps)

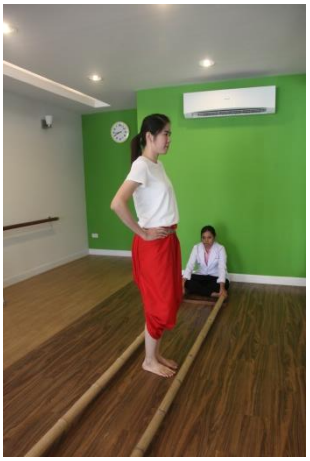
Step forward 1-2-3-4-5

Step backward 5-4-3-2-1

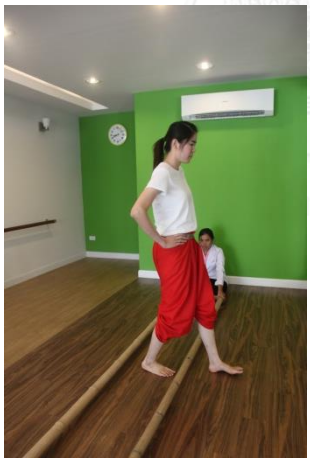
1



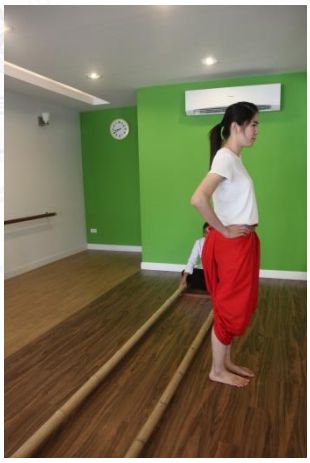
2



3

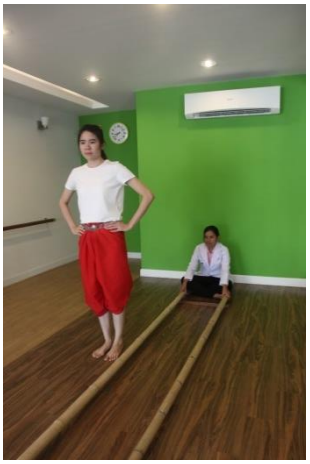


4

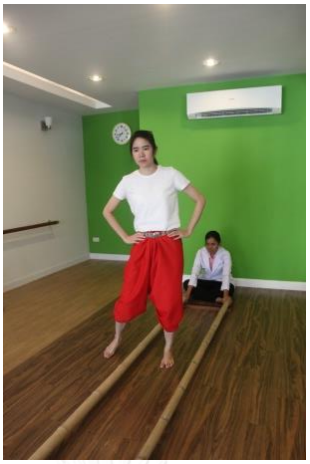


5

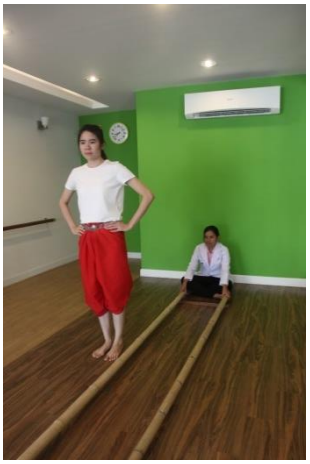
ท่าที่ 22: ก้าวข้ามไม้ไผ่ไปทางซ้ายและขวา (Side Step)



1



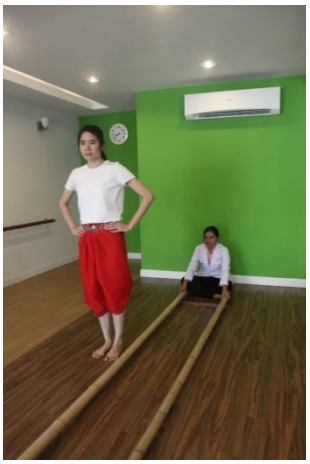
2



3

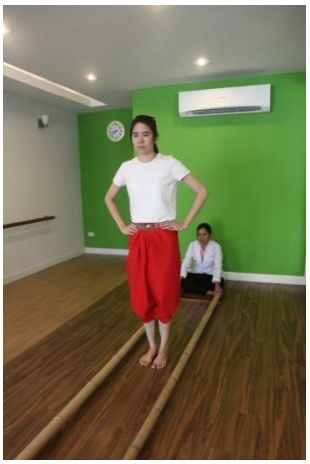
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ท่าที่ 23: ก้าวข้ามไม้ไผ่ไปทางซ้ายและขวา จำนวน 1 ก้าว (Step to the left and right: 1 step)



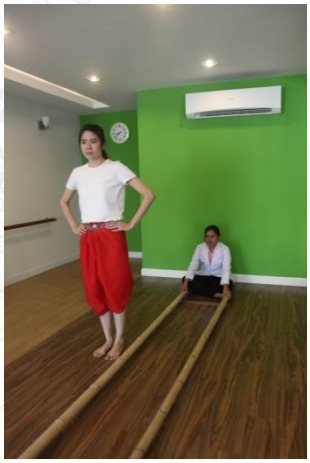
1

2



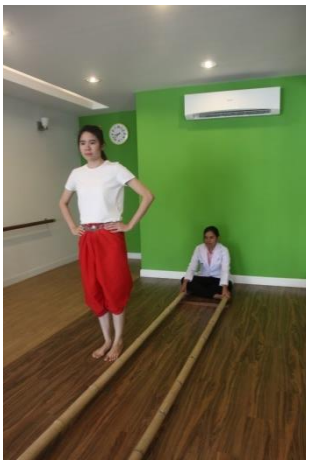
3

4



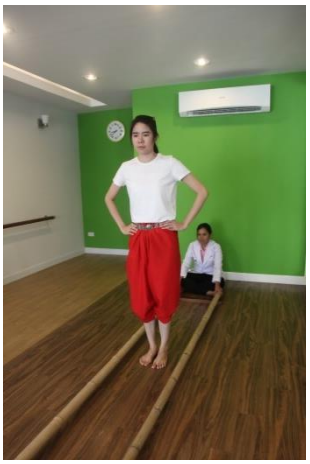
5

ท่าที่ 24: ก้าวข้ามไม้ไผ่ไปทางซ้ายและขวา จำนวน 2 ก้าว (Step to the left and right: 2 steps)

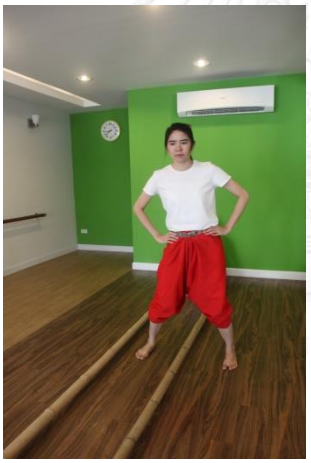


1

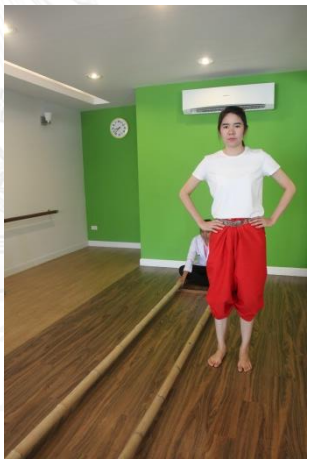
2



3



4



5

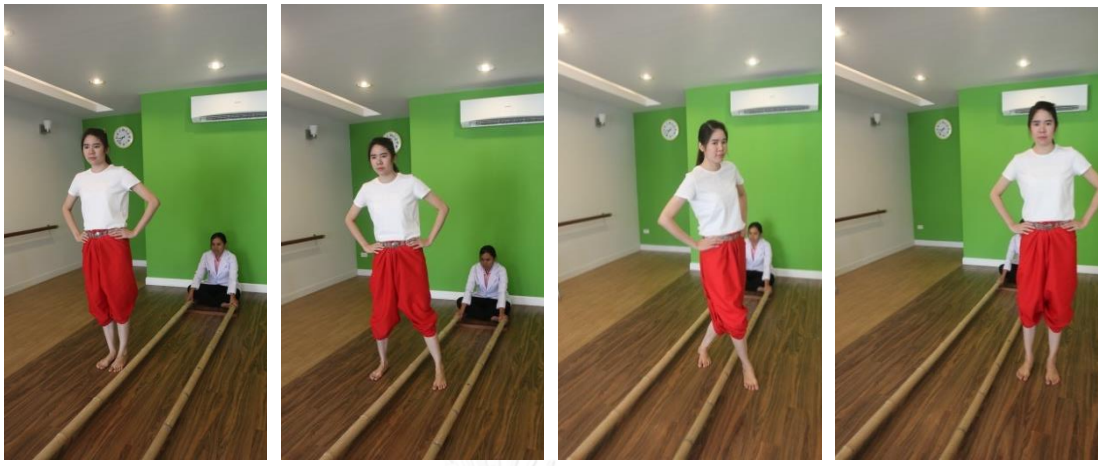
ท่าที่ 25: เดินก้าวข้ามไม่ไปข้างหน้า (Walk forward)

1 2 3 4

ท่าที่ 26: เดินก้าวข้ามไม้ไผ่ไปข้างหน้าและถอยหลังกลับ (Walk forward and backward)

1 2 3 4

ท่าที่ 27: ก้าวไขว้ขา (Cross step)



1 2 3 4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

<u>การเคลื่อนไหวแขน (Upper extremities movement)</u>

ท่าที่ 28: ท่าสอดสร้อยมาลา (sod soi mala)

ท่าที่ 29: ท่ารำส่าย (ram sai)

ท่าที่ 30: ท่าพรหมสี่หน้า (prom si na)

ท่าที่ 31: ท่ายูงฟ้อนหาง (yong fon hang)

ท่าที่ 32: ท่ารำในบทร้อง ลาลาลา ลาลาลา (movement in Lalala Lalala music)

<u>การเคลื่อนไหวแขนและขาพร้อมกัน (Combine upper and lower extremities movement)</u>

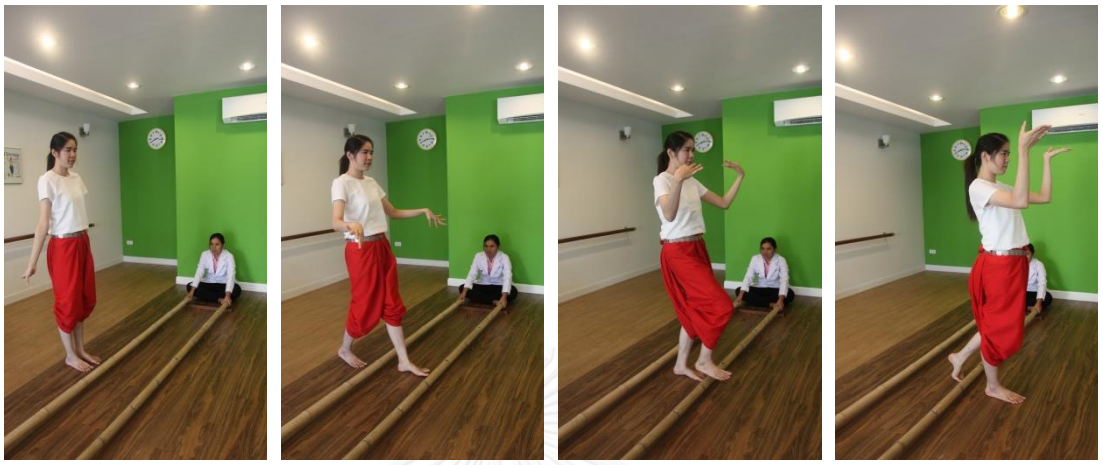
ท่าที่ 33: ก้าวไปข้างหน้าข้ามไม้ไผ่พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่าสอดสร้อยมาลา (Walk forward with upper extremities movement across the bamboos: sod soi mala)

1 2 3 4

ท่าที่ 34: ก้าวไปข้างหน้าข้ามไม้ไผ่พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่ารำส่าย (Walk forward with upper extremities movement across the bamboos: ram sai)

1 2 3 4

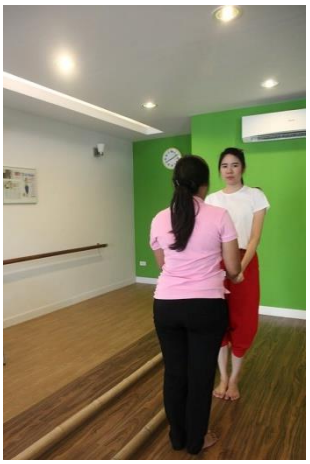
ท่าที่ 35: ก้าวไปข้างหน้าและถอยหลังกลับข้ามไม้ไผ่พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในท่าพรหมสี่หน้าและยูงฟ้อนหาง (Step forward and backward with upper extremities movement across the bamboos: prom si na and yong fon hang)



1 2 3 4

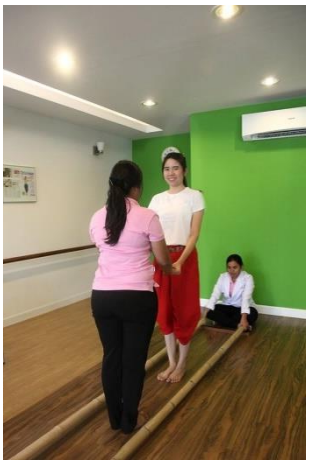
5 6 7 8

ท่าที่ 36: ก้าวไปทางซ้ายและขวาข้ามไม้ไผ่ พร้อมกับจับมือกับคู่เต้นรำ (Step to the left and right with upper extremities movement across the bamboos: partner)



1

2

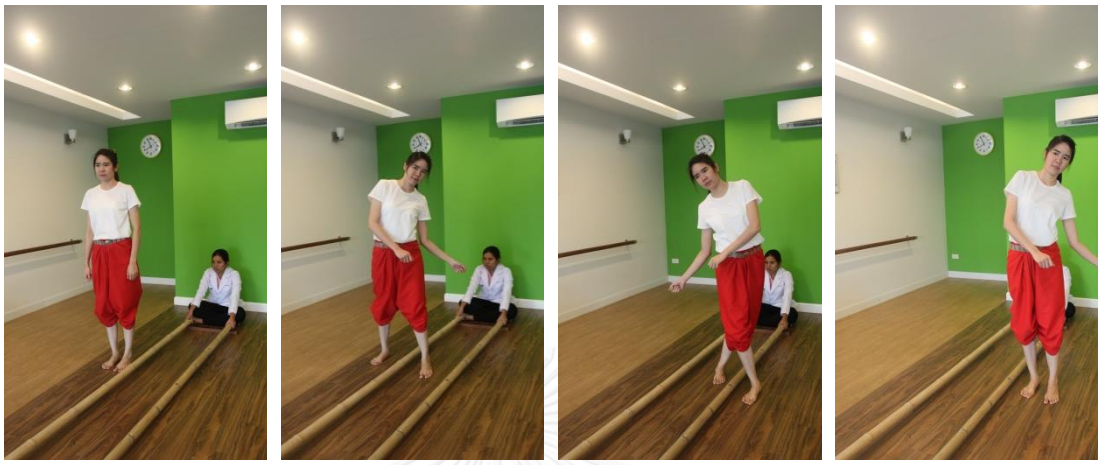


3

4

5

ท่าที่ 37: ก้าวไขว้ขาข้ามไม้ไผ่พร้อมกับการเคลื่อนไหวแขนในบทร้องลา ลาลา ลาลาลา (Cross step with upper extremities movement across the bamboos: movement in Lalala Lalala music)



1 2 3 4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก จ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

และแบบประเมินความเหมาะสมด้านองค์ประกอบของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.วิชิต คนึงสุขเกษม	อาจารย์ประจำแขนงวิทยาการส่งเสริมสุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ โสภา พิชัยยงค์วงศ์ดี	อาจารย์ประจำสาขาวิชากายภาพบำบัด คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิตยา วิริยะธารากิจ	อาจารย์ประจำสาขาวิชากายภาพบำบัด คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
4. แพทย์หญิงจิรดา ศรีเงิน	แพทย์ผู้เชี่ยวชาญโรคพาร์กินสัน ศูนย์ความเป็นเลิศทางการแพทย์โรคพาร์กินสัน และกลุ่มโรคความเคลื่อนไหวผิดปกติ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย
5. อาจารย์เสาวรักษ์ ยมะคุปต์	นาฏศิลปิน สำนักงานสังคีต กรมศิลปากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ที่ ศธ ๐๕๑๒.๒๔/

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพระราม ๑ แขวงวังใหม่ กทม. ๑๐๓๓๐

๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์
๒. แบบสอบถาม

ด้วย นางสาวกนกวรรณ วังยพงศ์สถาพร นิสิตระดับมหาบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 แขนงวิชาวิทยาการส่งเสริมสุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่มีต่อรูปแบบการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสัน" (Effects of Modified Kra Tob Mai Thai Dance Program on Gait and Balance in the Patients with Parkinson's Disease) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา ภายใต้การควบคุมของ อ.ดร.สุรสา โค้งประเสริฐ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อให้วิทยานิพนธ์มีความถูกต้องและสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ในการนี้ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา ใคร่ขอความอนุเคราะห์เรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนินทร์ชัย อินทิราภรณ์)
คณบดี

ร่าง.....
พิมพ์.....
ตรวจ.....
ทาน.....

หน่วยจัดการศึกษา งานวิชาการและวิจัย
โทร.๐-๒๒๑๘-๑๐๔๐
โทรสาร ๐-๒๒๑๘-๑๐๔๐

แบบประเมินความเหมาะสมด้านองค์ประกอบของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์

แบบประเมินนี้ สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อวัดระดับความเหมาะสมด้านองค์ประกอบของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสัน ตามโครงการวิจัยเรื่อง “ผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่มีต่อรูปแบบการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสัน” (Effects of Modified Kra Tob Mai Thai Dance Program on Gait and Balance in the Patients with Parkinson’s Disease)

คำชี้แจง: โปรดพิจารณารูปแบบของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ตามเอกสารโครงร่างวิทยานิพนธ์ที่ส่งมาด้วย และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

-1 เมื่อแน่ใจว่า เนื้อหานั้นไม่เหมาะสม

0 เมื่อแน่ใจว่า ไม่แน่ใจ

+1 เมื่อแน่ใจว่า เนื้อหานั้นเหมาะสม

ข้อ	รายการประเมิน	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
1.	**ขั้นตอนการออกกำลังกายของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์** 1.1 อบอุ่นร่างกาย (Warm - up) - ประโยชน์ - รูปแบบการฝึกหายใจมีความเหมาะสม - การจัดเรียงลำดับของท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กันดี - จำนวนท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อมีความเหมาะสม และไม่ทำให้เกิดอันตราย - ระยะเวลามีความเหมาะสม 1.2 การออกกำลังกาย Lower extremities movement - ประโยชน์ - รูปแบบการฝึกมีความเหมาะสมต่อผู้ป่วย - การจัดเรียงลำดับของท่าออกกำลังกายมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กันดี - ระยะเวลามีความเหมาะสม				

ข้อ	รายการประเมิน	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
	1.3 <u>การออกกำลังกาย Upper extremities movement</u> - ประโยชน์ - รูปแบบการฝึกมีความเหมาะสมต่อผู้ป่วย - การจัดเรียงลำดับของท่าออกกำลังกายมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กันดี - ระยะเวลามีความเหมาะสม 1.4 <u>การออกกำลังกาย Combine Upper and Lower extremities movement</u> - ประโยชน์ - รูปแบบการฝึกมีความเหมาะสมต่อผู้ป่วย - การจัดเรียงลำดับของท่าออกกำลังกายมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กันดี - ระยะเวลามีความเหมาะสม 1.5 <u>ผ่อนคลาย (Cool - down)</u> - ประโยชน์ - รูปแบบการฝึกหายใจมีความเหมาะสม - การจัดเรียงลำดับของท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กันดี - จำนวนท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อมีความเหมาะสม และไม่ทำให้เกิดอันตราย - ระยะเวลามีความเหมาะสม				
2.	**เพลงประกอบและจังหวะดนตรี** 2.1 เพลงประกอบและรูปแบบการออกกำลังกายเข้ากันได้ดี 2.2 จังหวะดนตรีมีความเหมาะสม				

ข้อ	รายการประเมิน	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
3.	**ผู้นำออกกำลังกาย** 3.1 แสดงท่าทางการออกกำลังกายได้ชัดเจนและเข้าใจง่าย 3.2 มีความสามารถเป็นผู้นำการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์				
4.	**สถานที่และสภาพแวดล้อม** 4.1 มีความเหมาะสมในการออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วย				

<u>ข้อเสนอแนะและคำแนะนำ</u> เพื่อการแก้ไขรูปแบบโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิ

ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับการให้คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิ
เกี่ยวกับความเหมาะสมด้านองค์ประกอบของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์

องค์ประกอบของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์	ดัชนีความสอดคล้อง
1. ขั้นตอนการออกกำลังกายของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์	
1.1 อบอุ่นร่างกาย (Warm - up)	
- ประโยชน์	0.8
- รูปแบบการฝึกหายใจมีความเหมาะสม	1
- การจัดเรียงลำดับของท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กันดี	1
- จำนวนท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อมีความเหมาะสม และไม่ทำให้เกิดอันตราย	1
- ระยะเวลามีความเหมาะสม	1
1.2 การออกกำลังกาย Lower extremities movement	
- ประโยชน์	1
- รูปแบบการฝึกมีความเหมาะสมต่อผู้ป่วย	0.8
- การจัดเรียงลำดับของท่าออกกำลังกายมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กันดี	1
- ระยะเวลามีความเหมาะสม	1
1.3 การออกกำลังกาย Upper extremities movement	
- ประโยชน์	1
- รูปแบบการฝึกมีความเหมาะสมต่อผู้ป่วย	1
- การจัดเรียงลำดับของท่าออกกำลังกายมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กันดี	1
- ระยะเวลามีความเหมาะสม	1
1.4 การออกกำลังกาย Combine Upper and Lower extremities movement	
- ประโยชน์	1
- รูปแบบการฝึกมีความเหมาะสมต่อผู้ป่วย	0.8
- การจัดเรียงลำดับของท่าออกกำลังกายมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กันดี	1
- ระยะเวลามีความเหมาะสม	1

องค์ประกอบของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์	ดัชนีความสอดคล้อง
1.5 ผ่อนคลาย (Cool - down)	
- ประโยชน์	1
- รูปแบบการฝึกหายใจมีความเหมาะสม	1
- การจัดเรียงลำดับของท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กันดี	1
- จำนวนท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อมีความเหมาะสม และไม่ทำให้เกิดอันตราย	1
ระยะเวลามีความเหมาะสม	1
2. เพลงประกอบและจังหวะดนตรี	
2.1 เพลงประกอบและรูปแบบการออกกำลังกายเข้ากันได้ดี	1
2.2 จังหวะดนตรีมีความเหมาะสม	1
3. ผู้นำออกกำลังกาย	
3.1 แสดงท่าทางการออกกำลังกายได้ชัดเจนและเข้าใจง่าย	1
3.2 มีความสามารถเป็นผู้นำการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์	1
4. สถานที่และสภาพแวดล้อม	
4.1 มีความเหมาะสมในการออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วย	1
รวม	**0.98**

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ฉ
โปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหว
(Digital Motion Analysis Software)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ฉ

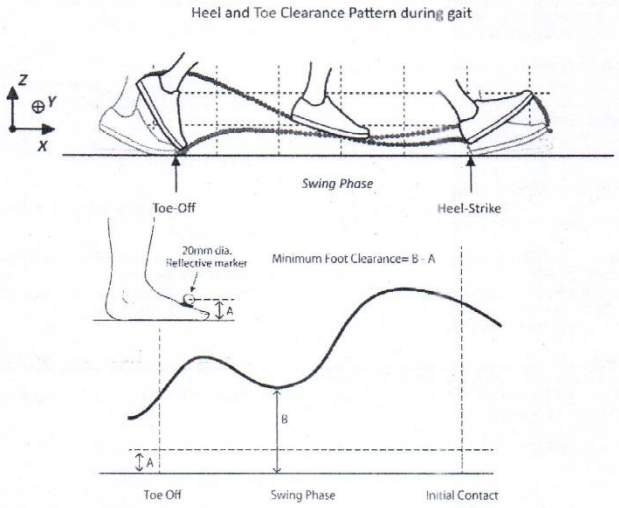
การทดสอบ Maximum Ground Clearance (MGC) **ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหว** (DMAS)

อุปกรณ์

1. Digital Motion Analysis Software (DMAS)
2. กล้องความเร็วสูง (HotShot)
3. Marker

วิธีการทดสอบ

1. ติด Marker ที่ Calcaneous และ Lateral aspect of 5th Metatarsal head ที่เท้าทั้ง 2 ข้าง
2. ให้ผู้ถูกทดสอบเดินเป็นระยะทาง 10 เมตร ที่ความเร็วปกติและความเร็วสูงสุด อย่างละ 3 รอบ
3. หาค่า Maximum Ground Clearance จากการคำนวณระยะห่างของตำแหน่งของ Marker ในแนว Vertical ระหว่าง Swing phase กับ Stance phase ของเท้าแต่ละข้าง ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหว Digital Motion Analysis Software (DMAS) ร่วมกับกล้องความเร็วสูง (HotShot) ความถี่ 2000 เฮิร์ต



INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 598/57
Date of Approval 5 ก.พ. 2558

ภาคผนวก ช

Mini-BESTest

ภาคผนวก ช

Subject No.....
Examiner's name.....
Date...../...../.....

Mini-BESTest: Balance Evaluation Systems Test
© 2005-2013 Oregon Health & Science University. All rights reserved.

ANTICIPATORY ***SUB SCORE:*** /6

1. SIT TO STAND
Instruction: "Cross your arms across your chest. Try not to use your hands unless you must. Do not let your legs lean against the back of the chair when you stand. Please stand up now."
(2) Normal: Comes to stand without use of hands and stabilizes independently.
(1) Moderate: Comes to stand WITH use of hands on first attempt.
(0) Severe: Unable to stand up from chair without assistance, OR needs several attempts with use of hands.

2. RISE TO TOES
Instruction: "Place your feet shoulder width apart. Place your hands on your hips. Try to rise as high as you can onto your toes. I will count out loud to 3 seconds. Try to hold this pose for at least 3 seconds. Look straight ahead. Rise now."
(2) Normal: Stable for 3 s with maximum height.
(1) Moderate: Heels up, but not full range (smaller than when holding hands), OR noticeable instability for 3 s.
(0) Severe: ≤ 3 s.

3. STAND ON ONE LEG
Instruction: "Look straight ahead. Keep your hands on your hips. Lift your leg off of the ground behind you without touching or resting your raised leg upon your other standing leg. Stay standing on one leg as long as you can. Look straight ahead. Lift now."

Left: *Time in Seconds Trial 1:_____Trial 2:_____*	***Right:*** *Time in Seconds Trial 1:_____Trial 2:_____*
(2) Normal: 20 s.	(2) Normal: 20 s.
(1) Moderate: < 20 s.	(1) Moderate: < 20 s.
(0) Severe: Unable.	(0) Severe: Unable

To score each side separately use the trial with the longest time.
To calculate the sub-score and total score use the side [left or right] with the lowest numerical score [i.e. the worse side].

REACTIVE POSTURAL CONTROL ***SUB SCORE:*** /6

4. COMPENSATORY STEPPING CORRECTION- FORWARD
Instruction: "Stand with your feet shoulder width apart, arms at your sides. Lean forward against my hands beyond your forward limits. When I let go, do whatever is necessary, including taking a step, to avoid a fall."
(2) Normal: Recovers independently with a single, large step (second realignment step is allowed).
(1) Moderate: More than one step used to recover equilibrium.
(0) Severe: No step, OR would fall if not caught, OR falls spontaneously.

5. COMPENSATORY STEPPING CORRECTION- BACKWARD
Instruction: "Stand with your feet shoulder width apart, arms at your sides. Lean backward against my hands beyond your backward limits. When I let go, do whatever is necessary, including taking a step, to avoid a fall."
(2) Normal: Recovers independently with a single, large step.
(1) Moderate: More than one step used to recover equilibrium.
(0) Severe: No step, OR would fall if not caught, OR falls spontaneously.

6. COMPENSATORY STEPPING CORRECTION- LATERAL
Instruction: "Stand with your feet together, arms down at your sides. Lean into my hand beyond your sideways limit. When I let go, do whatever is necessary, including taking a step, to avoid a fall."

Left	*Right*
(2) Normal: Recovers independently with 1 step (crossover or lateral OK).	(2) Normal: Recovers independently with 1 step (crossover or lateral OK).
(1) Moderate: Several steps to recover equilibrium.	(1) Moderate: Several steps to recover equilibrium.
(0) Severe: Falls, or cannot step.	(0) Severe: Falls, or cannot step.

Use the side with the lowest score to calculate sub-score and total score.

SENSORY ORIENTATION ***SUB SCORE:*** /6

7. STANCE (FEET TOGETHER): EYES OPEN, FIRM SURFACE
Instruction: "Place your hands on your hips. Place your feet together until almost touching. Look straight ahead. Be as stable and still as possible, until I say stop."
Time in seconds:_____
(2) Normal: 30 s.
(1) Moderate: < 30 s.
(0) Severe: Unable.

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 518/57
Date of Approval 5 FEB 2015

8. STANCE (FEET TOGETHER): EYES CLOSED, FOAM SURFACE
Instruction: "Step onto the foam. Place your hands on your hips. Place your feet together until almost touching. Be as stable and still as possible, until I say stop. I will start timing when you close your eyes."
Time in seconds:_____
(2) Normal: 30 s.
(1) Moderate: < 30 s.
(0) Severe: Unable.

9. INCLINE- EYES CLOSED
Instruction: "Step onto the incline ramp. Please stand on the incline ramp with your toes toward the top. Place your feet shoulder width apart and have your arms down at your sides. I will start timing when you close your eyes."
Time in seconds:_____
(2) Normal: Stands independently 30 s and aligns with gravity.
(1) Moderate: Stands independently <30 s OR aligns with surface.
(0) Severe: Unable.

DYNAMIC GAIT ***SUB SCORE:*** /10

10. CHANGE IN GAIT SPEED
Instruction: "Begin walking at your normal speed, when I tell you 'fast', walk as fast as you can. When I say 'slow', walk very slowly."
(2) Normal: Significantly changes walking speed without imbalance.
(1) Moderate: Unable to change walking speed or signs of imbalance.
(0) Severe: Unable to achieve significant change in walking speed AND signs of imbalance.

11. WALK WITH HEAD TURNS – HORIZONTAL
Instruction: "Begin walking at your normal speed, when I say "right", turn your head and look to the right. When I say "left" turn your head and look to the left. Try to keep yourself walking in a straight line."
(2) Normal: performs head turns with no change in gait speed and good balance.
(1) Moderate: performs head turns with reduction in gait speed.
(0) Severe: performs head turns with imbalance.

12. WALK WITH PIVOT TURNS
Instruction: "Begin walking at your normal speed. When I tell you to 'turn and stop', turn as quickly as you can, face the opposite direction, and stop. After the turn, your feet should be close together."
(2) Normal: Turns with feet close FAST (≤ 3 steps) with good balance.
(1) Moderate: Turns with feet close SLOW (≥4 steps) with good balance.
(0) Severe: Cannot turn with feet close at any speed without imbalance.

13. STEP OVER OBSTACLES
Instruction: "Begin walking at your normal speed. When you get to the box, step over it, not around it and keep walking."
(2) Normal: Able to step over box with minimal change of gait speed and with good balance.
(1) Moderate: Steps over box but touches box OR displays cautious behavior by slowing gait.
(0) Severe: Unable to step over box OR steps around box.

14. TIMED UP & GO WITH DUAL TASK ***[3 METER WALK]***
Instruction TUG: "When I say 'Go', stand up from chair, walk at your normal speed across the tape on the floor, turn around, and come back to sit in the chair."
Instruction TUG with Dual Task: "Count backwards by threes starting at ___. When I say 'Go', stand up from chair, walk at your normal speed across the tape on the floor, turn around, and come back to sit in the chair. Continue counting backwards the entire time."

TUG: _____seconds; Dual Task TUG: _____seconds
(2) Normal: No noticeable change in sitting, standing or walking while backward counting when compared to TUG without Dual Task.
(1) Moderate: Dual Task affects either counting OR walking (>10%) when compared to the TUG without Dual Task.
(0) Severe: Stops counting while walking OR stops walking while counting.
When scoring item 14, if subject's gait speed slows more than 10% between the TUG without and with a Dual Task the score should be decreased by a point.

TOTAL SCORE: _____/28

INSTITUTIONAL RRVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 598/57
Date of Approval 5 FEB 2015

Mini-BESTest Instructions

Subject Conditions: Subject should be tested with flat-heeled shoes OR shoes and socks off.
Equipment: Temper® foam (also called T-foam™ 4 inches thick, medium density T41 firmness rating), chair without arm rests or wheels, incline ramp, stopwatch, a box (9" height) and a 3 meter distance measured out and marked on the floor with tape [from chair].
Scoring: The test has a maximum score of **28** points from **14 items** that are each scored from 0-2.
"0" indicates the lowest level of function and "2" the highest level of function.
If a subject must use an assistive device for an item, score that item one category lower.
If a subject requires physical assistance to perform an item, score "0" for that item.
For **Item 3** (stand on one leg) and **Item 6** (compensatory stepping-lateral) only include the score for one side (the worse score).
For **Item 3** (stand on one leg) select the best time of the 2 trials [from a given side] for the score.
For **Item 14** (timed up & go with dual task) if a person's gait slows greater than 10% between the TUG without and with a dual task then the score should be decreased by a point.

1. SIT TO STAND	Note the initiation of the movement, and the use of the subject's hands on the seat of the chair, the thighs, or the thrusting of the arms forward.
2. RISE TO TOES	Allow the subject two attempts. Score the best attempt. (If you suspect that subject is using less than full height, ask the subject to rise up while holding the examiners' hands.) Make sure the subject looks at a non-moving target 4-12 feet away.
3. STAND ON ONE LEG	Allow the subject two attempts and record the times. Record the number of seconds the subject can hold up to a maximum of 20 seconds. Stop timing when the subject moves hands off of hips or puts a foot down. Make sure the subject looks at a non-moving target 4-12 feet ahead. Repeat on other side.
4. COMPENSATORY STEPPING CORRECTION-FORWARD	Stand in front of the subject with one hand on each shoulder and ask the subject to lean forward (Make sure there is room for them to step forward). Require the subject to lean until the subject's shoulders and hips are in front of toes. After you feel the subject's body weight in your hands, very suddenly release your support. The test must elicit a step. NOTE: Be prepared to catch subject.
5. COMPENSATORY STEPPING CORRECTION - BACKWARD	Stand behind the subject with one hand on each scapula and ask the subject to lean backward (Make sure there is room for the subject to step backward.) Require the subject to lean until their shoulders and hips are in back of their heels. After you feel the subject's body weight in your hands, very suddenly release your support. Test must elicit a step. NOTE: Be prepared to catch subject.
6. COMPENSATORY STEPPING CORRECTION- LATERAL	Stand to the side of the subject, place one hand on the side of the subject's pelvis, and have the subject lean their whole body into your hands. Require the subject to lean until the midline of the pelvis is over the right (or left) foot and then suddenly release your hold. NOTE: Be prepared to catch subject.
7. STANCE (FEET TOGETHER): EYES OPEN, FIRM SURFACE	Record the time the subject was able to stand with feet together up to a maximum of 30 seconds. Make sure subject looks at a non-moving target 4-12 feet away.
8. STANCE (FEET TOGETHER): EYES CLOSED, FOAM SURFACE	Use medium density Temper® foam, 4 inches thick. Assist subject in stepping onto foam. Record the time the subject was able to stand in each condition to a maximum of 30 seconds. Have the subject step off of the foam between trials. Flip the foam over between each trial to ensure the foam has retained its shape.
9. INCLINE EYES CLOSED	Aid the subject onto the ramp. Once the subject closes eyes, begin timing and record time. Note if there is excessive sway.
10. CHANGE IN SPEED	Allow the subject to take 3-5 steps at normal speed, and then say "fast". After 3-5 fast steps, say "slow". Allow 3-5 slow steps before the subject stops walking.
11. WALK WITH HEAD TURNS-HORIZONTAL	Allow the subject to reach normal speed, and give the commands "right, left" every 3-5 steps. Score if you see a problem in either direction. If subject has severe cervical restrictions allow combined head and trunk movements.
12. WALK WITH PIVOT TURNS	Demonstrate a pivot turn. Once the subject is walking at normal speed, say "turn and stop." Count the number of steps from "turn" until the subject is stable. Imbalance may be indicated by wide stance, extra stepping or trunk motion.
13. STEP OVER OBSTACLES	Place the box (9 inches or 23 cm height) 10 feet away from where the subject will begin walking. Two shoeboxes taped together works well to create this apparatus.
14. TIMED UP & GO WITH DUAL TASK	*Use the TUG time to determine the effects of dual tasking. The subject should walk a 3 meter distance. TUG:* Have the subject sitting with the subject's back against the chair. The subject will be timed from the moment you say "Go" until the subject returns to sitting. Stop timing when the subject's buttocks hit the chair bottom and the subject's back is against the chair. The chair should be firm without arms. *TUG With Dual Task:* While sitting determine how fast and accurately the subject can count backwards by threes starting from a number between 100-90. Then, ask the subject to count from a different number and after a few numbers say "Go". Time the subject from the moment you say "Go" until the subject returns to the sitting position. Score dual task as affecting counting or walking if speed slows (>10%) from TUG and or new signs of imbalance.

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 548/57
Date of Approval 5 FEB 2015

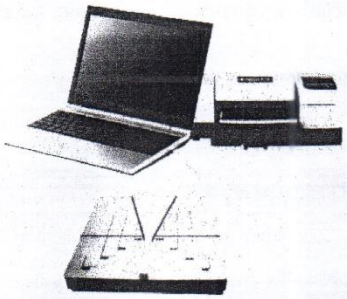
ภาคผนวก ซ

Balance platform

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ซ

การทดสอบการทรงตัวด้วย Balance platform



อุปกรณ์ที่ใช้

1. Stabilometric Platform
2. นาฬิกาจับเวลา

วิธีการทดสอบ

1. ผู้ทดสอบออกคำสั่งเริ่มการทดสอบ โดยให้ผู้ถูกทดสอบยืนตัวตรงให้เป็นธรรมชาติมากที่สุด ไม่พูด ไม่หันศีรษะ มองไปยังเป้าหมาย ผ่อนคลายและปล่อยแขนข้างลำตัว
2. ผู้ถูกทดสอบยืนบน Platform ทำการทดสอบ 4 สถานการณ์ ดังนี้
   2.1 ลืมตา วางเท้าตามสบาย (ผู้ทำการทดสอบบันทึกตำแหน่งเท้าของผู้ถูกทดสอบด้วย)
   2.2 หลับตา วางเท้าตามสบาย (ตำแหน่งของเท้าไม่เปลี่ยนแปลงตลอดทั้ง 2 การทดสอบ)
   2.3 ลืมตา มุมระหว่างเท้า 30° ระยะห่างระหว่างส้นเท้า 2 เซนติเมตร
   2.4 หลับตา มุมระหว่างเท้า 30° ระยะห่างระหว่างส้นเท้า 2 เซนติเมตร
3. หลังการทดสอบที่ 1.2 ให้ผู้ถูกทดสอบหยุดพัก 1 นาที โดยสามารถลงจาก platform และก้าวขาได้เล็กน้อยเพื่อผ่อนคลาย
4. ในแต่ละการทดสอบใช้เวลา 50 วินาที โดยจะเริ่มบันทึกข้อมูลหลังจากผู้ป่วยยืนบน platform และได้รับคำสั่งประมาณ 15 วินาที

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 598/57
Date of Approval 5 ก.พ. 2558

ภาคผนวก ฌ

Unified Parkinson's disease Rating Scale II & III

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ฌ

Subject No.....
Examiner's name.....
Date...../...../.....

UNIFIED PARKINSON'S DISEASE RATING SCALE (UPDRS)

II. ACTIVITIES OF DAILY LIVING (for both "on" and "off")

Speech

- ☐ 0 = Normal.
- ☐ 1 = Mildly affected. No difficulty being understood.
- ☐ 2 = Moderately affected. Sometimes asked to repeat statements.
- ☐ 3 = Severely affected. Frequently asked to repeat statements.
- ☐ 4 = Unintelligible most of the time.

Salivation

- ☐ 0 = Normal.
- ☐ 1 = Slight but definite excess of saliva in mouth; may have nighttime drooling.
- ☐ 2 = Moderately excessive saliva; may have minimal drooling.
- ☐ 3 = Marked excess of saliva with some drooling.
- ☐ 4 = Marked drooling, requires constant tissue or handkerchief.

Swallowing

- ☐ 0 = Normal.
- ☐ 1 = Rare choking.
- ☐ 2 = Occasional choking.
- ☐ 3 = Requires soft food.
- ☐ 4 = Requires NG tube or gastrostomy feeding.

Handwriting

- ☐ 0 = Normal.
- ☐ 1 = Slightly slow or small.
- ☐ 2 = Moderately slow or small; all words are legible.
- ☐ 3 = Severely affected; not all words are legible.
- ☐ 4 = The majority of words are not legible.

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 598/57
Date of Approval 5 FEB 2015

Cutting food and handling utensils

- ☐ 0 = Normal.
- ☐ 1 = Somewhat slow and clumsy, but no help needed.
- ☐ 2 = Can cut most foods, although clumsy and slow; some help needed.
- ☐ 3 = Food must be cut by someone, but can still feed slowly.
- ☐ 4 = Needs to be fed.

Dressing

- ☐ 0 = Normal.
- ☐ 1 = Somewhat slow, but no help needed.
- ☐ 2 = Occasional assistance with buttoning, getting arms in sleeves.
- ☐ 3 = Considerable help required, but can do some things alone.
- ☐ 4 = Helpless.

Hygiene

- ☐ 0 = Normal.
- ☐ 1 = Somewhat slow, but no help needed.
- ☐ 2 = Needs help to shower or bathe; or very slow in hygienic care.
- ☐ 3 = Requires assistance for washing, brushing teeth, combing hair, going to bathroom.
- ☐ 4 = Foley catheter or other mechanical aids.

Turning in bed and adjusting bed clothes

- ☐ 0 = Normal.
- ☐ 1 = Somewhat slow and clumsy, but no help needed.
- ☐ 2 = Can turn alone or adjust sheets, but with great difficulty.
- ☐ 3 = Can initiate, but not turn or adjust sheets alone.
- ☐ 4 = Helpless.

Falling (unrelated to freezing)

- ☐ 0 = None.
- ☐ 1 = Rare falling.
- ☐ 2 = Occasionally falls, less than once per day.
- ☐ 3 = Falls an average of once daily.

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 598 / 57
Date of Approval 5 FEB 2015

☐ 4 = Falls more than once daily.

Freezing when walking

☐ 0 = None.

☐ 1 = Rare freezing when walking; may have start hesitation.

☐ 2 = Occasional freezing when walking.

☐ 3 = Frequent freezing. Occasionally falls from freezing.

☐ 4 = Frequent falls from freezing.

Walking

☐ 0 = Normal.

☐ 1 = Mild difficulty. May not swing arms or may tend to drag leg.

☐ 2 = Moderate difficulty, but requires little or no assistance.

☐ 3 = Severe disturbance of walking, requiring assistance.

☐ 4 = Cannot walk at all, even with assistance.

Tremor (Symptomatic complaint of tremor in any part of body.)

☐ 0 = Absent.

☐ 1 = Slight and infrequently present.

☐ 2 = Moderate; bothersome to patient.

☐ 3 = Severe; interferes with many activities.

☐ 4 = Marked; interferes with most activities.

Sensory complaints related to parkinsonism

☐ 0 = None.

☐ 1 = Occasionally has numbness, tingling, or mild aching.

☐ 2 = Frequently has numbness, tingling, or aching; not distressing.

☐ 3 = Frequent painful sensations.

☐ 4 = Excruciating pain.

Total score.....

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 578/57
Date of Approval 5 FEB 2015

III. MOTOR EXAMINATION

Speech

☐ 0 = Normal.

☐ 1 = Slight loss of expression, diction and/or volume.

☐ 2 = Monotone, slurred but understandable; moderately impaired.

☐ 3 = Marked impairment, difficult to understand.

☐ 4 = Unintelligible.

Facial Expression

☐ 0 = Normal.

☐ 1 = Minimal hypomimia, could be normal "Poker Face".

☐ 2 = Slight but definitely abnormal diminution of facial expression

☐ 3 = Moderate hypomimia; lips parted some of the time.

☐ 4 = Masked or fixed facies with severe or complete loss of facial expression; lips parted 1/4 inch or more.

Tremor at rest (head, upper and lower extremities)

Face

☐ 0 = Absent.

☐ 1 = Slight and infrequently present.

☐ 2 = Mild in amplitude and persistent. Or moderate in amplitude, but only intermittently present.

☐ 3 = Moderate in amplitude and present most of the time.

☐ 4 = Marked in amplitude and present most of the time.

Right Upper Extremity (RUE)

☐ 0 = Absent.

☐ 1 = Slight and infrequently present.

☐ 2 = Mild in amplitude and persistent. Or moderate in amplitude, but only intermittently present.

☐ 3 = Moderate in amplitude and present most of the time.

☐ 4 = Marked in amplitude and present most of the time.

INSTITUTIONAL RRVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 598 / 57
Date of Approval 5 FEB 2015

LUE

☐ 0 = Absent.

☐ 1 = Slight and infrequently present.

☐ 2 = Mild in amplitude and persistent. Or moderate in amplitude, but only intermittently present.

☐ 3 = Moderate in amplitude and present most of the time.

☐ 4 = Marked in amplitude and present most of the time.

RLE

☐ 0 = Absent.

☐ 1 = Slight and infrequently present.

☐ 2 = Mild in amplitude and persistent. Or moderate in amplitude, but only intermittently present.

☐ 3 = Moderate in amplitude and present most of the time.

☐ 4 = Marked in amplitude and present most of the time.

LLE

☐ 0 = Absent.

☐ 1 = Slight and infrequently present.

☐ 2 = Mild in amplitude and persistent. Or moderate in amplitude, but only intermittently present.

☐ 3 = Moderate in amplitude and present most of the time.

☐ 4 = Marked in amplitude and present most of the time.

Action or Postural Tremor of hands

RUE

☐ 0 = Absent.

☐ 1 = Slight; present with action.

☐ 2 = Moderate in amplitude, present with action.

☐ 3 = Moderate in amplitude with posture holding as well as action.

☐ 4 = Marked in amplitude; interferes with feeding.

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 518/57
Date of Approval 5 FEB 2015

LUE

☐ 0 = Absent.

☐ 1 = Slight or detectable only when activated by mirror or other movements.

☐ 2 = Mild to moderate.

☐ 3 = Marked, but full range of motion easily achieved.

☐ 4 = Severe, range of motion achieved with difficulty.

Rigidity (Judged on passive movement of major joints with patient relaxed in sitting position. Cogwheeling to be ignored.)

Neck

☐ 0 = Absent.

☐ 1 = Slight or detectable only when activated by mirror or other movements.

☐ 2 = Mild to moderate.

☐ 3 = Marked, but full range of motion easily achieved.

☐ 4 = Severe, range of motion achieved with difficulty.

RUE

☐ 0 = Absent.

☐ 1 = Slight or detectable only when activated by mirror or other movements.

☐ 2 = Mild to moderate.

☐ 3 = Marked, but full range of motion easily achieved.

☐ 4 = Severe, range of motion achieved with difficulty.

LUE

☐ 0 = Absent.

☐ 1 = Slight or detectable only when activated by mirror or other movements.

☐ 2 = Mild to moderate.

☐ 3 = Marked, but full range of motion easily achieved.

☐ 4 = Severe, range of motion achieved with difficulty.

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 598/57
Date of Approval 5 FEB 2015

RLE

☐ 0 = Absent.

☐ 1 = Slight or detectable only when activated by mirror or other movements.

☐ 2 = Mild to moderate.

☐ 3 = Marked, but full range of motion easily achieved.

☐ 4 = Severe, range of motion achieved with difficulty.

LLE

☐ 0 = Absent.

☐ 1 = Slight or detectable only when activated by mirror or other movements.

☐ 2 = Mild to moderate.

☐ 3 = Marked, but full range of motion easily achieved.

☐ 4 = Severe, range of motion achieved with difficulty.

Finger Taps (Patient taps thumb with index finger in rapid succession.)

Right

☐ 0 = Normal.

☐ 1 = Mild slowing and/or reduction in amplitude.

☐ 2 = Moderately impaired. Definite and early fatiguing. May have occasional arrests in movement.

☐ 3 = Severely impaired. Frequent hesitation in initiating movements or arrests in ongoing movement.

☐ 4 = Can barely perform the task.

Left

☐ 0 = Normal.

☐ 1 = Mild slowing and/or reduction in amplitude.

☐ 2 = Moderately impaired. Definite and early fatiguing. May have occasional arrests in movement.

☐ 3 = Severely impaired. Frequent hesitation in initiating movements or arrests in ongoing movement.

☐ 4 = Can barely perform the task.

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 598 / 57
Date of Approval 5 FEB 2015

Hand Movements (Patient opens and closes hands in rapid succession.)

Right

- ☐ 0 = Normal.
- ☐ 1 = Mild slowing and/or reduction in amplitude.
- ☐ 2 = Moderately impaired. Definite and early fatiguing. May have occasional arrests in movement.
- ☐ 3 = Severely impaired. Frequent hesitation in initiating movements or arrests in ongoing movement.
- ☐ 4 = Can barely perform the task.

Left

- ☐ 0 = Normal.
- ☐ 1 = Mild slowing and/or reduction in amplitude.
- ☐ 2 = Moderately impaired. Definite and early fatiguing. May have occasional arrests in movement.
- ☐ 3 = Severely impaired. Frequent hesitation in initiating movements or arrests in ongoing movement.
- ☐ 4 = Can barely perform the task.

Rapid Alternating Movements of Hands (Pronation-supination movements of hands, vertically and horizontally, with as large an amplitude as possible, both hands simultaneously.)

Right

- ☐ 0 = Normal.
- ☐ 1 = Mild slowing and/or reduction in amplitude.
- ☐ 2 = Moderately impaired. Definite and early fatiguing. May have occasional arrests in movement.
- ☐ 3 = Severely impaired. Frequent hesitation in initiating movements or arrests in ongoing movement.
- ☐ 4 = Can barely perform the task.

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 598/57
Date of Approval 5 FEB 2015

Left

☐ 0 = Normal.

☐ 1 = Mild slowing and/or reduction in amplitude.

☐ 2 = Moderately impaired. Definite and early fatiguing. May have occasional arrests in movement.

☐ 3 = Severely impaired. Frequent hesitation in initiating movements or arrests in ongoing movement.

☐ 4 = Can barely perform the task.

Leg Agility (Patient taps heel on the ground in rapid succession picking up entire leg. Amplitude should be at least 3 inches.)

Right

☐ 0 = Normal.

☐ 1 = Mild slowing and/or reduction in amplitude.

☐ 2 = Moderately impaired. Definite and early fatiguing. May have occasional arrests in movement.

☐ 3 = Severely impaired. Frequent hesitation in initiating movements or arrests in ongoing movement.

☐ 4 = Can barely perform the task.

Left

☐ 0 = Normal.

☐ 1 = Mild slowing and/or reduction in amplitude.

☐ 2 = Moderately impaired. Definite and early fatiguing. May have occasional arrests in movement.

☐ 3 = Severely impaired. Frequent hesitation in initiating movements or arrests in ongoing movement.

☐ 4 = Can barely perform the task.

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 598/57
Date of Approval 5 FEB 2015

Arising from Chair (Patient attempts to rise from a straight-backed chair, with arms folded across chest.)

- ☐ 0 = Normal.
- ☐ 1 = Slow; or may need more than one attempt.
- ☐ 2 = Pushes self up from arms of seat.
- ☐ 3 = Tends to fall back and may have to try more than one time, but can get up without help.
- ☐ 4 = Unable to arise without help.

Posture

- ☐ 0 = Normal erect.
- ☐ 1 = Not quite erect, slightly stooped posture; could be normal for older person.
- ☐ 2 = Moderately stooped posture, definitely abnormal; can be slightly leaning to one side.
- ☐ 3 = Severely stooped posture with kyphosis; can be moderately leaning to one side.
- ☐ 4 = Marked flexion with extreme abnormality of posture.

Gait

- ☐ 0 = Normal.
- ☐ 1 = Walks slowly, may shuffle with short steps, but no festination (hastening steps) or propulsion.
- ☐ 2 = Walks with difficulty, but requires little or no assistance; may have some festination, short steps, or propulsion.
- ☐ 3 = Severe disturbance of gait, requiring assistance.
- ☐ 4 = Cannot walk at all, even with assistance.

Postural Stability (Response to sudden, strong posterior displacement produced by pull on shoulders while patient erect with eyes open and feet slightly apart. Patient is prepared.)

- ☐ 0 = Normal.
- ☐ 1 = Retropulsion, but recovers unaided.
- ☐ 2 = Absence of postural response; would fall if not caught by examiner.
- ☐ 3 = Very unstable, tends to lose balance spontaneously.
- ☐ 4 = Unable to stand without assistance.

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 598 / 57
Date of Approval 5 FEB 2015

Body Bradykinesia and Hypokinesia (Combining slowness, hesitancy, decreased arm swing, small amplitude, and poverty of movement in general.)

- ☐ 0 = None.
- ☐ 1 = Minimal slowness, giving movement a deliberate character; could be normal for some persons. Possibly reduced amplitude.
- ☐ 2 = Mild degree of slowness and poverty of movement which is definitely abnormal. Alternatively, some reduced amplitude.
- ☐ 3 = Moderate slowness, poverty or small amplitude of movement.
- ☐ 4 = Marked slowness, poverty or small amplitude of movement.

Total score.....

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 593/57
Date of Approval 5 FEB 2015

ภาคผนวก ญ

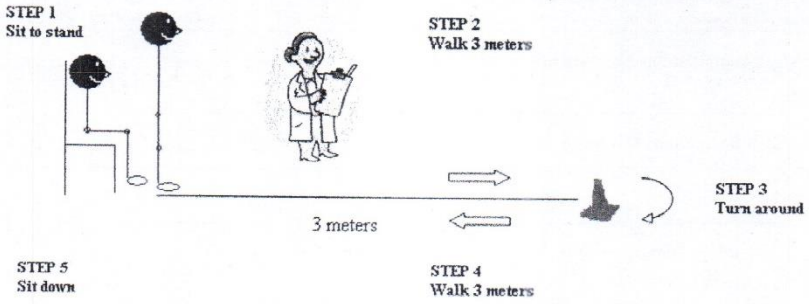
Timed Up and Go test

ภาคผนวก ญ

Timed Up and Go test

อุปกรณ์ที่ใช้

1. ไม้บรรทัด หรือ สายวัด
2. เก้าอี้สำนักงานที่มีพนักพิงและมีที่วางแขน
3. กรวย
4. นาฬิกาจับเวลา
5. ทางเดินความยาว 3 เมตร



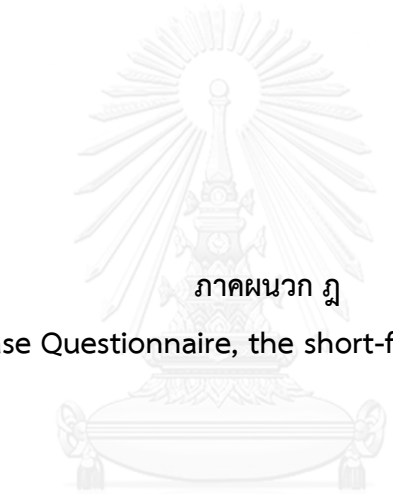
วิธีการทดสอบ

- ให้ผู้ถูกทดสอบลุกขึ้นยืนจากท่านั่งเก้าอี้ เดินเป็นระยะทาง 3 เมตรจากนั้นหมุนตัวเดินกลับมานั่งบนเก้าอี้ตัวเดิม
- ทำการจับเวลาตั้งแต่เริ่มให้สัญญาณให้ลุกจากเก้าอี้จนผู้ถูกทดสอบกลับมานั่งบนเก้าอี้อีกครั้ง โดยออกคำสั่งให้ผู้ถูกทดสอบทำให้เร็วที่สุดแต่ปลอดภัย

วิธีการวัด

- ทำการทดสอบจำนวน 3 ครั้ง และ บันทึกเวลาของผู้ทดสอบที่สามารถทำได้

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 598 / 57
Date of Approval 5 ก.พ. 2558



ภาคผนวก ฎ

Parkinson's Disease Questionnaire, the short-form 8 item version (PDQ-8)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ฎ

Subject No.....
Examiner's name.....
Date...../...../.....

แบบสอบถามคุณภาพชีวิต สำหรับโรคพาร์กินสัน (PDQ-8)

จากการป่วยเป็นโรคพาร์กินสัน
บ่อยแค่ไหน ในช่วงหนึ่งเดือนที่ผ่านมาที่คุณ...

กรุณาทำเครื่องหมายเพียงหนึ่งช่อง สำหรับแต่ละคำถาม

		ไม่เคย	เป็นบางโอกาส	เป็นบางเวลา	บ่อยๆ	เสมอๆ หรือ ไม่สามารถทำได้เลย
1.	มีความยากลำบากในการไปไหนมาไหนในที่สาธารณะ?	☐	☐	☐	☐	☐
2.	มีความยากลำบากในการดูแลตัวเอง?	☐	☐	☐	☐	☐
3.	รู้สึกหงุดหงิด?	☐	☐	☐	☐	☐
4.	มีปัญหากับผู้มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับคุณ?	☐	☐	☐	☐	☐
5.	มีปัญหาเกี่ยวกับสมาธิของคุณ เช่น เวลาอ่านหนังสือหรือดูโทรทัศน์?	☐	☐	☐	☐	☐
6.	รู้สึกไม่สามารถสื่อสารกับผู้คนได้อย่างเหมาะสม?	☐	☐	☐	☐	☐
7.	มีอาการเจ็บปวดตามกล้ามเนื้อหรือเป็นตะคริวหรือแข็งเกร็งหรือไม่?	☐	☐	☐	☐	☐
8.	รู้สึกอับอายในที่สาธารณะเนื่องจากเป็นโรคพาร์กินสัน?	☐	☐	☐	☐	☐

กรุณาตรวจทานให้แน่ใจว่าคุณได้ตอบคำถามทุกข้อ สำหรับแต่ละข้อ

ขอขอบคุณที่สละเวลาตอบแบบสอบถาม

Final Thai (Thailand) PDQ-8
PDQ-8 © Copyright, Isis Innovation Limited 1998. All Rights Reserved.
The authors, being Professor Crispin Jenkinson, Professor Ray Fitzpatrick and Ms Viv Peto, have asserted their moral rights.

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 598/57
Date of Approval 5 O.W. 2558

ภาคผนวก ฏ
แบบสอบถามความสนุกสนานที่มีต่อกิจกรรมทางกาย
(Physical Activity Enjoyment Scale)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ฎ

Subject No.....
Examiner's name.....
Date...../...../.....

Physical Activity Enjoyment Scale (PACES)

The Physical Activity Enjoyment Scale (PACES) included 8 items that were rated on a 7-point scale

1 = Strongly disagree
2 = Disagree
3 = Somewhat disagree
4 = Neither agree nor disagree
5 = Somewhat agree
6 = Agree
7 = Strongly agree

Please rate how you feel *at the moment* about the physical activity you have been doing.

	Level of Agreement						
	1	2	3	4	5	6	7
1. I find it pleasurable							
2. It's a lot of fun							
3. It's very pleasant							
4. It's very invigorating							
5. It's very gratifying							
6. It's very exhilarating							
7. It's very stimulating							
8. It's very refreshing							

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 598/57
Date of Approval 5 FEB 2015

ภาคผนวก ฐ
แบบบันทึกข้อมูล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ฉ

แบบบันทึกข้อมูล

Subject No.....

Parameters		Baseline						Post-test					
		On time		Off time		On time			Off time				
		Lt.	Rt.	Lt.	Rt.	Lt.	Rt.		Lt.	Rt.			
Gait													
Minimum foot clearance	1												
	2												
	3												
	Average												
Step length	1												
	2												
	3												
	Average												
Stride length	1												
	2												
	3												
	Average												
Cadence	1												
	2												
	3												
	Average												

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 598/57
Date of Approval 5 FEB 2015

แบบบันทึกข้อมูล

Parameters		Baseline		Post-test	
		On time	Off time	On time	Off time
Velocity	1				
	2				
	3				
	Average				
360 degree turn test	1				
	2				
	3				
	Average				
FOG-Q					
Balance					
Mini-BESTest					
Balance platform					
Functional mobility					
Timed Up and Go test	1				
	2				
	3				
	Average				
UPDRS II					
UPDRS III					
Quality of Life					
PDQ-8					

ภาคผนวก ฑ

แบบบันทึกกิจกรรม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ฑ

Subject No.....

แบบบันทึกกิจกรรม

วัน เดือน ปี	เวลา	กิจกรรมที่ทำ

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 593/57
Date of Approval 5 ก.พ. 2559

ภาคผนวก ฒ
เอกสารรับรองโครงการวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

COA No. 072/2015
IRB No. 598/57

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
1873 ถ.พระราม 4 เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทร. 0-2256-4493 ต่อ 14, 15

เอกสารรับรองโครงการวิจัย

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

ชื่อโครงการ : ผลของโปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ที่มีต่อรูปแบบการเดินและการทรงตัวในผู้ป่วยพาร์กินสัน

เลขที่โครงการวิจัย : -

ผู้วิจัยหลัก : อ.ดร.สุรสา โค้งประเสริฐ

สังกัดหน่วยงาน : คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีทบทวน : คณะกรรมการเต็มชุด

รายงานความก้าวหน้า : ส่งรายงานความก้าวหน้าอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี หรือส่งรายงานฉบับสมบูรณ์หากดำเนินโครงการเสร็จสิ้นก่อน 1 ปี

เอกสารรับรอง :

1. โครงร่างการวิจัย Version 2.0 Date 22 January 2015
2. โครงการวิจัยฉบับย่อ Version 1.0 Dated 12 December 2014
3. เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย Version 2.0 Date 22 January 2015
4. เอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย Version 1.0 Dated 12 December 2014
5. แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล Version 2.0 Date 22 January 2015
6. แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย Version 2.0 Date 22 January 2015
7. SCHWAB AND ENGLAND ACTIVITIES OF DAILY LIVING SCALE Version 2.0 Date 22 January 2015

8. โปรแกรมรำกระทบไม้แบบประยุกต์ Version 2.0 Date 22 January 2015
9. Freezing of Gait Questionnaire (FOG-Q) Version 2.0 Date 22 January 2015
10. การทดสอบ Minimum Ground Clearance (MGC) ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหว (DMAS) Version 2.0 Date 22 January 2015
11. Mini-BESTTest: Balance Evaluation Systems Test Version 2.0 Date 22 January 2015
12. การทดสอบการทรงตัวด้วย Balance platform Version 2.0 Date 22 January 2015
13. UNIFIED PARKINSON'S DISEASE RATING SCALE (UPDRS) Version 2.0 Date 22 January 2015
14. Timed Up and Go test Version 2.0 Date 22 January 2015
15. แบบสอบถามคุณภาพชีวิตสำหรับโรคพาร์กินสัน (PDQ-8) Version 2.0 Date 22 January 2015
16. Physical Activity Enjoyment Scale (PACES) Version 2.0 Date 22 January 2015
17. แบบบันทึกข้อมูล Version 2.0 Date 22 January 2015
18. แบบบันทึกกิจกรรม Version 2.0 Date 22 January 2015
19. Principal investigator's CV Version 1.0 Dated 12 December 2014
20. งบประมาณ Version 1.0 Dated 12 December 2014

ลงนาม .....
ศาสตราจารย์กิตติคุณแพทย์หญิงธาดา สืบหลินวงศ์)
ประธาน
คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน

ลงนาม.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนัญญา ทองตัน)
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการปฏิบัติหน้าที่แทนเลขานุการ
คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน

วันที่รับรอง : 5 กุมภาพันธ์ 2558
วันหมดอายุ : 4 กุมภาพันธ์ 2559

ทั้งนี้ การรับรองนี้มีเงื่อนไขดังที่ระบุไว้ด้านหลังทุกข้อ (ดูด้านหลังของเอกสารรับรองโครงการวิจัย)

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ - นามสกุล กนกวรรณ วังยพงศ์สถาพร

เกิดวันที่ 13 มีนาคม พ.ศ. 2532

ที่อยู่ปัจจุบัน 355/36 ซ.สวนมะลิ 3 ถนนหลวง แขวงวัดเทพศิรินทร์ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กทม. 10100

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2549 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนสตรีวัดอัปสรสวรรค์

พ.ศ. 2553 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University