



APPENDICES

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

## APPENDIX A

## Patient information

## แบบบันทึกการตรวจประเมินการเคลื่อนไหว

วันที่ตรวจประเมิน...../...../..... Subject no.....  
 Name..... Age..... Dx..... Tel.....

## 1. Muscle tone (modified Ashworth scale)

ตรวจท่าหนึ่ง Biceps grade.....

Triceps grade.....

Wrist flexor.....

Wrist extensor.....

## 2. Active movement

Shoulder flexion 1.....2.....

Shoulder abduction 1.....2.....

Elbow flexion/extension 1.....2...../1.....2.....

Wrist flexion/extension 1.....2...../1.....2.....

Finger flexion/extension 1.....2...../1.....2.....

## 3. Passive movement

Shoulder flexion 1.....2.....

Abduction 1.....2.....

Elbow flexion/extension 1.....2...../1.....2.....

Wrist flexion/extension 1.....2...../1.....2.....

Finger flexion/extension 1.....2...../1.....2.....

## 4. Sensory: light touch..... pinprick.....

## 5. Motor Assessment Scale

upper arm function (MAS-UA).....

hand movements (MAS-H).....

## 6. Modified Wolf Motor Function Test (mWMFT) ... อยู่ด้านหลัง.....

## 7. Movement time of the goal function task (MT)..... วินาที

## APPENDIX B

## Modified Wolf motor function test

Name..... Date.....

Task Items	Ability scale	Time to complete
1. Forearm to table (side)		
2. Forearm from table to 25.4-cm box (side)		
3. Extend elbow 28cm on table top (side)		
4. Extend elbow 28cm (front) on table top (1-lb weight)		
5. Hand to table (front)		
6. Hand to box (front) and back to the starting position		
7. Retrieve 0.45-kg weight from 28-cm line on table top by elbow flexion		
8. Lift can to mouth		
9. Lift pencil from table		
10. Lift paper clip from table		
11. Stack 3 checkers		
12. Flip 3 cards		
13. Turn key in lock: clockwise to 180°, counterclockwise to 180°		
14. Fold face towel		
15. Lift basket with 1.35-kg weight from chair to fully raised bedside table		

\*All measurements expressed in seconds, unless otherwise indicated. A maximum score of 120 seconds was given when patient was unable to complete task. One trial was given for each task.

### **Functional Ability Scale**

- 0 Does not attempt with involved arm.
- 1 Involved arm does not participate functionally; however, an attempt is made to use the arm. In unilateral tasks the uninvolved extremity may be used to move the involved extremity.
- 2 Arm does participate, but requires assistance of uninvolved extremity for minor readjustments or change of position, or requires more than 2 attempts to complete, or accomplishes very slowly. In bilateral tasks the involved extremity may serve only as a helper or stabilizer.
- 3 Arm does participate, but movement is influenced to some degree by synergy or is performed slowly and/or with effort.
- 4 Arm does participate; movement is close to normal,\* but slightly slower; may lack precision, fine coordination or fluidity.
- 5 Arm does participate; movement appears to be normal.\*

\* For the determination of normal, the uninvolved limb can be used as an available index for comparison, with premorbid limb dominance taken into consideration.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

## APPENDIX C

### Motor Assessment Scale (MAS)

This test is designed to assess the return of function following a stroke or other neurological impairment. The test looks at a patient's ability to move with low tone or in a synergistic pattern and finally move actively out of that pattern into normal movement

#### Upper Arm Function (MAS-UA)

1. Supine: Therapist places affected arm in 90 degrees shoulder flexion and holds elbow in extension – hand toward ceiling. The patient protracts the affected shoulder actively.
2. Supine: Therapist places affected arm in above position. The patient must maintain the position for 2 seconds with some external rotation and with the elbow in at least 20 degrees of full extension.
3. Supine: Patient assumes above position and brings hand to forehead and extends the arm again (flexion & extension of elbow). Therapist may assist with supination of forearm.
4. Sitting: Therapist places affected arm in 90 degrees of forward flexion. Patient must hold the affected arm in position for 2 seconds with some shoulder external rotation and forearm supination. No excessive shoulder elevation or pronation.
5. Sitting: Patient lifts affected arm to 90 degrees forward flexion - holds it there for 10 seconds and then lowers it with some shoulder external rotation and forearm supination. No pronation.
6. Standing: Have patient's affected arm abducted to 90 degrees with palm flat against wall. Patient must maintain arm position while turning body toward the wall.

#### Hand Movements (MAS-H)

1. Sitting at a table (wrist Extension): Affected forearm resting on table. Place cylindrical object in palm of patient's hand. Patient asked to lift object off table by extending the wrist – no elbow flexion allowed.
2. Sitting at a table (radial deviation of wrist): Therapist should place forearm with ulnar side on table in mid-pronation / supination position. Thumb in line with forearm and wrist in extension. Fingers around cylindrical object. Patient is asked to lift hand off table. No wrist flexion or extension.
3. Sitting (pronation / supination): Affected arm on table with elbow unsupported at side. Patient asked to supinate and pronate forearm ( $\frac{3}{4}$  range acceptable).
4. Place a 5 inch ball on the table so that the patient has to reach forward with arms extended to reach it. Have the patient reach forward with shoulders protracted, elbows extended, wrist in neutral or extended, pick up the ball with both hands and put it back down in the same spot.
5. Have the patient pick up a polystyrene cup with their affected hand and put it on the table on the other side of their body without any alteration to the cup.
6. Continuous opposition of thumb to each finger 14 x in 10 seconds. Each finger in turn taps the thumb, starting with the index finger. Do not allow thumb to slide from one finger to the other or go backwards.

## APPENDIX D

## Modified Ashworth scale

Grade	Description
0	No increase in muscle tone
1	Slight increase in muscle tone, manifested by a catch of by minimal resistance at the end of the range of motion (ROM) when the affected part(s) is moved in flexion or extension
1+	Slight increase in muscle tone, manifested by a catch, followed by minimal resistance throughout the remainder (less than half) of the ROM
2	More marked increase in muscle tone through most of the ROM, but affected part(s) easily moved
3	Considerable increase in muscle tone, passive movement difficult
4	Affected part(s) rigid in flexion or extension
9	Unable to test

## APPENDIX E

## Barthel Index (BI)

Activity	Score
<b>Feeding</b> 0 = unable 5 = needs help cutting, spreading butter, etc., or requires modified diet 10 = independent	0 5 10
<b>Bathing</b> 0 = dependent 5 = independent (or in shower)	0 5
<b>Grooming</b> 0 = needs to help with personal care 5 = independent face/hair/teeth/shaving (implements provided)	0 5
<b>Dressing</b> 0 = dependent 5 = needs help but can do about half unaided 10 = independent (including buttons, zips, laces, etc.)	0 5 10
<b>Bowels</b> 0 = incontinent (or needs to be given enemas) 5 = occasional accident 10 = continent	0 5 10
<b>Bladder</b> 0 = incontinent, or catheterized and unable to manage alone 5 = occasional accident 10 = continent	0 5 10
<b>Toilet Use</b> 0 = dependent 5 = needs some help, but can do something alone 10 = independent (on and off, dressing, wiping)	0 5 10
<b>Transfers (bed to chair and back)</b> 0 = unable, no sitting balance 5 = major help (one or two people, physical), can sit 10 = minor help (verbal or physical) 15 = independent	0 5 10 15
<b>Mobility (on level surfaces)</b> 0 = immobile or < 50 yards 5 = wheelchair independent, including corners, > 50 yards 10 = walks with help of one person (verbal or physical) > 50 yards 15 = independent (but may use any aid; for example, stick) > 50 yards	0 5 10 15
<b>Stairs</b> 0 = unable 5 = needs help (verbal, physical, carrying aid) 10 = independent	0 5 10
<b>TOTAL (0 - 100)</b>	

## APPENDIX F

## Thai mini mental status examination

## 1. Orientation for time (5 คะแนน)

(บันทึกคำตอบไว้ทุกครั้ง ทั้งคำตอบที่ถูกและผิด ตอบถูกข้อละ 1 คะแนน)

- 1.1 วันนี้วันที่เท่าไร .....
- 1.2 วันนี้วันอะไร .....
- 1.3 เดือนนี้เดือนอะไร .....
- 1.4 ปีนี้ปีอะไร .....
- 1.5 ฤดูนี้ฤดูอะไร .....

## 2. Orientation for place (5 คะแนน) (ให้เลือกข้อใดข้อหนึ่ง ตอบถูกข้อละ 1 คะแนน)

- 2.1 กรณีอยู่ที่สถานพยาบาล
- 2.1.1 สถานที่ตรงนี้เรียกว่าอะไร และ.....ชื่อว่าอะไร .....
- 2.1.2 ขณะนี้ท่านอยู่ที่ชั้นที่เท่าไรของตัวอาคาร .....
- 2.1.3 ที่อยู่ในอำเภอ - เขตอะไร .....
- 2.1.4 ที่นี่จังหวัดอะไร .....
- 2.1.5 ที่นี่ภาคอะไร .....
- 2.2 กรณีที่อยู่ที่บ้านของผู้ถูกทดสอบ
- 2.2.1 สถานที่ตรงนี้เรียกว่าอะไร และบ้านเลขที่อะไร .....
- 2.2.2 ที่นี่หมู่บ้าน หรือละแวก/คุ้ม/ย่าน/ถนนอะไร .....
- 2.2.3 ที่นี่อำเภอเขต / อะไร .....
- 2.2.4 ที่นี่จังหวัดอะไร .....
- 2.2.5 ที่นี่ภาคอะไร .....

## 3. Registration (3 คะแนน)

ต่อไปนี้เป็น การทดสอบความจำ คลื่นจำบอกชื่อของ 3 อย่าง คุณ (ตา, ขาย....) ตั้งใจฟังให้ดีนะ เพราะจะบอกเพียงครั้งเดียวไม่มีการบอกซ้ำอีก เมื่อคลื่นพูดจบให้ คุณ(ตา, ขาย....) พูดทบทวนตามที่ได้ยินให้ครบ ทั้ง 3 ชื่อ แล้วพยามจำไว้ให้ดี เดี่ยวคลื่นจะถามซ้ำ



\* การบอกรหัสแต่ละคำให้ห่างกันประมาณหนึ่งวินาที ต้องไม่ช้าหรือเร็วเกินไป (ตอบถูก 1 คำได้ 1 คะแนน)

ดอกไม้  แม่น้ำ  รถไฟ .....

ในกรณีที่ทำแบบทดสอบซ้ำภายใน 2 เดือน ให้ใช้คำว่า

ต้นไม้  ทะเล  รถยนต์ .....

#### 4. Attention/Calculation (5 คะแนน) (ให้เลือกข้อใดข้อหนึ่ง)

ข้อนี้เป็นการคิดเลขในใจเพื่อทดสอบสมาธิ คุณ (ตา,ยาย...) คิดเลขในใจเป็นไหม? ถ้าตอบคิดเป็นทำข้อ 4.1

ถ้าตอบคิดไม่เป็นหรือไม่ตอบให้ทำข้อ 4.2

4.1 “ข้อนี้คิดในใจเอา 100 ตั้ง ลบออกทีละ 7

ไปเรื่อยๆ ได้ผลเท่าไรบอกมา .....

บันทึกคำตอบตัวเลขไว้ทุกครั้ง (ทั้งคำตอบที่ถูกต้องและผิด) ทำทั้งหมด 5 ครั้ง

ถ้าลบได้ 1,2,หรือ3 แล้วตอบไม่ได้ ก็กิดคะแนนเท่าที่ทำได้ ไม่ต้องย้ายไปทำข้อ 4.2

4.2 “ดิฉันจะสะกดคำว่า มะนาว ให้คุณ (ตา, ยาย...) ฟังแล้วให้คุณ (ตา, ยาย...) สะกดถอยหลังจาก

พยัญชนะตัวหลังไปตัวแรก คำว่ามะนาวสะกดว่า มอม่่า-สระอะ-นอหนุ-สระอา-วอแหวนว ไหนคุณ (ตา,ยาย

...) สะกดถอยหลัง ให้ฟังซิ .....

ว า น ะ ม

#### 5. Recall (3 คะแนน)

เมื่อสักครู่นี้ให้จำของ 3 อย่างจำได้ไหมมีอะไรบ้าง” (ตอบถูก 1 คำได้ 1 คะแนน)

ดอกไม้  แม่น้ำ  รถไฟ .....

ในกรณีที่ทำแบบทดสอบซ้ำภายใน 2 เดือน ให้ใช้คำว่า

ต้นไม้  ทะเล  รถยนต์ .....

#### 6. Naming (2 คะแนน)

6.1 ขึ้นดินสอให้ผู้ถูกทดสอบดูแล้วถามว่า

“ของสิ่งนี้เรียกว่าอะไร” .....

6.2 ขึ้นภาพข้อมือให้ผู้ถูกทดสอบดูแล้วถามว่า

“ของสิ่งนี้เรียกว่าอะไร” .....

#### 7. Repetition (1 คะแนน) (พูดตามได้ถูกต้องได้ 1 คะแนน)

ตั้งใจฟังดิฉันเมื่อดิฉันพูดข้อความนี้แล้วให้คุณ (ตา,ยาย)พูดตามดิฉันจะบอกเพียงครั้งเดียว

“ใครใครขายไก่ไข่” .....

**8. Verbal command** (3 คะแนน)

ข้อนี้ฟังคำสั่ง “ฟังดีๆ นะเดี๋ยวคิดฉันจะส่งกระดาษให้คุณ แล้วให้คุณ (ตา, ชาย....) รับด้วยมือขวา พับครึ่งกระดาษ แล้ววางไว้ที่.....” (พื้น, โต๊ะ, เตียง) ผู้ทดสอบแสดงกระดาษเปล่าขนาดประมาณ เอ-4 ไม่มีรอยพับให้ผู้ถูกทดสอบ

รับด้วยมือขวา  พับครึ่ง  วางไว้ที่” (พื้น, โต๊ะ, เตียง) .....

**9. Written command** (1 คะแนน)

ต่อไปเป็นคำสั่งที่เขียนเป็นตัวหนังสือ ต้องการให้คุณ (ตา, ชาย....) อ่านแล้วทำตาม (ตา, ชาย....) จะอ่านออกเสียงหรืออ่านในใจ ผู้ทดสอบแสดงกระดาษที่เขียนว่า “หลับตาได้”

หลับตาได้.....

**10. Writing** (1 คะแนน)

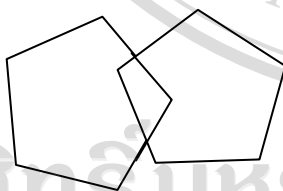
ข้อนี้จะเป็นคำสั่งให้ “คุณ (ตา, ชาย....) เขียนข้อความอะไรก็ได้ที่อ่านแล้วรู้เรื่องหรือมีความหมายมา 1 ประโยค” .....

ประโยคมีความหมาย .....

**11. Visuoconstruction** (1 คะแนน)

ข้อนี้เป็นคำสั่ง “จงวาดภาพให้เหมือนภาพตัวอย่าง”

(ในช่องว่างด้านขวาของภาพตัวอย่าง) .....



คะแนนเต็ม

30

24-30 = No significant cognitive impairment

18-23 = Mild cognitive impairment (possible early Alzheimer's disease)

0-17 = Severe cognitive impairment (probable Alzheimer's disease or other dementia/delirium)

## APPENDIX G

## Satisfaction questionnaire

## Task-specific questionnaire

แบบประเมินความพึงพอใจหลังการให้โปรแกรมออกกำลังกาย

คำชี้แจง: กรุณาตอบแบบสอบถามโดยทำเครื่องหมาย “✓” ลงในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของท่าน

แบบประเมินความพึงพอใจหลังการให้โปรแกรมออกกำลังกาย

ผู้ตอบแบบสอบถาม ( ) ผู้ป่วย ( ) ญาติ ( ) ทั้งผู้ป่วยและญาติ สัปดาห์ที่.....

หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด / เห็นด้วย อย่างยิ่ง (5)	มาก / เห็นด้วย มาก (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย / เห็นด้วย น้อย (2)	น้อยที่สุด / ไม่เห็น ด้วย (1)
1) การใช้แขนข้างอ่อนแรงหลังจากออกกำลังกายครบ 4 สัปดาห์ เพิ่มขึ้น	45% (9)	20% (4)	30% (6)	0	0
2) ประโยชน์ของโปรแกรมการออกกำลังกายแขน	45% (9)	30% (6)	20% (4)	0	0
3) ท่าออกกำลังกายมีความยาก	5% (1)	20% (4)	35% (7)	25% (5)	0
4) ความเหมาะสมของระยะเวลาในการฝึก (1 ชั่วโมง/วัน, 5 วัน/สัปดาห์)	55% (11)	30% (6)	15% (3)	0	0
5) การติดตามผลของทีมวิจัยมีความเหมาะสมและ พอเพียง	50% (10)	35% (7)	10% (2)	0	0
6) การแก้ไขปัญหาของทีมวิจัยเมื่อเกิดปัญหา	45% (9)	30% (6)	15% (3)	0	0
7) ความสามารถของทีมวิจัย	50% (10)	35% (7)	10% (2)	0	0
8) ความแตกต่างระหว่างการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายเพียงอย่างเดียวและการออกกำลังกายร่วมกับการกระตุ้นไฟฟ้า (ตอบเมื่อเข้าร่วมโครงการครบ 8 สัปดาห์)	20% (2)	40% (4)	10% (1)	10% (1)	10% (1)

### Electrical stimulation combined with task-specific questionnaire

แบบประเมินความพึงพอใจหลังการให้โปรแกรมออกกำลังกายร่วมกับการกระตุ้นไฟฟ้า

คำชี้แจง: กรุณาตอบแบบสอบถามโดยทำเครื่องหมาย “✓” ลงในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของท่าน

ผู้ตอบแบบสอบถาม ( ) ผู้ป่วย ( ) ญาติ ( ) ทั้งผู้ป่วยและญาติ สัปดาห์ที่.....

หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด/ เห็นด้วย อย่างยิ่ง (5)	มาก/ เห็นด้วย มาก (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย/เห็น ด้วยน้อย (2)	น้อยที่สุด/ ไม่เห็นด้วย (1)
1) การใช้แขนข้างอ่อนแรงหลังจากออกกำลัง กายร่วมกับการกระตุ้นไฟฟ้า ครบ 4 สัปดาห์ ง่าย ขึ้น	50% (10)	20% (4)	30% (6)	0%	0%
2) ประโยชน์ของ โปรแกรมการออกกำลังกาย กายร่วมกับการกระตุ้นไฟฟ้า	55% (11)	20% (4)	25% (5)	0%	0%
3) ความยากในการใช้เครื่องกระตุ้น ไฟฟ้า	0%	5% (1)	20% (4)	50% (10)	25% (5)
4) ความยากในการติดขั้วกระตุ้น ไฟฟ้า	0%	0%	20% (4)	50% (10)	30% (6)
5) ความเหมาะสมของระยะเวลาในการฝึก (1 ชั่วโมง/วัน, 5 วัน/สัปดาห์)	35% (7)	30% (6)	35% (7)	0%	0%
6) การติดตามผลของทีมวิจัยมีความเหมาะสม และพอเพียง	45% (9)	45% (9)	10% (2)	0%	0%
7) การแก้ไขปัญหาของทีมวิจัยเมื่อเกิดปัญหา	45% (9)	45% (9)	10% (2)	0%	0%
8) ความสามารถของทีมวิจัย	(50%) 10	45% (9)	5% (1)	0%	0%
9) ความแตกต่างระหว่างการใช้โปรแกรมการ ออกกำลังกายเพียงอย่างเดียว และการออกกำลัง กายร่วมกับการกระตุ้น ไฟฟ้า (ตอบเมื่อเข้าร่วม โครงการครบ 8 สัปดาห์)	40% (4)	40% (4)	0% (0)	10% (1)	10% (1)

## APPENDIX H

## Instruction manual for task-specific exercise

ชี้แจงการเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกาย  
ร่วมกับการกระตุ้นไฟฟ้าข้อปฏิบัติในการบริหารแขน

ต้องบริหารอย่างน้อย 5 วัน/สัปดาห์ วันละ 1 ชั่วโมง หรือมากกว่า โดยอาจแบ่งเป็นระยะเวลาสั้นๆ เช่น บริหารรอบละ 15 นาที 4 รอบใน 1 วัน เป็นต้น

การบริหารประกอบด้วย

1. การยืดกล้ามเนื้อ
2. การออกกำลังกายด้วยตนเอง
3. การออกกำลังกายร่วมกับการกระตุ้นไฟฟ้า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

\*กรุณานำคู่มือนี้มาพบนักกายภาพบำบัดทุกครั้งที่นัดหมาย

หากท่านมีข้อสงสัย

ติดต่อได้ที่ วัลภา 089-1075402 หรือ

อาจารย์จงจินตน์ 085-0291922  
 ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์  
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่มา: Suksriwan S. Circuit upper arm training in patients with hemiplegia [MS thesis]: Chiang Mai University; 2006.

ทำออกกำลังกายแขนสำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก

1. การยืดกล้ามเนื้อ

1.1 ยืดกล้ามเนื้อแขนด้านหน้า



วิธีการ: นั่ง มือทั้ง 2 ข้างประสานกัน ยืดแขนขึ้นข้างบน ค้างไว้นาน 15 วินาที ยืดซ้ำทั้งหมด 5 ครั้ง

1.2 ยืดกล้ามเนื้อต้นแขนและไหล่ด้านหลัง



วิธีการ: นั่ง แขนข้างมีแรงจับข้อศอกข้างอัมพาต ยึดไปด้านตรงข้าม ค้างไว้นาน 15 วินาที ยึดซ้ำทั้งหมด 5 ครั้ง

### 1.3 ยึดสะบัก



วิธีการ: นั่ง แขนข้างมีแรงจับที่ไหล่ข้างอัมพาต ยึดค้างไว้นาน 15 วินาที ยึดซ้ำทั้งหมด 5 ครั้ง

### 1.4 ยึดกล้ามเนื้อแขนด้านหน้าด้วยการลงน้ำหนัก



วิธีการ: นั่ง เหยียดแขนสองข้างไปด้านหลัง ให้ข้อศอกตรง และลงน้ำหนักไปที่แขนข้างอัมพาต

ยืดค้างไว้นาน 15 วินาที ยืดซ้ำทั้งหมด 5 ครั้ง

### 1.5 ยืดกล้ามเนื้อปลายแขนด้านหน้า



วิธีการ: นั่ง วางแขนบนโต๊ะ ใช้มืออีกข้างหนึ่งจับปลายนิ้วข้างอัมพาต เหยียดข้อศอกให้ตรง

ยืดค้างไว้นาน 15 วินาที ยืดซ้ำทั้งหมด 5 ครั้ง

### 1.6 ยืดกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้า





วิธีการ: นั่ง ใช้มืออีกข้างหนึ่งจับข้อแขนข้างอัมพาต ยืดแขนไปด้านหลัง ยึดค้างไว้นาน 15 วินาที  
ยืดซ้ำทั้งหมด 5 ครั้ง

### 1.7 ยืดกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้า



วิธีการ: นั่ง ใช้มืออีกข้างหนึ่งจับข้อศอกข้างอัมพาต ยืดมาทางด้านหลังศีรษะ  
ยึดค้างไว้นาน 15 วินาที ยืดซ้ำทั้งหมด 5 ครั้ง



**2 การออกกำลังกายด้วยตนเอง**

**2.1 การยกไหล่**



วิธีการ: นั่งตัวตรง ยกไหล่ขึ้นข้างบน ค้างไว้นาน 5 วินาที ทำซ้ำทั้งหมด 10 ครั้ง

## 2.2 ห่อไหล่ แเบะไหล่



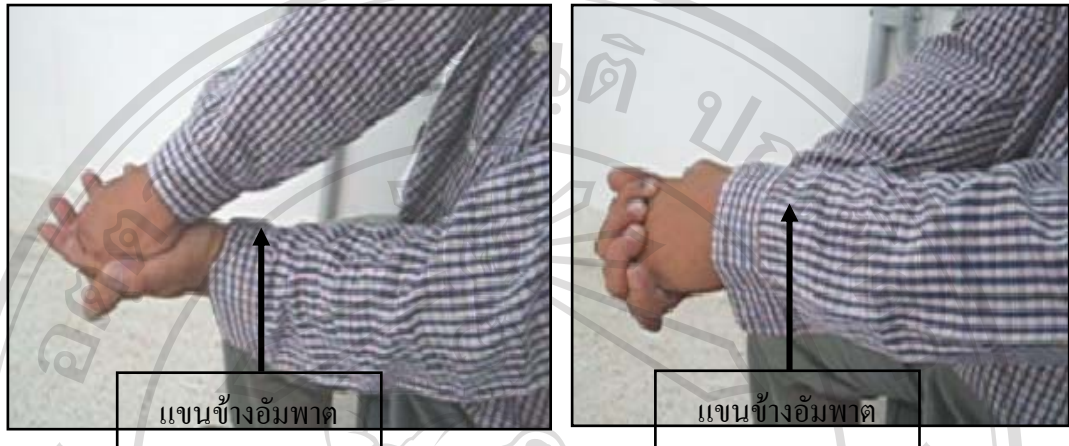
วิธีการ: นั่งตัวตรง ห่อไหล่ - แเบะไหล่ทั้ง 2 ข้าง มาด้านหน้าและหลัง ค้างไว้นาน 5 วินาทีทำซ้ำทั้งหมด 10 ครั้ง

## 2.3 ยื่นแขนไปด้านหน้าและยกขึ้นข้างบน



วิธีการ: นั่งตัวตรง มือประสานกัน แขนทั้ง 2 ข้างเหยียดศอกให้ตรง ยื่นแขนมาด้านหน้า แล้วยกแขนขึ้นข้างบน ค้างไว้นาน 5 วินาที ทำซ้ำทั้งหมด 10 ครั้ง

## 2.4 คว่ำมือและหงายมือ



วิธีการ: นั่ง มือประสานกันทั้ง 2 ข้างเหยียดศอกให้ตรง ยื่นแขนไปด้านหน้า

- หงายฝ่ามือ ค้างไว้ 5 วินาที ทำซ้ำทั้งหมด 10 ครั้ง
- คว่ำฝ่ามือ ค้างไว้ 5 วินาที ทำซ้ำทั้งหมด 10 ครั้ง

ที่มา: Suksriwan S. Circuit upper arm training in patients with hemiplegia [MS thesis]: Chiang Mai University; 2006.

## 2.5 กระดกข้อมือ

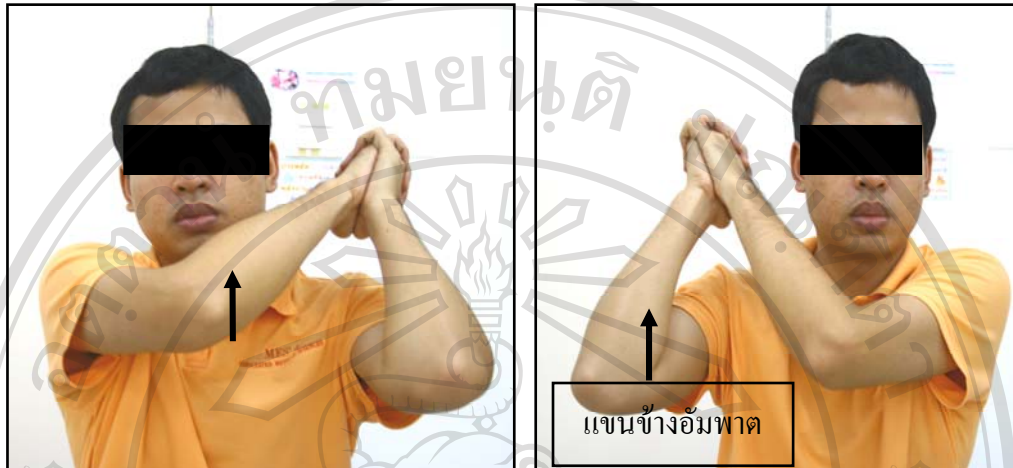


วิธีการ: นั่งตัวตรง มือประสานกัน วางศอกไว้บนโต๊ะ ข้อมือกางออกพอประมาณ

- กระดกข้อมือไปด้านซ้าย ค้างไว้ 5 วินาที ทำซ้ำทั้งหมด 10 ครั้ง
- กระดกข้อมือไปด้านขวา ค้างไว้ 5 วินาที ทำซ้ำทั้งหมด 10 ครั้ง

ที่มา: Suksriwan S. Circuit upper arm training in patients with hemiplegia [MS thesis]: Chiang Mai University; 2006.

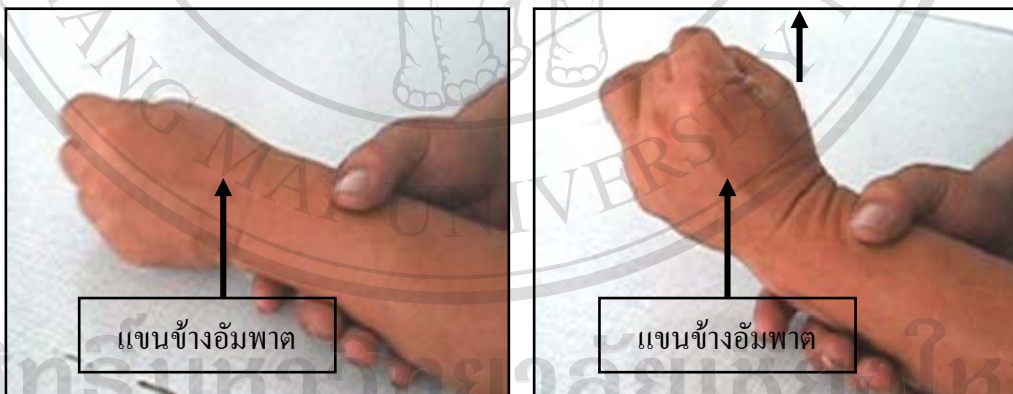
## 2.6 ออกกำลังกล้ามเนื้ออกและเหยียดศอก



วิธีการ: นั่งตัวตรง ประสานมือกัน ข้อศอกเหยียดตรง ยื่นแขนมาด้านหน้า

- งอศอกแต่ละไหล่ซ้าย ค้างไว้ 5 วินาที ทำซ้ำทั้งหมด 10 ครั้ง
- งอศอกแต่ละไหล่ขวา ค้างไว้ 5 วินาที ทำซ้ำทั้งหมด 10 ครั้ง

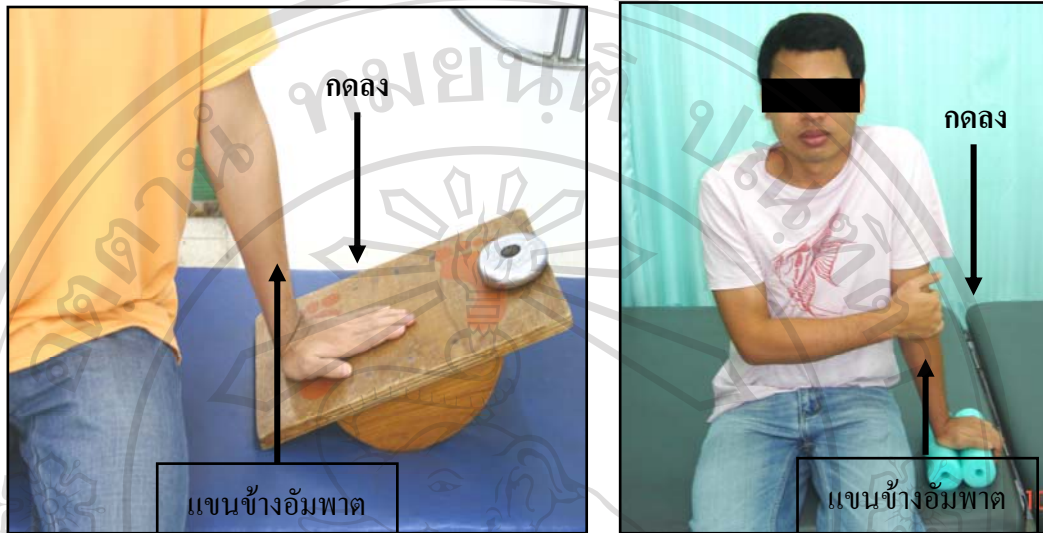
## 2.7 ยกข้อมือขึ้นทางนิ้วโป้ง



วิธีการ: นั่ง วางแขนไว้บนโต๊ะ ยกข้อมือข้างอัมพาตขึ้นตามภาพ ทำซ้ำ 10 ครั้ง

ที่มา: Suksriwan S. Circuit upper arm training in patients with hemiplegia [MS thesis]: Chiang Mai University; 2006.

## 2.8 กระตุ้นการรับรู้สีของข้อต่อ



วิธีการ: นั่ง วางแขนไว้บนไม้กระดก กดไม้ลง เขยียดแขนให้ตรง อาจใช้ฟองน้ำหรือหมอนหรือเครื่องชั่งน้ำหนักแทนได้ ทำ 10 ครั้ง

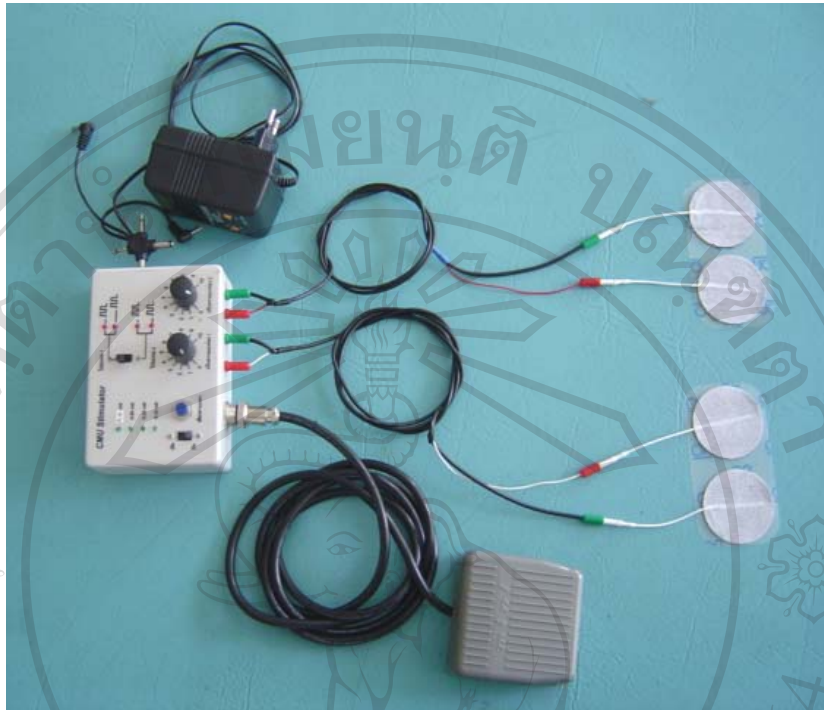
### APPENDIX I

Instruction manual for electrical stimulation and task-specific exercise

คู่มือการใช้งานเครื่องกระตุ้นไฟฟ้า FES

2 ข้อสัญญา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved



โครงการวิจัย: ผลของการกระตุ้นไฟฟ้าร่วมกับการออกกำลังกายแบบเฉพาะ

ต่อการทำงานของแขนในผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกที่ฝึกด้วยตนเองที่บ้าน

ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ชื่อ..... อายุ.....ปี

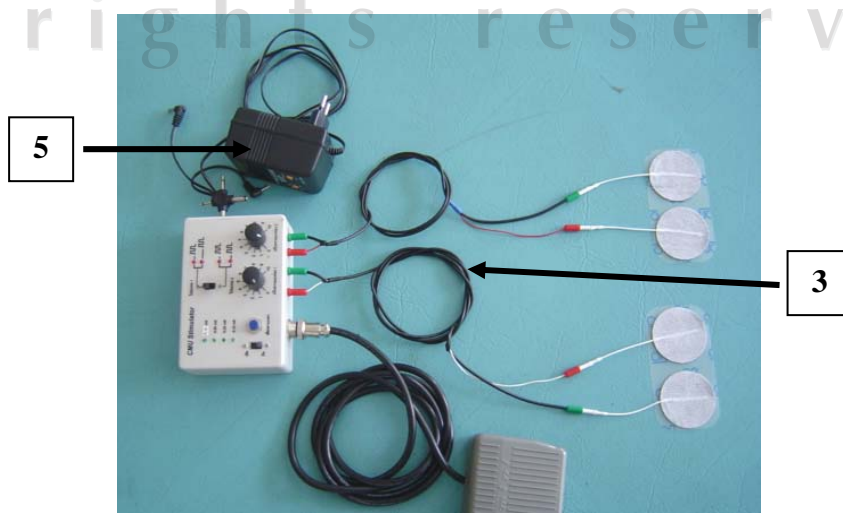
วันที่เริ่ม โปรแกรม.....

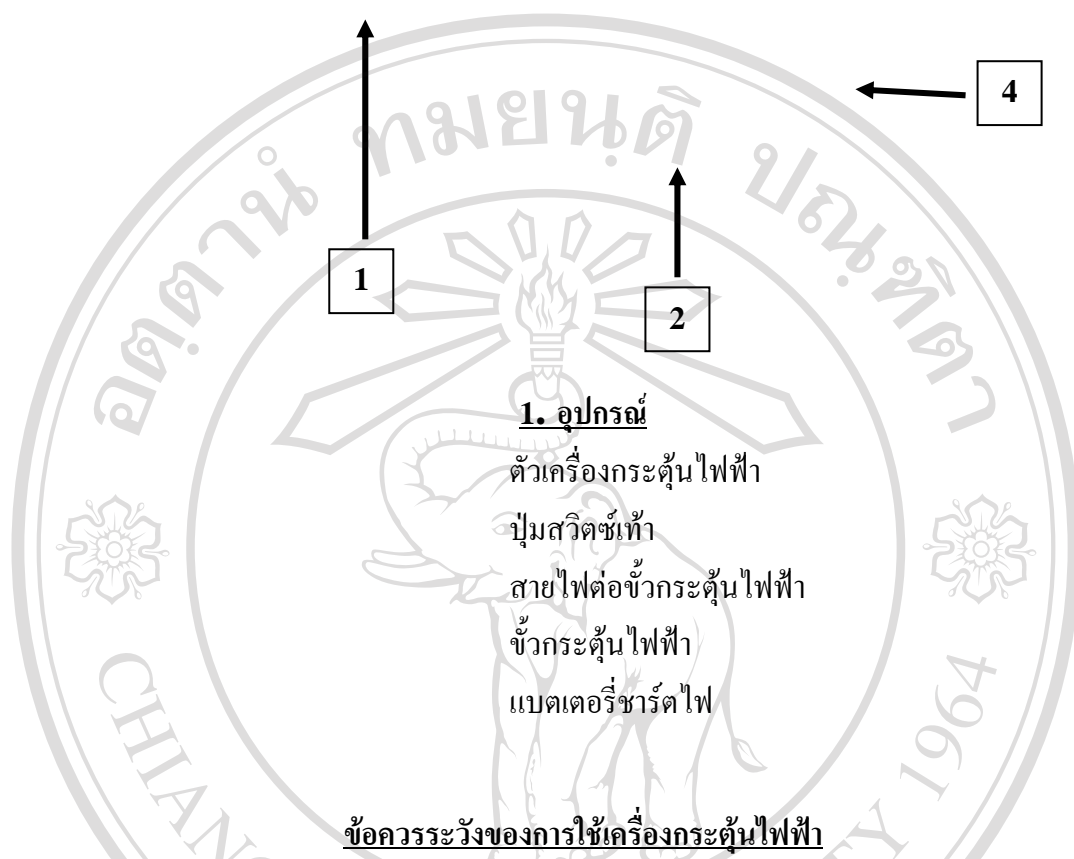
วันที่สิ้นสุดเริ่ม โปรแกรม.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

ส่วนประกอบของเครื่องกระตุ้นไฟฟ้า (1)

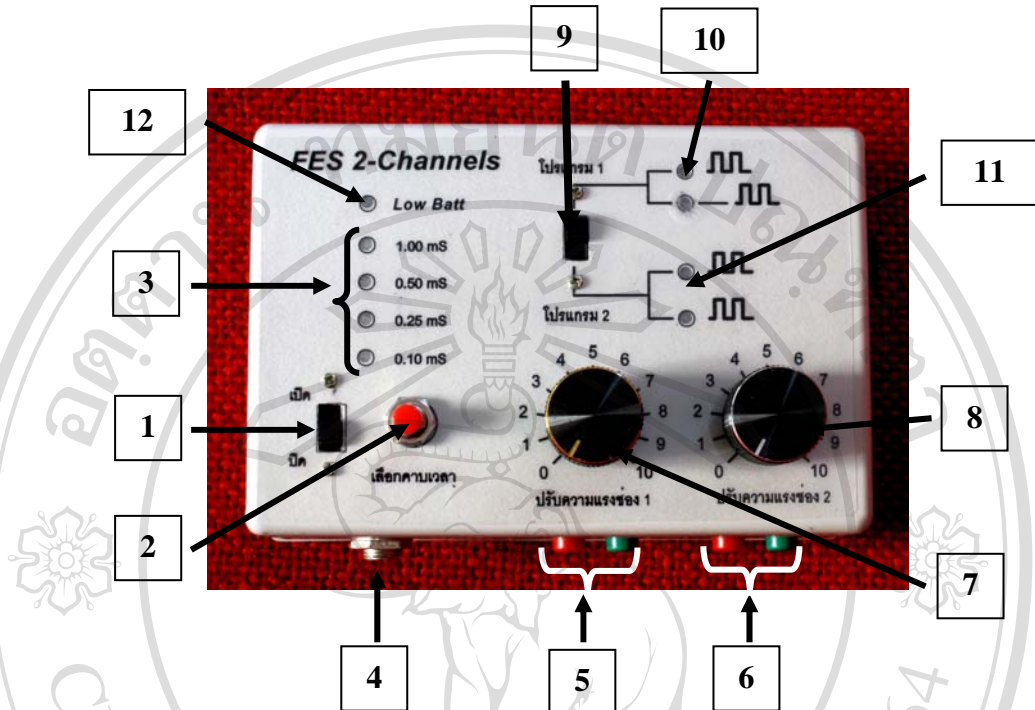




1. เพื่อลดผลได้ขั้วจากการใช้เครื่องกระตุ้นเป็นเวลานาน ไม่ควรกระตุ้นติดต่อกันนานเกินวันละ 2 ชั่วโมง และควรสังเกตสุขภาพของผิวหนังบริเวณที่ติดขั้วกระตุ้นทุกครั้งหลังจากใช้งาน
2. อย่าให้ตัวอุปกรณ์เปียกน้ำหรือถูกความชื้น
3. ระวังอย่าให้อุปกรณ์โดนความร้อนสูง เช่น แสงแดด ไฟ หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน
4. หากชิ้นส่วนของขั้วกระตุ้นชำรุด ควรหยุดใช้งานทันทีและแจ้งทางที่วิจัยเพื่อซ่อมแซม
5. ควรเก็บอุปกรณ์ให้พ้นมือเด็ก



## ส่วนประกอบของเครื่องกระตุ้นไฟฟ้า (2)



### 2. ปุ่มการใช้งาน

1. สวิตช์เปิด-ปิดเครื่อง
2. ปุ่มเลือกคาบเวลา
3. ไฟบอกคาบเวลา
4. ช่องเสียบต่อสายสวิตซ์เท้า
5. ช่องเสียบสายต่อขั้วกระตุ้น 1
6. ช่องเสียบสายต่อขั้วกระตุ้น 2
7. ปุ่มปรับความแรงของกระแสช่อง 1
8. ปุ่มปรับความแรงของกระแสช่อง 2
9. สวิตช์ปรับโปรแกรมการรักษา 1 และ 2
10. ไฟบอกโปรแกรมการรักษา 1
11. ไฟบอกโปรแกรมการรักษา 2 ไฟเตือนแบตเตอรี่ต่ำ

### ขั้นตอนการใช้งาน

1. ตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ว่าชำรุดเสียหายหรือไม่
2. ทดสอบเครื่องมือโดยเปิดสวิตช์และสังเกตว่าไฟกระพริบหรือไม่
3. หมุนปุ่มปรับความแรงของกระแสมาอยู่ที่ตำแหน่ง O (ศูนย์)
4. ทำความสะอาดผิวหนังโดยใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์เช็ดบริเวณที่จะติดขั้วกระตุ้น
5. ติดขั้วกระตุ้นให้แนบกับผิวหนังตามตำแหน่งที่กำหนด
6. ปรับช่วงกว้างของคลื่นอยู่ที่.....ms
7. ช่องสัญญาณ 1 ใช้สำหรับกระตุ้นกล้ามเนื้อแยกทีละกลุ่มกล้ามเนื้อ
8. ช่องสัญญาณ 2 ใช้สำหรับกระตุ้นกล้ามเนื้อพร้อมกันทั้ง 2 กลุ่ม
9. หมุนปุ่มปรับความแรงของกระแสมาอยู่ที่.....หรือจนเห็นการหดตัวของกล้ามเนื้อ โดยต้องไม่รู้สึกรัดเจ็บ
10. ใช้เท้ากดปุ่มควบคุมกระแสไฟเข้า-ออก
11. ฝีกออกกำลังกายตามโปรแกรมที่ให้ไว้
12. เมื่อใช้งานเสร็จแล้ว ให้หมุนปุ่มปรับความแรงกลับมาที่ 0 (ศูนย์) ก่อนปิดเครื่อง
13. และเก็บอุปกรณ์ให้เรียบร้อยในกล่องที่จัดไว้
14. ตรวจสอบสภาพผิวหนังบริเวณที่วางขั้วกระตุ้นหลังการใช้เครื่องทุกครั้ง
15. บันทึกข้อมูลการใช้งานทุกครั้งในตารางท้ายเล่ม

## APPENDIX J

## Positions of electrodes placement

Participants	Channel 1		Channel 2		Tasks
	Negative polar	Positive polar	Negative polar	Positive polar	
<b>Group A: TSE/ ES+TSE</b>					
Participant 1	Proximal head of triceps brachii  Proximal head of triceps brachii	Distal head of triceps brachii  Distal head of triceps brachii	Proximal wrist extensors  Abductor pollicis bravis	Distal wrist extensors  Proximal wrist extensors	1. Reaching (elbow extension with wrist extension)  2. Reaching (wrist extension) with hand opening
Participant 2	Proximal head of triceps brachii  Hypothenar	Distal head of triceps brachii  Thenar	Proximal wrist extensors  Lumbrical (median nerve below flexor retinaculum)	Distal wrist extensors  Distal wrist extensors	1. Reaching (elbow extension with wrist extension)  2. Grip
Participant 3	Proximal head of triceps brachii  Proximal head of triceps brachii Proximal head of triceps brachii	Distal head of triceps brachii  Distal head of triceps brachii Distal head of triceps brachii	Supraspinatus  Proximal head of biceps brachii Supraspinatus	Anterior part of deltoid  Distal head of biceps brachii Anterior part of deltoid	1. Reaching (shoulder flexion with elbow flexion) 2. Elbow flexion and extension 3. Reaching (shoulder flexion with elbow extension)
Participant 4	-  Proximal head of triceps brachii  Proximal head of triceps brachii	-  Distal head of triceps brachii  Distal head of triceps brachii	Proximal wrist extensors  Proximal wrist extensors  Supraspinatus	Distal wrist extensors  Distal wrist extensors  Anterior part of deltoid	1. Stretching finger muscles wrist extensor 2. Reaching (elbow extension with wrist extension)  3. Reaching (shoulder flexion with elbow extension)
Participant 5	Proximal wrist extensors Proximal wrist extensors Thenar  Hypothenar	Distal wrist extensors Distal wrist extensors Hypothenar  Thenar	Dorsal hand Dorsal hand  Dorsal hand  Lumbrical (median nerve below flexor retinaculum)	Middle wrist extensors Abductor pollicis bravis Abductor pollicis bravis Distal wrist extensors	1. Hand opening with wrist extension 2. Hand opening  3. Hand opening 4. Grasping 5. Grasping 6. Thumb opposition
Participant 6	Proximal wrist extensors  Proximal wrist extensors	Distal wrist extensors  Distal wrist extensors	Middle wrist extensors  Proximal head of triceps brachii	Distal wrist extensors  Distal head of triceps brachii	1. Stretching finger muscles wrist extensor 2. Wrist extension

	Supraspinatus Supraspinatus Anterior deltoid	Surratus anterior Proximal head of triceps brachii Proximal wrist extensors	Proximal head of triceps brachii Anterior part of deltoid Proximal head of triceps brachii	Distal head of triceps brachii Clavicular head of pectoralis major Distal head of triceps brachii	3. Reaching 4. Shoulder flexion 5. Reaching with wrist extension
Participant 7	Proximal wrist extensors Proximal wrist extensors Proximal wrist extensors Proximal wrist extensors	Distal wrist extensors Distal wrist extensors Distal wrist extensors Distal wrist extensors	- Abductor pollicis bravis Thenar Dorsal hand Thenar	- Extensor carpi radialis Lumbrical (median nerve below flexor retinaculum) Abductor pollicis bravis Lumbrical (median nerve below flexor retinaculum)	1. Stretching finger muscles wrist extensor 2. Reaching with wrist extension and with hand opening 3. Grip 4. Hand opening 5. Grip
Participant 8	Proximal wrist extensors Anterior deltoid Proximal head of triceps brachii Proximal head of triceps brachii	Distal wrist extensors Proximal wrist extensors Distal head of triceps brachii Distal head of triceps brachii	- Proximal head of triceps brachii Proximal wrist extensors Anterior part of deltoid	- Distal head of triceps brachii Distal wrist extensors Supraspinatus	1. Stretching finger muscles wrist extensor 2. Reaching with wrist extension 3. Reaching (elbow extension with wrist extension) 4. Reaching (shoulder flexion with elbow extension)
Participant 9	Proximal head of triceps brachii Proximal head of triceps brachii Proximal wrist extensors	Distal head of triceps brachii Distal head of triceps brachii Distal wrist extensors	Proximal head of biceps brachii Anterior part of deltoid Proximal wrist flexors	Distal head of biceps brachii Supraspinatus Distal wrist flexors	1. Elbow flexion and extension 2. Shoulder flexion 3. Wrist flexion and elbow extension
Participant 10	Proximal head of triceps brachii Proximal head of triceps brachii Proximal head of triceps brachii	Distal head of triceps brachii Distal head of triceps brachii Distal head of triceps brachii	Proximal head of biceps brachii Anterior part of deltoid Anterior part of deltoid	Distal head of biceps brachii Supraspinatus Pectoralis major	1. Elbow flexion and extension 2. Reaching (shoulder flexion with elbow extension) 3. Reaching (shoulder flexion with elbow extension)

Participants	Channel 1		Channel 2		Tasks
	Negative polar	Positive polar	Negative polar	Positive polar	
<b>Group B: ES+TSE/ TSE</b>					
Participant 11	Proximal wrist extensors Proximal wrist extensors	Distal wrist extensors Distal wrist extensors	Proximal wrist flexors -	Distal wrist flexors -	1. Wrist flexion and elbow extension 2. Wrist extension
Participant 12	Proximal head of triceps brachii  Proximal head of triceps brachii Proximal wrist extensors	Distal head of triceps brachii  Distal head of triceps brachii Distal wrist extensors	Proximal wrist extensors  Dorsal hand  Thenar	Distal wrist extensors  Abductor pollicis bravis Lumbrical (median nerve below flexor retinaculum)	1. Reaching (elbow extension with wrist extension) 2. Hand opening 3. Grasping 4. Grip
Participant 13	Proximal head of triceps brachii  Proximal head of triceps brachii  Proximal wrist extensors	Distal head of triceps brachii  Distal head of triceps brachii  Distal wrist extensors	Proximal wrist extensors  Anterior part of deltoid  Dorsal hand	Distal wrist extensors  Supraspinatus  Middle wrist extensors	1. Reaching (elbow extension with wrist extension) 2. Reaching (shoulder flexion with elbow extension) 3. Reaching (shoulder flexion with elbow extension)
Participant 14	Proximal head of triceps brachii  Proximal head of triceps brachii  Thenar	Distal head of triceps brachii  Distal head of triceps brachii  Lumbrical (median nerve below flexor retinaculum)	Proximal wrist extensors  Anterior part of deltoid  Proximal wrist extensors	Distal wrist extensors  Pectoralis major  Distal wrist extensors	1. Reaching (elbow extension with wrist extension) 2. Reaching (shoulder flexion with elbow extension) 3. Grasping
Participant 15	Supraspinatus  Proximal head of triceps brachii Proximal wrist extensors  Thenar	Serratus anterior  Distal head of triceps brachii Distal wrist extensors  Hypothenar	Pectoralis major  Proximal head of biceps brachii Proximal wrist extensors  Adductor pollicis	Anterior deltoid  Distal head of biceps brachii Distal wrist extensors  Lumbrical (median nerve below flexor retinaculum)	1. Shoulder flexion 2. Elbow flexion and extension 3. Stretching finger muscles wrist extensors 4. Thumb opposition
Participant 16	Proximal wrist extensors  Proximal wrist extensors Supraspinatus  Supraspinatus	Distal wrist extensors  Distal wrist extensors Serratus anterior  Proximal head of triceps brachii	Middle wrist extensors  Proximal head of triceps brachii Proximal head of triceps brachii Anterior part of deltoid	Distal wrist extensors  Distal head of triceps brachii Distal head of triceps brachii Clavicular head of pectoralis major	1. Stretching finger muscles wrist extensors 2. Wrist extension 3. Reaching 4. Shoulder flexion
Participant 17	Thenar  Thenar	Hypothenar  Hypothenar	Dorsal hand  Adductor pollicis	Abductor pollicis bravis Lumbrical (median nerve below flexor	1. Hand opening 2. Grasping 3. Thumb opposition

				retinaculum)	
Participant 18	Proximal head of triceps brachii Proximal head of triceps brachii Proximal wrist extensors Proximal head of triceps brachii	Distal head of triceps brachii Distal head of triceps brachii Distal wrist extensors Distal head of triceps brachii	Proximal head of biceps brachii Anterior part of deltoid Proximal wrist flexors Proximal head of biceps brachii	Distal head of biceps brachii Supraspinatus  Distal wrist flexors Distal head of biceps brachii	1. Elbow flexion and extension 2. shoulder flexion  3. Wrist flexion and elbow extension 4. Elbow flexion and extension
Participant 19	Thenar Proximal wrist extensors Thenar	Hypothenar Distal wrist extensors Hypothenar	- - Abductor pollicis bravis	- - Lumbrical (median nerve below flexor retinaculum)	1. Thumb opposition 2. Wrist extension 3. Grip
Participant 20	Proximal head of triceps brachii  Thenar	Distal head of triceps brachii  Hypothenar	Proximal wrist extensors  Adductor pollicis	Distal wrist extensors  Lumbrical (median nerve below flexor retinaculum)	1. Reaching (elbow extension with wrist extension) 2. Grip

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## APPENDIX K

## Daily log book

## ตารางบันทึกการฝึก

วันที่	ชั่วโมงใช้งาน	ปัญหา/ข้อเสนอแนะ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

## APPENDIX L

## Information sheet

เอกสารชี้แจงโครงการวิจัย (ข้อมูลสำหรับอาสาสมัคร)

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## ชื่อโครงการวิจัย

เรื่องผลของการกระตุ้นไฟฟ้าร่วมกับการออกกำลังกายแบบเฉพาะต่อการทำงานของแขน ในผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกที่ฝึกด้วยตนเองที่บ้าน

## รายชื่อผู้วิจัย

นางสาววัลภา ไตรทิพย์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.จงจินต์ รัตนากินันท์ชัย

## การศึกษา/วิจัยนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

การศึกษานี้เกี่ยวกับผลของการใช้เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าอย่างง่ายสำหรับกระตุ้นเพื่อให้เกิดการหดตัวของกล้ามเนื้อ ร่วมกับการออกกำลังกายและเปรียบเทียบกับกรออกกำลังกายเพียงอย่างเดียว ผู้เข้าร่วมการศึกษา คือ ผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกที่มีการอ่อนแรงของแขน การรักษาแบ่งเป็น 2 รูปแบบ 1) การออกกำลังกายร่วมกับการกระตุ้นไฟฟ้า 4 สัปดาห์ ตามด้วยการออกกำลังกายเพียงอย่างเดียว 4 สัปดาห์ และ 2) การออกกำลังกายเพียงอย่างเดียว 4 สัปดาห์ ตามด้วยการออกกำลังกายร่วมกับการกระตุ้นไฟฟ้า 4 สัปดาห์ ผู้ป่วยในแต่ละกลุ่มจะทำการรักษาด้วยตัวเองที่บ้าน ภายหลังจากการฝึกใช้เครื่องมือและฝึกการบริหารแขนจากผู้วิจัย ผู้ป่วยจะได้รับการประเมินค่าตัวแปรเกี่ยวกับความสามารถของการเคลื่อนไหวแขนก่อน, ในระหว่าง และภายหลังการรักษา การประเมินกระทำที่ภาควิชากายภาพบำบัด ชั้น 3 คณะเทคนิคการแพทย์ ทั้งนี้ผู้เข้าร่วมการศึกษาต้องพบกับผู้วิจัยรวม 10 ครั้ง ในช่วงเวลา 8 สัปดาห์ เพื่อทำการประเมิน และทบทวนท่าที่ใช้ในการออกกำลังกาย และวิธีการกระตุ้นไฟฟ้า การประเมินประกอบ ด้วยการวัดช่วงการเคลื่อนไหว การทดสอบความสามารถในการเคลื่อนไหวของแขนตามแบบประเมินมาตรฐาน การทดสอบความตึงตัวของกล้ามเนื้อแขน การรับรู้ความรู้สึกของแขน การประเมินจะกระทำรวม 5 ครั้ง ในช่วงเวลา 8 สัปดาห์ การประเมินแต่ละครั้งจะใช้เวลาประมาณ 1-2 ชั่วโมง โดยในสัปดาห์แรก ผู้วิจัยจะทำการจับสลากเพื่อสุ่มเลือกรูปแบบการรักษา และจัดให้ผู้ป่วยได้รับการประเมินค่าตัวแปรต่างๆ และได้รับ โปรแกรมการออกกำลังกายเฉพาะบุคคล กรณีที่สุ่มได้เงื่อนไขการออกกำลังกายร่วมกับการกระตุ้นไฟฟ้า ผู้ป่วยจะได้เรียนรู้วิธีการติดขั้วกระตุ้นไฟฟ้าเพื่อกระตุ้นกล้ามเนื้อให้ถูกต้องตามตำแหน่งที่กำหนด โดยใช้เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าร่วมกับการออกกำลังกายโดยผู้ป่วยหรือญาติต้องสามารถนำกลับไปฝึกปฏิบัติที่บ้านได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย ทั้งนี้ผู้ป่วยต้องทำการรักษาด้วยตนเองที่บ้าน เป็นระยะเวลา 30 นาทีต่อวัน วันละอย่างน้อย 2 รอบ 5 วันต่อสัปดาห์



### ท่านจะได้ประโยชน์อะไรจากการศึกษา/วิจัยนี้

การศึกษาครั้งนี้เป็นประโยชน์โดยตรงต่อผู้เข้าร่วมการศึกษา เนื่องจากการออกกำลังกายร่วมกับการกระตุ้นไฟฟ้าในกล้ามเนื้อของแขนข้างที่อ่อนแรงที่ฝึกด้วยตนเองที่บ้าน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ตามหลักฐานงานวิจัยรูปแบบการศึกษานี้จะสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้ ผลที่ได้จากการศึกษานี้จะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการรักษาฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดและเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยรายอื่นในอนาคต ทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างเพียงพอและเหมาะสมโดยเสียค่าใช้จ่ายน้อยลง

### ท่านจะต้องปฏิบัติตัวอย่างไร

ผู้เข้าร่วมการศึกษานี้จะได้รับคำชี้แจงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ วิธีการศึกษาและรายละเอียดเกี่ยวกับการศึกษาในครั้งนี้ ก่อนกรอกใบยินยอมเข้าร่วมการศึกษา ในครั้งแรกผู้เข้าร่วมการศึกษาต้องตอบคำถามเกี่ยวกับสุขภาพของตนเอง จากนั้นทำการสุ่มรูปแบบการรักษาโดยการจับสลาก รับการตรวจประเมินช่วงการเคลื่อนไหวของแขน ความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ ข้อศอก ข้อมือ ความตึงตัวของกล้ามเนื้อแขน หลังจากนั้นผู้วิจัยจะนำขั้วกระตุ้นไฟฟ้ามาติดในตำแหน่งกล้ามเนื้อที่ต้องการกระตุ้น ปรับและตั้งค่าตัวแปรต่างๆ ให้เหมาะสมกับผู้เข้าร่วมทำการศึกษาของแต่ละคน โดยผู้เข้าร่วมการศึกษาหรือญาติต้องศึกษาวิธีการออกกำลังกายหรือการใช้เครื่องกระตุ้นกล้ามเนื้อให้ถูกต้องตามที่กำหนดไว้เพื่อนำกลับไปฝึกปฏิบัติด้วยตนเองที่บ้าน การรักษาด้วยตนเองที่บ้านต้องทำเป็นระยะเวลา 30 นาทีต่อวัน วันละอย่างน้อย 2 รอบ 5 วันต่อสัปดาห์ ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้เข้าร่วมการศึกษานี้ต้องมาพบกับผู้วิจัย 10 ครั้ง ในช่วงเวลา 8 สัปดาห์ เพื่อทำการประเมินผลการทำงานของแขน และทบทวนท่าที่ใช้ในการออกกำลังกายและการกระตุ้นไฟฟ้า อย่างไรก็ตาม หากผู้เข้าร่วมการศึกษามีปัญหาหรือยังไม่สามารถทำการรักษาด้วยตนเองได้อาจมาพบผู้วิจัยเพิ่มเติมจากที่กำหนดได้ หลังจากการศึกษาเสร็จสมบูรณ์ ท่านต้องนำเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าคืนให้กับผู้วิจัย ทั้งนี้หากมีการชำรุดของเครื่องมือในระหว่างการศึกษานี้ ท่านไม่ต้องรับผิดชอบในการจ่ายค่าซ่อมแซม และวัสดุสิ้นเปลืองที่ใช้ประกอบในการกระตุ้นไฟฟ้าทางผู้วิจัยจะจัดหาให้ท่าน โดยไม่ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

### ค่าใช้จ่ายในการเข้าร่วมการวิจัย / ค่าตอบแทน

เนื่องจากทีมผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูล ณ ห้องปฏิบัติการ ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดังนั้น จึงมีค่าเดินทางของอาสาสมัคร และในแต่ละครั้งอาสาสมัครจะได้รับเครื่องดื่มภายหลังเสร็จสิ้นการเก็บรวบรวมข้อมูล

### อาการไม่พึงประสงค์/ ความเสี่ยงจากการเข้าร่วมการวิจัยนี้

การใช้เครื่องกระตุ้นไฟฟ้ามีความเสี่ยงน้อยมาก โดยมากอาจจะมีปัญหาเฉพาะเรื่องการระคายเคืองของผิวหนังบริเวณที่ติดขั้วกระตุ้น ผู้ป่วยที่มีข้อห้ามของการใช้เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าจะถูกตัดออกจากการศึกษาตั้งแต่แรก ความเสี่ยงอื่นๆ ไม่มี ก่อนการติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ ผู้วิจัยจะสอบถามผู้ร่วมทำการทดสอบเกี่ยวกับข้อห้ามและข้อควรระวังของการใช้เครื่องกระตุ้นไฟฟ้า เช่น ถ้าท่านมีแผลเปิดบริเวณที่จะกระตุ้นไฟฟ้า หรือท่านใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจ (cardiac pacemakers) ผู้วิจัยจะไม่นำท่านเข้าร่วมการวิจัย เป็นต้น และในขณะที่ทำการทดสอบท่านอาจรู้สึกว่ามีผิวหนังที่ติดขั้วกระตุ้นไฟฟ้ามีอาการเหมือนเข็มแทงหรือมดไต่ ผู้ทำการศึกษาคาดการณ์

อย่างไรก็ดีตลอดระยะเวลาการศึกษา หากท่านมีอาการผิดปกติใดๆ ระหว่างการทดสอบให้ท่านแจ้งทีมผู้ทำการศึกษาทันทีแล้วผู้ทำการศึกษาจะหยุดทดสอบทันที เนื่องจากเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าที่ใช้ในการศึกษานี้ใช้แหล่งพลังงานจากถ่านไฟฉาย ดังนั้น จึงปลอดภัยจากการเกิดไฟฟ้ารั่ว ขั้วกระตุ้นไฟฟ้าเป็นของใหม่ที่มีคุณภาพดี และได้มาตรฐาน ลักษณะของกระแสไฟฟ้าเป็นแบบ symmetrical biphasic ซึ่งไม่มีผลต่อขั้วกระตุ้น และเทคนิคการกระตุ้นไฟฟ้าเป็นที่นิยมที่ใช้ในการรักษาทางคลินิก ดังนั้น อาการไม่พึงประสงค์หรือการระคายเคืองผิวหนังจะเกิดขึ้นน้อยมาก หรือไม่เกิดขึ้นเลย อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยบางรายอาจจะมีอาการไวต่อกระแสไฟฟ้ามากกว่าปกติ ซึ่งท่านจะทราบได้จากความรู้สึก แสบน้อยๆ หรือ คัน บริเวณผิวหนังใต้ต่อขั้วกระตุ้น หากผู้วิจัยทราบจะให้หยุดการกระตุ้นกล้ามเนื้อ และตรวจสอบสภาพผิวหนังก่อน เป็นการป้องกันไม่ให้เกิดการบาดเจ็บต่อผิวหนัง จนเกิดอาการไหม้ โดยหากท่านมีการระคายเคืองบริเวณผิวหนังมาก ผู้วิจัยจะให้หยุดการกระตุ้นไฟฟ้าทันที

#### หากท่านได้รับบาดเจ็บจากการเข้าร่วมศึกษา/วิจัย

ท่านจะได้รับการดูแลปฐมพยาบาลอย่างเต็มที่ตามหลักวิชาการจากทีมผู้วิจัย และนำส่งโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่เพื่อทำการประเมินผลและให้การดูแลที่เหมาะสมต่อไป

#### ท่านจะอย่างไรหากท่านไม่ต้องการเข้าร่วมการศึกษา/วิจัย หรือหากท่านเปลี่ยนใจระหว่างเข้าร่วมศึกษา

ท่านมีสิทธิที่จะบอกเลิกการเข้าร่วมการศึกษาได้ตลอดเวลาโดยไม่จำเป็นต้องบอกถึงเหตุผล และท่านสามารถแจ้งแก่ทีมผู้วิจัยได้ทันทีเพื่อยุติการทดสอบเมื่อมีความผิดปกติ หรือความรู้สึกที่ไม่สบายที่มากเกินไประหว่างทำการศึกษา

#### ใครจะรู้ว่าท่านเข้าร่วมการศึกษา/วิจัยนี้

คณะผู้ทำการศึกษา ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร. จงจินตน์ รัตนาภินันท์ชัย และนางสาววัลภา ไตรทิพย์ ผู้ช่วยวิจัยและตัวท่านเอง

#### การปกป้องรักษาข้อมูล ข้อมูลใดบ้างที่จะถูกเก็บรวบรวมไว้จากการศึกษา/วิจัยนี้

ผลของการทดสอบและข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่ได้บันทึกไว้ทั้งหมดจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ โดยข้อมูลที่ได้จากการศึกษาทดลองจะไม่ถูกเปิดเผย การศึกษาจะเป็นการทำรายบุคคลและจะถูกเก็บไว้ในที่มิดชิด จะมีเฉพาะทีมผู้ทำการศึกษานั้น ที่สามารถสืบค้นข้อมูลเหล่านี้ และหากท่านมีความต้องการที่จะทราบผลของการทดสอบของตัวเอง สามารถติดต่อได้ที่คณะผู้ทำการศึกษาได้โดยตรง อีกทั้งข้อมูลที่ได้จากการทดสอบของท่าน จะถูกนำไปวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลของผู้เข้าร่วมการศึกษานานอื่นๆ และแสดงผลออกมาในลักษณะการสรุปเท่านั้น โดยไม่เปิดเผยข้อมูลดังกล่าวในเชิงที่บ่งชี้ถึงเอกลักษณ์ส่วนบุคคลของแต่ละบุคคล

#### หากท่านมีคำถามเกี่ยวกับการศึกษานี้ท่านสามารถติดต่อใครได้บ้าง

หากท่านมีคำถามหรือมีความวิตกกังวลเกี่ยวกับการศึกษาวิจัยนี้ หรือสงสัยว่าท่านกำลังได้รับบาดเจ็บจากการเข้าร่วมการวิจัยนี้ ท่านสามารถติดต่อบุคคลดังต่อไปนี้

รองศาสตราจารย์ ดร. จงจินตน์ รัตนาภินันท์ชัย, นางสาววัลภา ไตรทิพย์

ภาควิชาภาพถ่ายบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หมายเลขโทรศัพท์ ในเวลาราชการ  
(053)949248 หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ (089)1075402, (085)0291922

บุคคลผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เนตร สุวรรณคฤหาสน์

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย คณะเทคนิคการแพทย์ โทร. 053-124099



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## APPENDIX M

## Consent form

## เอกสารยินยอมการเข้าร่วมการวิจัยของผู้ใหญ่

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว .....  
 ให้ความยินยอมของตนเองที่จะเข้าเกี่ยวข้องกับในการวิจัย/ค้นคว้า เรื่อง ผลของการกระตุ้นไฟฟ้าร่วมกับการออกกำลังกายแบบเฉพาะต่อการทำงานของแขนในผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกที่ฝึกด้วยตนเองที่บ้าน  
 ซึ่งผู้วิจัย ได้แก่ นางสาววัลภา ไตรทิพย์ ได้อธิบายต่อข้าพเจ้าเกี่ยวกับการวิจัยครั้งนี้แล้ว (ตามรายละเอียดที่แนบมากับหนังสือยินยอมนี้)

ผู้วิจัยมีความยินดีที่จะให้คำตอบต่อคำถามประการใดที่ข้าพเจ้าอาจจะมีได้ตลอดระยะเวลาการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับตัวข้าพเจ้าเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปที่เป็นสรุปผลการวิจัย และผู้วิจัยจะได้ปฏิบัติในสิ่งที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายหรือจิตใจของข้าพเจ้าตลอดการวิจัยนี้ และรับรองว่าหากเกิดมีอันตรายใด ๆ จากการวิจัยดังกล่าว ข้าพเจ้าจะได้รับการรักษาอย่างเต็มที่

ข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมการวิจัยโดยสมัครใจ และสามารถที่จะถอนตัวจากการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ ทั้งนี้โดยไม่มีผลกระทบต่อการรักษาพยาบาลที่ข้าพเจ้าจะได้รับถ้าหากข้าพเจ้าเป็นผู้ป่วย และในกรณีที่เกิดข้อข้องใจหรือปัญหาที่ข้าพเจ้าต้องการปรึกษากับผู้วิจัย ข้าพเจ้าสามารถติดต่อกับผู้วิจัย คือ ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หมายเลขโทรศัพท์ ในเวลาราชการ (053)949248 หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ (089)1075402

โดยการลงนามนี้ ข้าพเจ้าไม่ได้สละสิทธิ์ใด ๆ ที่ข้าพเจ้าพึงมีตามกฎหมาย

ลายมือชื่ออาสาสมัคร ..... วันที่.....

(.....)

ลายมือชื่อผู้ให้ข้อมูลการวิจัย..... วันที่.....

(นางสาววัลภา ไตรทิพย์)

พยาน\* ..... วันที่.....

(.....)

\*พยานควรเป็นบิดาหรือมารดาของอาสาสมัคร ในกรณีอาสาสมัครยังไม่บรรลุนิติภาวะ (อายุไม่ถึง 20 ปี)

**CURRICULUM VITAE**

NAME	Miss Wallapa Tritip
DATE OF BIRTH	03 May 1979
PLACE OF BIRTH	Kalasin, Thailand
EDUCATION	Buakhao School, 1992-1997 Certificated of high school KhonKean University, 1998-2001 Bachelor of Science (Physical Therapy) Chiang Mai University, 2007 - 2009 Master of Science (Movement and Exercise Sciences)
HOME	68 M 9, Tombon Laoyai, Amphur Kuchinarai, Kalasin 46110

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved