

การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของศาสตร์การแพทย์แผนจีนในการรักษาโรคอัมพาตใบหน้า
โดยใช้การประมวลผลภาพทางดิจิทัล

ปริญญศา เทพมังกร

TNI

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรม

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2565

TRADITIONAL CHINESE MEDICINE MONITORING FOR BELL'S PALSY HEALING USING
DIGITAL IMAGE PROCESSING

Poonyisa Thepmangkorn

TNI

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements
for The Degree of Master of Engineering Program in Engineering Technology

Graduate School
Thai-Nichi Institute of Technology

Academic Year 2022

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของศาสตร์การแพทย์แผนจีนในการ
รักษาโรคอัมพาตใบหน้าโดยใช้การประมวลผลภาพทางดิจิทัล

โดย

ปญญิศา เทพมังกร

สาขาวิชา

เทคโนโลยีวิศวกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.วรากร ศรีเซวทรพย์

บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.พิชิต สุขเจริญพงษ์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดัชนี ดันเจริญ)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กันติชา กิตติพิรัช)

.....กรรมการ

(ดร.ชัชชัย วรรณบูรณ์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(รองศาสตราจารย์ ดร.วรากร ศรีเซวทรพย์)

บุญญา เทพมังกร : การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของศาสตร์การแพทย์แผนจีนในการรักษาโรค
อัมพาตใบหน้าโดยใช้การประมวลผลภาพทางดิจิทัล. อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์
ดร.วรกร ศรีเชวงทรัพย์, 71 หน้า.

การฝังเข็ม ครอบแก้ว นวดทุยหนาล้วนเป็นหัตถการแบบผสมผสานของศาสตร์การแพทย์
แผนจีนที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการนำมาใช้รักษาโรคอัมพาตใบหน้ารวมถึงใช้ในการลดเลือนริ้วรอย
บริเวณมุมปากเนื่องจากการสันนิษฐานว่าการรักษาแบบผสมผสานสามารถผ่อนคลายกล้ามเนื้อใบหน้า
ได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้ริ้วรอยมุมปากจางลงแต่ยังไม่มีการศึกษาทดลองที่ช่วยสนับสนุนแนวคิดดังกล่าวใน
งานวิจัยนี้การประมวลผลการรักษาโรคอัมพาตใบหน้าควบคู่ไปกับการประมวลผลขอบเขตของริ้วรอย
บริเวณมุมปากที่ได้รับการดูแลรักษาด้วยวิธีหัตถการแบบผสมผสานผ่านการใช้เทคนิคการประมวลผล
ภาพทางดิจิทัล (Image Processing) เพื่อมาช่วยยืนยันผลสัมฤทธิ์ตลอดระยะเวลาการรักษา พบว่า
เมื่อผู้เข้าร่วมงานวิจัยทุกท่านเห็นผลการประมวลผลภาพทางดิจิทัลที่เป็นภาพก่อนและหลังการรักษา
ของตนเอง ผู้เข้าร่วมงานวิจัยทุกท่านล้วนพึงพอใจในผลการรักษาเป็นอย่างดีเพราะเห็นถึงเปลี่ยนแปลง
ของขอบเขตพื้นที่ของริ้วรอยลดลงอย่างเด่นชัด ด้วยเหตุนี้จุดมุ่งหมายในงานวิจัยชิ้นนี้คือการนำเอาฟังก์ชัน
การประมวลผลภาพทางดิจิทัลมาตรวจจับ วิเคราะห์ขอบเขตพื้นที่ของริ้วรอยบริเวณมุมปากได้อย่างมี
ประสิทธิภาพ

สรุปได้ว่าการประมวลผลภาพทางดิจิทัลซึ่งเป็นเทคนิคสำคัญของทางวิศวกรรมที่สามารถช่วย
ยืนยันผลการรักษาได้อย่างแม่นยำ น่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ทั้งยังสามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการ
วิเคราะห์รอยโรค นอกเหนือนี้จากการทำหัตถการแบบผสมผสานของศาสตร์การแพทย์แผนจีนมี นอก
จากจะผลดีต่อการรักษาอาการแสดงของโรคอัมพาตใบหน้ารวมถึงดีต่อการลดเลือนริ้วรอยบริเวณมุม
ปากแล้ว ตลอดระยะเวลาการรักษาไม่พบว่ามีผลข้างเคียงรุนแรงใดๆ เกิดขึ้นกับผู้ร่วมงานวิจัย

บัณฑิตวิทยาลัย
สาขาวิชา เทคโนโลยีวิศวกรรม
ปีการศึกษา 2565

ลายมือชื่อนักศึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

POONYISA THEPMANGKORN : TRADITIONAL CHINESE MEDICINE MONITORING FOR
BELL'S PALSY HEALING USING DIGITAL IMAGE PROCESSING. ADVISOR : ASSOC.
PROF.DR.WARAKORN SRICAHVENG SUP, 71 PP.

Acupuncture, cupping, and Tui Na massage are integrative Chinese medicine therapies that is the most suitable for applying in the treatment Bell's Palsy. It is also another important method used to reduce wrinkles around corners of mouth. Because of the speculated combination therapy will be able to relax the facial muscles and anti-wrinkles around the corner of the mouth very well. But there are no trials to support this idea. Processing healing and recovering Bell's Palsy treatment results along with processing the shallower wrinkles around the corners of the mouth which are treated with integrative Chinese Medicine. In addition, we also used digital image processing techniques to confirm these achievements. The results of the treatments are all of the participants very satisfied with the results. Therefore, the aims of this research are select the digital functions from image processing to detect wrinkles and analyze the ratio of wrinkle area around corner of the mouth.

Based on pre- and post-treatment comparative photographs assessed by digital image processing techniques at the end of each month. It can be concluded that digital image processing is an important engineering technique that can help accurately confirm therapeutic effects. It can also help facilitate the analysis the lesions of reducing ratio of wrinkle area around the corners of the mouth.

Graduate School

Field of Engineering of Technology

Academic Year 2022

Student's Signature.....

Advisor's Signature.....

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ได้อย่างราบรื่น เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างสูงจากท่านรองศาสตราจารย์ ดร.วรากร ศรีเชวงทรัพย์ อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยที่กรุณาให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง ผู้วิจัยตระหนักถึงความตั้งใจจริงและความทุ่มเทของอาจารย์และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ ผู้เข้าร่วมงานวิจัยทุกท่าน ผู้ซึ่งให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมงานวิจัยนี้เป็นอย่างดีส่งผลให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี อนึ่งผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้จะมีประโยชน์อยู่ไม่น้อย จึงขอมอบส่วนที่ดีทั้งหมดนี้ให้แก่ เหล่าคณาจารย์ทุกท่านทุกสาขาวิชาที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาจนมีผลทำให้ผลงานวิจัยเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องรวมถึงผู้ที่สนใจ

ขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย และคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ตลอดจนเจ้าหน้าที่ทุกท่าน ทุกภาคส่วนที่กรุณาให้คำแนะนำ ช่วยประสานงานให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผ่านพ้นสำเร็จไปได้ด้วยดี

ท้ายที่สุดขอแสดงความกตัญญูตเวทีตาคูณแต่บิดา มารดา และผู้มีพระคุณทุกท่านสำหรับข้อบกพร่องต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นนั้น ผู้วิจัยขอน้อมรับผิดเพียงผู้เดียว และยินดีรับฟังคำแนะนำจากทุกท่านที่ได้เข้ามาศึกษาเพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนางานวิจัยต่อไป

บุญญิตา เทพมังกร

TNI

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูป.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตงานวิจัย.....	2
1.4 ขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.6 อุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นระหว่างทำการวิจัยและมาตรการในการแก้ไขปัญหา.....	2
2 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง หลักการพื้นฐาน เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับโรคอัมพาตใบหน้า.....	3
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรม MATLAB.....	5
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรม Image Processing.....	5
2.4 ฟังก์ชันการทำงานของ Image Processing ในการดำเนินงานวิจัยนี้.....	6
2.5 Image Segmentation.....	7
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
3 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	11
3.1 กรอบแนวคิดงานวิจัย.....	12
3.2 ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
3	3.3 กลุ่มประชากรตัวอย่าง	14
	3.4 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	14
	3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	15
	3.6 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	15
	3.7 การจัดการกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	16
	3.8 บันทึกผลการทดสอบลงบนตารางที่ออกแบบไว้	17
	3.9 การจัดเอกสาร.....	17
4	ผลการศึกษาและอภิปรายผล	18
	4.1 ผลการวิจัย.....	18
	4.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	28
5	สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ.....	29
	5.1 สรุปผลการวิจัย.....	29
	5.2 ข้อโต้แย้งจากการรายงานผลการวิจัย.....	29
	5.3 ข้อเสนอแนะจากการรายงานผลการวิจัย	29
	บรรณานุกรม	31
	ภาคผนวก	34
	ภาคผนวก ก. โค้ดโปรแกรม MATLAB ในการหารี้อยู่หมัดปากก่อนและ หลังการรักษา	35
	ภาคผนวก ข. ผลงานบทความเข้าร่วมประชุมเชิงวิชาการ TNIAC 2565	41
	ภาคผนวก ค. แบบฟอร์ม แบบบันทึกเวชระเบียน สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วย.....	48
	ภาคผนวก ง. หลักเกณฑ์การคัดกรองผู้ป่วย และจุดฝังเข็มสำคัญที่ใช้บ่อย ในการรักษาโรคอัมพาตใบหน้า.....	50
	ภาคผนวก จ. แบบประเมินหลังการเข้ารับการรักษาของผู้ป่วย	53

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก ฉ. หนังสือแสดงยินยอมในการเข้าร่วมงานวิจัย.....	55
ภาคผนวก ช. ข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมงานวิจัย.....	58
ภาคผนวก ซ. นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในงานวิจัยนี้.....	61
ภาคผนวก ฅ. สรุปรายละเอียดข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมงานวิจัย และข้อจำกัด ในงานวิจัยนี้.....	63
ภาคผนวก ญ. สรุปภาพรวมการรักษาที่เกี่ยวข้องการใช้เข็มสำหรับฝังเข็มรักษา อาการ.....	67
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	71

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 จุดฝังเข็มที่เหมาะสมกับการนำมาใช้รักษาโรคอัมพาตใบหน้า.....	8
4.1 เกณฑ์คะแนนความพึงพอใจของผู้ป่วยที่มีต่อการรักษา	26
4.2 ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมงานวิจัยที่มีต่อผลการรักษาตลอดระยะเวลาการวิจัย.....	27
ง.1 หลักเกณฑ์การคัดกรองผู้ป่วยพิจารณาจากสาเหตุของโรคอัมพาตใบหน้า	51
ง.2 หลักเกณฑ์การคัดกรองผู้ป่วยพิจารณาจากอาการสำคัญของโรคอัมพาตใบหน้า	51
ง.3 ชื่อจุดฝังเข็มและจุดที่ใช้ขนาดทุยหนาที่ใช้ในการรักษาตามศาสตร์การแพทย์แผนจีน เพื่อรักษา Bell's Palsy.....	52
ณ.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมงานวิจัย.....	64
ญ.1 ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมงานวิจัยที่มีต่อผลการรักษาตลอดระยะเวลาการวิจัย.....	68
ญ.2 ผลข้างเคียงของการฝังเข็ม	69
ญ.3 คะแนนความเจ็บปวดขณะฝังเข็ม.....	70

สารบัญรูป

รูป	หน้า
3.1 แผนผังกรอบแนวคิดงานวิจัย	12
3.2 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยในส่วนของการประมวลผลภาพ.....	13
4.1 ผลจากขั้นตอนการประมวลผลภาพก่อนการรักษาของผู้เข้าร่วมกลุ่มที่ 1 รักษาด้วย หัตถการผสมผสาน	20
4.2 ผลจากขั้นตอนการประมวลผลภาพหลังการรักษาของผู้เข้าร่วมกลุ่มที่ 1 รักษาด้วย หัตถการผสมผสาน	21
4.3 โปรแกรมที่ใช้สำหรับการพิจารณาหาอัตราส่วนขอบเขตของรีวรอยก่อนและ หลังการรักษา ของผู้เข้าร่วมกลุ่มที่ 1 รักษาด้วยหัตถการผสมผสาน.....	22
4.4 ผลจากขั้นตอนการประมวลผลภาพก่อนการรักษาของผู้เข้าร่วมกลุ่มที่ 2 รักษาด้วยการฝังเข็ม.....	23
4.5 ผลจากขั้นตอนการประมวลผลภาพหลังการรักษาของผู้เข้าร่วมกลุ่มที่ 2 รักษาด้วยการฝังเข็ม.....	24
4.6 โปรแกรมที่ใช้สำหรับการพิจารณาหาอัตราส่วนขอบเขตของรีวรอยก่อนและ หลังการรักษา ของผู้เข้าร่วมกลุ่มที่ 2 รักษาด้วยการฝังเข็ม	25
4.7 แผนภูมิแสดงความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมงานวิจัยที่มีต่อการรักษา.....	27
ฅ.1 แผนภูมิแท่งแสดงอายุของผู้เข้าร่วมงานวิจัย	65
ฅ.2 แผนภูมิแท่งแสดงอาชีพของผู้เข้าร่วมวิจัย.....	65
ฅ.3 แผนภูมิแท่งแสดงงานอดิเรกของผู้เข้าร่วมวิจัย	66
ญ.1 แผนภูมิแท่งแสดงความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมงานวิจัยที่มีต่อการรักษา.....	68
ญ.2 แผนภูมิแท่งแสดงผลข้างเคียงของการฝังเข็ม	69
ญ.3 แผนภูมิแท่งแสดงคะแนนความเจ็บปวดขณะฝังเข็ม	70

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย

โรคอัมพาตใบหน้าเป็นความผิดปกติของเส้นประสาทสมองเส้นที่ 7 ที่มีผลทำให้กล้ามเนื้อใบหน้าอัมพาตครึ่งซีกโดยปัจจัยเสี่ยงของโรคนี้คือผู้ที่เคยมีประวัติการเจ็บป่วยเป็นงูสวัด โดนลมเย็น ลมร้อนกระทบเป็นระยะเวลานาน รวมถึงภาวะอ้วน โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูงเรื้อรัง ส่งผลให้เกิดการอัมพาตของกล้ามเนื้อใบหน้า ปากเบี้ยว มุมปากตก อีกทั้งยังมีการเปลือกตาปิดไม่สนิท ในด้านที่เกิดพยาธิสภาพเช่นกัน

ปัจจุบันมีแนวทางการรักษาโรคที่หลากหลาย โดยทั่วไปมักคุ้นชินกับคำว่าแพทย์ตะวันตก หรือแพทย์แผนปัจจุบัน แต่แท้ที่จริงแล้วยังมีแพทย์อีกหนึ่งศาสตร์ที่ได้รับการขนานนามว่าเป็นแพทย์แห่งทวีปเอเชียที่ประวัติศาสตร์ยาวนานกว่า 5,000 ปี รวมถึงมีหลักการวินิจฉัยว่าอาหารเป็นยา อวัยวะต่างๆ ในร่างกายของมนุษย์สัมพันธ์เป็นหนึ่งเดียวกันกับสิ่งแวดล้อมและจักรวาล กล่าวคือ การตรวจวินิจฉัยแบบองค์รวมจากแก่นของโรคสู่การคาดการณ์และป้องกันโรค ซึ่งศาสตร์นี้คือแพทย์แผนตะวันออก แพทย์แผนจีนก็ถือเป็นหนึ่งในศาสตร์การแพทย์แขนงนี้ โดยหลักการที่สำคัญในการรักษาโรค คือ การฝังเข็ม การครอบแก้ว การใช้ยาสมุนไพรจีน และการนวดทุยหนาคือการนวดตามแนวเส้นลมปราณของศาสตร์การแพทย์แผนจีน การรักษาโรคอัมพาตใบหน้าด้วยวิธีการทำหัตถการของศาสตร์การแพทย์แผนจีนแบบผสมผสานยังไม่พบการตีพิมพ์เป็นวารสารทางวิชาการ ส่งผลให้ผู้วิจัยสนใจที่จะทำวิจัยขั้นนี้ ทั้งนี้ได้มีการใช้เทคนิคการประมวลผลภาพดิจิทัลมาประเมินผลของอาการก่อนและหลังการรักษา

จากนั้นนำภาพสองมิติที่ได้มาแปลงเป็นภาพสามมิติเพื่อวัดในเชิงปริมาณของรั้วรอยบริเวณมุมปาก เหตุนี้อาจทำให้เกิดนวัตกรรมใหม่ๆ ที่อาจนำไปต่อยอดพัฒนาได้ในอนาคต และการรักษาแบบผสมผสานนี้สามารถทำให้การรักษามีผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นอย่างเด่นชัดในระยะยาว กล่าวคือ มีความมุ่งมั่นให้ความถี่ของอาการเกิดขึ้นช้าลงหรือลดลงเพื่อนำไปสู่การวางแผนแนวทางการรักษาที่เหมาะสม อีกทั้งยังสามารถลดปัญหาที่อาจกระทบการใช้ชีวิตและภาพลักษณ์ของผู้ป่วย

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาโปรแกรมที่ใช้ในการตรวจจับ วิเคราะห์รั้วรอยที่มีประสิทธิภาพ

1.2.2 เพื่อทราบถึงประสิทธิภาพของการรักษาโรคอัมพาตใบหน้าด้วยศาสตร์การแพทย์แผนจีนแบบผสมผสานทั้ง 3 หัตถการโดยนำเอาเทคนิคการประมวลผลภาพดิจิทัลมาช่วยในการวิเคราะห์เพื่อให้เกิดความแม่นยำที่ชัดเจนที่สุด

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหาการศึกษาและวิธีการทำหัตถการในทุกรูปแบบมาจากตำราและแพทย์จีนผู้เชี่ยวชาญในสถานพยาบาล

1.3.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ประชากรที่ใช้คือ ผู้ป่วยโรคอัมพาตใบหน้าเพศหญิงช่วงอายุ 30-70 ปี จำนวน 10 ราย ซึ่งผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มประชากรตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ผ่านแบบประเมินอาการเบื้องต้นก่อนและทราบถึงประสิทธิผลของการรักษาโรคอัมพาตใบหน้าด้วยศาสตร์การแพทย์แผนจีนแบบผสมผสานสามหัตถการผ่านเทคนิคการประมวลผลภาพดิจิทัลหลังเข้ารับการรักษา

1.3.3 ขอบเขตของระยะเวลาการวิจัยกำหนดไว้ 2 เดือนในการติดตามและประเมินผลพิจารณาไว้รอยที่เกิดบริเวณมุมปากและวิเคราะห์หาค่าความลึกของไว้รอยด้วยเทคนิคการประมวลผลภาพดิจิทัล

1.4 ขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย

1.4.1 ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนางานวิจัยนี้

1.4.2 จัดเตรียมข้อมูลคัดเลือกโปรแกรมการประมวลผลภาพดิจิทัลที่จะใช้รวมถึงคำนึงการเขียนโค้ดและฟังก์ชันสำหรับงานวิจัยขึ้นนี้

1.4.3 ออกแบบวิธีการวิจัย การเก็บข้อมูล และการประเมินผลลัพธ์ที่ได้

1.4.4 พัฒนาโปรแกรมเพื่อรองรับแนวทางการดำเนินงานวิจัยนี้

1.4.5 เก็บข้อมูล วิเคราะห์ผลการวิจัย อภิปรายและสรุปผล

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ฟังก์ชันการประมวลผลภาพทางดิจิทัลที่ใช้ สามารถตรวจจับและวิเคราะห์ความหนาบางลึกตื้นของไว้รอยบริเวณมุมปากได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.5.2 ทราบถึงประสิทธิผลของการรักษาโรคอัมพาตใบหน้าด้วยศาสตร์การแพทย์แผนจีนแบบผสมผสานทั้ง 3 หัตถการผ่านเทคนิคการประมวลผลภาพดิจิทัล

1.6 อุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นระหว่างทำการวิจัยและมาตรการในการแก้ไขปัญหา

สอดคล้องกับข้อจำกัดในการวิจัย กล่าวคือ เนื่องจากสถานการณ์โรคระบาดไวรัสโควิด-19 ร่วมกับการที่ต้องเข้ารับการรักษา 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลารวมทั้งสิ้น 2 เดือน ส่งผลให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยหลายคนไม่ประสงค์ที่จะเข้ารับการรักษาให้ครบตามกรอบระยะเวลาแนวทางแก้ปัญหา คือ ทำการหารือ สร้างความสัมพันธ์อันดีกับผู้เข้าร่วมงานวิจัยให้ตรงกันถึงแนวทางการรักษา ตลอดจนวัตถุประสงค์ของการรักษาว่าจะไปในทิศทางใด และถ้าหากผู้เข้าร่วมงานวิจัยท่านใดไม่มารับรักษาครบตามกรอบการรักษา จะไม่นำมาประมวลผลผลการวิจัย

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง หลักการพื้นฐาน เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยครั้งนี้ เป็นการนำความรู้ที่เคยศึกษาทั้งทางด้านทฤษฎีและเทคโนโลยีทางวิศวกรรม มาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานวิจัยทุกส่วนอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังเป็นการศึกษาเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ควบคู่ไปกับการนำเอาองค์ความรู้จากศาสตร์การแพทย์แผนจีนมาปรับใช้ในการดำเนินงานวิจัยนี้ โดยแบ่งออกเป็นหัวข้อดังนี้ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับโรคอัมพาตใบหน้า, แนวคิดเกี่ยวกับฟังก์ชันที่เลือกใช้ในการประมวลผลภาพทางดิจิทัล และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับโรคอัมพาตใบหน้า

2.1.1 ความหมายของโรคอัมพาตใบหน้า

โรคนี้สาเหตุสำคัญเกิดจากการอักเสบของเส้นประสาทใบหน้าที่ 7 ส่งผลให้เส้นประสาทใบหน้าส่วนนั้นอัมพาตไปจึงมีอาการแสดงสำคัญ เช่น ใบหน้าชา ผิวหน้าเย็น มุมปากตก เปลือกตาปิดไม่สนิท

2.1.2 สาเหตุและกลไกของการเกิดโรคอัมพาตใบหน้ามุมมองแพทย์แผนปัจจุบัน

โรคอัมพาตใบหน้าเกิดจากหลอดเลือดสมองตีบ แตก ตัน เนื่องจากเป็ดยืดในเนื้อสมอง อีกทั้งยังเกิดจากการติดเชื้อไวรัสกลุ่ม Herpes Simplex เช่น งูสวัด และติดเชื้อแบคทีเรียในกลุ่มโรคไข เช่น หนองใน อักเสบเรื้อรัง วัณโรค โปลิโอ เหตุเหล่านี้อาจทำให้เกิดความผิดปกติสองแบบคือ Upper Motor Neuron อัมพาตกล้ามเนื้อใบหน้าจากเส้นใยประสาทส่วนบนผิดปกติ ส่งผลให้ปากเบี้ยว มุมปากตก และอีกส่วนคือ Lower Motor Neuron อัมพาตกล้ามเนื้อใบหน้าจากเส้นใยประสาทเส้นที่ 7 ลงมาผิดปกติ กระแสประสาทที่ผ่านเส้นประสาทนี้จะหล่อเลี้ยงกล้ามเนื้อใบหน้าในแต่ละด้าน ดังนั้น เมื่อเกิดการผิดปกติ จะเกิดพยาธิสภาพที่สำคัญคือ กล้ามเนื้อใบหน้าฝั่งนั้นอัมพาต อีกทั้งยังพบปากเบี้ยว มุมปากตก เปลือกตาปิดไม่สนิทในด้านนั้นด้วย

2.1.3 สาเหตุและกลไกการเกิดโรคอัมพาตใบหน้าตามศาสตร์การแพทย์แผนจีน

โรคอัมพาตใบหน้าเป็นภาวะที่เส้นประสาทใบหน้าที่ 7 อักเสบและอาจสูญเสียการทำงาน โดยสาเหตุทั่วไปมีที่มาจากปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายใน ปัจจัยภายนอกที่สำคัญเกิดจากลมภายนอกทั้งลมร้อนและลมเย็นกระทำต่อเส้นลมปราณกล้ามเนื้อ และเส้นเอ็นบริเวณใบหน้า ทำให้มีการอุดตันของลมปราณซี่และเลือดที่อยู่ภายใน ส่งผลให้ซี่และเลือดไหลเวียนไม่สะดวกจนไม่สามารถ

หล่อเลี้ยงกล้ามเนื้อใบหน้าได้เพียงพอ มีผลทำให้กล้ามเนื้อหย่อนคล้อยไม่หดเกร็งตัว ส่งผลให้ผู้ป่วยมีอาการปวดตึงใบหน้า ใบหน้าชา ผิวหน้าเย็น เจอลมแล้วใบหน้าที่ระตูก เปลือกตาปิดไม่สนิท มุมปากตก ปากเบี้ยวในด้านที่มีพยาธิสภาพและขณะแปรงฟันหรือดื่มน้ำ น้ำจะไหลออกมุมปาก ส่วนปัจจัยภายในโดยทั่วไปมีสมมุติฐานมากจากการติดเชื้อไวรัสกลุ่ม Herpes Simplex เช่นงูสวัด และติดเชื้อแบคทีเรียในกลุ่มโรคโคมัย เช่น หนองหัวก้ออักเสบเรื้อรังซึ่งสอดคล้องกับสาเหตุและกลไกการเกิดโรคทางแพทยแผนปัจจุบัน

2.1.4 หลักการรักษาด้วยวิธีการแพทย์แผนจีน

ในงานวิจัยชิ้นนี้จะเลือกใช้วิธีการทำการบำบัดแบบผสมผสานทั้งการฝังเข็ม ครอบแก้ว และการนวดทุยหนา เพื่อทำการจัดลม ทะลวงเส้นลมปราณ เพิ่มภูมิต้านทาน และช่วยให้การไหลเวียนเลือดคล่องตัวขึ้นผ่านการทำการบำบัดการนี้

2.1.5 แนวคิดเกี่ยวกับการฝังเข็ม

ฝังเข็มเป็นศาสตร์หนึ่งในศาสตร์การแพทย์แผนจีนที่มีประวัติศาสตร์ยาวนานกว่า 5,000 ปี โดยมีหลักการคือใช้เข็มขนาดเล็กมากฝังตามจุดต่างๆ ของร่างกาย ซึ่งจุดที่ฝังจะเป็นจุดที่มีพลังงานมากกว่าจุดอื่นๆ เนื่องจากจุดเหล่านั้นเป็นศูนย์รวมของลมปราณและเลือด และจุดแต่ละจุดก็มีความสามารถเฉพาะตัวในการบรรเทาโรค อีกทั้งยังสามารถทำให้ร่างกายกลับสู่ภาวะสมดุลตามที่ WHO รองรับในศาสตร์การรักษา โดยจุดที่จะเลือกใช้สำหรับการรักษาโรคอัมพาตใบหน้านั้นจะเลือกจุดบริเวณใบหน้าเป็นสำคัญเนื่องจากพยาธิสภาพหรือตำแหน่งเกิดโรคส่วนใหญ่อยู่ที่กล้ามเนื้อบริเวณใบหน้าเป็นหลัก

2.1.6 แนวคิดเกี่ยวกับการครอบแก้ว

การครอบแก้วเป็นอีกหนึ่งวิธีการรักษาของศาสตร์การแพทย์แผนจีน ทำหลักการโดยจุดไฟที่สำลีที่ถูกหนีบอยู่กับตัวหนีบจากนั้นนำเปลวไฟใส่เข้าไปในแก้วไสทรงกลม เพื่อให้เกิดสุญญากาศภายในแก้วแล้วนำมาครอบบริเวณต่างๆ ของร่างกายตามศาสตร์การแพทย์จีนมีมุมมองว่า ความร้อนจากไฟขณะครอบจะช่วยขับไล่ความเย็นที่อยู่ในแต่ละเส้นลมปราณเพื่อลดอาการปวดเมื่อย กล้ามเนื้อเกร็งตึง เพราะทางแพทย์จีนมองว่า ความเย็น ลม ความชื้นที่เป็นหนึ่งในเหตุก่อโรคมีผลทำให้เลือดลมติดขัด ไหลเวียนยาก จึงเกิดการปวดเมื่อย

2.1.7 แนวคิดเกี่ยวกับการนวดทุยหนา

การนวดทุยหนาเป็นอีกหนึ่งวิธีการรักษาตามศาสตร์การแพทย์แผนจีนเช่นกัน โดยเป็นวิธีการกด คลึง บีบ นวด กลิ้งบนจุดต่างๆ ตามแนวเส้นลมปราณของร่างกายและตามจุดฝังเข็ม เพื่อให้เลือดไหลเวียนในบริเวณที่เจาะจง จึงมองได้ว่าเป็นการบรรเทา รักษาอาการบริเวณที่เจาะจงเช่นกัน

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรม MATLAB

MATLAB (Matrix Laboratory) เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการคำนวณและเขียนโปรแกรมที่ครอบคลุมทั้งในเรื่องของการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ โดย MATLAB จะมีลักษณะการทำงานที่สำคัญ คือสามารถทำงานในลักษณะการติดต่อโดยตรง กล่าวคือการใช้ผู้ใช้เขียนคำสั่งเข้าไปครั้งละหนึ่งคำสั่ง เพื่อให้ซอฟต์แวร์ประมวลผลหรือออกรวมชุดคำสั่งเป็นโปรแกรมเพื่อให้ซอฟต์แวร์ประมวลผลก็สามารถทำได้เช่นกัน โดยสิ่งสำคัญของซอฟต์แวร์นี้คือ ข้อมูลทุกตัวจะถูกเก็บในลักษณะของแถวและลำดับ ส่งผลให้ผู้ใช้สามารถแก้ไขปัญหาของข้อมูลที่มีอยู่ในลักษณะของ Matrix และเวกเตอร์

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรม Image Processing

Image Processing คือ กระบวนการจัดการและวิเคราะห์รูปภาพให้เป็นข้อมูลในแบบดิจิทัล โดยใช้คอมพิวเตอร์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เรากำลังต้องการทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ (ขนาด รูปร่าง) ที่มีที่มาจากภาพถ่าย โดยใช้คอมพิวเตอร์หลักการทำงานที่สำคัญของ Image Processing คือ การเปลี่ยนให้ฐานข้อมูลอยู่ในรูปของระบบเลขฐานสอง (Binary) เพื่อให้คอมพิวเตอร์เข้าใจข้อมูลของภาพนั้นๆ ได้ จากนั้นจึงทำการปรับสี ปรับความคมชัด เป็นต้น เพื่อให้ได้ข้อมูลภาพที่สอดคล้องต่อการที่จะนำไปศึกษาต่อ

2.3.1 ข้อดีและข้อเสียของ Image Processing

ในหัวข้อนี้ทางผู้วิจัยอธิบายข้อดีและข้อเสียของ Image Processing ว่าโปรแกรมนี้มีข้อดีและข้อเสียอย่างไร

2.3.2 ข้อดีของโปรแกรม Image Processing

- 1) ง่ายต่อการอ่านและตีความเป็นกราฟิก
- 2) สามารถบีบอัดภาพแบบไม่มีการสูญเสียรายละเอียดข้อมูล (Lossless Compression) โดยค่าความสว่างของแต่ละจุดภาพยังคงอยู่เหมือนเดิมทุกประการ หรือไม่มีการเปลี่ยนแปลงค่าของแต่ละจุดภาพ

3) สร้างภาพ 3 มิติ (3D Image Reconstruction) มักนำมาวิเคราะห์ผลภาพทางการแพทย์เพราะสามารถแสดงให้เห็นถึงภาพรวม หรือ รายละเอียดในมุมมองต่างๆ ตามแต่สะดวกได้

2.3.3 ข้อเสียของโปรแกรม Image Processing

มีปัญหาของความยาวเก็บข้อมูลที่จำกัด

2.4 ฟังก์ชันการทำงานของ Image Processing ในการดำเนินงานวิจัยนี้ คือ

1. การทำ Region-of-Interest (ROI) คือการตีกรอบบริเวณที่เราสนใจ อาจจะเป็นบริเวณใดภายในภาพก็ได้ โดยการตีกรอบล้อมรอบบริเวณที่สนใจ ด้วยวงกลม กรอบสี่เหลี่ยม หรือกรอบรูปเหลี่ยมใด เพื่อนำภาพเฉพาะส่วนดังกล่าวมาประมวลผล หรือเปลี่ยนแปลงภาพตามต้องการ โดยไม่มีผลกระทบกับส่วนอื่นๆ ซึ่งใน 1 ภาพ สามารถกำหนดได้หลายๆ ROI เมื่อกำหนดตำแหน่งต่างๆ แล้ว จะสร้าง Mask ที่เป็น Binary Mask สำหรับใช้กำหนดขอบเขตที่จะมีการเปลี่ยนแปลงภายในรูปภาพนั้นๆ โดยให้ค่าส่วนที่สนใจเป็น 1 หรือสีขาว และให้ส่วนอื่นๆ เป็น 0 หรือสีดำ ทั้งยังสามารถใช้ฟิลเตอร์นี้ปรับความเข้มกับบางพื้นที่ของรูปภาพได้

2. แปลงภาพสี RGB Image ให้เป็นภาพระดับเทา Gray Image (RGB to Gray) คือ ภาพที่รับเข้ามาในขั้นตอนแรกเป็นภาพที่อยู่ในระบบปริภูมิสีแบบ RGB ดังนั้นแต่ละพิกัดของภาพจะประกอบด้วยค่าของเซตที่แสดงถึงค่าของ R ค่าของ G และค่าของ B ระบบจะทำการเปลี่ยนให้เป็นภาพระดับสีเทา เพื่อแสดงริ้วรอยมุมปากที่ชัดเจนขึ้นพร้อมกับเห็นความขรุขระของริ้วรอยที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

3. ฟังก์ชัน Edge เป็นหนึ่งเทคนิคสำคัญของการประมวลผลภาพ (Image Processing) เพื่อให้ขอบของภาพนั้นมีความเด่นชัดขึ้น ส่งผลให้ง่ายและสะดวกต่อการนำไปใช้หาขอบเขตของภาพ โดยขอบเขตภาพจะเด่นชัด มากน้อยขึ้นกับความแตกต่างความเข้มของแสงจากจุดภาพหนึ่งไปอีกจุดภาพหนึ่งว่ามีความที่มีความต่อเนื่องกันหรือสอดคล้องกันหรือไม่ กล่าวคือ ถ้าหากมีความเข้มของแสงไม่สม่ำเสมอทั่วทั้งภาพหรือมีความแตกต่างระหว่างพื้นหน้ากับพื้นหลังของภาพ ส่งผลให้ความละเอียดของลายเส้นจากฟังก์ชันนี้ก็จะไม่เด่นชัด

ข้อเสียของฟังก์ชัน Edge : ความละเอียดของลายเส้นจากฟังก์ชันนี้ก็จะไม่เด่นชัดมักมีริ้วรอยอื่นแทรกเพิ่มในผลหลังจากการประมวลผลภาพ จึงมีการปรับมาใช้ Frangi Filter แทน

4. ฟังก์ชัน Frangi filter เป็นฟังก์ชันที่นำมาใช้ในการคำนวณหาความน่าจะเป็นของขอบเขตภาพที่มีเส้นเลือดหรือสันภาพอื่น โดยรองรับทั้งภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ ตัวอย่างในการใช้งานที่พบบ่อยในทางโรงพยาบาลคือ 2D ใช้ในการตรวจจับเส้นเลือดในภาพเอ็กซเรย์ ส่วน 3D มักนำมาใช้ในทาง CT Scan เพื่อตรวจเช็คความผิดปกติของหลอดเลือด โดยเหตุที่นำเอาเทคนิค Frangi Filter มาใช้ เพราะ

เป็นการประยุกต์ใช้จากเดิมนำมาใช้ตรวจจับหลอดเลือดได้ชั้นผิวหนัง ซึ่งลักษณะของหลอดเลือดเรียว ยาว เล็ก จึงเป็นที่มาของการนำเทคนิคนี้มาประยุกต์เป็นการตรวจจับร็วรอยแทน

5. ใช้คำสั่ง Bwareaopen เพื่อกำจัดส่วนที่เราไม่ต้องการจากภาพ เช่น ร็วรอยส่วนเกิน จากกรอบที่ตีไว้ สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นส่วนที่ทำให้การประมวลผลผิดพลาด (Noise) โดยค่า Pixels ที่ใช้ จะปรับตามลักษณะของร็วรอยที่เราตีกรอบ (ROI) ไว้

2.5 Image Segmentation

เป็นอีกหนึ่งกระบวนการสำคัญของ Image Processing ในการแยกบริเวณของภาพวัตถุที่ สนใจออกจากภาพพื้นหลังหรือภาพหลักหรือเอาภาพที่สนใจออกจากพื้นหลังที่เราไม่ต้องการ เช่น การทำ Thresholding การทำ Edge Segmentation สิ่งเหล่านี้ล้วนขึ้นกับการกระจายตัวของความ เข้มแสงในภาพนั้นๆ ถ้าหากภาพใดการกระจายตัวของแสงที่สม่ำเสมอ ความละเอียดของภาพก็จะยิ่ง มากขึ้น การประมวลผลภาพก็จะมีประสิทธิภาพมากขึ้น

การทำ Image Segmentation ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ การทำ Thresholding เนื่องจาก ผลลัพธ์ของภาพจาก Edge Segmentation ความละเอียดไม่มากพอ ภาพที่ได้มักมี Noise เข้ามา ค่าที่ประมวลได้จึงไม่แม่นยำ ส่งผลให้ควรทำ Threshold แทน หลักการก็คือ นำภาพ Binary (0,1) มาอ้างอิงค่า Threshold โดยค่านั้นจะต้องมากกว่าหรือเท่ากับ Pixels ของวัตถุหรือภาพที่สนใจมีค่า 0 คือสีดำ ขณะเดียวกันถ้า Pixels ตรงนั้นมากกว่า Threshold Pixels ค่าที่ได้ =1 คือสีขาว

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้เสนอตามหัวข้อ ต่อไปนี้

1. การฝังเข็มเพื่อรักษาโรคอัมพาตใบหน้า

งานวิจัยของคุณกาญจนา เสถียรบริมได้ทำการฝังเข็มรักษาโรคอัมพาตใบหน้า โดยเริ่ม จากการศึกษสาเหตุที่แท้จริงของโรคอัมพาตใบหน้า พบว่าสาเหตุสำคัญเกิดจากการอักเสบของ เส้นประสาทใบหน้าที่ 7 ส่งผลให้เส้นประสาทใบหน้าที่ส่วนนั้นเป็นอัมพาตตึงเกร็งชา จึงมีอาการแสดง สำคัญเช่น ใบหน้าชา มุมปากตก เปลือกตาปิดไม่สนิทจึงใช้การฝังเข็มเพื่อคลายกล้ามเนื้อใบหน้าที่ตึง เกร็งจึงลดอาการแสดงของโรคอัมพาตใบหน้าได้ ส่งผลให้เมื่อนำเอาข้อมูลข้างต้นที่ได้จากการทบทวน งานวิจัย และเมื่อนำมาประยุกต์กับศาสตร์การแพทย์แผนจีนที่ผู้วิจัยมีความเชี่ยวชาญ พบว่านอกจาก สาเหตุข้างต้นยังมีลมเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญ จึงเหมาะสมที่เลือกใช้การฝังเข็มมาทำการช่วยดันลมที่ ค้างอยู่ภายในจนเป็นเหตุให้เส้นเลือดและกล้ามเนื้อตึงเกร็ง ชา จนถึงบกร่องในการทำงานกลับมา

ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเต็มที่ หลักการฝังเข็มของศาสตร์การแพทย์แผนจีนในการรักษาโรคอัมพาตใบหน้า คือ ฝังเข็มที่ใบหน้าเพื่อกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อใบหน้า ระบายลมที่อุดตุนอยู่ภายในชั้นกล้ามเนื้อใบหน้า มีผลทำให้เลือดลมบนกล้ามเนื้อใบหน้าหมุนเวียน ทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น โดยเข็มที่เลือกใช้จะเป็นเข็มต้นสแตนเลส ไม่เป็นสนิมมีขนาดเล็กบางมาก ปลายเข็มไม่ตัด ไม่กลวง ไม่มีรู อีกทั้งยังเป็นเข็มปลอดเชื้อสำหรับฝังเข็มบริเวณใบหน้า ใช้ครั้งเดียวทิ้ง ขนาดความยาวตั้งแต่ด้ามจับถึงตัวเข็มคือ 1.3 เซนติเมตร จากนั้นค้างเข็มไว้ในแต่ละจุดฝังเข็มเป็นเวลา 30 นาที เพื่อปรับสมดุลร่างกาย กล้ามเนื้อ และอวัยวะภายในของร่างกาย [1]

ตารางที่ 2.1 จุดฝังเข็มที่เหมาะสมกับการนำมาใช้รักษาโรคอัมพาตใบหน้า

ชื่อจุดฝังเข็ม	ตำแหน่งของจุดฝังเข็ม	ความลึกในการฝังเข็ม	คุณสมบัติการรักษาที่สำคัญของจุดฝังเข็มนั้น
จุดไต่หอยาง	บริเวณขมับทั้งสองข้าง	ฝังตรงด้วยเข็มฝังใบหน้า ฝังลึกประมาณ 0.5-0.8 เซนติเมตร	บรรเทาปวดรอบดวงตา บรรเทาเปลือกตาสั้น เปลือกตากระตุก เปลือกตา ปิดไม่สนิท
จุดซื่อปาย	บริเวณกึ่งกลาง โหนกแก้มทั้งสองข้าง	ฝังตรงด้วยเข็มฝังใบหน้า ฝังลึกประมาณ 0.5-0.8 เซนติเมตร	บรรเทาเปลือกตาสั้น เปลือกตากระตุก เปลือกตาปิดไม่สนิท บรรเทาการปวดใบหน้า ลามถึงใต้ตา
จุดจูเหลียว	บริเวณด้านข้างปีกจมูก	ฝังตรงด้วยเข็มฝังใบหน้า ฝังลึกประมาณ 0.5-0.8 เซนติเมตร	บรรเทาเปลือกตากระตุก บรรเทาปวดแก้ม ปวดกราม
จุดตี้ซาง	บริเวณมุมปากทั้งสองข้าง	ฝังตรงด้วยเข็มฝังใบหน้า ฝังลึกประมาณ 0.5-0.8 เซนติเมตร	บรรเทาการปวดหน้า บรรเทาอาการปากเบี้ยว มุมปากตก
จุดปายฮุย	กึ่งกลางคีรษะ	ฝังตรงด้วยเข็มฝังใบหน้า ฝังลึกประมาณ 0.5-0.8 เซนติเมตร	ปรับสมดุลร่างกาย บรรเทาปวดเวียนศีรษะ
จุดเหอกู๋	หลังมือ ที่ง่ามนิ้วโป้งกับ นิ้วชี้มือทั้ง 2 ข้าง	ฝังตรงใช้เข็มกระตุ้นเลือด ลม	บรรเทาปวดทุกชนิด ปรับสมดุลร่างกาย

2. การประคบอุ่นและนวดใบหน้าเพื่อรักษาโรคอัมพาตใบหน้า

จากกรณีศึกษาของคุณศรีสุนทรา เจริมวรพิพัฒน์ ผู้เชี่ยวชาญในด้านการส่งเสริมคุณภาพชีวิตผู้ป่วยอัมพาตใบหน้าพบว่า การรักษาและการดูแลตัวเองเบื้องต้นสำหรับโรคนี้คือ การประคบอุ่นที่ใบหน้า และนวดเบาๆ ใบผึ่งใบหน้าที่มีอาการ พบว่าเมื่อใบหน้าอุ่นขึ้นอัตราการกระตุกเกร็งของใบหน้าค่อยๆ ลดลงตามลำดับ [2]

3. การวิเคราะห์ความเรียบผิวเชิงปริมาณสำหรับริ้วรอยของใบหน้าด้วยการประมวลผลภาพทางดิจิทัล

จากงานวิจัยของคุณสุรัชชา เรือนสิทธิ์ ผู้เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์ความเรียบผิวเชิงปริมาณสำหรับริ้วรอยบริเวณหางตา ร่วมกับการวิเคราะห์ผิวหนังของมนุษย์ผ่านการถ่ายภาพดิจิทัลขนาดเล็กในบริเวณริ้วรอยหางตาที่สนใจ จากนั้นนำภาพสองมิติที่ได้มาแปลงให้เป็นภาพสามมิติตาม เพื่อพิจารณาจากความขรุขระและความลึกของริ้วรอยเทียบกับค่าความรุนแรงของริ้วรอยที่สร้างแบบประเมินค่าไว้ ซึ่งจากต้นแบบงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงนำมาประยุกต์ให้เข้ากับงานวิจัยชิ้นนี้ กล่าวคือ คิดค้นแบบประเมินค่าความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมงานวิจัยต่อริ้วรอยมุมปากและต่ออาการแสดงของโรคอัมพาตใบหน้าว่าดีขึ้นมากน้อยเพียงใด [3]

4. Automatic Wrinkles Detection on Face Image

จากงานวิจัยของคุณ Izzati Muhimmah กล่าวถึงข้อดีของเทคนิคการประมวลผลภาพว่ามีประโยชน์ในการนำมาใช้เพื่อตรวจหาริ้วรอยบนใบหน้าโดยเงื่อนไขที่เหมาะสมคือภาพ RGB ที่มีใบหน้าที่ด้านหน้าในระยะใกล้และมีแสงที่ดีพร้อมทั้งดีกรอบก่อนหลังในบริเวณที่ทำการรักษาให้คงที่มีจุดศูนย์กลางเดียวกันก่อนหลังรักษา เพื่อให้การตรวจสอบความถูกต้องของระบบการวิจัยเปรียบเทียบผลก่อนรักษาแม่นยำสอดคล้องกับสิ่งที่แพทย์ที่ทำการรักษาประเมินผลริ้วรอยเพื่อเพิ่มคะแนนความจำเพาะ [4]

5. Modeling and Detection of Wrinkles in Aging Human Faces Using Marked Point Processes

งานวิจัยชิ้นนี้คุณ Nazre Batool มุ่งเน้นว่าแม้ว่าจะมีการไล่ระดับความหนาแน่นของริ้วรอย แต่ก็อาจยังมีข้อผิดพลาดในการแปลผล ดังนั้นควรเพิ่มการตรวจจับขอบเขตของริ้วรอยที่สนใจเพิ่ม เนื่องจากรอยย่นและความไม่สม่ำเสมอของแสงหรือปัจจัยอื่นๆ อาจมีผลให้ขอบเขตของริ้วรอยผิดเพี้ยนไป จึงควรพิจารณาในส่วนนี้ เพื่อก่อให้เกิดความแม่นยำของการแปลและสรุปผลการทดลองโดยวิธีการหาขอบเขตริ้วรอยที่งานวิจัยนี้เลือกใช้คือ Marked Point Process (MPP) เป็นการจุดล้อยตำแหน่งที่สนใจ

จากนั้นสุ่มคลุมพื้นที่ตำแหน่งแนวระนาบ เพื่อพิจารณาว่าริ้วรอยที่ต้องการกินพื้นที่คร่าวๆ ภาพรวมประมาณเท่าไรตามหน่วยที่ต้องการ แต่งานวิจัยนี้ก็ยังมีความจำเป็นต้องนำมาปรับต่อคือเหตุจากการใช้ MPP ในการสุ่มรวมหาพื้นที่ของริ้วรอย ดังนั้นอาจได้ริ้วรอยอื่นๆ เพิ่มเติมในบริเวณใกล้เคียงที่ไม่ต้องการมาได้ [5]

6. Wrinkle Detection Using Hessian Line Tracking

งานวิจัยนี้คุณ Choon-Ching Ng ได้ใช้อัลกอริทึม Hessian Line Tracking (HLT) สำหรับการตรวจจับรอยย่น โดยเริ่มจากการกำหนดพื้นที่เพื่อลดสัญญาณรบกวนเวลาแปลผล จากนั้นทำการเพิ่มความแม่นยำด้วยการปรับตำแหน่งริ้วรอยและรอยย่นและติดตามขนาดของ Pixels ของริ้วรอย ก่อนหลังจากลดลงไปเท่าใด แต่ในความเป็นจริงริ้วรอยไม่ได้มีแค่ทิศทางตรงในแนวระนาบแต่เพียงอย่างเดียว ริ้วรอยอาจเฉียง เอียง หรือแตกเป็นเส้นสายได้ ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงมีการนำทุกๆ วรรณกรรมที่ศึกษามาต่อยอดเพื่อให้การอ่านค่าของริ้วรอยก่อนหลังการรักษาสมบูรณ์แม่นยำที่สุด [6]

บทที่ 3

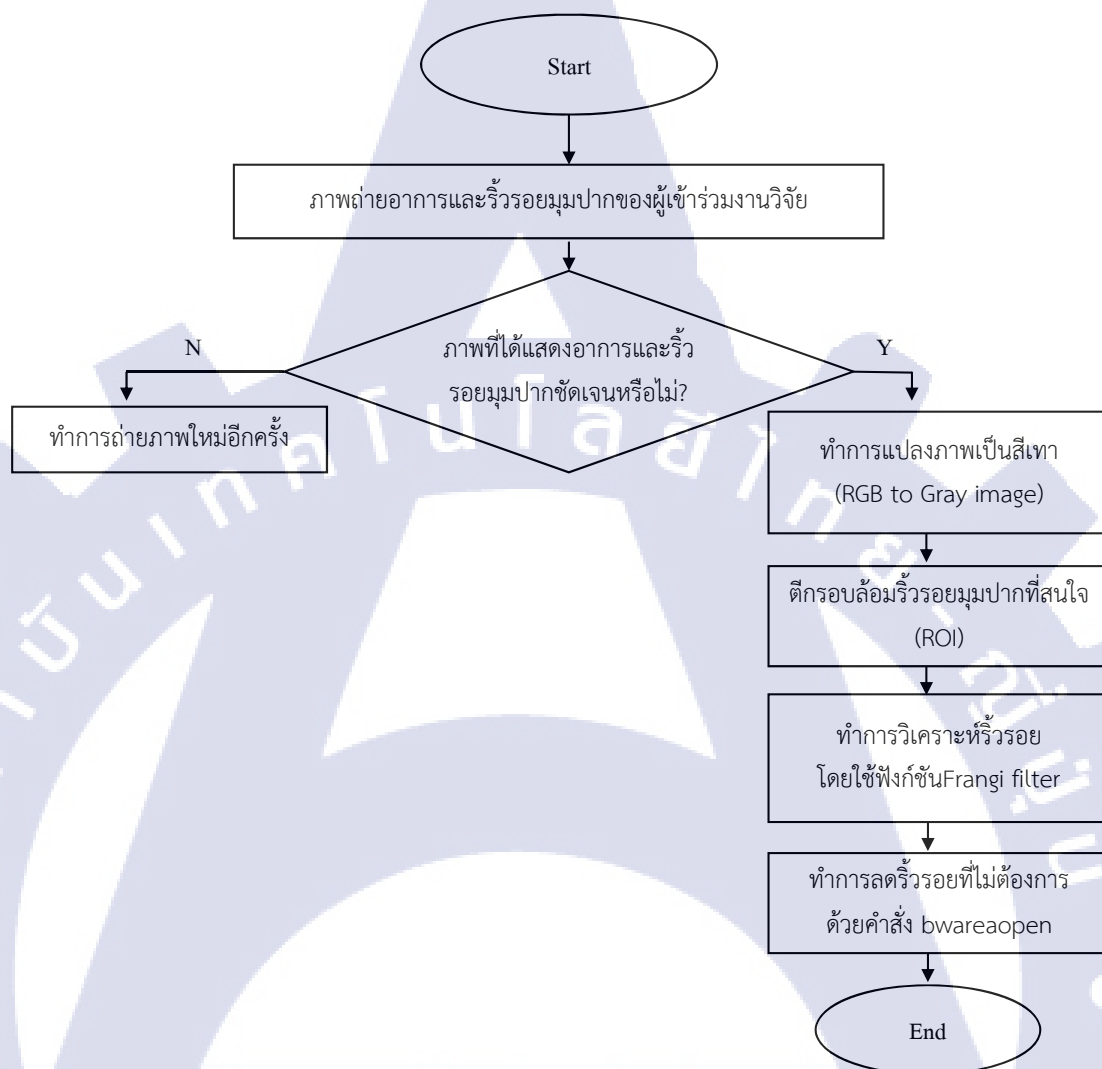
วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อต้องการให้ผลการรักษามีผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นอย่างเด่นชัดในระยะยาวกล่าวคือมีความมุ่งมั่นให้ความถี่ของอาการเกิดขึ้นช้าลงหรือลดลง เพื่อนำไปสู่การวางแผนแนวทางการรักษาที่เหมาะสม อีกทั้งยังสามารถลดปัญหาที่อาจกระทบการใช้ชีวิตและภาพลักษณ์ของผู้ป่วย ส่งผลให้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ทำกรอบแนวคิดการวิจัย
2. ทบทวนเอกสารและศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. วิธีการดำเนินงานวิจัย
7. การจัดการกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล
8. บันทึกผลการทดสอบลงบนตารางที่ออกแบบไว้
9. การจัดเอกสาร

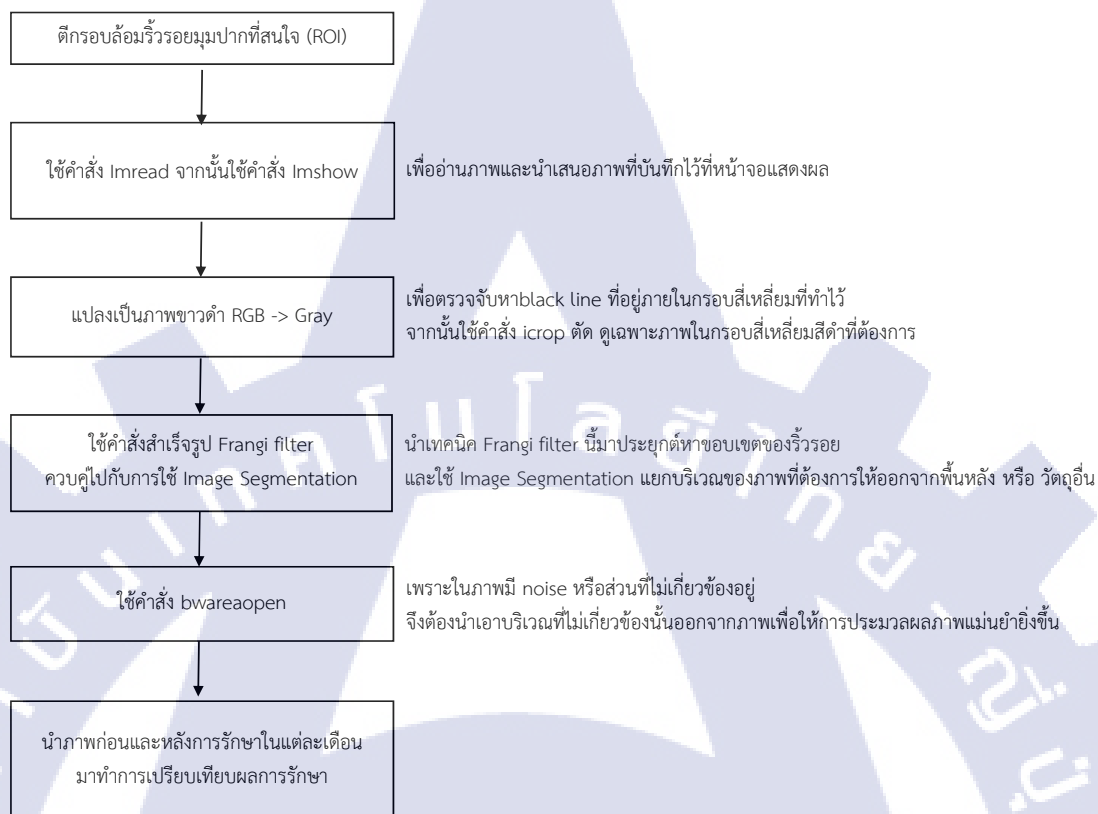
TNI

3.1 กรอบแนวคิดงานวิจัย



รูปที่ 3.1 แผนผังกรอบแนวคิดงานวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยในส่วนของการประมวลผลภาพ



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยในส่วนของการประมวลผลภาพ

3.2 ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยทบทวนและศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานและองค์กรที่มีที่มาจากฐานข้อมูลที่ได้มาตรฐาน คือ IEEE Explorer และ Science Direct ที่บทความมีความสอดคล้องกัน เพื่อให้ทราบว่าเนื้อหาในงานวิจัยชิ้นนี้ยังไม่มีใครเคยมีผู้ใดทำมาก่อน อีกทั้งยังเป็นงานวิจัยที่ผสมผสานบูรณาการจากองค์ความรู้จากสองสาขาวิชาชีพ คือองค์ความรู้จากศาสตร์การแพทย์แผนจีนบูรณาการควบคู่กับองค์ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ อีกทั้งยังมีการใช้เทคนิคทาง Image Processing เข้ามาเสริมให้การทดลองแม่นยำขึ้น น่าเชื่อถือมากขึ้น ด้วยวิธีการดำเนินงานที่เข้าใจง่ายและเป็นระบบควรค่าแก่การนำไปต่อยอดพัฒนาเพื่อเป็นอีกหนึ่งนวัตกรรมที่ดีในอนาคต

3.3 กลุ่มประชากรตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ เพศหญิง อายุ 35-70 ปี จำนวน 10 ท่าน ไม่ระบุสายอาชีพ รวมถึงต้องเป็นผู้ที่เคยมีประวัติการป่วยเป็นงูสวัดหรือโดนลมกระทบผิวหนังเป็นเวลานาน ส่งผลให้มีอาการใบหน้าตึงเกร็ง ผิวหน้าเย็น เมื่อเจอลมกระทบแล้วใบหน้ากระตุก เปลือกตาปิดไม่สนิท มุมปากตก ปากเบี้ยวในด้านการมีพยาธิสภาพ และขณะแปรงฟันหรือดื่มน้ำ น้ำจะไหลออกมุมปาก โดยต้องมีอาการเช่นนี้ต่อเนื่องมานานกว่า 2 เดือนรวมถึงไม่มีปัญหาตามข้อห้ามของการฝังเข็ม ครอบแก้ว นวดทุยหนา ดังนี้

1. ผู้ที่มีภาวะตั้งครรภ์
2. โรคเมเร็งที่ยังไม่ได้เข้ารับการรักษา
3. โรคหลอดเลือดสมองที่มีความผิดปกติของระบบแข็งตัวของเลือด และโรคที่ต้องการการผ่าตัด
4. โรคที่ยังไม่ทราบการวินิจฉัยที่แน่นอน
5. ผู้ป่วยโรคหัวใจที่ใส่เครื่องกระตุ้นการเต้นหัวใจ (Pacemaker)
6. ผู้ป่วยที่เป็นโรคติดต่อทางผิวหนัง ระบบน้ำเหลือง รวมถึงผู้ป่วยที่มีแผลบนผิวหนังในบริเวณที่ต้องทำหัตถการ
7. ผู้ไม่ยินยอมเข้ารับการรักษาในการทำหัตถการทุกรูปแบบ รวมถึงผู้ป่วยที่ไม่ให้ความร่วมมือในการรักษาผู้ป่วยที่มีความหวาดกลัวหรือตื่นตระหนกจนเกินเหตุ
8. ผู้ที่อ่อนเพลียมาก อ่อนแอมาก เมามากรวมถึงผู้ป่วยที่หิวมากหรืออึดมากเกินไป (ควรทานอาหารให้เรียบร้อยก่อนเข้ารับหัตถการอย่างน้อย 30 นาที)

3.4 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบบันทึกข้อมูลเวชระเบียนของผู้ป่วย ตามแบบฟอร์มที่ 1 ในภาคผนวก
2. แบบประเมินอาการเบื้องต้นอ้างอิงจากตำราและแพทย์จีนผู้เชี่ยวชาญในสถานพยาบาลเป็นคำถามปลายปิดจำนวน 10 ข้อ ถ้าหากมีอาการ 80% จากคำถามทั้งหมด แสดงว่าผู้ป่วยมีความเสี่ยงเป็นอัมพาตใบหน้า
3. แบบบันทึกจุดฝังเข็ม จุดที่ใช้ขนาดทุยหนาและทิศทางการครอบแก้ว โดยข้อมูลเหล่านี้มีที่มาจากการศึกษาฐานข้อมูลงานวิจัย (Documentary Research) และตำราที่เกี่ยวข้องกับจุดที่ใช้ในการฝังเข็ม จุดการนวดทุยหนา และทิศทางการครอบแก้วที่อิงจากหลักกายวิภาคศาสตร์ที่เหมาะสมในรักษาโรคอัมพาตใบหน้า
4. ภาพถ่ายวีรร้อยบริเวณจุดที่สนใจ กล่าวคือ ภาพถ่ายวีรร้อยบริเวณมุมปาก

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ของการวิจัยนี้คือ Image Processing

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนในการวิจัยเพื่อศึกษาประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ของการผสมผสานหัตถการในการรักษาโรคอัมพาตใบหน้าตามศาสตร์การแพทย์แผนจีน ดังนี้

1. การคัดกรองผู้ป่วยจากแบบประเมินอาการเบื้องต้น เพื่อคัดเลือกมาเป็นกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้
2. จัดตารางการรักษาให้กับผู้ป่วยจำนวน 2 ราย เพื่อเข้ารับการรักษาโรคอัมพาตใบหน้าเป็นระยะเวลา 2 เดือน ทำหัตถการแบบผสมผสานสัปดาห์ละ 3 ครั้ง วันจันทร์ พุธ ศุกร์ ในเวลาเช้าตามเวลาที่ผู้ป่วยนัดหมายไว้ในเวชระเบียนโดยจะแบ่งรูปแบบการรักษาเป็น 2 แบบ คือ
 - 2.1 ผู้ป่วยรายแรกได้รับการรักษาด้วยวิธีการฝังเข็มกระตุ้นไฟฟ้า ครอบแก้ว และนวดทุยหนาที่ใบหน้า
 - 2.2 ผู้ป่วยอีกรายได้รับการรักษาด้วยวิธีการฝังเข็มกระตุ้นไฟฟ้าเพียงอย่างเดียวเท่านั้นตลอดระยะเวลาการรักษา
3. หลังจากการรักษาครบในแต่ละเดือน ผู้วิจัยจะใช้เทคโนโลยี Image Processing มาตรวจจับเพื่อประเมินอาการทุกเดือน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาประเมินผลด้วยการเปรียบเทียบก่อนและภายหลังการรักษาว่า ผลการรักษานั้นดีขึ้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่

3.6 วิธีการดำเนินงานวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างเตรียมพร้อมเข้ารับการรักษาโดยเริ่มจากทานอาหารให้เรียบร้อยก่อนเข้ารับการซักประวัติประมาณ 30 นาทีเป็นอย่างน้อย เพื่อป้องกันอาการไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดระหว่างทำหัตถการ
2. หลังจากแพทย์จีนวินิจฉัยเสร็จสิ้น แพทย์จะพาผู้ป่วยไปที่เตียงจัดทำให้งอนหงาย จากนั้นทำความสะอาดผิวหนังด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการทำหัตถการ
3. แพทย์เลือกใช้เข็มที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.13 มิลลิเมตร ความยาวตัวเข็มถึงด้ามจับ 1.3 เซนติเมตร ความลึกในการฝังประมาณ 0.5-0.8 เซนติเมตรต่างกันไปตามสภาพความหนาของชั้นผิวหนังผู้ป่วยแต่ละท่าน จำนวนเข็มในการทำหัตถการทั้งสิ้น 12 เล็ม
4. หลังจากครบ 30 นาที แพทย์จะทำถอนเข็มออกจากผิวหนังของผู้ป่วย จากนั้นนำเอาสำลีแห้งมาทำความสะอาดผิวหนัง เพื่อรองรับการทำหัตถการที่สองต่อไป

5. กรอบแก้วที่ใบหน้าฝั่งที่มีพยาธิสภาพ 3 นาที่หรือจนกว่าผิวหนังฝั่งนั้นจะอุ่นขึ้น มีสีแดงระเรื่อที่ผิวจึงหยุดการครอบแก้ว

6. หลังจากครอบแก้วเสร็จแพทย์จะนำเอาสำลีแห้งมาเช็ดทำความสะอาดใบหน้าของผู้ป่วยอีกครั้ง พร้อมทั้งนำผ้าขนาด 30 * 30 เซนติเมตร มาวางบนผิวหนังฝั่งที่พยาธิสภาพเพื่อทำการนวดทุยหนา โดยจะทำการนวดเป็นเวลา 10 นาที่หรือจนกว่าผิวหนังจะมีสีแดงระเรื่ออีกครั้ง จึงจะหยุดการนวดทุยหนา เป็นอันเสร็จการรักษาคัดการแบบผสมผสานในวันนั้น

7. ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดระยะเวลาการทำหัตถการแบบผสมผสานตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม 2564 เป็นเวลา 2 เดือน โดยจะทำหัตถการแบบผสมผสานสัปดาห์ละ 3 ครั้ง วันจันทร์ พุธ ศุกร์ ในเวลาราชการตามที่ผู้ป่วยนัดหมายไว้ในเวชระเบียน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการบันทึกระยะเวลาการรักษาของแต่ละบุคคลไว้ เพื่อให้มั่นใจว่าผู้ป่วยแต่ละท่านได้รับการรักษาตามกำหนดเวลาดังกล่าวอย่างเคร่งครัด

8. หลังครบกำหนดการรักษาในแต่ละเดือน ผู้วิจัยจะใช้เทคนิคการประมวลผลภาพทางดิจิทัล (Image Processing) มาตรวจจับเพื่อประเมินอาการ จากนั้นจะนำข้อมูลที่ได้มาประเมินผลด้วยการเปรียบเทียบก่อนและภายหลังการรักษาว่า ผลการรักษานั้นดีขึ้นสอดคล้องกับสมมุติฐานที่วางไว้หรือไม่ต่อไป โดยฟังก์ชันที่เลือกใช้ในงานวิจัยนี้ คือ การทำ Region-of-Interest (ROI) คือการตีกรอบบริเวณที่เราสนใจ สร้าง Mask ที่เป็น Binary Mask สำหรับใช้กำหนดขอบเขตที่จะมีการเปลี่ยนแปลงภายในรูปภาพนั้นๆ โดยให้ค่าส่วนที่สนใจเป็น 1 หรือสีขาว และให้ส่วนอื่นๆ เป็น 0 หรือสีดำ จากนั้นทำการแปลงภาพสี RGB Image ให้เป็นภาพระดับเทา Gray Image (RGB to Gray) เพื่อให้เห็นความขรุขระของริ้วรอยที่ชัดเจนขึ้น และใช้ฟังก์ชัน Frangi Filter ตามด้วยการทำ threshold เพื่อหาขอบเขตของริ้วรอยในภาพที่ชัดเจนที่สุด บางภาพอาจมีขอบเขตของริ้วรอยอื่นผสมมาตอนท้ายจึงมีการใช้คำสั่ง Bwareaopen เพื่อตัดส่วนของริ้วรอยที่ไม่ต้องการออกไป เพื่อให้ผลของการประมวลผลภาพมีความแม่นยำที่สุด ทั้งยังมีการใช้โปรแกรม GUI เพื่อพิจารณาอัตราส่วนของริ้วรอยก่อนและหลังการรักษาว่าขอบเขตของริ้วรอยหลังการรักษาแตกต่างจากก่อนการรักษาอยู่เท่าใด เพื่อนำมาซึ่งการพิจารณาให้ละเอียดถี่ถ้วนว่าริ้วรอยมีความเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ เปลี่ยนแปลงต้นลึกหนาบาง หรือลดลงมากน้อยเพียงใดเมื่อเทียบกับก่อนการรักษา

3.7 การจัดการกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในงานวิจัยชิ้นนี้ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการประมวลผลภาพดิจิทัลในทุกสิ้นเดือนของการรักษา โดยจะทำการเพื่อพิจารณาลักษณะของผิวหนังของผู้ป่วยว่ามีริ้วรอยของมุมปาก (Feature) ตื้นขึ้นหรือไม่เมื่อเทียบกับก่อนการรักษา และนำมาเทียบจากการประเมินผลการรักษาของแพทย์เจ้าของเคส

ด้วยการนำค่าจากที่ประเมินได้มาเปรียบเทียบกับคู่มือการอธิบายด้วยกราฟเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับข้อมูลโดยข้อมูลที่ได้ประกอบด้วยข้อมูลเชิงคุณภาพ และข้อมูลเชิงปริมาณ

ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) คือ ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมงานวิจัย (Personal Data) เช่น เพศ และข้อมูลอื่นๆ ใน Personal Data ถือเป็นจำนวนนับ

ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantity Data) คือ อายุ Pain Score และคะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมงานวิจัย (Patient Satisfaction Score) ที่มีต่ออาการแสดงของโรคอัมพาตใบหน้า และรีรอยมุมปาก

3.8 บันทึกผลการทดสอบลงบนตารางที่ออกแบบไว้

การบันทึกผลลัพธ์จากโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นลงบนตารางที่ออกแบบไว้จากนั้นนำไปจัดทำเอกสารในขั้นตอนต่อไป

3.9 การจัดเอกสาร

เป็นการจัดทำเอกสารเพื่อสรุปผลงานการวิจัยของผู้จัดทำงานวิจัยว่ามีวิธีการดำเนินงานวิจัยอย่างไร และผลลัพธ์ที่ได้มานั้นเป็นแบบใด เพื่อที่จะได้นำเอกสารนั้นไปเผยแพร่สู่สาธารณะต่อไป

บทที่ 4

ผลการศึกษาและอภิปรายผล

4.1 ผลการวิจัย

เมื่อเสร็จสิ้นการรักษาในแต่ละเดือน พบว่า ภาพรวมของการรักษาในทุกๆ สัปดาห์ ร้อยรอย ล้วนจางลง อีกทั้งอาการแสดงของโรคอัมพาตใบหน้าดีขึ้นอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่อง จากข้อมูลในการดำเนินงานวิจัย แบ่งกลุ่มการรักษาเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มการรักษาแบบหัตถการผสมผสาน และการรักษาด้วยการฝังเข็มเพียงอย่างเดียวโดยที่มาของผลการวิจัยนี้ มาจากการใช้เทคนิค ROI เพื่อติกรอบบริเวณร้อยรอยที่สนใจ จากนั้นใช้ฟังก์ชัน Imread อ่านภาพ RGB เพื่อประเมินความลึกของรูร้อยรอย บริเวณมุมปากและใช้ฟังก์ชัน rgb2gray เพื่อแปลงภาพเป็นสีเทา จากนั้นใช้ฟังก์ชัน Frangi Filter เพื่อทำการวิเคราะห์ร้อยรอย ตามด้วยการทำ Threshold เพื่อหาขอบเขตของร้อยรอยในภาพที่ชัดเจนที่สุด บางภาพอาจมีขอบเขตของร้อยรอยอื่นผสมมาตอนท้ายจึงมีการใช้คำสั่ง Bwareaopen ตัดส่วนของร้อยรอยที่ไม่ต้องการออกไป เพื่อให้ผลของการประมวลผลภาพมีความแม่นยำที่สุด โดยมีดัชนีชี้วัดจากความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อร้อยรอยพร้อมเหตุผลประกอบแบ่งเป็น 5 ระดับทั้งยังระบุจำนวนร้อยรอยได้ดังนี้

ขั้นตอนการดำเนินการประมวลผลภาพมีดังนี้

เริ่มต้นจากการติกรอบล้อมร้อยรอยบริเวณมุมปากก่อนทำการรักษาที่สนใจ ดังแสดงในรูปที่ 4.1 (ก) จากนั้นใช้ฟังก์ชัน icrop ในการอ่านภาพของร้อยรอยมุมปากก่อนการรักษาภายในกรอบสี่เหลี่ยมสีดำที่สนใจ ดังแสดงในรูปที่ 4.1 (ข)

จากนั้นเน้นพิจารณาความรุนแรงของร้อยรอยบริเวณมุมปาก (Detected Blackline) ก่อนการรักษาโดยใช้ฟังก์ชัน rgb2gray แปลงภาพเป็นสีเทา ดังแสดงในรูปที่ 4.1 (ค)

ใช้ฟังก์ชัน Frangi Filter ใช้ในการคำนวณหาความน่าจะเป็นของขอบเขตร้อยรอยบริเวณมุมปากก่อนการรักษา จากภาพสังเกตได้ว่าขอบเขตของร้อยรอย ยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควร ลำดับต่อไปจึงมีการนำเอาฟังก์ชัน Threshold มาใช้ดังแสดงในรูปที่ 4.1 (ง)

ใช้ฟังก์ชัน Threshold เพื่อหาขอบเขตของร้อยรอยในภาพที่ชัดเจนที่สุดผ่านหลักการคัดกรอง โดยพิจารณาความสว่างเพื่อแบ่งหรือคัดกรองส่วนของรูปภาพ ทั่วไปจะใช้พิจารณาความสว่างของสีเดียว ถ้าเป็นภาพสีก็แปลงเป็นขาวดำก่อน จากภาพนี้บริเวณมุมซ้ายบนของภาพจะสังเกตได้ว่ามีร้อยรอยอื่น รบกวนการประมวลผลภาพก่อนการรักษา แม้ว่าพยายามใช้ค่าจุดเปลี่ยนแบบปรับได้ (Adaptive Threshold) คือคิดค่าความสว่างบริเวณใกล้เคียงแล้วพิจารณาว่าควรใช้จุดเปลี่ยนที่เท่าไร ซึ่งในแต่ละจุดจะใช้ค่า

ไม่เท่ากัน ริ้วรอยที่รบกวนก็ยังไม่หายไป ลำดับต่อไปจึงมีการใช้ชุดคำสั่ง Bwareaopen เพื่อตัดส่วนของริ้วรอยที่ไม่ต้องการ ดังแสดงในรูปที่ 4.1 (จ)

ใช้คำสั่ง Bwareaopen เพื่อตัดส่วนของริ้วรอยอื่นๆ ที่ไม่ต้องการพิจารณาออกดังแสดงในรูปที่ 4.1 (ฉ)

จากนั้นทำการตีกรอบเพื่อหาขอบเขตของริ้วรอยมุมปากก่อนการรักษา (Detected Wrinkle's Boundary) ดังแสดงในรูปที่ 4.1 (ช)

นำกรอบที่ได้ไว้มาทาบเทียบกับภาพผิวริ้วรอยมุมปากต้นฉบับก่อนการรักษา เพื่อตรวจจับขอบริ้วรอย และเตรียมนำมาเปรียบเทียบกับก่อนหลังการรักษาว่าอัตราส่วนของริ้วรอยต่างกันมากน้อยเพียงใด ดังแสดงในรูปที่ 4.1 (ซ)

ลำดับต่อไปคือการวิเคราะห์ภาพหลังการรักษา โดยมีการประมวลผลภาพดังนี้ตีกรอบล้อมริ้วรอยบริเวณมุมปากหลังทำการรักษาที่สนใจ ดังแสดงในรูปที่ 4.2 (ก) จากนั้นใช้ฟังก์ชัน icrop ในการอ่านภาพของริ้วรอยมุมปากก่อนการรักษาภายในกรอบสี่เหลี่ยมสีดำที่สนใจ ดังแสดงในรูปที่ 4.2 (ข)

ใช้ฟังก์ชัน rgb2gray แปลงภาพเป็นสีเทา เพื่อเน้นพิจารณาความรุนแรงของริ้วรอยบริเวณมุมปาก (Detected Blackline) หลังการรักษา ดังแสดงในรูปที่ 4.2 (ค)

จากนั้นใช้ฟังก์ชัน Frangi Filter ใช้ในการคำนวณหาความน่าจะเป็นของขอบเขตริ้วรอยบริเวณมุมปากหลังการรักษา แต่ผลภาพยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควร ดังแสดงในรูปที่ 4.2 (ง)

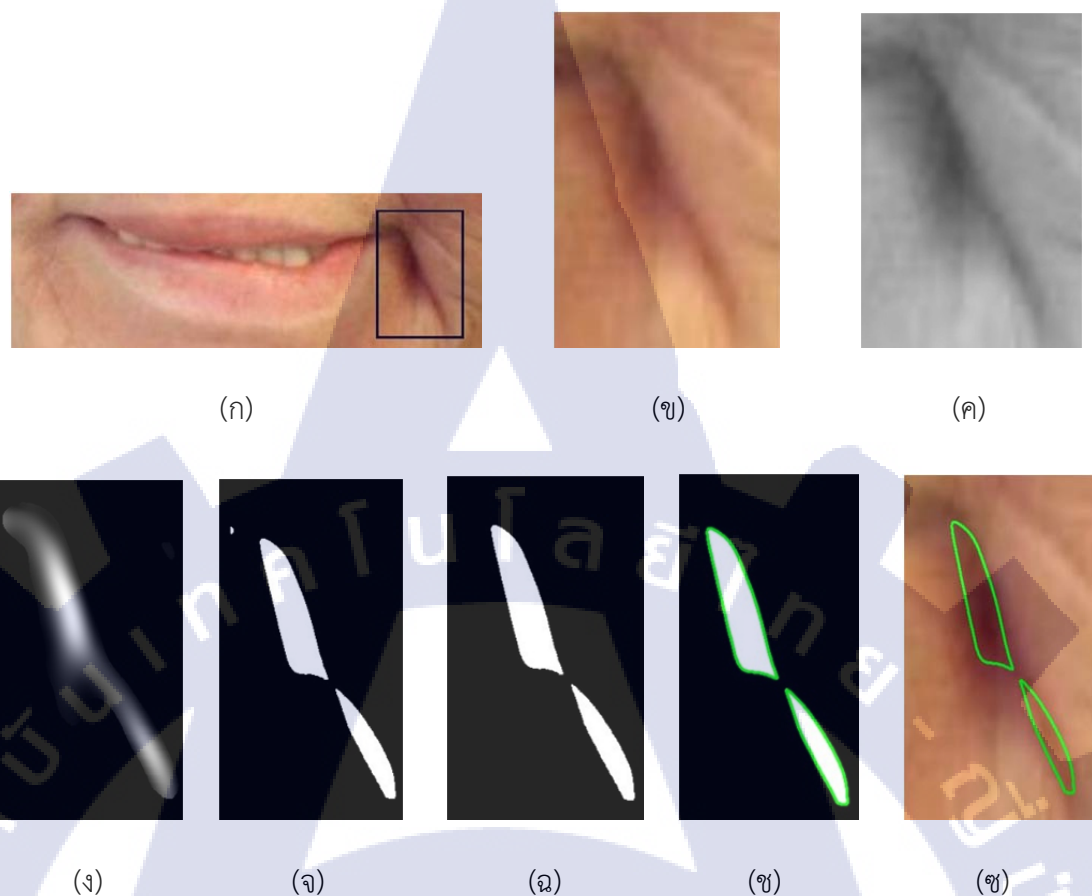
ต่อมาใช้ฟังก์ชัน Threshold เพื่อหาขอบเขตของริ้วรอยในภาพที่ชัดเจนที่สุดจากภาพนี้ บริเวณมุมซ้ายบนของภาพสังเกตได้ว่ามีริ้วรอยอื่นรบกวนการประมวลผล ดังแสดงในรูปที่ 4.2 (จ)

ใช้คำสั่ง Bwareaopen ตัดส่วนของริ้วรอยอื่นๆ ที่ไม่ต้องการพิจารณาออก ดังแสดงในรูปที่ 4.2 (ฉ)

จากนั้นทำการตีกรอบเพื่อหาขอบเขตของริ้วรอยมุมปากหลังการรักษา (Detected Wrinkle's Boundary) ดังแสดงในรูปที่ 4.2 (ช)

นำกรอบที่ได้ไว้มาทาบเทียบกับภาพผิวริ้วรอยมุมปากต้นฉบับหลังการรักษาเพื่อตรวจจับขอบริ้วรอยและเตรียมนำมาเปรียบเทียบกับก่อนหลังการรักษาว่าอัตราส่วนขอบเขตของริ้วรอยต่างกันมากน้อยเพียงใด ดังแสดงในรูปที่ 4.2 (ซ)

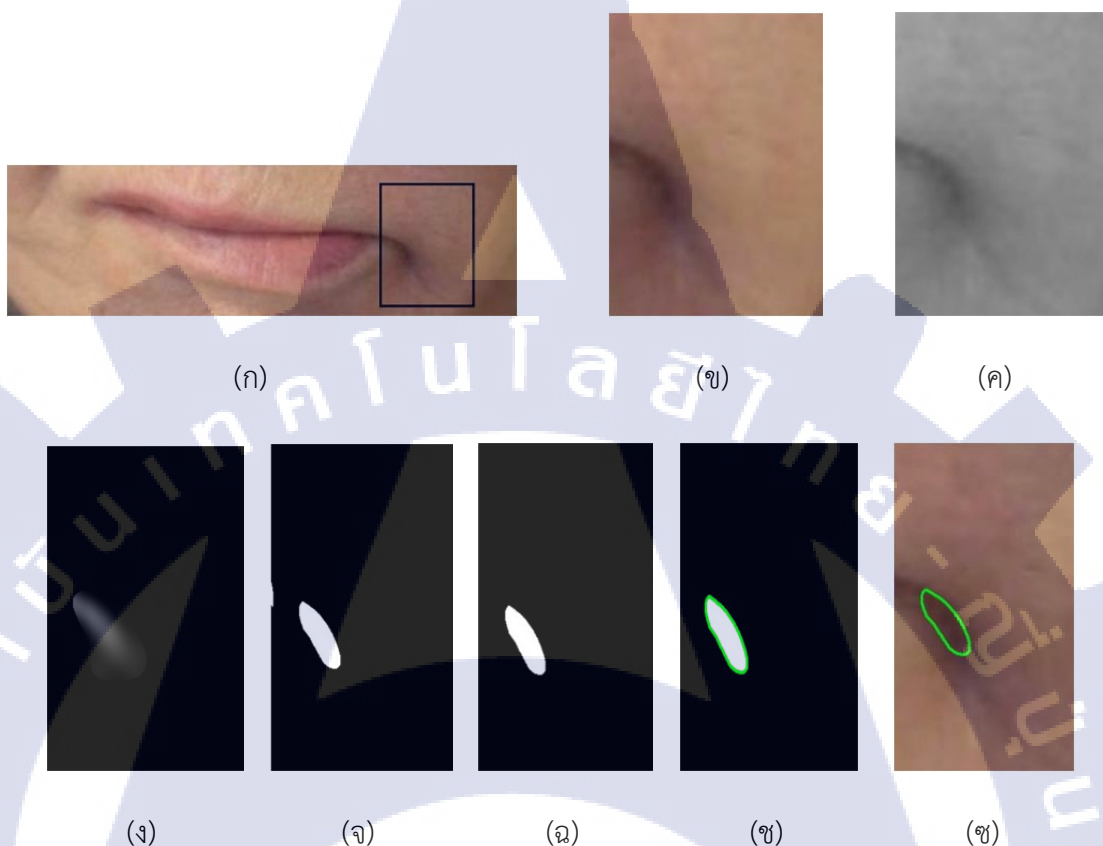
ท้ายที่สุด นำข้อมูลผลการวิจัยทั้งหมดทำ Image Processing GUI เพื่อเป็นการประมวลผลภาพผ่านการใช้ฟังก์ชันหลัก ดังนี้ การแสดงภาพ การกรองภาพ การตรวจจับขอบภาพ ดังแสดงในรูปที่ 4.3 (ก - ง)



รูปที่ 4.1 ผลจากขั้นตอนการประมวลผลภาพก่อนการรักษาของผู้เข้าร่วมกลุ่มที่ 1 รักษาด้วยหัตถการผสมผสาน

ก่อนการรักษาจะทำการติกรอบล้อมริ้วรอยบริเวณมุมปากก่อนทำการรักษาที่สนใจ ดังแสดงในรูปที่ 4.1 (ก) จากนั้นใช้ฟังก์ชัน `icrop` อ่านภาพของริ้วรอยมุมปากก่อนการรักษากายในกรอบสี่เหลี่ยมสีดำที่สนใจ ดังแสดงในรูปที่ 4.1 (ข) ทั้งยังใช้ฟังก์ชัน `rgb2gray` แปลงภาพเป็นสีเทา เพื่อเน้นพิจารณาความรุนแรงของริ้วรอยบริเวณมุมปาก (Detected Blackline) ดังแสดงในรูปที่ 4.1 (ค) ฟังก์ชัน `Frangi Filter` ใช้ในการคำนวณหาความน่าจะเป็นของขอบเขตริ้วรอยบริเวณมุมปากแต่ผลภาพยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควร ดังแสดงในรูปที่ 4.1 (ง) ต่อมาใช้ฟังก์ชัน `Threshold` เพื่อหาขอบเขตของริ้วรอยในภาพที่ชัดเจนที่สุดจากภาพนี้บริเวณมุมซ้ายบนของภาพสังเกตได้ว่ามีริ้วรอยอื่นรบกวนการประมวลผล ดังแสดงในรูปที่ 4.1 (จ) เนื่องจากมีริ้วรอยอื่นเข้ามาปะปนจึงมีการใช้คำสั่ง `Bwareaopen` ตัดส่วนของริ้วรอยอื่นๆ ที่ไม่ต้องการพิจารณาออก ดังแสดงในรูปที่ 4.1 (ฉ) ทำการติกรอบเพื่อหาขอบเขตของริ้วรอยมุมปากก่อนการักษา (Detected Wrinkle's Boundary) ดังแสดงในรูปที่ 4.1 (ช) นำกรอบที่ได้ไว้มาทาบเทียบกับภาพผิวริ้วรอยมุมปากต้นฉบับก่อนการรักษามาเพื่อตรวจจับขอบริ้วรอย และเตรียมนำมา

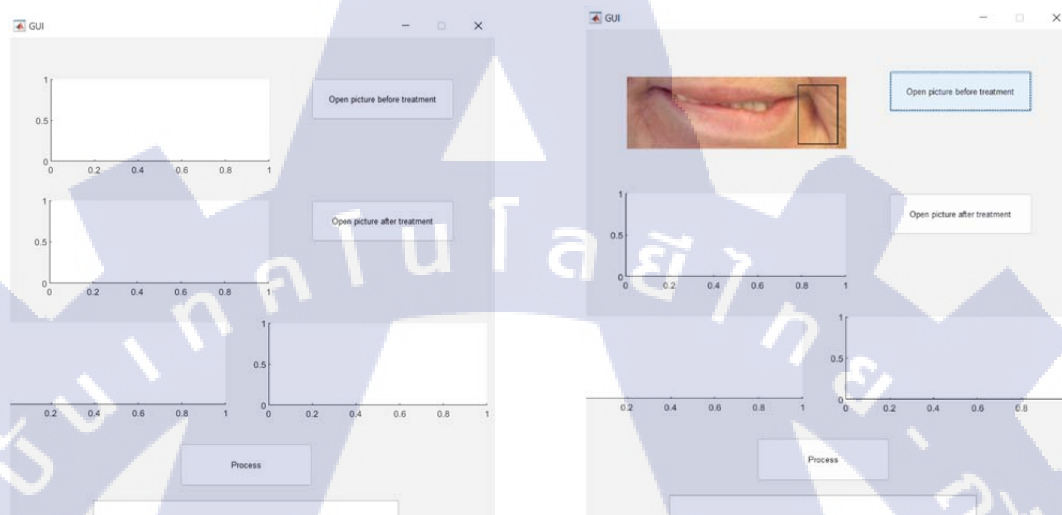
เปรียบเทียบก่อนหลังการรักษาว่าอัตราส่วนขอบเขตของริ้วรอยต่างกันมากน้อยเพียงใดดังแสดงในรูปที่ 4.1 (ข)



รูปที่ 4.2 ผลจากขั้นตอนการประมวลผลภาพหลังการรักษาของผู้เข้าร่วมกลุ่มที่ 1 รักษาด้วยหัตถการผสมผสาน

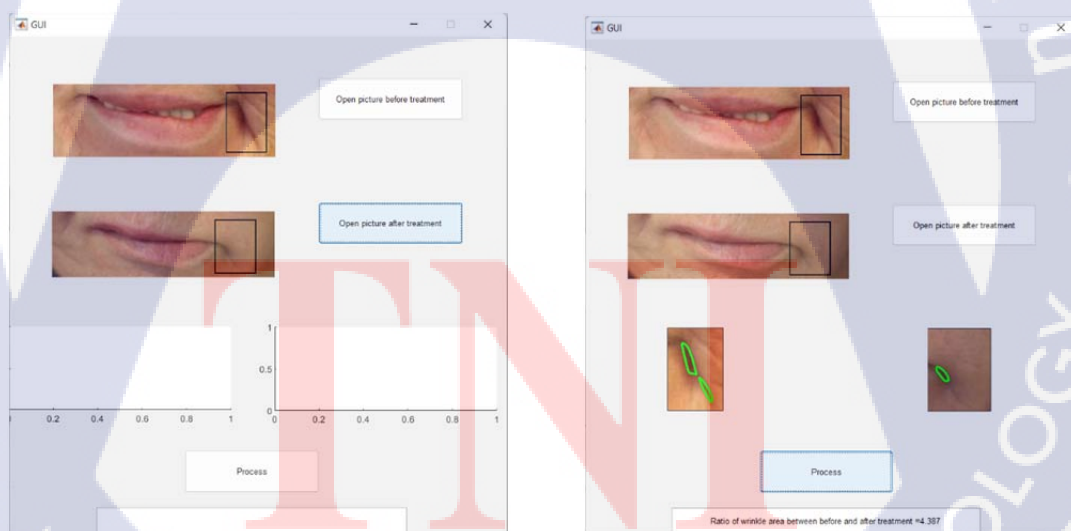
ผู้วิจัยทำการตีกรอบล้อมริ้วรอยบริเวณมุมปากหลังทำการรักษาที่สนใจดังแสดงในรูปที่ 4.2 (ก) จากนั้นใช้ฟังก์ชัน `icrop` อ่านภาพของริ้วรอยมุมปากหลังการรักษาภายในกรอบสี่เหลี่ยมสีดำที่สนใจ ดังแสดงในรูปที่ 4.2 (ข) ทั้งยังใช้ฟังก์ชัน `rgb2gray` แปลงภาพเป็นสีเทาเพื่อเน้นพิจารณาความรุนแรงของริ้วรอยบริเวณมุมปาก (Detected Blackline) ดังแสดงในรูปที่ 4.2 (ค) นำฟังก์ชัน `Frangi Filter` ใช้ในการคำนวณหาความน่าจะเป็นของขอบเขตริ้วรอยบริเวณมุมปากแต่ผลภาพยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควร ดังแสดงในรูปที่ 4.2 (ง) ต่อมานำฟังก์ชัน `Threshold` เพื่อหาขอบเขตของริ้วรอยในรูปที่ชัดเจนที่สุดจากภาพนี้บริเวณมุมซ้ายบนของภาพสังเกตได้ว่ามีริ้วรอยอื่นรบกวนการประมวลผล ดังแสดงในรูปที่ 4.2 (จ) เนื่องจากมีริ้วรอยอื่นเข้ามาปะปนจึงมีการใช้คำสั่ง `Bwareaopen` ตัดส่วนของริ้วรอยอื่นๆ ที่ไม่ต้องการพิจารณาออก ดังแสดงในรูปที่ 4.2 (ฉ) ทำการตีกรอบเพื่อหาขอบเขตของริ้วรอย

มุมปากหลังการรักษา (Detected Wrinkle's Boundary) ดังที่แสดงในรูปที่ 4.2 (ข) นำกรอบที่ตีไว้มาทาบเทียบกับภาพผิวริ้วรอยมุมปากต้นฉบับหลังการรักษาเพื่อตรวจจับขอบริ้วรอย และเตรียมนำมาเปรียบเทียบกับก่อนหลังการรักษาว่าอัตราส่วนขอบเขตของริ้วรอยต่างกันมากน้อยเพียงใดดังแสดงในรูปที่ 4.2 (ข)



(ก)

(ข)

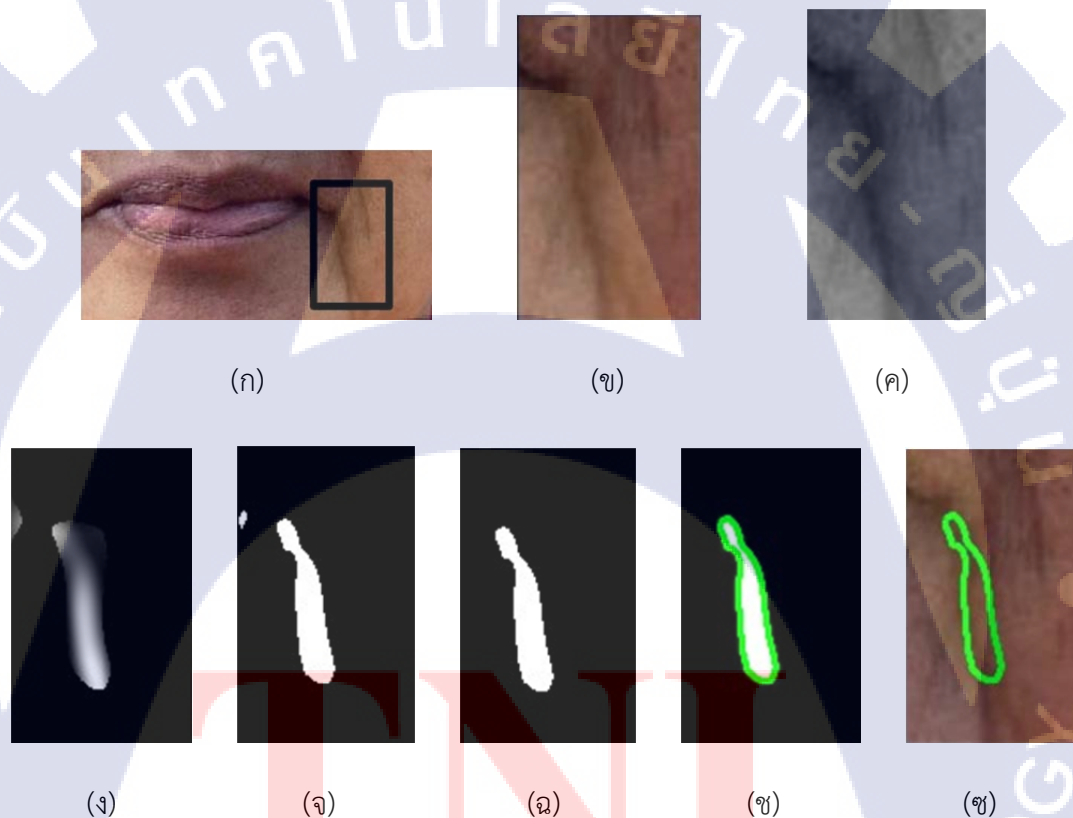


(ค)

(ง)

รูปที่ 4.3 โปรแกรมที่ใช้สำหรับการพิจารณาหาอัตราส่วนขอบเขตของริ้วรอยก่อนและหลังการรักษาของผู้เข้าร่วมกลุ่มที่ 1 รักษาด้วยหัตถการผสมผสาน

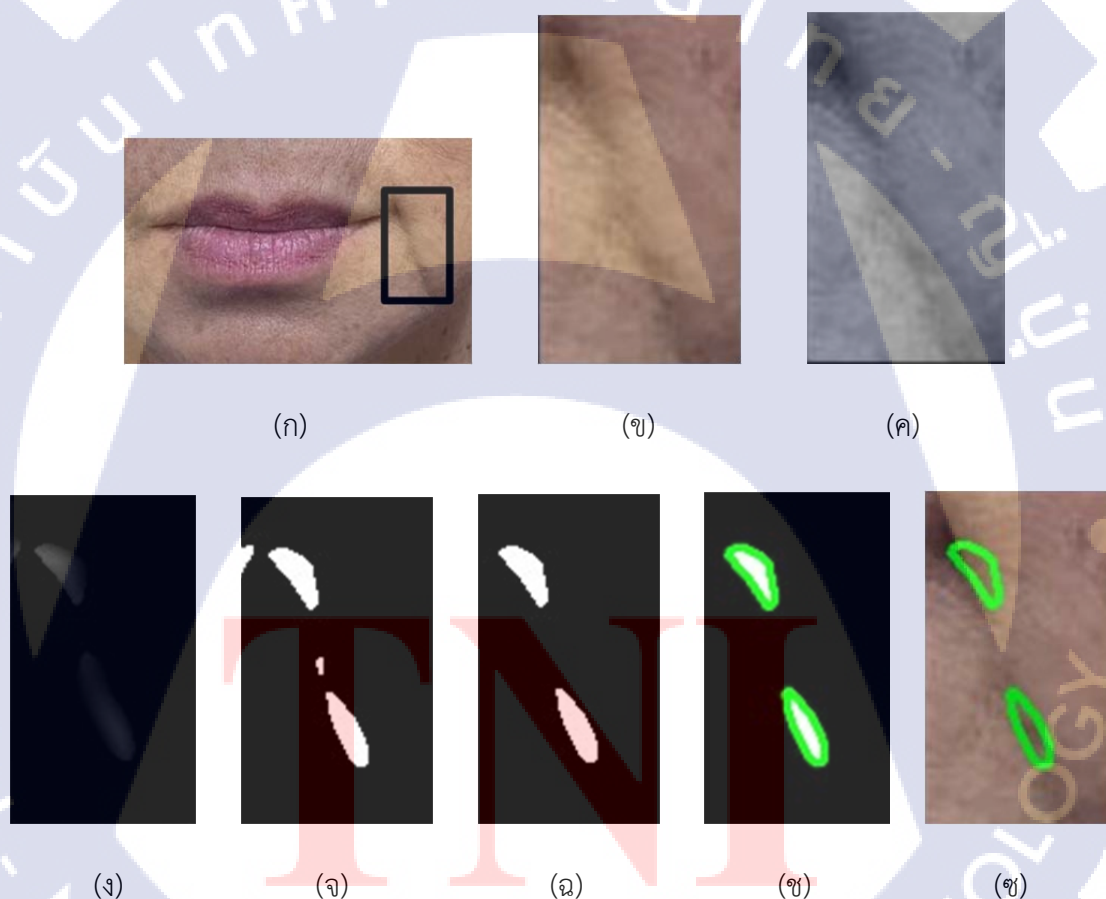
จากผลของโปรแกรม GUI ของผู้เข้าร่วมงานวิจัยกลุ่มที่ 1 พบว่าขอบเขตของริ้วรอยมุมปาก หลังการรักษาลดลงเมื่อเทียบกับขอบเขตก่อนการรักษาในอัตราส่วน 4.387 เมื่อนำอัตราส่วนขอบเขต ริ้วรอยที่ลดลงอ้างอิงกับเกณฑ์กระทรวงสาธารณสุขที่ใช้ในการรักษา ประเมินผลทางด้านความสวย งามมีค่ามาตรฐานของการรักษาความสวยงามอยู่ที่ 3.5 เมื่อนำผลของการรักษาด้วยหัตถการแบบ ผสมผสานมาเทียบกับค่ามาตรฐานเห็นได้ว่าขอบเขตของริ้วรอยลดลงเกินกว่าค่ามาตรฐาน แสดงว่าการรักษา แบบหัตถการผสมผสานของแพทย์แผนจีนที่ประกอบไปด้วยการฝังเข็ม ครอบแก้ว และการนวดทุยหนา นอกจากจะมีประสิทธิภาพที่ดีในหลักของการรักษาโรค ทั้งยังมีประสิทธิภาพที่ดีต่อการลดเลือนขอบเขต ริ้วรอย ความสวยความงามเช่นกัน



รูปที่ 4.4 ผลจากขั้นตอนการประมวลผลภาพก่อนการรักษาของผู้เข้าร่วมกลุ่มที่ 2 รักษาด้วยการฝังเข็ม

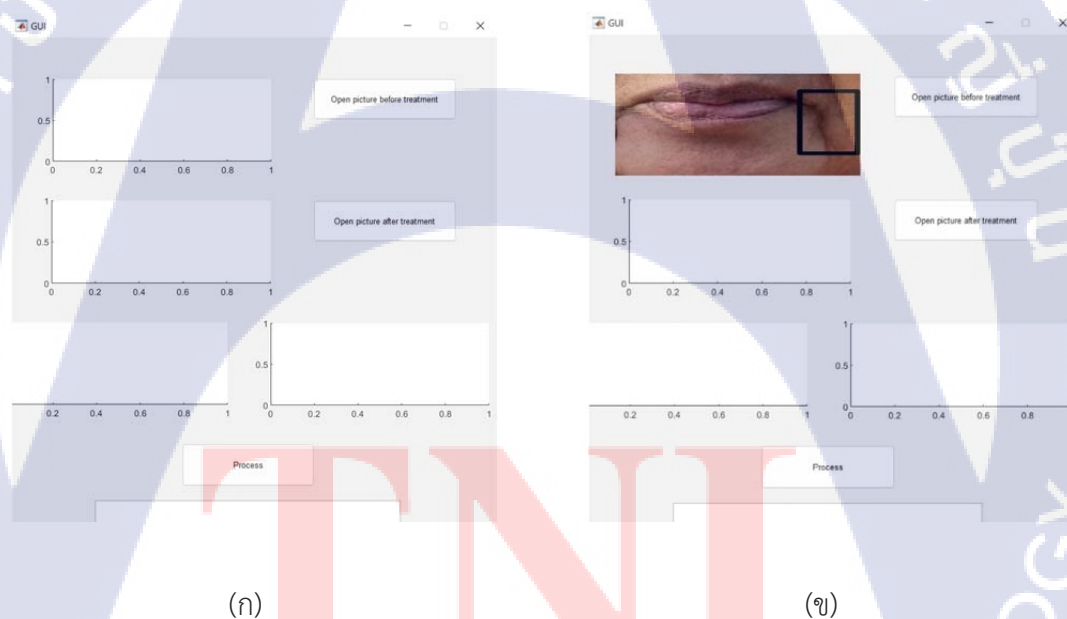
ก่อนการรักษาจะทำการตีกรอบล้อมริ้วรอยบริเวณมุมปากก่อนทำการรักษาที่สนใจดังแสดงใน รูปที่ 4.4 (ก) จากนั้นใช้ฟังก์ชัน icrop อ่านภาพของริ้วรอยมุมปากก่อนการรักษาภายในกรอบสี่เหลี่ยม สีดำที่สนใจ ดังแสดงในรูป 4.4 (ข) ทั้งยังใช้ฟังก์ชัน rgb2gray แปลงภาพเป็นสีเทา เพื่อเน้นพิจารณา ความรุนแรงของริ้วรอยบริเวณมุมปาก (Detected Blackline) ดังแสดงในรูป 4.4 (ค) ฟังก์ชัน Frangi

Filter ใช้ในการคำนวณหาความน่าจะเป็นของขอบเขตริ้วรอยบริเวณมุมปากแต่ผลภาพยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควร ดังแสดงในรูปที่ 4.4 (ง) ต่อมาใช้ฟังก์ชัน Threshold เพื่อหาขอบเขตของริ้วรอยในภาพที่ชัดเจนที่สุดจากภาพนี้บริเวณมุมซ้ายบนของภาพสังเกตได้ว่ามีริ้วรอยอื่นรบกวนการประมวลผล ดังแสดงในรูปที่ 4.4 (จ) เนื่องจากมีริ้วรอยอื่นเข้ามาปะปนจึงมีการใช้คำสั่ง Bwareaopen ตัดส่วนของริ้วรอยอื่นๆ ที่ไม่ต้องการพิจารณาออก ดังแสดงในรูปที่ 4.4 (ฉ) ทำการติกรอบเพื่อหาขอบเขตของริ้วรอยมุมปากก่อนการรักษา (Detected Wrinkle's Boundary) ดังแสดงในรูปที่ 4.4 (ช) นำกรอบที่ได้ไว้มากเทียบกับภาพผิวริ้วรอยมุมปากต้นฉบับก่อนการรักษาเพื่อตรวจจับขอบริ้วรอย และเตรียมนำมาเปรียบเทียบกับก่อนหลังการรักษาว่าอัตราส่วนขอบเขตของริ้วรอยต่างกันมากน้อยเพียงใดดังแสดงในรูปที่ 4.4 (ซ)

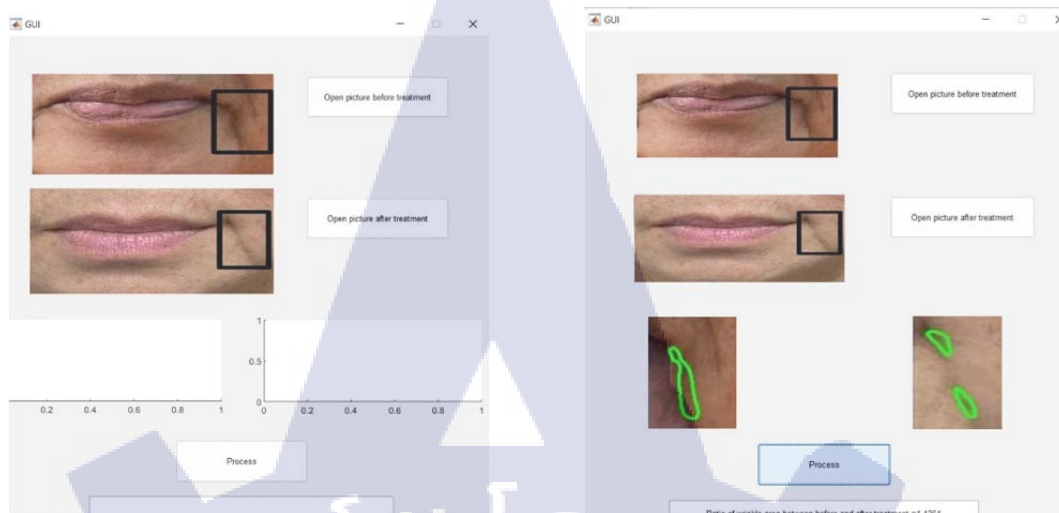


รูปที่ 4.5 ผลจากขั้นตอนการประมวลผลภาพหลังการรักษาของผู้เข้าร่วมกลุ่มที่ 2 รักษาด้วยการฝังเข็ม

ผู้วิจัยทำการตีกรอบล้อมริ้วรอยบริเวณมุมปากหลังทำการรักษาที่สนใจดังแสดงในรูปที่ 4.5 (ก) จากนั้นใช้ฟังก์ชัน `icrop` อ่านภาพของริ้วรอยมุมปากหลังการรักษาภายในกรอบสี่เหลี่ยมสีดำที่สนใจ ดังแสดงในรูปที่ 4.5 (ข) ทั้งยังใช้ฟังก์ชัน `rgb2gray` แปลงภาพเป็นสีเทาเพื่อเน้นพิจารณาความรุนแรงของริ้วรอยบริเวณมุมปาก (Detected Blackline) ดังแสดงในรูปที่ 4.5 (ค) นำฟังก์ชัน `Frangi Filter` ใช้ในการคำนวณหาความน่าจะเป็นของขอบเขตริ้วรอยบริเวณมุมปากแต่ผลภาพยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควร ดังแสดงในรูปที่ 4.5 (ง) ต่อมานำฟังก์ชัน `Threshold` เพื่อหาขอบเขตของริ้วรอยในภาพที่ชัดเจนที่สุดจากภาพนี้บริเวณมุมซ้ายบนของภาพสังเกตได้ว่ามีริ้วรอยอื่นรบกวนการประมวลผล ดังแสดงในรูปที่ 4.5 (จ) เนื่องจากมีริ้วรอยอื่นเข้ามาปะปนจึงมีการใช้คำสั่ง `Bwareaopen` ตัดส่วนของริ้วรอยอื่นๆ ที่ไม่ต้องการพิจารณาออก ดังแสดงในรูปที่ 4.5 (ฉ) ทำการตีกรอบเพื่อหาขอบเขตของริ้วรอยมุมปากหลังการรักษา (Detected Wrinkle's Boundary) ดังที่แสดงในรูปที่ 4.5 (ซ) นำกรอบที่ได้ไว้มาทาบเทียบกับภาพผิวริ้วรอยมุมปากต้นฉบับหลังการรักษาเพื่อตรวจจับขอบริ้วรอย และเตรียมนำมาเปรียบเทียบกับก่อนหลังการรักษาว่าอัตราส่วนขอบเขตของริ้วรอยต่างกันมากน้อยเพียงใดดังแสดงในรูปที่ 4.5 (ซ)



รูปที่ 4.6 โปรแกรมที่ใช้สำหรับการพิจารณาหาอัตราส่วนขอบเขตของริ้วรอยก่อนและหลังการรักษาของผู้เข้าร่วมกลุ่มที่ 2 รักษาด้วยการฝังเข็ม



(ค)

(ง)

รูปที่ 4.6 โปรแกรมที่ใช้สำหรับการพิจารณาหาอัตราส่วนขอบเขตของริ้วรอยก่อนและหลังการรักษาของผู้เข้าร่วมกลุ่มที่ 2 รักษาด้วยการฝังเข็ม (ต่อ)

จากผลของโปรแกรม GUI ของผู้เข้าร่วมงานวิจัยกลุ่มที่ 2 พบว่าขอบเขตของริ้วรอยมุมปากหลังการรักษาไม่ค่อยลดลง กล่าวคือขอบเขตริ้วรอยลดลงเพียง 1.4254 และเมื่อนำอัตราส่วนขอบเขตริ้วรอยที่ลดลงอ้างอิงกับเกณฑ์กระทรวงสาธารณสุขที่ใช้ในการรักษา ประเมินผลทางด้านความสวยความงามมีค่ามาตรฐานของการรักษาความสวยงามอยู่ที่ 3.5 เมื่อนำผลของการรักษาด้วยหัตถการแบบฝังเข็มอย่างเดียวนมาเทียบกับค่ามาตรฐาน เห็นได้ว่าขอบเขตของริ้วรอยลดลงได้น้อยกว่าค่ามาตรฐาน แสดงว่าการรักษาแบบฝังเข็มเพียงอย่างเดียว แม้ว่าจะช่วยให้อาการแสดงของอัมพาตใบหน้าลดลง แต่ในส่วนของริ้วรอยลดเลือนช้ากว่าการรักษาแบบแพทย์แผนจีนผสมผสาน

ตารางที่ 4.1 เกณฑ์คะแนนความพึงพอใจของผู้ป่วยที่มีต่อการรักษา

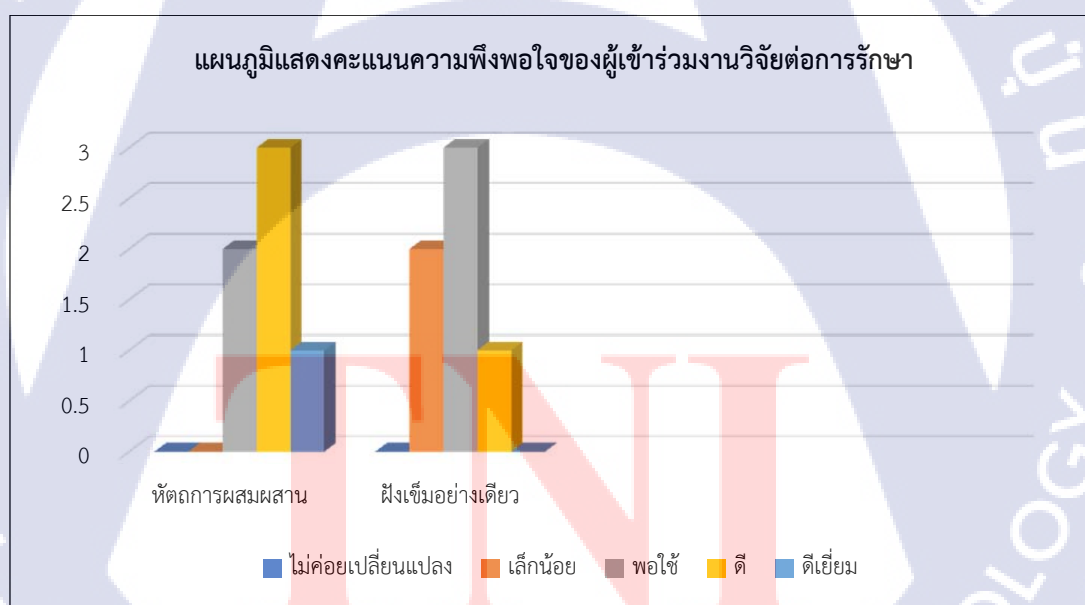
พึงพอใจ 5 คะแนนเต็ม คือ ดีเยี่ยม	ไม่มีริ้วรอยตรงมุมปาก อาการแสดงของอัมพาตใบหน้าหายหมดสิ้น
พึงพอใจ 4 คะแนน คือ ดีมาก	ผู้เข้าร่วมงานวิจัยยังมองเห็นริ้วรอยบางๆ ที่มุมปากบ้าง (ต้องเพ่งถึงจะเห็นริ้วรอย) อาการแสดงของอัมพาตใบหน้าหายเกือบ 100%
พึงพอใจ 3 คะแนน คือ พอใช้	ผู้เข้าร่วมงานวิจัยยังมองเห็นริ้วรอยบางๆ อยู่อาการแสดงของอัมพาตใบหน้าที่ยังมีอยู่บ้าง แต่ความถี่ของการแสดงอาการลดลงกว่าการรักษาชัดเจน

ตารางที่ 4.1 เกณฑ์คะแนนความพึงพอใจของผู้ป่วยที่มีต่อการรักษา (ต่อ)

พึงพอใจ 2 คะแนน	คือ เล็กน้อย	ผู้เข้าร่วมงานวิจัยมองเห็นวีรรอยบริเวณมุมปากชัดเจนวีรรอยไม่แตกกระจายเพิ่มความถี่ของอาการใบหน้ากระตุกลดลงบ้างแต่ยังไม่เด่นชัด
พึงพอใจ 1 คะแนน	คือ ไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง	ผู้เข้าร่วมงานวิจัยยังมองเห็นวีรรอยบริเวณมุมปากชัดเจนและยังมีวีรรอยเส้นรองและกระจายเพิ่มอีก ความถี่ของอาการใบหน้ากระตุกยังถี่อยู่อย่างเด่นชัด

ตารางที่ 4.2 ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมงานวิจัยที่มีต่อผลการรักษาตลอดระยะเวลาการวิจัย

วิธีการรักษา	ไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง = 1	เล็กน้อย = 2	พอใช้ = 3	ดีมาก = 4	ดีเยี่ยม = 5	ค่าเฉลี่ย
กลุ่มหัตถการแบบผสมผสาน			1	3	1	4.0
กลุ่มฝังเข็มอย่างเดียว		2	3	1		3.4



รูปที่ 4.7 แผนภูมิแสดงคะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมงานวิจัยที่มีต่อการรักษา

4.2 อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาการรักษาโรคอัมพาตใบหน้าควบคู่ไปกับการลดเลือนริ้วรอยบริเวณมุมปาก ทำการรักษา 2 แบบ ประกอบด้วย การรักษาแบบผสมผสาน คือเป็นการรักษาด้วยการฝังเข็มที่ใบหน้าควบคู่ไปกับการครอบแก้ว นวดทุยหนา และแบบการรักษาด้วยวิธีการฝังเข็มที่ใบหน้าแต่เพียงอย่างเดียว โดย Primary Outcome คือ อัตราส่วนของอาการแสดงของโรคอัมพาตใบหน้าและริ้วรอยมุมปากลดลงอย่างสม่าเสมอต่อเนื่อง

การวิจัยนี้ได้ทำการกำหนดจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยจำนวน 10 ท่าน ทำการวิจัยเป็นเวลา 2 เดือน ตลอดระยะเวลาการรักษาผู้เข้าร่วมงานวิจัยทุกท่านล้วนให้การตอบรับในการรักษาอย่างต่อเนื่องเป็นอย่างดีข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญที่ใช้ประกอบการรักษา คือ อายุเฉลี่ย อาชีพ งานอดิเรก ข้อมูลการฝังเข็มในอดีตซึ่งข้อมูลเหล่านี้ของทั้งสองกลุ่มการรักษาแล้วไม่ค่อยมีความแตกต่างกันมากนัก

ผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้ง 10 ท่าน มีริ้วรอยมุมปากที่เด่นชัดจนต้องการให้ทำการรักษาจำนวนทั้งสิ้น 11 ริ้วรอยโดยในกลุ่มที่รักษาแบบหัตถการแบบผสมผสานริ้วรอยลดลงเด่นชัดตั้งแต่สิ้นเดือนการรักษาแรก กล่าวคือ สัปดาห์ที่ 4 ของการรักษา ริ้วรอยมุมปากก็ลดลงเด่นชัดแล้ว แต่ในกลุ่มการรักษาด้วยการฝังเข็ม ณ บริเวณที่มีริ้วรอยนั้น ริ้วรอยมุมปากเริ่มจางลงจนเป็นที่พึงพอใจของผู้เข้าร่วมงานวิจัยในช่วงสิ้นเดือนที่สองของการรักษากล่าวคือช่วงสัปดาห์ที่ 8 ของการรักษา

เมื่อทำการพิจารณาถึงทุกองค์ประกอบของข้อมูลที่ได้จากการบันทึกผลการทดลอง พบว่าการรักษาแบบหัตถการผสมผสาน มีผลต่อประสิทธิภาพของการรักษาโรคอัมพาตใบหน้าควบคู่ไปกับการลดเลือนริ้วรอยมุมปากได้เด่นชัด รวดเร็วกว่าการรักษาด้วยวิธีการฝังเข็มแต่เพียงอย่างเดียว อ้างอิงจากคะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมงานวิจัยที่อยู่ในระดับดีเยี่ยม อีกทั้งความเจ็บปวดขณะฝังเข็มบางท่านไม่เจ็บเลย บางท่านอยู่เพียงแค่เล็กน้อยเท่านั้น รวมถึงอาการข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นจากการฝังเข็มมีเพียงแค่รอยแดงและจุดเลือดออกเล็กน้อย ซึ่งในมุมมองของแพทย์แผนจีน ถ้าบริเวณที่ทำการฝังเข็มมีรอยแดงนั่นคือสิ่งที่ดี ปลอดภัยเนื่องจากเป็นเหตุจากร่างกายทำการหลั่ง Cytokines สามารถคลายกล้ามเนื้อและยังสามารถกระตุ้นการสร้างคอลลาเจนในชั้นผิวและกล้ามเนื้อได้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์การวัดและประเมินค่าเชิงปริมาณรีวรอยมุมปากก่อนและหลังการรักษาด้วยโปรแกรม MATLAB ร่วมกับเทคนิคการประมวลผลภาพดิจิทัลสามารถทำให้ผู้วิจัยสามารถประเมินหาขอบเขตพื้นที่ของรีวรอยได้ชัดเจนยิ่งขึ้นผ่านการใช้คำสั่งการพิจารณารูปภาพแบบขาวดำ และนำผลการประมวลผลภาพที่ได้มาประเมิน วิเคราะห์ด้วยการหาขอบเขตพื้นที่ของรีวรอยเปรียบเทียบกับก่อนหลังการรักษาพบว่าขอบเขตพื้นที่ของรีวรอยลดลงอย่างชัดเจน สอดคล้องกับผลความพึงพอใจที่ผู้เข้าร่วมงานวิจัยประเมินตนเองก่อนหลังการรักษา ทั้งยังสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้อย่างดีเยี่ยม โดยจากงานวิจัยนี้สามารถวัดและจำแนกค่าความลึกตื้นของรีวรอยที่ผู้เข้าร่วมงานวิจัยสังเกตด้วยตนเองได้เป็น 5 ระดับดังนี้ 1. ไม่มีรีวรอย 2. มีรีวรอยเล็กน้อย 3. มีรีวรอยตื้นๆ บางๆ 4. มีรีวรอยลึกปานกลาง 5. มีรีวรอยลึกรุนแรงเห็นรีวรอยได้ชัดเจนมาก ซึ่งเมื่อได้อ่านผลการรักษาแล้วจะพบว่าความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อผลการรักษาดีถึงดีมากเทียบจากคะแนนความพึงพอใจที่ผู้เข้าร่วมงานวิจัยประเมิน เนื่องจากรีวรอยมุมปากล้วนจางลง บางลง อีกทั้งอาการข้างเคียงของโรคอัมพาตใบหน้าก็ดีขึ้นอย่างเด่นชัดเช่นกัน จึงสรุปได้ว่าการทำหัตถการด้วยศาสตร์การแพทย์แผนจีนแบบผสมผสาน นอกเหนือจะสามารถรักษาโรคอัมพาตใบหน้าได้เป็นอย่างดีแล้วนั้น ยังสามารถช่วยลดเลือนรีวรอยบริเวณมุมปากและบริเวณใกล้เคียงได้เป็นอย่างดี

5.2 ข้อได้เี่ยงจากการรายงานผลการวิจัย

เนื่องจากการวิเคราะห์รีวรอยบริเวณมุมปากจำเป็นที่จะต้องทำการถ่ายภาพก่อนและหลังการรักษา โดยระยะเวลาในการถ่ายภาพแต่ละครั้งจะมีความแตกต่างกันจึงเป็นเหตุที่ต้องมีการควบคุมปัจจัยต่างๆ เพื่อลดอัตราการเกิดข้อผิดพลาดในการแปลผล อาทิ จำเป็นที่จะต้องทำการควบคุมแสงรวมถึงกล้องและมุมกล้องที่ใช้ถ่ายภาพ ณ บริเวณมุมปากที่กำหนดไว้ เพื่อให้ได้องค์ประกอบของภาพทุกภาพที่มีความแม่นยำสูงสุดในการนำมาแปลผลและประมวลผล

5.3 ข้อเสนอแนะจากการรายงานผลการวิจัย

การพิจารณาวิเคราะห์ค่าความรุนแรงของรีวรอยบริเวณมุมปากก่อนและหลังการรักษานี้เป็นารวัดเชิงปริมาณ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการควบคุมควบคุมแสง กล้องและมุมกล้องที่ใช้ถ่ายภาพเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่แม่นยำ

อีกทั้งงานวิจัยชิ้นนี้เป็นงานวิจัยที่บูรณาการทั้งสองศาสตร์ จึงสะดวกในการนำไปต่อยอดในอนาคตได้อีกโดยสามารถนำองค์ความรู้มาเชื่อมโยงเพื่อเร่งต่อยอดผลงานวิจัยให้มีคุณภาพต่อไปในอนาคต



บรรณานุกรม

TNI

บรรณานุกรม

- [1] กาญจนา เสถียรบารมี, “การฝังเข็มร่วมกระตุ้นไฟฟ้าเพื่อรักษาโรคอัมพาตใบหน้า,” สารนิพนธ์ พจ.บ. (แพทย์แผนจีน), มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, กรุงเทพฯ, 2564.
- [2] ศรีสุนทรา เจริมรพพัฒน์, “การส่งเสริมคุณภาพชีวิต กรณีศึกษาผู้ป่วยอัมพาตใบหน้าด้วยการให้วิธีการรักษา และดูแลตัวเองเบื้องต้น,” สารนิพนธ์ พย.ม. (การพยาบาลผู้สูงอายุ), มหาวิทยาลัยมหิดล, นครปฐม, 2563.
- [3] สุภัชชา เรือนสิทธิ์, “การวิเคราะห์ความเรียบผิวเชิงปริมาณสำหรับริ้วรอยของใบหน้า,” วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (เทคโนโลยีวิศวกรรม), สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, กรุงเทพฯ, 2561.
- [4] I. Muhimmah, “Automatic Wrinkles Detection on Face Image,” B.Eng. Thesis (Biomedical Engineering), Islamic University of Indonesia, Yogyakarta, Indonesia, 2019.
- [5] N. Batool, “Modeling and Detection of Wrinkles in Aging Human Faces Using Marked Point Processes,” B.Eng. Thesis (Automation Engineering), University of Maryland, Maryland, USA., 2019.
- [6] C. Ching, “Wrinkle Detection Using Hessian Line Tracking,” B.Eng. Thesis (Automation Engineering), University of Loughborough, Leicestershire, UK, 2015.
- [7] L. Dinatale et al., “Multiple-molecule drug design based on systems biology approaches and deep neural network to mitigate human skin aging,” *European Conference, ITS 2018, Trento, Italy, August 27-28, 2018*, pp. 135-140.
- [8] Z. Liu et al., “Effects of electroacupuncture therapy for bell's palsy from acute stage : Study protocol for a randomized controlled trial,” *International Conference on Learning Representations, ICLR, San Diego, USA, March 13-14, 2017*, pp. 270-275.
- [9] X. Wu et al., “The anti-wrinkle efficacy of argireline, a synthetic hexapeptide in chinese subjects : a randomized placebo-controlled study,” *International Conference on Control Automation and Systems, MACMC, Macao, China, March 13-14, 2017*, pp. 330-336.
- [10] C. Qin et al., “Efficacy of acupuncture for bell's palsy : A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials,” *Advances in Neural Information Processing Systems, MACMC, Macao, China, March 13-14, 2017*, pp. 440-445.

- [11] O. Lee, "An Optimized in Vivo Multiple-Baseline Stereo Image System for Skin Wrinkles," B.Eng. Thesis (Biomedical Engineering), Korea University, Seoul, Korea, 2017.
- [12] K. Sugimori et al., "Short-and long-term effects of using a facial massage roll blood flow and vascular reactivity," *IEEE Symposium on Complementary Therapies in Medicine*, ISCI 2018, Kuala Lumpur, Malaysia, March 20-23, 2011, pp. 606-615.
- [13] A. Ejindu et al., "The effects of foot and facial massage on sleep induction blood pressure pulse and respiratory rate : Crossover pilot study," *IEEE Symposium on Complementary Therapies in Medicine*, ISCI 2018, Nanyang Avenue, Singapore, April 14-23, 2007, pp. 406-415.



TNI

ภาคผนวก

TNI

ภาคผนวก ก.

โค้ดโปรแกรม MATLAB ในการหาปริมาตรของปากก่อนและหลังการรักษา

TNI

โค้ดโปรแกรม MATLAB ในการหา รอยมุมปากก่อนและหลังการรักษา

```
close all
clear all
clc

I = imread('4b_black_crop.jpg');

imshow(I)

Igray = rgb2gray(I);

% Detect black line
BW = Igray < 10;

% Detect rectangle region (inside the line)
BW = imclearborder(~BW);
BW = bwareafilt(BW,1);
% Calculate bounding box
s = regionprops(BW,'BoundingBox');
% Crop the image
Icropped = imcrop(I,s.BoundingBox);
% Show the result

Image = Icropped;

GrayImage = rgb2gray(Image);
imshow(GrayImage)
```

figure

```
options = struct('FrangiScaleRange', [20 20], 'FrangiScaleRatio', 1, 'FrangiBetaOne', 1,...
    'FrangiBetaTwo', 500, 'verbose',true,'BlackWhite',true);
[outIm,whatScale,Direction] = FrangiFilter2D(double(GrayImage), options);
Im = uint8(outIm/max(outIm(:))*256);
imshow(Im)
```

figure

```
threshold = graythresh(Im);
BW=im2bw(Im,threshold);
imshow(BW)

BW = bwareaopen( BW , 200);
```

figure

```
imshow(BW)
```

figure

```
[B,L] = bwboundaries(BW,'noholes');
imshow(BW)
%imshow(label2rgb(L, @jet, [0.5 0.5 0.5]))
hold on
for k = 1:length(B)
    boundary = B{k};
    plot(boundary(:,2), boundary(:,1), 'g', 'LineWidth', 2)
end
```

figure

imshow(Image)

hold on

for k = 1:length(B)

 boundary = B{k};

 plot(boundary(:,2), boundary(:,1), 'g', 'LineWidth', 2)

end

figure

I = imread('4a_black_crop.jpg');

imshow(I)

Igray = rgb2gray(I);

% Detect black line

BW = Igray < 10;

% Detect rectangle region (inside the line)

BW = imclearborder(~BW);

BW = bwareafilt(BW,1);

% Calculate bounding box

s = regionprops(BW,'BoundingBox');

% Crop the image

Icropped = imcrop(I,s.BoundingBox);

% Show the result

Image = Icropped;

```
GrayImage = rgb2gray(Image);
imshow(GrayImage)
```

```
figure
```

```
options = struct('FrangiScaleRange', [20 20], 'FrangiScaleRatio', 1, 'FrangiBetaOne', 1,...
    'FrangiBetaTwo', 500, 'verbose',true,'BlackWhite',true);
[outIm,whatScale,Direction] = FrangiFilter2D(double(GrayImage), options);
Im = uint8(outIm/max(outIm(:))*256);
imshow(Im)
```

```
figure
```

```
threshold = graythresh(Im);
BW=im2bw(Im,threshold);
imshow(BW)
```

```
BW = bwareaopen( BW , 200);
```

```
figure
```

```
imshow(BW)
```

```
figure
```

```
[B,L] = bwboundaries(BW,'noholes');
imshow(BW)
%imshow(label2rgb(L, @jet, [0.5 0.5 0.5]))
hold on
for k = 1:length(B)
    boundary = B{k};
```



```
plot(boundary(:,2), boundary(:,1), 'g', 'LineWidth', 2)  
end
```

```
figure
```

```
imshow(Image)
```

```
hold on
```

```
for k = 1:length(B)
```

```
    boundary = B{k};
```

```
    plot(boundary(:,2), boundary(:,1), 'g', 'LineWidth', 2)
```

```
end
```



TNI

ภาคผนวก ข.

ผลงานบทความเข้าร่วมประชุมเชิงวิชาการ TNIAC 2565

TNI

ผลงานบทความเข้าร่วมประชุมเชิงวิชาการ TNIAC 2565

**การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของศาสตร์การแพทย์แผนจีน
ในการรักษาโรคอัมพาตใบหน้าโดยใช้การประมวลผลภาพดิจิทัล
Traditional Chinese Medicine Monitoring for Bell's Palsy Healing
using Digital Image Processing.**

1st ปุญญา เทพมังกร
Poonyisa Thepmangkorn
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
Thai-Nichi Institute of Technology
Bangkok, Thailand
th.poonyisa_st@tni.ac.th

2nd วรกร ศรีเชวงทรัพย์
Warakorn Srivachengsup
ห้องปฏิบัติการวิจัยวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
Thai-Nichi Institute of Technology
Bangkok, Thailand
warakorn@tni.ac.th

บทคัดย่อ - งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อยืนยันผลสัมฤทธิ์จากการรักษาด้วยวิธีหัตถการ แบบผสมผสานศาสตร์การแพทย์แผนจีนเพื่อรักษาโรคอัมพาตใบหน้า กล่าวคือการฝังเข็มร่วมกับการครอบแก้ว และการนวดตามจุดฝังเข็มของแพทย์แผนจีน นวดทุยหน้าพร้อมทั้งใช้การประมวลผลภาพดิจิทัลมาวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ผลจากการรักษาว่าอาการดีขึ้นหรือไม่ โดยเทียบจากเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โรคอัมพาตใบหน้าที่พบได้บ่อยทางคลินิกในระบบประสาทและ หู คอ จมูก กลไกของโรคนี้มีเหตุมาจากความผิดปกติของเส้นประสาทสมองคู่ที่ 7 ที่วิ่งผ่านบริเวณใบหน้าและมีหน้าที่คุมการทำงานของกล้ามเนื้อใบหน้าทั้งหมด แม้ว่าในปัจจุบันสาเหตุของโรคนี้จะไม่ทราบแน่ชัด แต่เราสามารถนำเอาอาการแสดงสำคัญของโรคนี้มาพิจารณาประกอบการวินิจฉัยได้ อาทิ ใบหน้าชาผิวหนังเย็น เจอลมแล้วใบหน้าที่กระตุก เปลือกตาปิดไม่สนิท ปากเบี้ยว มุมปากตก เวลาเคี้ยวและแปร่งฟัน มักจะมีน้ำลายไหลออกมาจากมุมปาก และอาจมีอาการแสดงอื่นร่วมด้วย ดังนั้นงานวิจัยนี้ จะศึกษาและมุ่งเน้นการยืนยันผลสัมฤทธิ์ว่าการรักษาโรคอัมพาตใบหน้าให้ผลลัพธ์ที่ดีเพียงใดโดยใช้การประมวลผลภาพดิจิทัล จากผลการทดสอบที่ได้ พบว่าการประมวลผลภาพดิจิทัล สามารถช่วยในการวิเคราะห์ผลการรักษาได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ - โรคอัมพาตใบหน้า การฝังเข็ม การครอบแก้ว การนวดทุยหน้า การประมวลผลภาพดิจิทัล

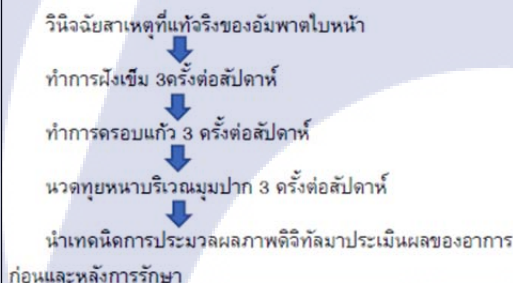
Abstract - This research aims to affirm the outcome of the integrated Traditional Chinese Medicine approach through hand procedure in order to heal Bell's Palsy. The approach is to apply both Tuina Acupuncture and Cupping with applied digital image processing to analyze, evaluate, compare the result from the treatment to assigned criteria. In spite of an unclear determinant of facial paralysis, which is caused by the malfunction of the 7th paired cranial nerves that essentially control the muscles of facial expression, its major symptoms are able to be applied in diagnosis. The major symptoms include, e.g., chill facial numbness, facial spasm, eyelid malposition, drooping mouth, drooling. Therefore, this research emphasizes and analyze on the evident increment and affirmative of the effectiveness and considerable benefits of applying this integrated Traditional Chinese Medicine hand procedure on a Bell's Palsy treatment.

Keywords — Bell's Palsy, Acupuncture, Cupping, Tuina, Digital Image Processing

I. บทนำ

โรคอัมพาตใบหน้าเป็นความผิดปกติของเส้นประสาทสมองเส้นที่7ที่มีผลทำให้กล้ามเนื้อใบหน้าอัมพาตครึ่งซีกโดยปัจจัยเสี่ยงของโรคนี้คือ ผู้ที่เคยมีประวัติการเจ็บป่วยเป็นงูสวัด โดนลมเย็นลมร้อนกระทบเป็นระยะเวลานาน ภาวะอ้วน โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูงเรื้อรัง ส่งผลให้เกิดการอัมพาตของกล้ามเนื้อใบหน้าปากเบี้ยว รวมถึงมุมปากตก อีกทั้งยังมีการเลือกตาปิดไม่สนิทในด้านที่เกิดพยาธิสภาพเช่นกัน ปัจจุบันมีแนวทางการรักษาโรคที่หลากหลาย โดยทั่วไปมักคุ้นชินกับคำว่าแพทย์ตะวันตกหรือแพทย์แผนปัจจุบัน แต่ที่จริงยังมีแพทย์อีกหนึ่งศาสตร์ที่ได้รับการขนานนามว่าเป็นแพทย์แห่งทวีปเอเชียที่ประวัติศาสตร์ยาวนานกว่า 5,000 ปี [7,9] รวมถึงมีหลักการวินิจฉัยว่าอาหารเป็นยา อวัยวะต่างๆในร่างกายของมนุษย์สัมพันธ์เป็นหนึ่งเดียวกันกับสิ่งแวดล้อมและจักรวาล กล่าวคือ การตรวจวินิจฉัยแบบองค์รวมจากแก่นของโรคสู่การคาดการณ์และป้องกันโรค ศาสตร์นี้คือแพทย์แผนตะวันออกซึ่งแพทย์แผนจีนก็ถือเป็นหนึ่งในศาสตร์การแพทย์แขนงนี้ โดยหลักการที่สำคัญเพื่อรักษาโรค คือ การฝังเข็ม การครอบแก้ว การใช้ยาสมุนไพรจีน และการนวดทุยหนา คือการนวดตามแนวเส้นลมปราณของศาสตร์การแพทย์แผนจีน การรักษาโรคอัมพาตใบหน้าด้วยวิธีการทำหัตถการของศาสตร์การแพทย์แผนจีนแบบผสมผสานยังไม่พบการตีพิมพ์เป็นวารสารทางวิชาการ ส่งผลให้ผู้วิจัยสนใจที่จะทำวิจัยขึ้นนี้ ทั้งนี้ได้มีการใช้เทคนิคการประมวลผลภาพดิจิทัลมาประเมินผลของอาการ

III.1. กรอบแนวคิดงานวิจัย



ก่อนและหลังการรักษาพิจารณา กล่าวคือบริเวณมุมปาก จากนั้นนำภาพสองมิติที่ได้มาแปลงเป็นภาพสามมิติเพื่อวัดในเชิงปริมาณ [7] ของรีรอยบริเวณมุมปาก เหตุนี้อาจทำให้เกิดนวัตกรรมใหม่ๆ ที่อาจนำไปต่อยอดพัฒนาได้ในอนาคต และการรักษาแบบผสมผสานนี้สามารถทำให้การรักษามีผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นอย่างเด่นชัดในระยะยาว กล่าวคือมีความมุ่งมั่นให้ความถี่ของอาการเกิดขึ้นช้าลงหรือลดลง เพื่อนำไปสู่การวางแผนแนวทางการรักษาที่เหมาะสม อีกทั้งยังสามารถลดปัญหาที่อาจกระทบการใช้ชีวิตและภาพลักษณ์ของผู้ป่วย

II. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาจุดฝังเข็มที่เหมาะสมและครอบคลุมในการใช้รักษาโรคอัมพาตใบหน้า
2. เพื่อศึกษาจุดสำหรับนวดทุยหนาที่เหมาะสมและครอบคลุมในการใช้รักษาโรคอัมพาตใบหน้า
3. เพื่อศึกษาแนวกล้ามเนื้อตามหลักกายวิภาคศาสตร์ที่สำคัญของใบหน้าเพื่อนำมาใช้เป็นทิศทางในการครอบแก้ว
4. เพื่อวิเคราะห์ผลของการฝังเข็มร่วมกับการครอบแก้วและการนวดทุยหนาตามบริเวณของใบหน้าเน้นพิจารณาที่รีรอยบริเวณมุมปากที่มีอาการด้วยเทคนิคการประมวลผลภาพดิจิทัลมาเป็นตัววัดผลสัมฤทธิ์ว่าการรักษาแบบหัตถการผสมผสานนี้มีประสิทธิภาพตามเป้าประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

III. วิธีการดำเนินงานวิจัย

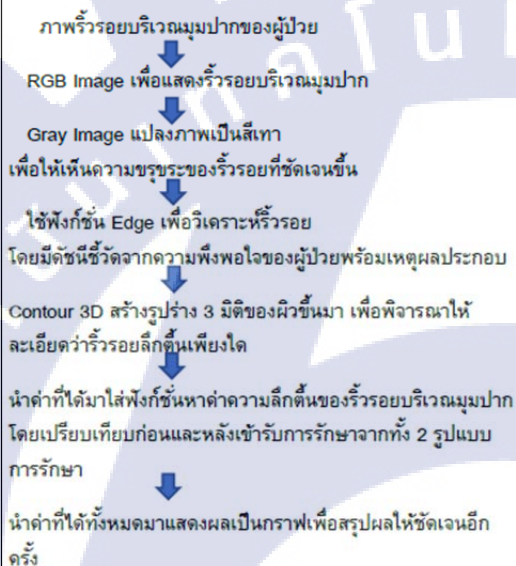
1. การคัดกรองผู้ป่วยจากแบบประเมินอาการเบื้องต้น
2. จัดตารางการรักษาให้กับผู้ป่วยจำนวน 2 ราย เพื่อเข้ารับการรักษาเป็นระยะเวลา 2 เดือน ทำหัตถการสัปดาห์ละ 3 ครั้ง คือ วันอังคาร วันพฤหัสบดี และวันศุกร์ โดยแบ่งการรักษา 2 แบบคือ
 - 2.1. ผู้ป่วยรายที่หนึ่งรับการรักษาด้วยวิธีการฝังเข็มกระตุ้นไฟฟ้า ครอบแก้ว และนวดทุยหนา
 - 2.2. ผู้ป่วยรายที่สองรับการรักษาด้วยวิธีการฝังเข็มกระตุ้นไฟฟ้าเพียงอย่างเดียวตลอดระยะเวลาการรักษา
3. หลังจากการรักษาครบในแต่ละเดือน ผู้วิจัยจะใช้เทคนิคการประมวลผลภาพดิจิทัลมาประเมินอาการทุกเดือน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการเปรียบเทียบก่อนและภายหลังการรักษาว่าผลการรักษานั้นมีความสอดคล้องตรงตามสมมุติฐานที่วางไว้หรือไม่

III.I. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการประมวลผลภาพดิจิทัลในทุกสัปดาห์ของการรักษา โดยจะทำการเพื่อพิจารณาลักษณะของผิวหนังของผู้ป่วยว่ามีริ้วรอยของมุมปากตื้นขึ้นหรือไม่เมื่อเทียบกับก่อนการรักษา และนำมาเทียบจากการประเมินผลการรักษาของแพทย์เจ้าของเคสด้วยการนำค่าจากที่ประเมินได้มาเปรียบเทียบ

III.II. การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล

เก็บและรวบรวมข้อมูลผลจากการทำหัตถการทั้งหมดเป็นรูปภาพ จากนั้นทำการป้อนข้อมูลรูปภาพเพื่อทำการวิเคราะห์ภาพด้วยโปรแกรม MATLAB เพื่อนำผลที่ได้จากทุกฟังก์ชันที่เข้ามาวิเคราะห์ในการพิจารณาความลึกตื้นของริ้วรอยบริเวณมุมปาก



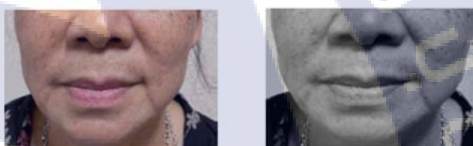
IV. ผลการวิจัย

4.1 ใช้ฟังก์ชัน imread อ่านภาพ RGB เพื่อประเมินความลึกของริ้วรอยบริเวณมุมปากและใช้ฟังก์ชัน rgb2gray เพื่อแปลงภาพเป็นสีเทา [5,7] จากนั้นใช้ฟังก์ชัน edge เพื่อวิเคราะห์ริ้วรอย โดยมีดัชนีชี้วัดจากความพึงพอใจของผู้ป่วยพร้อมเหตุผลประกอบ โดยแบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้ 1.ไม่มีริ้วรอย 2.มีริ้วรอยเล็กน้อย 3.มีริ้วรอยตื้นๆบางๆ 4.มีริ้วรอยลึกปานกลาง 5.มีริ้วรอยลึกรุนแรงเห็นริ้วรอยได้ชัดเจนมาก



รูปที่ 1 แสดงริ้วรอยมุมปากของผู้ป่วยรายแรกหลังจากการเข้ารับรักษาแบบผสมผสานในเดือนแรก

ค่าความลึกของรูปริ้วรอยบริเวณมุมปากจาก 5 ระดับความรุนแรงในช่วง 1 เดือนแรกของผู้ป่วยรายที่หนึ่งที่ทำการรักษาแบบผสมผสานทั้งการฝังเข็ม ครอบแก้ว นวดทุยหนา โดยเมื่อทำการเปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษาแล้ว ผู้ป่วยให้คะแนน 3 ใน 5 เนื่องจากยังมีริ้วรอยบางๆที่สามารถมองเห็นได้ชัดอยู่ แต่การโบหน้ากระตุกเริ่มลดลงบ้างแล้ว ไม่กระตุกถี่เมื่อเทียบกับก่อนเข้ารับการรักษาร่วมกัน



รูปที่ 2 แสดงริ้วรอยบริเวณมุมปากของผู้ป่วยรายแรกหลังจากการเข้ารับรักษาแบบผสมผสานหลังครบ 2 เดือน

ค่าความลึกของรูปริ้วรอยบริเวณมุมปากจาก 5 ระดับความรุนแรงในเดือนสุดท้ายของผู้ป่วยรายที่หนึ่งให้คะแนน 4 ใน 5 เนื่องจากริ้วรอยมุมปากจางลงอย่างเด่นชัดและโบหน้ากระตุกลดลงอย่างเห็นได้ชัด แม้ว่าจะนอนในห้องที่มีเครื่องปรับอากาศ โบหน้าก็ไม่กระตุกเกร็งแบบเดิมอีกแล้วเนื่องจากริ้วรอยมุมปากเริ่มจางลง หลงเหลือริ้วรอยบางๆ และโบหน้ากระตุกลดลงกว่าเดิมเด่นชัดเมื่อเทียบกับก่อนเข้ารับการรักษาร่วมกัน อีกทั้งริ้วรอยขุมปากก็เริ่มจางลงเช่นกัน

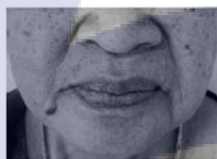
IV.ผลการวิจัย (ต่อ)

4.1 ใช้ฟังก์ชัน imread อ่านภาพRGB เพื่อประเมินความลึกของรูปรี้วรอยบริเวณมุมปาก และใช้ฟังก์ชัน rgb2gray เพื่อแปลงภาพเป็นสีเทาโดยมีดัชนีชี้วัดจากความพึงพอใจของผู้ป่วยพร้อมเหตุผลประกอบ โดยแบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้ 1. ไม่มีรี้วรอย 2. มีรี้วรอยเล็กน้อย 3. มีรี้วรอยตื้นๆบางๆ 4. มีรี้วรอยลึกปานกลาง 5. มีรี้วรอยลึกรุนแรงเห็นรี้วรอยได้ชัดเจนมาก



รูปที่ 3 แสดงรี้วรอยมุมปากของผู้ป่วยรายที่สอง หลังจากการเข้ารับรักษาด้วยวิธีการฝังเข็มในเดือนแรก

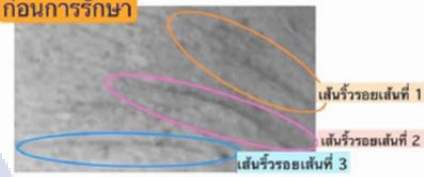
ค่าความลึกของรูปรี้วรอยบริเวณมุมปากจาก 5 ระดับความรุนแรงในช่วง 1 เดือนแรกของผู้ป่วยรายที่สองที่ทำการรักษาด้วยวิธีการฝังเข็ม เมื่อทำการเปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษาแล้ว ผู้ป่วยให้คะแนน 2 ใน 5 เนื่องจากยังมองเห็นรี้วรอยบริเวณมุมปากชัดเจน รี้วรอยยังไม่ค่อยจางลงแต่อาการใบหน้ากระตุกเริ่มลดลงบ้างแล้ว ไม่กระตุกถี่เมื่อเทียบกับก่อนเข้ารับการรักษา



รูปที่ 4 แสดงรี้วรอยมุมปากของผู้ป่วยรายที่สองหลังจากการเข้ารับรักษาด้วยวิธีการฝังเข็มในเดือนสุดท้าย

ค่าความลึกของรูปรี้วรอยบริเวณมุมปากจาก 5 ระดับความรุนแรงในเดือนสุดท้ายของผู้ป่วยรายที่สองที่ทำการรักษาด้วยวิธีการฝังเข็ม เมื่อทำการเปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษาแล้ว ผู้ป่วยให้คะแนน 3 ใน 5 เนื่องจากยังมองเห็นรี้วรอยบริเวณมุมปาก แต่รี้วรอยนั้นเริ่มจางลงกว่าเดิมบ้างแล้ว อีกทั้งอาการใบหน้ากระตุกเริ่มลดลงเด่นชัดขึ้นกว่าเดิม

ก่อนการรักษา



หลังจากผ่านการรักษาเป็นเวลา 2 เดือน



รูปที่ 5 การเปรียบเทียบรี้วรอยเมื่อใช้ฟังก์ชัน edge

ฟังก์ชัน edge สามารถนำมาใช้ในการหารี้วรอย ดังแสดงในรูปที่ 5 จากรูปจะเห็นว่า เมื่อรักษาจนครบระยะเวลา รี้วรอยจางลงอย่างเด่นชัด พิจารณาได้จากบริเวณเส้นสีขาวลดลง ซึ่งสิ่งนี้เป็นการยืนยันผลการรักษาด้วยหัตถการแบบผสมผสานของศาสตร์การแพทย์แผนจีนทั้ง 3 รูปแบบได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นการฝังเข็ม ครอบแก้ว นวดทฤษฎีนา ทั้ง 3 หัตถการนี้ล้วนมีประสิทธิภาพในการลดเลือนรี้วรอยได้ อีกทั้งยังสามารถบรรเทาอาการแสดงของโรคอัมพาตใบหน้าได้ด้วยเช่นกันเนื่องจากกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้ามีการคลายตัว เป็นเหตุให้รี้วรอยจางลง กล้ามเนื้อไม่กระตุกตัวเป็นก้อนจนเกิดความเด่น ดังนั้นอาการเฉื่อยล้าใบหน้ากระตุกซึ่งถือเป็นหนึ่งอาการสำคัญของอัมพาตใบหน้าก็จะลดลงได้อย่างเด่นชัด

เช่นกัน เหตุนี้จึงถือได้ว่าฟังก์ชัน edge เป็นอีกหนึ่งฟังก์ชันสำคัญที่เหมาะสมแก่การนำมาช่วยวิเคราะห์ผลการรักษาได้ดีและแม่นยำ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้

IV.1. ข้อโต้แย้ง

เนื่องจากการวิเคราะห์รีรอยบริเวณมุมปากจำเป็นที่จะต้องทำการถ่ายภาพก่อนและหลังการรักษา โดยระยะเวลาในการถ่ายภาพแต่ละครั้งจะมีความแตกต่างกันจึงเป็นเหตุที่ต้องมีการควบคุมปัจจัยต่างๆ เพื่อลดอัตราการเกิดข้อผิดพลาดในการแปลผลที่จำเป็นที่จะต้องทำการควบคุมแสงรวมถึงกล้องและมุมกล้องที่ใช้ถ่ายภาพ ณ บริเวณมุมปากที่กำหนดไว้ เพื่อให้ได้องค์ประกอบของภาพทุกภาพที่มีความแม่นยำสูงสุดในการนำมาแปลและประมวลผล

V. สรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์การวัดและประเมินค่าเชิงปริมาณรีรอยมุมปากก่อนและหลังการรักษาด้วยโปรแกรม MATLAB ร่วมกับเทคนิคการประมวลผลภาพดิจิทัลสามารถทำให้ผู้วิจัยสามารถประเมินค่าความลึกต้นของรีรอยได้ชัดเจนยิ่งขึ้นผ่านการใช้คำสั่งการพิจารณารูปภาพแบบขาวดำ และนำค่าที่ได้มาประเมินด้วยค่าทางตัวเลขและเชิงสถิติเปรียบเทียบเพื่อหาแนวทางการรักษาที่ดีที่สุด ได้สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ได้อย่างดีเยี่ยม โดยจากการวิจัยนี้ สามารถวัดและจำแนกค่าความลึกต้นของรีรอยได้เป็น 5 ระดับ ดังนี้ 1. ไม่มีรีรอย 2. มีรีรอยเล็กน้อย 3. มีรีรอยตื้นๆ บ้าง 4. มีรีรอยลึกปานกลาง 5. มีรีรอยลึกรุนแรงเห็นรีรอยได้ชัดเจนมาก ซึ่งเมื่อได้อ่านผลการรักษาแล้วพบว่า ความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อผลการรักษานั้นดีถึงดีมาก เนื่องจากรีรอยลึกลงลง บางลง อีกทั้งอาการข้างเคียงของโรคอัมพาตใบหน้าก็ดีขึ้นอย่างเด่นชัดเกินกว่า 80% เช่นกัน จึงสรุปได้ว่าการทำการรักษาด้วยศาสตร์การแพทย์แผนจีนแบบผสมผสานนั้น นอกเหนือจะสามารถรักษาโรคอัมพาตใบหน้าได้เป็นอย่างดีแล้วนั้น ยังสามารถช่วยลดเลือนรีรอยบริเวณมุมปากและบริเวณใกล้เคียงได้เป็นอย่างดี

VI. ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากการพิจารณาวิเคราะห์ค่าความรุนแรงของรีรอยบริเวณมุมปากก่อนและหลังการรักษานี้ เป็นการวัดเชิงปริมาณ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการควบคุมควบคุมแสง กล้องและมุมกล้องที่ใช้ถ่ายภาพเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่แม่นยำ [7] นอกเหนือจากนี้ งานวิจัยชิ้นนี้เป็นงานวิจัยที่บูรณาการทั้งสองศาสตร์เข้าด้วยกัน กล่าวคือ เป็นการนำเอาศาสตร์การแพทย์แผนจีนมาบูรณาการร่วมกับวิศวกรรมศาสตร์ จึงสะดวกในการนำไปต่อยอดในอนาคตได้อีก เพราะทั้ง 2 ศาสตร์มีจุดเด่นที่หลากหลาย

สามารถนำมาเชื่อมโยงกันได้เพื่อเร่งต่อยอดผลงานวิจัยให้มีคุณภาพต่อไปในอนาคต อีกทั้งยังสามารถนำมาศึกษาต่อยอดในเรื่องของการวัดและประมวลผลเกี่ยวกับสมมาตรใบหน้าได้อีกเช่นกัน ซึ่งในประเด็นนี้เป็นสิ่งที่ผู้วิจัยมีความมุ่งหวังที่จะพัฒนาต่อยอดงานชิ้นนี้อีกในอนาคต

VII. เอกสารอ้างอิง

- [1] L. Dinatale, "Multiple-Molecule Drug Design Based on Systems Biology Approaches and Deep Neural Network to Mitigate Human Skin Aging," European Conference of the ITS, Trento, Italy, pp. 135-140, 2018.
- [2] Z. Liu, "Effects of electroacupuncture therapy for Bell's palsy from acute stage: Study protocol for a randomized controlled trial", MACMC, Macao Special Administrative Region of China, pp. 270-275, 2017.
- [3] X. Wu, "The anti-wrinkle efficacy of argireline, a synthetic hexapeptide, in Chinese subjects: a randomized, placebo-controlled study", MACMC, China, pp. 330-336, 2017.
- [4] C. Qin, "Efficacy of Acupuncture for Bell's Palsy: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials", MACMC, China, pp. 145-151, 2017.
- [5] O. Lee, "An optimized in vivo multiple-baseline stereo image system for skin wrinkles", Korea University, Korea, 2017.
- [6] สุภัชชา เรือนสิทธิ์, "การวิเคราะห์ความเรียบผิวเชิงปริมาณสำหรับรีรอยของใบหน้า", สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, กรุงเทพมหานคร, 2017.
- [7] กาญจนา เสถียรบารมี, "การฝังเข็มร่วมกระตุ้นไฟฟ้าเพื่อรักษาโรคอัมพาตใบหน้า" มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, กรุงเทพมหานคร, 2020.
- [8] ปานียา ณัฐชนนารเดช, "การศึกษาเปรียบเทียบจุดสัญญาณการนวดแพทย์แผนไทยและจุดฝังเข็มแพทย์แผนจีน ในการรักษาโรคอัมพาตใบหน้า", มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, กรุงเทพมหานคร, 2019.
- [9] ศรีสุนทรา เจริมวาทพัฒนา, "การส่งเสริมคุณภาพชีวิต: กรณีศึกษาผู้ป่วยอัมพาตใบหน้าด้วยการให้วิธีการรักษาและดูแลตัวเองเบื้องต้น", มหาวิทยาลัยมหิดล, นครปฐม, 2019.



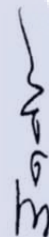
มอบเกียรติบัตรฉบับนี้ไว้เพื่อแสดงว่า

ปญญิศา เทพมั่งกร วรากร ศรีเชวงทรัพย์

ได้นำเสนอบทความเรื่อง

**การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของศาสตร์การแพทย์แผนจีน ในการรักษาโรคอัมพาตใบหน้า
โดยใช้การประมวลผลภาพดิจิทัล**

ในงานประชุมสหวิทยาการระดับชาติสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ครั้งที่ 8 (TNIAC2022)
จัดโดย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ร่วมกับสมาคมปัญญาประดิษฐ์ประเทศไทย (AIAT)
ระหว่างวันที่ 19-20 พฤษภาคม 2565



รองศาสตราจารย์ ดร. รัตติกร วรากุลศิริพันธุ์
ประธานคณะกรรมการจัดการประชุมวิชาการ TNIAC 2022

ภาคผนวก ค.

แบบฟอร์ม แบบบันทึกเวชระเบียน สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วย

TNI

แบบฟอร์ม แบบบันทึกเวชระเบียน สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วย

ข้อมูลที่ควรมีในเวชระเบียน
1. ข้อมูลผู้ป่วย ชื่อ-สกุล เพศ อายุ ปี วันเดือนปีเกิด..... ที่อยู่ปัจจุบัน.....เบอร์โทรศัพท์ติดต่อได้..... เลขที่บัตรประชาชน..... ประวัติแพ้ยา..... ชื่อ-สกุลญาติที่ติดต่อได้.....เบอร์โทรศัพท์ติดต่อได้..... วันเดือนปีที่บันทึกข้อมูลครั้งแรก.....
2. ประวัติการเจ็บป่วย (อย่างน้อยต้องมี 2 ข้อ คือ อาการสำคัญ ประวัติเจ็บป่วยปัจจุบัน) อาการสำคัญ (Chief complaint)..... ประวัติการเจ็บป่วยปัจจุบัน (Present illness)..... ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต (Past illness)..... ประวัติการเจ็บป่วยในครอบครัว (Family history).....
3. การตรวจร่างกาย (Physical examination) อุณหภูมิร่างกาย องศาเซลเซียส , ชีพจร ครั้ง/นาที อัตราการเต้นหัวใจ..... ครั้ง/นาที , BP..... mm/Hg , น้ำหนัก..... กิโลกรัม , ส่วนสูง..... เซนติเมตร , BMI การตรวจร่างกายแบบการแพทย์แผนจีน ปัสสาวะและอุจจาระ..... อาหาร/รสชาติ..... การได้ยิน..... การนอนหลับ..... ประวัติเกี่ยวกับการป่วย..... สาเหตุการป่วย..... ชีพจรซ้าย..... ชีพจรขวา..... ลิ้น..... อื่นๆ.....
4. การวินิจฉัยทางศาสตร์การแพทย์แผนจีน
5. การรักษาทางศาสตร์การแพทย์แผนจีน
ลำดับการนัดหมายครั้งต่อไป วันที่..... เวลา..... น.

ภาคผนวก ง.

หลักเกณฑ์การคัดกรองผู้ป่วย และจุดฝังเข็มสำคัญที่ใช้บ่อยในการรักษา
โรคอัมพาตใบหน้า

TNI

หลักเกณฑ์การคัดกรองผู้ป่วย และจุดฝังเข็มสำคัญที่ใช้บ่อยในการรักษาโรคัมพาตใบหน้า

ตารางที่ ง.1 หลักเกณฑ์การคัดกรองผู้ป่วยพิจารณาจากสาเหตุของโรคอัมพาตใบหน้า

สาเหตุของโรคอัมพาต ใบหน้า	ใบหน้าฝั่งนั้นเคยได้รับ อุบัติเหตุรุนแรง	เคยติดเชื้อมูสวัด	เคยติดเชื้อเริม	เจอลมกระแทกที่ใบหน้า ต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน	มีผลการตรวจจากทางแพทย์แผนปัจจุบันว่ามี ความผิดปกติของเส้นประสาทสมองคู่ที่ 7 ที่เลี้ยงใบหน้า

ตารางที่ ง.2 หลักเกณฑ์การคัดกรองผู้ป่วยพิจารณาจากอาการสำคัญของโรคัมพาตใบหน้า

[illegible]

ตารางที่ ง.3 ชื่อจุดฝังเข็มและจุดที่ใช้แนวทฤษฎีนาที่ใช้ในการรักษาตามศาสตร์การแพทย์แผนจีน เพื่อรักษา Bell's Palsy

ชื่อจุดฝังเข็ม	คุณสมบัติที่สำคัญของจุด
Tai Yang	ลดปวดบริเวณรอบดวงตา ลดเปลือกตากระตุก ลั่น
Si Bai	ลดเปลือกตากระตุก ลั่น ลดปวดใบหน้าลามถึงใต้ตา
Ju Liao	ลดเปลือกตากระตุก ลั่น ลดปวดแก้มปวดกราม
Di Cang	ลดปวดหน้า ลดปากเบี้ยว
Xia Guan	ลดปวดกราม
Da Ying	ลดปวดแก้ม ลดปวดกราม ลดภาวะลิ้นแข็ง
He Gu	ปรับสมดุลร่างกาย
Bai Hui	ปรับสมดุลทั้งร่างกาย ลดอาการปวดเวียนศีรษะได้ดี
Si Chen Chong	ช่วยเสริมการทำงานของจุด Bai Hui

ภาคผนวก จ.

แบบประเมินหลังการเข้ารับการรักษาของผู้ป่วย

TNI

แบบประเมินหลังการเข้ารับการรักษาของผู้ป่วย

แบบประเมินหลังการเข้ารับการรักษาของผู้ป่วย (Patient Assessment)

1. ขณะการทำหัตถการประเภตฝังเข็ม มีความเจ็บปวดอย่างไร

- ☐ เจ็บมาก (3)
 ☐ เจ็บปานกลาง (2)
 ☐ เจ็บน้อย (1)
 ☐ ไม่รู้สึกเจ็บ

2. หลังจากกระบวนการรักษาเสร็จสิ้นในทุกๆ สัปดาห์ของรอบการรักษา ฟังพอใจต่อริ้วรอยและอาการแสดงอย่างไร

- ☐ ไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง (1) คือ ผู้เข้าร่วมงานวิจัยยังมองเห็นริ้วรอยบริเวณมุมปากชัดเจน และยังมีริ้วรอยเส้นรองและกระจายเพิ่มอีก รวมถึงความถี่ของอาการใบหน้ากระตุกยังถี่อยู่อย่างเด่นชัด
- ☐ เล็กน้อย (2) คือ ผู้เข้าร่วมงานวิจัยมองเห็นริ้วรอยบริเวณมุมปากชัดเจนแต่ริ้วรอยไม่แตกกระจายเพิ่มความถี่ของอาการใบหน้ากระตุกลดลงบ้างแต่ยังไม่เด่นชัด
- ☐ พอใช้ (3) คือ ผู้เข้าร่วมงานวิจัยยังมองเห็นริ้วรอยบางๆ อยู่ อาการแสดงของอัมพาตใบหน้าที่ยังมีอยู่บ้าง แต่ความถี่ของการแสดงอาการลดลงกว่าการรักษาชัดเจน
- ☐ ดีมาก (4) คือ ผู้เข้าร่วมงานวิจัยยังมองเห็นริ้วรอยบางๆ ที่มุมปากบ้าง (ต้องเพ่งถึงจะเห็นริ้วรอย) และอาการแสดงของอัมพาตใบหน้าหายเกือบ100%
- ☐ ดีเยี่ยม (5) คือ ไม่มีริ้วรอยตรงมุมปาก และอาการแสดงของอัมพาตใบหน้าหายหมดสิ้น

ภาคผนวก จ.

หนังสือแสดงยินยอมในการเข้าร่วมงานวิจัย

TNI

หนังสือแสดงยินยอมในการเข้าร่วมงานวิจัย

การวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของศาสตร์การแพทย์แผนจีนในการรักษาโรคอัมพาตใบหน้า

วันให้คำยินยอม วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาวได้อ่าน
รายละเอียดจากเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัยที่แนบมาแล้ว และข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมงาน
วิจัยนี้ โดยสมัครใจ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้ทำการวิจัยถึงวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ระยะเวลา
ของการดำเนินงานวิจัย วิธีการวิจัย อันตรายหรืออาการที่อาจเกิดขึ้นขณะ และหลังจากการเข้า
ร่วมงานวิจัย อันได้แก่ อาการเจ็บ ปวดตึง ณ จุดฝังเข็ม จุดเลือดออก แผลซ้ำ บวม อาการคัน แผล
ไหม้จากการครอบแก้ว อาการระคายเคืองและรอยจ้ำแดงจากการครอบแก้ว รวมถึงเหตุการณ์ทั้งหมด
คือ ฝังเข็ม ครอบแก้ว นวดทุยหนา เป็นต้น และข้าพเจ้าได้ทราบในแนวทางรักษาหากเกิดอันตราย
ใดๆ จากการเข้าร่วมงานวิจัยดังกล่าว ว่าถ้าหากผู้เข้าร่วมงานวิจัยได้รับบาดเจ็บจากอาการที่อาจเกิด
ตามที่ได้แจ้งในข้อมูลวรรคข้างต้น จะสามารถเข้ารับการรักษายาบาลได้ทันทีโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
ตลอดระยะเวลาการเข้าร่วมงานวิจัย ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกเข้าร่วมในโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้
โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งเหตุผล และการบอกเลิกการเข้าร่วมในงานวิจัยนี้ ผู้ทำการวิจัยรับรองว่าจะเก็บ
ข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะเมื่อได้รับการยินยอมจากข้าพเจ้า
เท่านั้น คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม การวิจัยหรือผู้ได้รับอำนาจมอบหมายให้เข้ามาตรวจและ
ประมวลผลข้อมูลของผู้เข้าร่วมวิจัย

ทั้งนี้จะต้องกระทำไปเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเท่านั้น โดยการตกลงที่จะเข้าร่วม
การศึกษานี้ข้าพเจ้าได้ให้คำยินยอมที่จะให้มีการตรวจสอบข้อมูลประวัติทางการแพทย์ของผู้เข้าร่วม
วิจัยได้ ผู้วิจัยรับรองว่าจะไม่มีการเก็บข้อมูลใดๆ ของผู้เข้าร่วมวิจัย เพิ่มเติม หลังจากที่ข้าพเจ้าขอยกเลิก
การเข้าร่วมโครงการวิจัยและต้องการให้ทำลายเอกสารที่สามารถสืบค้นถึงตัวข้าพเจ้าได้ อีกทั้งข้าพเจ้ามี
สิทธิที่จะตรวจสอบหรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าและสามารถเลิกการให้สิทธิในการให้และใช้
ข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าได้ทุกเมื่อ ข้าพเจ้ายินดีลงนามเพื่อสมัครเข้าร่วมงานวิจัยนี้ด้วยความเต็มใจ

.....
ลงนามผู้ยินยอม

.....
ลงนามผู้ยินยอมตัวบรรจง

ข้าพเจ้าได้อธิบายถึงวัตถุประสงค์ของงานวิจัย แนวทางการดำเนินงานวิจัย อันตรายจากงานวิจัย
เรียบร้อยอีกทั้งข้าพเจ้าไม่ได้รับประโยชน์อะไรที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานวิจัยนี้

.....
ลงนามผู้ดำเนินงานวิจัย

.....
ลงนามผู้ดำเนินงานวิจัยตัวบรรจง

.....
ลงนามพยาน

.....
ลงนามพยานตัวบรรจง



ภาคผนวก ช.

ข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมงานวิจัย

TNI

ข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมงานวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของศาสตร์การแพทย์แผนจีนในการรักษาโรคอัมพาตใบหน้า

เรียน ผู้เข้าร่วมงานวิจัยทุกท่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่แสดงข้อมูลประกอบการตัดสินใจของท่านในการเข้าร่วมงานวิจัย โดยก่อนเข้าร่วม งานวิจัย ขอให้ทุกท่านอ่านเอกสารฉบับนี้ให้ถี่ถ้วนเพื่อให้ท่านทราบถึงเหตุผลและรายละเอียดสำคัญของงานวิจัยชิ้นนี้ หากท่านมีข้อสงสัยใด ๆ เพิ่มเติม สามารถสอบถามได้จากแพทย์ผู้ดำเนินงานวิจัย

ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย : การฝังเข็ม ครอบแก้ว นวดทุยหนาล้วนเป็นหัตถการแบบผสมผสานของศาสตร์การแพทย์แผนจีนที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการนำมาใช้ประกอบการรักษาโรคอัมพาตใบหน้า รวมถึงเป็นอีกหนึ่งวิธีสำคัญที่ใช้ในการลดเลือนริ้วรอยบริเวณมุมปาก เนื่องจากมีการสันนิษฐานว่าการรักษาแบบผสมผสานนี้จะสามารถผ่อนคลายกล้ามเนื้อใบหน้าได้เป็นอย่างดี มีผลดีเพิ่มเติมคือส่งผลให้ริ้วรอยมุมปากจางลง แต่ยังไม่มีการศึกษาทดลองที่ช่วยสนับสนุนแนวคิดดังกล่าว

วัตถุประสงค์ : เพื่อประมวลผลการรักษาโรคอัมพาตใบหน้า ควบคู่ไปกับการประมวลผลความตื้นซ้นของริ้วรอยบริเวณมุมปากที่ได้รับการดูแลรักษาด้วยวิธีหัตถการแบบผสมผสาน อีกทั้งยังใช้เทคนิคการประมวลผลภาพทางดิจิทัลที่เป็นทักษะทางวิศวกรรมมาช่วยยืนยันผลสัมฤทธิ์

วิธีการรักษา : ประชากรหญิงช่วงอายุ 35-70 ปี จำนวน 10 ท่านที่มีขอบเขตของโรคเป็นอัมพาตใบหน้า เน้นพิจารณาที่ริ้วรอยบริเวณมุมปาก โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มการทดลอง คือ กลุ่มที่ 1 จำนวน 5 ท่านทำการรักษาด้วยวิธีการรักษาแบบผสมผสานอย่างสม่ำเสมอ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 2 เดือน กลุ่มการทดลองที่ 2 จำนวน 5 ท่านทำการรักษาด้วยวิธีฝังเข็มแต่เพียงอย่างเดียว ต่อเนื่อง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 2 เดือนเช่นกัน และถ่ายภาพเปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษาในทุกๆ สัปดาห์ จากนั้นทำการวัดผลโดยแพทย์แผนจีนผู้ทำการรักษา ควบคู่ไปกับการประมวลผลการรักษาด้วยเทคนิคการประมวลผลภาพทางดิจิทัล

ข้อปฏิบัติของท่านขณะที่ร่วมโครงการวิจัย

1. ท่านต้องให้ข้อมูลแก่แพทย์ผู้ทำวิจัยด้วยความสัตย์จริง
2. ท่านต้องแจ้งให้แพทย์ผู้ทำวิจัยทราบความผิดปกติที่เกิดขึ้นระหว่างที่ท่านร่วมในโครงการ

วิจัย

นอกเหนือจากนี้ การเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เป็นไปโดยความสมัครใจ หากขณะดำเนินงานวิจัย ท่าน ไม่สมัครใจจะเข้าร่วมแล้ว ท่านสามารถถอนตัวได้ตลอดเวลา โดยข้อมูลส่วนตัวของท่านจะได้รับการปกปิด และจะไม่มีเปิดเผย เว้นแต่ได้รับความยินยอมจากท่าน อีกทั้งในกรณีที่ผลการวิจัยได้รับการตีพิมพ์ ชื่อและที่อยู่ของท่านจะต้องได้รับการปกปิดอยู่เสมอ

แพทย์ผู้ดำเนินงานวิจัย



ภาคผนวก ซ.

นิตยสารศัพท์เฉพาะที่ใช้ในงานวิจัยนี้

TNI

1. **จุดฝังเข็ม** หมายถึง จุดที่มีตำแหน่งแน่นอนบนผิวหนังของร่างกายและจะกระจายตัวตามแนวเส้นลมปราณ โดยเมื่อจุดฝังเข็มเหล่านั้นได้รับการกระตุ้น เช่น ได้รับการกระตุ้นจากการใช้เข็มฝังลงมาผ่านชั้นผิวหนัง รวมถึงการกด การนวดรวมถึงอาจได้รับการกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้าพลังงานต่ำ กลไกเหล่านี้จะสามารถมีบทบาทในการรักษาโรค บรรเทาปวดเมื่อยได้

2. **การฝังเข็ม** หมายถึง การกระตุ้นจุดฝังเข็มในเส้นลมปราณ เพื่อให้ระบบไหลเวียนเลือดและชีภายในเส้นลมปราณนั้นๆ ไหลเวียนดี อีกทั้งยังมีวัตถุประสงค์ในการป้องกันและรักษาโรคที่สืบทอดมาแต่โบราณ

3. **เส้นลมปราณ** หมายถึง เส้นทางไหลเวียนของเลือดและชีโดยจะแตกแขนงเชื่อมโยงกันเป็นร่างแหไปหล่อเลี้ยงทุกส่วนของร่างกาย

4. **ชี** หมายถึง ลมปราณที่เป็นสสารที่เล็กที่สุดในร่างกาย มีการเคลื่อนไหวขึ้นบนลงล่างทั่วร่างกายตลอดเวลาอีกทั้งมีหน้าที่ขับเคลื่อนและควบคุมการทำงานของร่างกาย เมื่อการเคลื่อนไหวของชีสิ้นสุดชีวิตก็สิ้นสุดด้วย

5. **การครอบแก้ว** หมายถึง เป็นหลักการทางสุมยาศาสตร์ดูดให้ผิวหนังตึง ซึ่งจะช่วยให้เส้นเลือดฝอยเล็กๆ ที่มีเลือดคั่งเหล่านั้นแตกออกเพื่อปรับความดันในเส้นเลือดฝอย เลือดที่เคยคั่งอยู่จะไหลไปอยู่ใต้ผิวหนัง ทำให้เราเห็นเป็นรอยจ้ำแดงๆ เลือดจากบริเวณอื่นก็จะไหลเวียนมาแทนที่ ส่งผลให้เลือดไหลเวียนได้ดีขึ้น เพื่อลดอาการปวดเมื่อย ปวดตึงกล้ามเนื้อบริเวณนั้นๆ

6. **การนวดทุยหนา** หมายถึง แพทย์ที่ทำการรักษาจะใช้มือ หรือส่วนของร่างกาย กด คลึง ถู บีบ ดัด หรือกลิ้ง บนจุดเส้นลมปราณของร่างกาย เพื่อกระตุ้นให้อวัยวะต่างๆ ทำงานได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เลือดลมไหลเวียนสะดวก บรรเทาอาการปวด ปรับสมดุลร่างกาย

ภาคผนวก ณ.

สรุปรายละเอียดข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมงานวิจัย และข้อจำกัดในงานวิจัยนี้

TNI

สรุปรายละเอียดข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมงานวิจัย และข้อจำกัดในงานวิจัยนี้

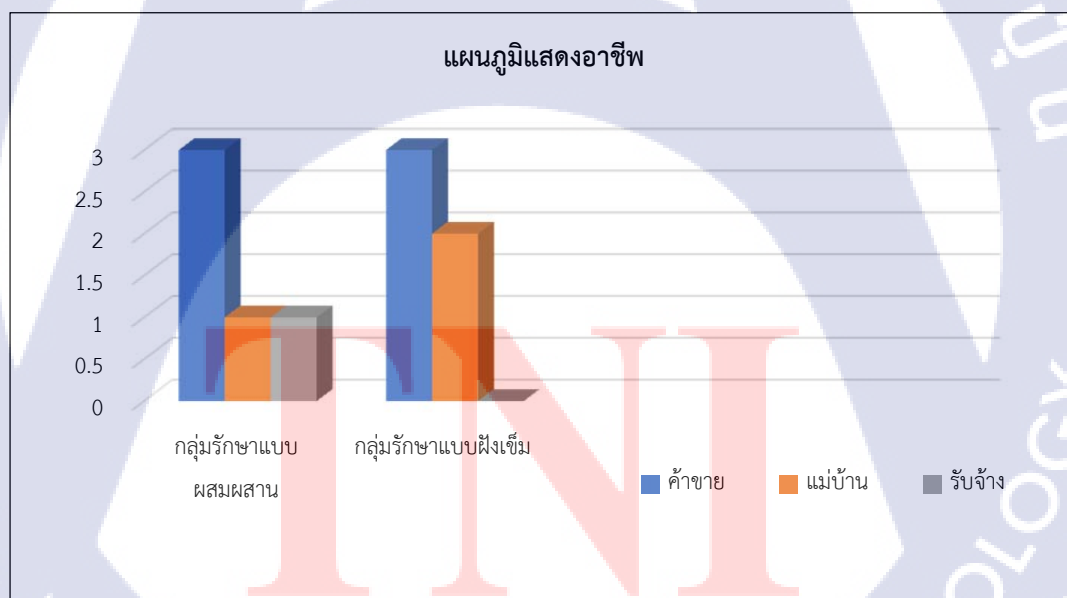
การศึกษานี้ได้กำหนดจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยเท่ากับ 10 ท่าน ระหว่างศึกษาผู้เข้าร่วมงานวิจัยทุกท่านล้วนให้ความร่วมมือในการเข้ารับการรักษจนเสร็จสิ้นกรอบแนวการรักษาเป็นอย่างดี ผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมดทั้ง 10 ท่านล้วนเป็นเพศหญิง ช่วงอายุ 35-70 ปี แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วยกลุ่มหัตถการผสมผสานคือ ผิงเข็ม ครอบแก้ว นวดทุยหนา 5 ท่าน และกลุ่มผิงเข็ม 5 ท่าน

ตารางที่ ฅ.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมงานวิจัย

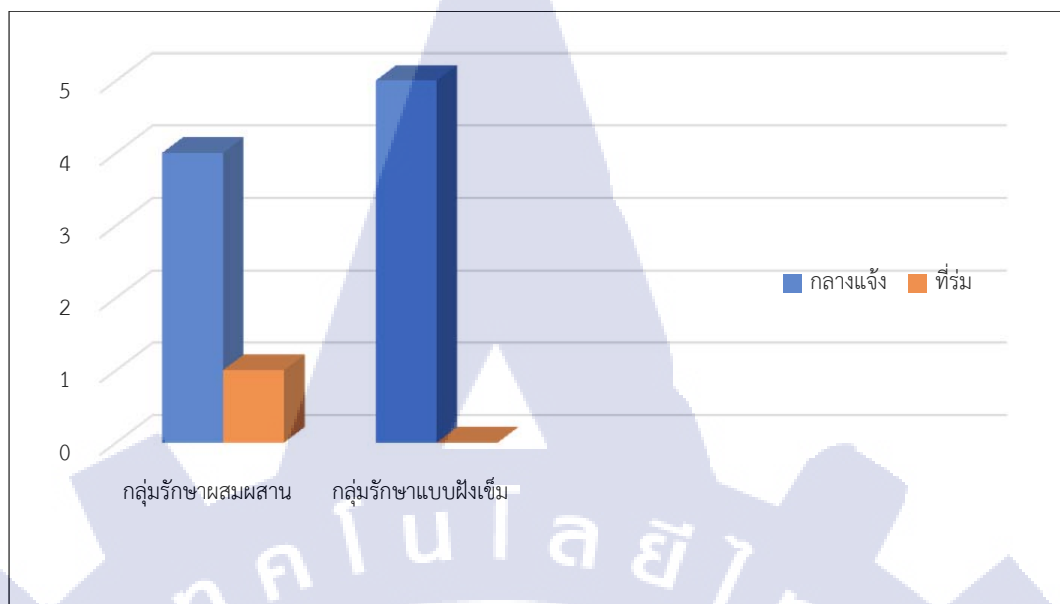
	กลุ่มหัตถการผสมผสาน	กลุ่มผิงเข็ม
อายุ (ปี)		
ค่าเฉลี่ย/ค่าความเบี่ยงเบน (Mean/SD)	52	50
ค่าต่ำสุด (Min)	35	32
ค่าสูงสุด (Max)	70	65
อาชีพ		
ค้าขาย (แม่ค้า)	3 (60%)	3 (60%)
แม่บ้าน	1 (20%)	2 (20%)
รับจ้าง	1 (20%)	0
อื่นๆ	0	0
งานอดิเรก		
กลางแจ้ง	4 (80%)	5 (100%)
ที่ร่ม	1 (20%)	



รูปที่ ฦ.1 แผนภูมิแท่งแสดงอายุของผู้เข้าร่วมงานวิจัย



รูปที่ ฦ.2 แผนภูมิแท่งแสดงอาชีพของผู้เข้าร่วมงานวิจัย



รูปที่ ๓.๓ แผนภูมิแท่งแสดงงานอดิเรกของผู้เข้าร่วมวิจัย

ประชากรทั้งสองกลุ่มมีงานอดิเรกที่สอดคล้องกันคือ กิจกรรมส่วนมากล้วนชอบทำกิจกรรมกลางแจ้ง ได้แก่ การขับซิ่งรถจักรยานยนต์ จัดจำหน่ายสินค้าในตลาดกลางแจ้ง ไม่พบว่ามีผู้เข้าร่วมงานวิจัยคนใดสูบบุหรี่และดื่มสุรา

ข้อมูลการฝังเข็มในอดีต

การฝังเข็มในอดีตของผู้เข้าร่วมวิจัยพบว่ามีเพียง 2 คนในกลุ่มฝังเข็มธรรมดาที่เคยได้รับการฝังเข็มมาก่อน คือ ฝังเข็มเพื่อรักษาอาการปวดเมื่อย

ข้อจำกัดในงานวิจัย (Limitation)

เนื่องด้วยสถานการณ์โรคระบาดไวรัสโควิด -19 ส่งผลให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยบางท่านไม่สะดวกที่จะมาเข้ารับการรักษาต่อเนื่อง จึงเป็นเหตุให้มีการปรับลดยอดผู้เข้ารับการวิจัยเหลือ 10 ท่าน

ภาคผนวก ณ.

สรุปภาพรวมการรักษาที่เกี่ยวข้องการใช้เข็มสำหรับฝังเข็มรักษาอาการ

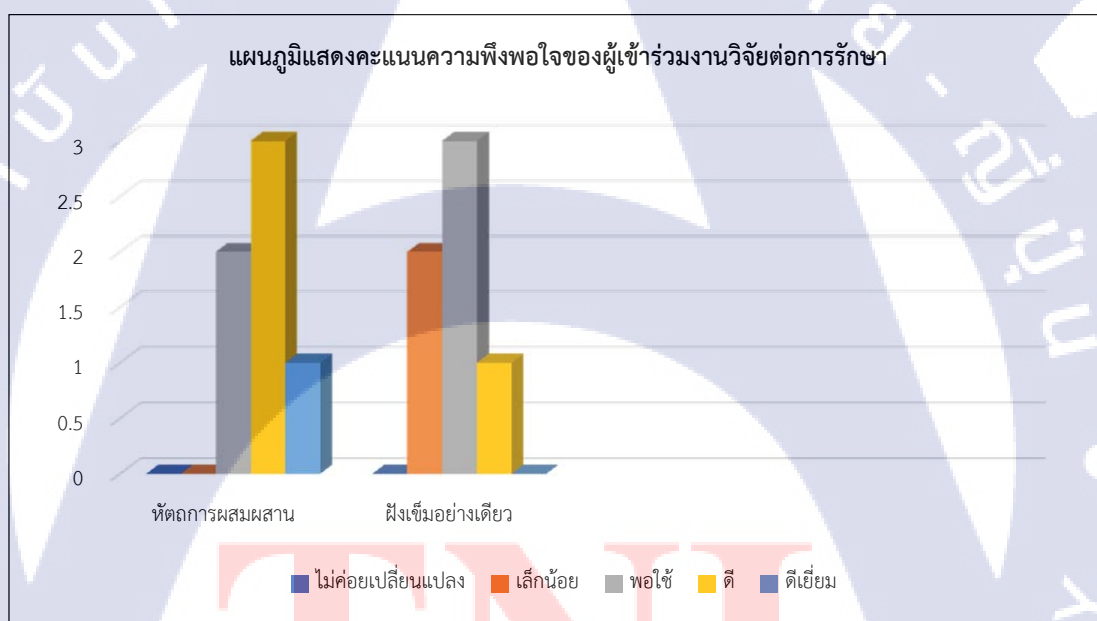
TNI

สรุปภาพรวมการรักษาที่เกี่ยวข้องการใช้เข็มสำหรับฝังเข็มรักษาอาการ

ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมงานวิจัยที่มีต่อผลการรักษาตลอดระยะเวลาการวิจัย

ตารางที่ ญ.1 ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมงานวิจัยที่มีต่อผลการรักษาตลอดระยะเวลาการวิจัย

วิธีการรักษา	ไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง = 1	เล็กน้อย = 2	พอใช้ = 3	ดีมาก = 4	ดีเยี่ยม = 5	ค่าเฉลี่ย
กลุ่มหัตถการแบบผสมผสาน			1	3	1	4.0
กลุ่มฝังเข็มอย่างเดียว		2	3	1		3.4



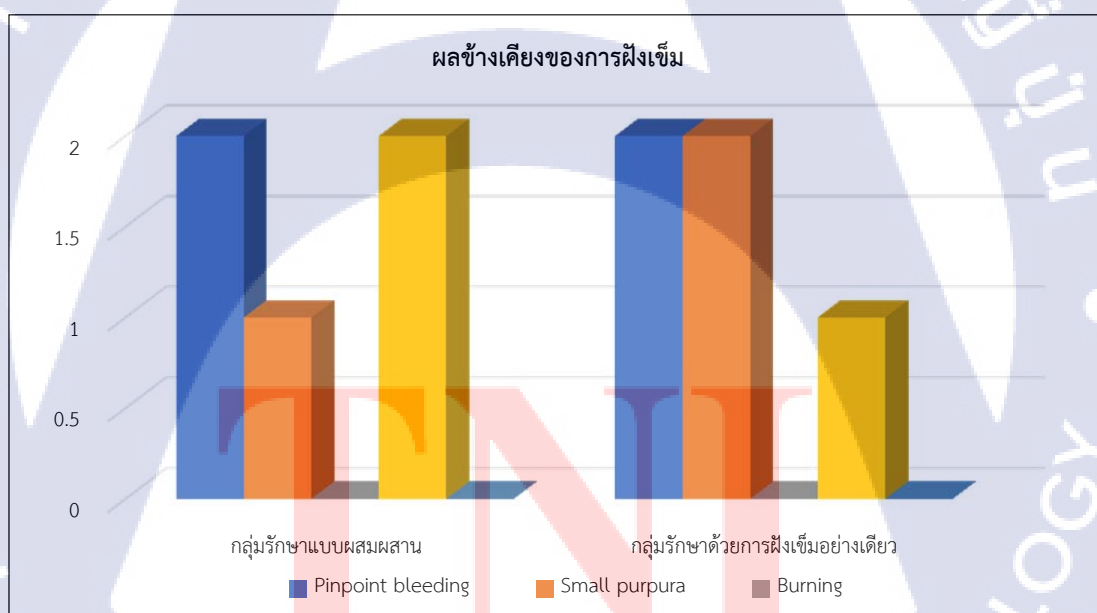
รูปที่ ญ.1 แผนภูมิแท่งแสดงความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมงานวิจัยที่มีต่อการรักษา

ผลข้างเคียงของการฝังเข็ม

ผู้เข้าร่วมงานวิจัยหลังจากได้รับการฝังเข็มบางครั้งจะมีจุดเลือดออกเล็กน้อย ณ บริเวณที่ลงเข็ม โดยมี 5 ท่าน ที่มีจ้ำเลือดขนาดเล็กเกิดขึ้น และพบว่าอาการค่อยๆ ดีขึ้นภายใน 1 สัปดาห์ แต่ไม่พบว่ามีอาการติดเชื้อทางผิวหนังใดๆ

ตารางที่ ญ.2 ผลข้างเคียงของการฝังเข็ม

วิธีการรักษา	Pinpoint Bleeding	Small Purpura	Burning	Dermatitis	Infection
กลุ่มรักษาแบบผสมผสาน	2	1	0	2	0
กลุ่มรักษาด้วยการฝังเข็มอย่างเดียว	2	2	0	1	0



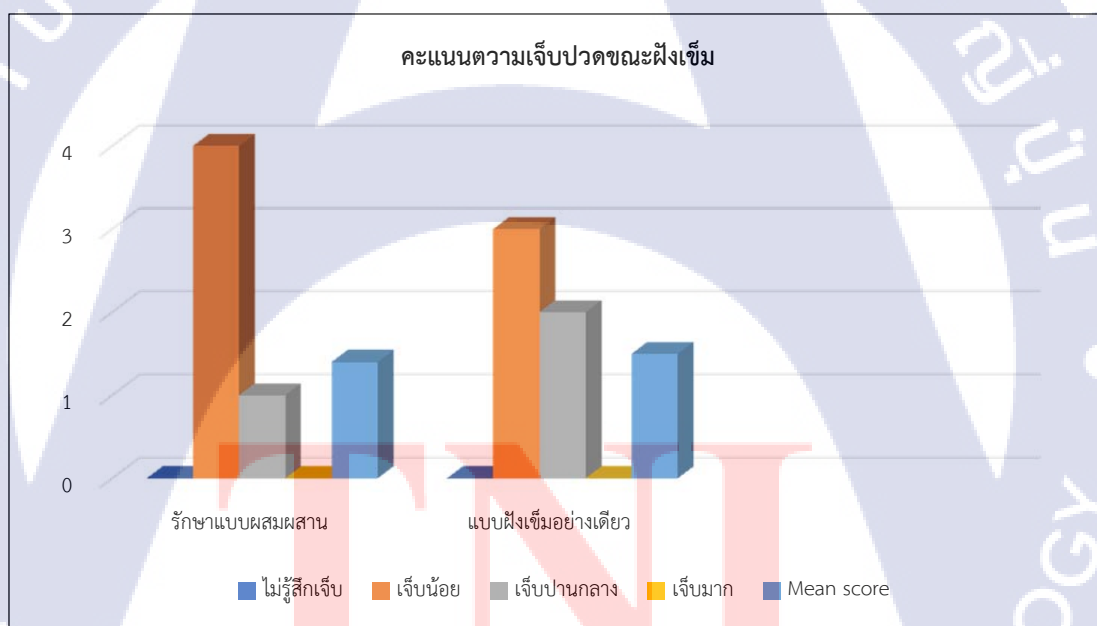
รูปที่ ญ.2 แผนภูมิแท่งแสดงผลข้างเคียงของการฝังเข็ม

คะแนนความเจ็บขณะฝังเข็ม

คะแนนความเจ็บปวดพบว่า ส่วนมากมักเจ็บเพียงเล็กน้อยเพียงแค่เริ่มลงเข็มเท่านั้น แต่พอเข็มลงลึกเข้าสู่ชั้นกล้ามเนื้อ อาการเจ็บตอนลงเข็มก็หายไป ดังตารางโดยคะแนนความเจ็บปวดของทั้ง 2 กลุ่มมีความต่างกัน ($P=0.86$) โดยอาศัยหลักการคำนวณทางสถิติแบบ Chi-square Test

ตารางที่ ๓.3 คะแนนความเจ็บปวดขณะฝังเข็ม

วิธีการรักษา	ไม่รู้สึกเจ็บ (0)	เจ็บน้อย (1)	เจ็บปานกลาง (2)	เจ็บมาก (3)	Mean Score
รักษาแบบ ผสมผสาน	1	3	1	0	1.0
แบบฝังเข็ม อย่างเดียว	0	3	2	0	1.44



รูปที่ ๓.3 แผนภูมิแท่งแสดงคะแนนความเจ็บปวดขณะฝังเข็ม