



การศึกษาประสิทธิภาพของเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน
กับการลดจำนวนรูขุมขนบนใบหน้าในคนไทย

THE EFFECTIVENESS OF FRACTIONAL CO₂ LASER FOR
FACIAL PORE REDUCTION IN THAI POPULATION

พิศณิ คณานุรักษ์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาตจวิทยา

สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2555

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

การศึกษาประสิทธิภาพของเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน
กับการลดจำนวนรูขุมขนบนใบหน้าในคนไทย

THE EFFECTIVENESS OF FRACTIONAL CO2 LASER FOR
FACIAL PORE REDUCTION IN THAI POPULATION

พิสิณี คณานุรักษ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาตจวิทยา

สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2555

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

การศึกษาประสิทธิภาพของเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน
กับการลดจำนวนรูขุมขนบนใบหน้าในคนไทย
THE EFFECTIVENESS OF FRACTIONAL CO2 LASER FOR
FACIAL PORE REDUCTION IN THAI POPULATION

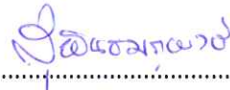
พิสิณี คณานุรักษ์

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาตจวิทยา
2555

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. รัชมณี วัฒนรัตน์วันชัย)


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ จรัสศักดิ์ เรืองพีระกุล)


.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พันโทหญิง ดร. สุพิน ชมภูพจน์)

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเนื่องด้วยความเมตตาช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากคณาจารย์หลายท่าน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ นายแพทย์ จรัสศักดิ์ เรืองพีระกุล ผู้ซึ่งให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษาตลอดจนชี้แนะวิธีการศึกษาวิจัยในขั้นตอนต่าง ๆ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ ขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ศาตราจารย์ ดร. ชัมมทัตถ์ นรรัตน์วันชัย ผู้ให้ความรู้ แนวคิดที่ดี และคำแนะนำปรึกษาสิ่งที่มีประโยชน์เพื่อนำไปใช้พัฒนาปรับปรุงงานวิจัย ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุมาลี สิงหนิยม และอาจารย์ แพทย์หญิง ศิริวรรณ กุระมสุวรรณ ผู้ซึ่งแนะนำที่ดีเพื่อพัฒนาปรับปรุงงานวิจัยให้ดียิ่ง ๆ ขึ้น

ขอขอบคุณ บริษัท เอชเซติก บาย แอมเพ็ค ที่เอื้อเฟื้อเครื่องเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วนให้ใช้ในการศึกษาวิจัยนี้ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร ที่เอื้อเฟื้อช่วยเหลือดูแลอย่างดี ขอขอบคุณเพื่อนแพทย์สาขาวิชาตจวิทยา รุ่นที่ 3 ของสำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ ที่สนับสนุนให้คำแนะนำเอื้อเฟื้อและให้กำลังใจอย่างดียิ่งเสมอมา รวมถึงผู้ที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ทุกท่านที่มีส่วนช่วยทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงมาได้ด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ท้ายนี้คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ อันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบแต่บิดา มารดา ครอบครัว และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนทางการศึกษาและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยอย่างดีตลอดมา

พิสิณี คณานุรักษ์

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การศึกษาประสิทธิภาพของเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์ แบบแบ่งส่วนกับการลดจำนวนรูขุมขนบนใบหน้าในคนไทย
ชื่อผู้เขียน	พิสิณี คณานุรักษ์
หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ตจวิทยา)
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ จรัสศักดิ์ เรืองพีระกุล

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: การรักษารูขุมขนกว้างปัจจุบันมีหลายวิธี วิธีหนึ่งที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ ได้แก่ การรักษารูขุมขนกว้างด้วยเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน โดยใช้พลังงานเลเซอร์เปลี่ยนเป็นความร้อนเพื่อกระตุ้นการสร้างคอลลาเจนในชั้นผิวหนังขึ้นมาใหม่ กระตุ้นให้รูขุมขน กระชับตัวขึ้นและรูแน่นขึ้น แลดูขนาดรูขุมขนเล็กลง

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการใช้เลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน (Fractional CO2 Laser) ในการรักษารูขุมขนกว้างบนใบหน้า และศึกษาความพึงพอใจและผลข้างเคียงของผู้ป่วยในการรักษารูขุมขนกว้างบนใบหน้า

วิธีการศึกษา: อาสาสมัครที่มารับการรักษาที่ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพฯ ที่มีภาวะรูขุมขนกว้างบนใบหน้า โดยการเลเซอร์ คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน ลงบนผิวหนัง บริเวณที่มีรูขุมขนกว้างรวมทั้งสิ้น 3 ครั้ง (สัปดาห์ที่ 0, 3 และ 6) ประเมินการรักษาโดยการถ่ายภาพ และสแกนวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Visio face โดยวัดจำนวนปริมาตร (volume) ของรูขุมขน และติดตาม ประเมินประสิทธิผลเปรียบเทียบกับก่อนและหลัง ประเมินความพึงพอใจและผลข้างเคียงของการรักษา ของอาสาสมัคร เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา โดยใช้แบบสอบถาม (สัปดาห์ที่ 0, 3, 6 และ 9)

ผลการศึกษา: ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย จำนวน 47 คน เป็นเพศชาย 12 คน (ร้อยละ 25.5) และเพศหญิง 35 คน (ร้อยละ 74.5) อายุระหว่าง 25-51 ปี ส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว ผลการประเมินจำนวนรูขุมขนโดยการวัดด้วยเครื่อง Visio Face เมื่อเปรียบเทียบก่อนการรักษาหรือสัปดาห์ที่ 0 กับ ในสัปดาห์ที่ 9 พบว่า สัดส่วนของจำนวนรูขุมขนลดลงและมีความแตกต่างจากก่อนทำการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และเมื่อเปรียบเทียบจำแนกตามเพศ พบว่า มีสัดส่วนลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในเพศชาย ($p = 0.02$) และในเพศหญิง ($p < 0.01$) การประเมินการรักษาโดยแพทย์ที่ไม่เกี่ยวข้องโดย Global evaluation พบว่า ในสัปดาห์ที่ 0 ก่อนการรักษา และสัปดาห์ที่ 9 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = <0.001$) คะแนนความเจ็บปวดหลังการรักษา (0-10) อยู่ที่คะแนน 0 ถึง 7 ซึ่งสัปดาห์ที่ 6 (รักษาครั้งที่ 3) มีความเจ็บปวดโดยเฉลี่ยสูงสุด (Mean = 3.83) ผลข้างเคียงที่พบได้แก่ อาการแสบแดง บวม หน้าลอก สะเก็ดสีน้ำตาล และสิว ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยอยู่ในระดับค่อนข้างเห็นด้วย ต่อการชอบการรักษาด้วยเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบ่งส่วน (Mean = 1.82) และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = <0.001$) ในปัจจัยภาพรวมและในทุกปัจจัยเมื่อเทียบกับก่อนการรักษา

สรุป: การรักษารูขุมขนกว้างโดยใช้เลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบ่งส่วน (Fractional CO₂) สามารถลดจำนวนรูขุมขนลงได้ หลังได้รับการรักษาครั้งแรกไป 3 สัปดาห์ ความพึงพอใจต่อการรักษาส่วนใหญ่ ให้ที่ช่วงคะแนน ดีขึ้นเล็กน้อย มากที่สุด เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านระยะเวลาในการศึกษาวิจัย และช่วงระยะติดตามผลหลังรักษาอาจสั้นไป ไม่เพียงพอที่จะทำให้รูขุมขนลดลงได้อย่างชัดเจน จนเกิดความพึงพอใจอย่างมากได้ ดังนั้นควรเพิ่มระยะเวลาการติดตามผลหลังการรักษาให้นานมากขึ้น ส่วนผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นสามารถบรรเทาและหายไปเองและไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง

คำสำคัญ: เลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน/ลดจำนวนรูขุมขนบนใบหน้า/รูขุมขนกว้าง/
ความพึงพอใจ

Thesis Title	The Effectiveness of Fractional CO2 Laser for Facial Pore Reduction in Thai Population
Author	Pisinee Kananuruck
Degree	Master of Science (Dermatology)
Advisor	Lecturer Jaratsak Ruangpeerakul

ABSTRACT

Background: The treatment of large pores on the face is currently. There are several methods of the invention. One of the ways to treat large pores that treated with Fractional CO2 Laser. The laser energy converted to heat to stimulate new collagen in layer of skin up. The urge to tighten up the pores and tighten up the hole. The smaller the pore size.

Objective: To study the effectiveness of Fractional CO2 Laser in treating facial large pores and study the satisfaction and side-effect of volunteer in treating facial large pores.

Method: Subjects who receive treatment at, Mae Fah Luang University Hospital, Bangkok. Subjects with large pores on the face. Treated by laser. Fractional CO2 Laser on the surface area and pore width, three times (weeks 0, 3 and 6). Evaluation of medical imaging and scanning analysis with Visio face by measuring the amount (volume) of pores and monitoring before and after comparison of the effectiveness, satisfaction and side effects of treatment of subjects. Compared before and after treatment. Questionnaire.

Results: 47 participants of research project which are 12 males (25.5 percent) and 35 females (74.5 per cent) with the age between 25-51 years and most of them has not personal underlining disease. From the evaluation result of the amount of pores when measured by Visio Face scanner, Proportion of the total pore size decreases and the difference from before treatment were statistically

significant ($p < 0.001$) and compared by sex showed that the proportion of the number of pores decreased significantly. Statistical both in males ($p = 0.02$) and females ($p < 0.01$).

Evaluation of treatment by a physician to observe the Global evaluation showed that at week 0 before treatment and Week 9 is different, particularly in statistically significant ($p\text{-value} = < 0.001$). The pain score after treatment (0-10) is from 0 to 7, Week 6 (Treatment 3) had the highest average pain (Mean = 3.83). The side effects were found burning sensation, facial redness, localized swelling of skin, white fine scale, brownish scab, acne. The satisfaction of subjects in quite agree to Fractional CO₂ Laser treatment (Mean = 1.82) and the difference is statistically significant ($p\text{-value} = < 0.001$) overall and in all the factors when compared to before treatment.

Conclusion: Treatment of large pores by the Fractional CO₂ Laser can reduce the number of pores down. After the first treatment for 3 weeks. The satisfaction of treatment providing the most score is slightly improvement. Due to the limited duration of the study. And the follow-up after treatment may be short visit. Not enough to keep the pores reduced obviously. Until was very satisfied.

It should increase the duration of follow-up after treatment provide a very long time. Side effects that can be relieved and disappear on their own and do not cause serious complications. After treatment it is necessary to use sun protection cream to prevent skin color darker after laser in order to effectiveness in the treatment of the best. And maximum safety of research participants.

Keywords: Fractional CO₂ Laser/Reduction of facial pore/Enlarged pore/Satisfaction/Pain score

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(3)
บทคัดย่อภาษาไทย	(4)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(6)
สารบัญตาราง	(11)
สารบัญภาพ	(12)
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	1
1.2 กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย	2
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	4
1.4 สมมติฐานในการวิจัย	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.6 ขอบเขตของโครงการวิจัย	4
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 ภาวะรูขุมขนกว้าง (Enlarged Facial Pores)	6
2.2 รักษาโรคผิวหนังด้วยเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์ (Fractional CO2 Laser)	18
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพการรักษาพยาบาล	20
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	23

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่	
3 วิธีการดำเนินการวิจัย	26
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	26
3.2 เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย	28
3.3 แผนการดำเนินการศึกษา	29
3.4 รูปแบบงานวิจัย	30
3.5 วิธีการวิจัย	30
3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)	35
3.7 การประเมินผล	36
3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	36
3.9 ข้อจำกัดในการศึกษาวิจัย	37
3.10 รายละเอียดงบประมาณในการวิจัย	37
3.11 ระยะเวลาการทำวิจัย	38
3.12 แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่กลุ่มเป้าหมาย	38
4 ผลการวิจัย	39
5 อภิปรายผล สรุป และข้อเสนอแนะ	56
5.1 อภิปรายผล	56
5.2 อภิปรายข้อมูลทั่วไป	57
5.3 อภิปรายผลการทดลอง	58
5.4 อภิปรายผลที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีหรือการศึกษาเดิม	62

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่	
5.5 สรุปผลการทดลอง	63
5.6 ข้อเสนอแนะ	64
รายการอ้างอิง	65
ภาคผนวก	69
ภาคผนวก ก แบบบันทึกข้อมูลโครงการวิจัย	70
ภาคผนวก ข แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการรักษาโดยใช้เลเซอร์ CO2 Fractional	74
ภาคผนวก ค แบบฟอร์มประเมินผลการรักษาของรุ่มขนบนใบหน้า (Global Evaluation)	76
ภาคผนวก ง แบบสอบถามผลข้างเคียงหลังการใช้เลเซอร์รับอนไดออกไซด์ แบบแบ่งส่วนกับการลดขนาดรุ่มขนบนใบหน้า	77
ภาคผนวก จ แบบประเมินความเจ็บปวด	78
ภาคผนวก ฉ เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย (Participant Information Sheet)	79
ภาคผนวก ช หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัย (Informed Consent Form)	82
ภาคผนวก ซ ผลการทดลองเพิ่มเติม	84
ประวัติผู้เขียน	89

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 งบประมาณในการวิจัย	37
3.2 แผนการดำเนินงาน	38
4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย	39
4.2 ข้อมูลการได้รับแสงแดดจัดของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย	40
4.3 ข้อมูลการบำบัดผิวหนังของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย	41
4.4 ข้อมูลทางคลินิกของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย	42
4.5 ค่าสถิติของจำนวนรูขุมขน เมื่อวัดด้วยเครื่อง Visio Face	45
4.6 ผลการประเมินด้วยเครื่อง Visio Face ในสัปดาห์ต่าง ๆ ของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย	47
เพศหญิง	47
4.7 ผลการประเมินด้วยเครื่อง Visio Face ในสัปดาห์ต่าง ๆ ของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยเพศชาย	48
4.8 ผลการประเมินการรักษารูขุมขนบนใบหน้าในภาพรวม (Global Evaluation) โดยแพทย์	49
ที่ไม่เกี่ยวข้อง	49
4.9 ผลการประเมินความเจ็บปวดโดยใช้แบบประเมินความเจ็บปวดของผู้เข้าร่วมวิจัย	50
4.10 ผลการประเมินระดับความเจ็บปวดที่มากที่สุดของระยะเวลาในแต่ละสัปดาห์	50
ของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย	50
4.11 ผลข้างเคียงหลังการรักษาด้วยเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน	52
กับการลดขนาดรูขุมขนบนใบหน้าของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย	52
4.12 ค่าสถิติของ คะแนนความพึงพอใจ (0-3) ต่อการรักษาโดยใช้เลเซอร์	54
คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน (Fractional CO2) ของผู้เข้าร่วมวิจัย	54
5.1 การเปรียบเทียบผลการรักษาด้วยเลเซอร์แบบแบ่งส่วนในงานวิจัยนี้กับงานวิจัยในอดีต	62

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1.1 กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย	3
2.1 ขบวนการเกิดความชราของผิวหนัง	9
2.2 กลไกทางชีวเคมีของการเกิดความชราของผิวหนัง	10
2.3 การรักษาด้วยเลเซอร์ Fractional CO ₂ Laser	19
2.4 การผลิตเซลล์ผิวหลังการรักษาด้วยเลเซอร์ Fractional CO ₂	20
2.5 เครื่อง Visio Face (VC98)	21
2.6 การถ่ายรูปด้วยเครื่อง Visio Face	22
3.1 เครื่องเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน	28
3.2 แว่นตาป้องกันลำแสงเลเซอร์	28
3.3 ตำแหน่งในการยิงเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน	31
3.4 ขั้นตอนวิธีการทาครีมยาชาก่อนเลเซอร์ ขนาดกว้าง 3x4x0.2 ซม. ³	32
3.5 สวมแว่นตาป้องกันลำแสงเลเซอร์ให้กับผู้เข้าร่วมวิจัย และแพทย์ผู้ยิงเลเซอร์	32
3.6 ผิวหน้าภายหลังเลเซอร์	33
3.7 ขอบเขตการยิงลำแสงเลเซอร์ ขนาด 20 mm x 20 mm	33
3.8 ค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของเครื่องเลเซอร์	34
4.1 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรูขุมขน จำแนกตามเพศ เมื่อวัดด้วยเครื่อง Visio Face	43
4.2 ค่าสัดส่วนของจำนวนรูขุมขนจำแนกตามเพศเมื่อวัดด้วยเครื่อง Visio Face	46
4.3 เปรียบเทียบขนาดรูขุมขนก่อนการรักษาในสัปดาห์ที่ 0 และหลังการรักษาในสัปดาห์ที่ 9	46
4.4 ผลการประเมินการรักษารูขุมขนบนใบหน้าในภาพรวม (Global Evaluation) โดยแพทย์ที่ไม่เกี่ยวข้อง	49

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
4.5 ผลการประเมินความเจ็บปวดโดยใช้แบบประเมินความเจ็บปวด ของผู้เข้าร่วมวิจัย	51
4.6 ผลการประเมินระดับความเจ็บปวดที่มากที่สุดในแต่ละสัปดาห์ของผู้เข้าร่วมวิจัย	51
4.7 ระดับความพึงพอใจต่อการรักษา (คะแนน 0-3) ในแต่ละสัปดาห์ของผู้เข้าร่วมวิจัย	55
5.1 ผลการรักษาเปรียบเทียบของการรักษาตั้งแต่สัปดาห์ที่ 0 ถึงสัปดาห์ที่ 9	59
5.2 ผลข้างเคียงหลังการใช้เลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน	60



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ในปัจจุบัน มีสภาวะสิ่งแวดล้อมที่เต็มไปด้วยมลพิษ และสารเคมีมากมายที่มีผลกระทบทางตรงและทางอ้อมแก่มนุษย์เรา ไม่ว่าจะเป็นภาวะโลกร้อนขึ้น แสงแดดที่ร้อนจ้า รวมทั้งควันไอเสียรถยนต์ ล้วนมีผลกระทบกับมนุษย์เราทั้งทางร่างกายและจิตใจที่มีการส่งผลให้เกิดความเสื่อมของผิวหนัง และส่วนที่สังเกตได้ชัดเจน โดยเฉพาะผิวของใบหน้า มีความเสื่อมเกิดขึ้นได้ทั้งจากปัจจัยภายนอกจากมลภาวะและแสงแดดเป็นสำคัญ ส่วนปัจจัยภายในที่สำคัญก็คือ ความเสื่อมตามอายุเราที่มากขึ้นนั่นเอง

ความเสื่อมของผิวหนังตามวัยนี้ (aging skin) ทำให้เกิดการลดลงของความชุ่มชื้นและน้ำในชั้นผิวหนัง มีการลดลงของชั้นคอลลาเจน และอีลาสติน ในชั้นผิวหนัง ทำให้เกิดริ้วรอยบนใบหน้า เช่น บริเวณหน้าผาก หางตา หรือ ร่องแก้ม เป็นต้น นอกจากนี้ ยังทำให้เกิดการขยายออกของรูขุมขนอีกด้วย ทำให้เกิดปัญหารูขุมขนกว้างขึ้น มองเห็นได้อย่างชัดเจนขึ้น จนทำให้เกิดความกังวลใจไม่สบายใจ และเกิดความไม่มั่นใจต่อการทำงานหรือต่อการใช้ชีวิตประจำวันขึ้นได้ในที่สุด

การรักษารูขุมขนกว้างในปัจจุบันนี้ มีผู้ศึกษาคิดค้นมาหลายวิธีด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นสาร Retinoids ที่ช่วยในการเพิ่มการผลิตเซลล์ผิวและเพิ่มความแข็งแรงให้กับเซลล์ผิว เมื่อมีการผลิตเซลล์ผิวอย่างสม่ำเสมอและมีความแข็งแรงขึ้น ก็จะช่วยให้รูขุมขนเล็กลงได้ ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของ Salicylic Acid อย่างน้อย 2% Salicylic Acid เป็นสารที่ช่วยในการผลิตเซลล์ที่เสื่อมสภาพ ช่วยทำให้ผิวดูเรียบเนียน อย่างไรก็ตาม ยังเป็นข้อถกเถียงกันอยู่ถึงประสิทธิภาพของ Salicylic Acid ในการกระชับรูขุมขน ว่าแท้จริงแล้วการที่รูขุมขนกระชับและดูเล็กลงเป็นผลมาจากการทำความสะอาดผิวหนังอย่างล้ำลึกอันจะมีส่วนทำให้รูขุมขนหดปดลงหลังจากที่มีการผลิตเซลล์ผิวแล้ว แต่อาจไม่ได้ช่วยในการเปลี่ยนขนาดรูขุมขนได้อย่างแท้จริง หรือเป็นผลมาจากการทำงานของ Salicylic acid โดยตรง การรักษาด้วย Photodynamic Therapy (PDT) จากการทดลอง พบว่ามีผู้เข้ารับการรักษาดังกล่าว 49 ราย มีประมาณ 90% ที่พบว่ารูขุมขนมีขนาดเล็กลงจนเห็นได้ชัด รวมไปถึงริ้วรอยเหี่ยวย่นและสีผิว

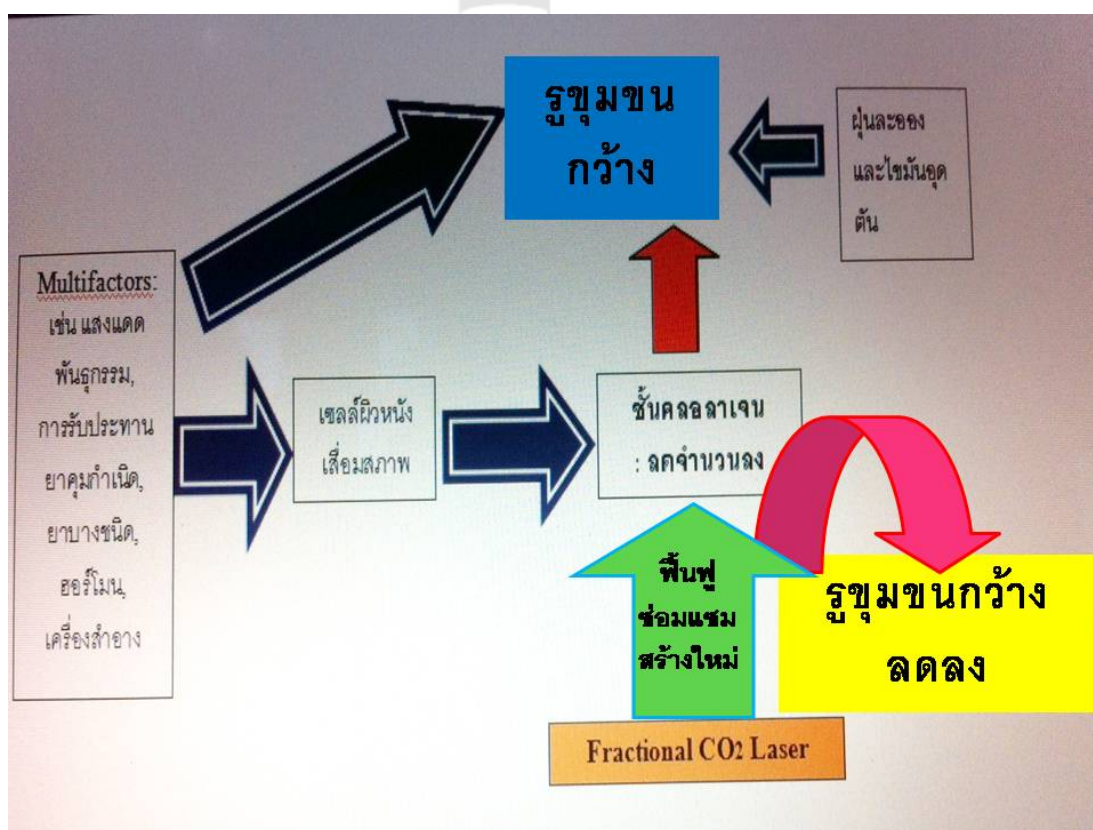
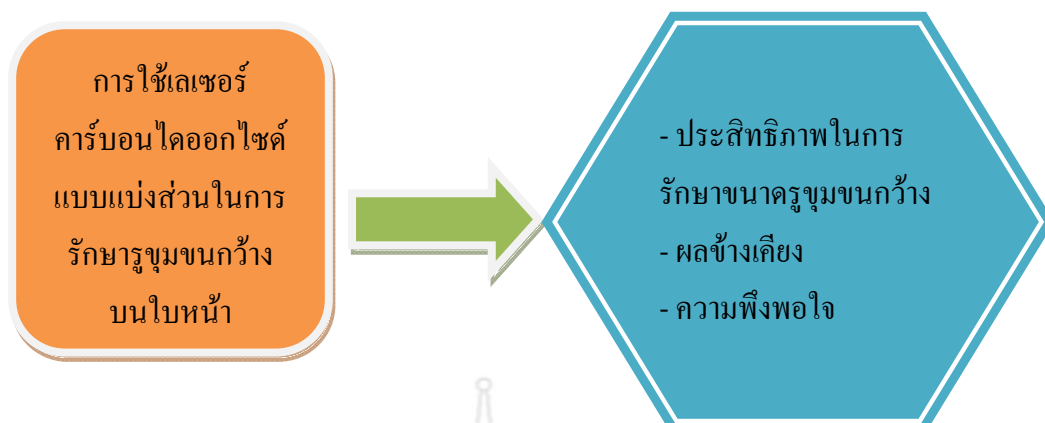
ที่ไม่เรียบเนียนด้วย แต่วิธี PDT นี้แพงมาก และยังไม่มียารักษาที่แน่ชัดถึงผลข้างเคียงในระยะยาวและไม่มีใครรู้แน่ชัดว่าผลการรักษาจะคงอยู่ได้เพียงใด

ดังนั้น ในปัจจุบัน วิธีการรักษานาครุฑของรุกรูมขนกว้างที่ได้ผลดีและปลอดภัย จึงเป็นสิ่งที่ยังทำให้แพทย์ผิวหนังต้องศึกษาค้นคว้าวิจัยต่อไป ซึ่งหนึ่งในแนวทางในการรักษานาครุฑของรุกรูมขนกว้าง ได้แก่

การรักษานาครุฑของรุกรูมขนกว้างด้วยเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน หลักการของเลเซอร์เพื่อใช้รักษารูมขนกว้างนั้น อธิบายด้วยหลัก “Selective Photothermolysis” คือการใช้พลังงานเลเซอร์เปลี่ยนเป็นความร้อนเพื่อกระตุ้นการสร้างคอลลาเจนขึ้นมาใหม่ กระตุ้นให้รูมขนกระชับตัวขึ้นและรุนแรงขึ้น แลดูขนาดรูมขนเล็กลง ซึ่งในปัจจุบันผลที่ได้ยังเป็นที่ถกเถียงกันอยู่เกี่ยวกับประสิทธิภาพของการรักษา ด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยจึงต้องการที่จะศึกษาถึงประสิทธิภาพของการรักษานาครุฑของรุกรูมขนกว้างด้วย เลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน

1.2 กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

การใช้เลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน เพื่อกระตุ้นการสร้างคอลลาเจนขึ้นมาใหม่ โดยป้องกันปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเกิดรูมขนกว้างควบคู่กันไป



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1.3.1 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการใช้เลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน (Fractional CO2 Laser) ในการรักษานาครุมนกกว้างบนใบหน้า

1.3.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจและผลข้างเคียงของผู้ป่วยในการรักษานาครุมนกกว้างบนใบหน้า ด้วยการใช้เลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน (Fractional CO2 Laser)

1.4 สมมติฐานในการวิจัย

การใช้เลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน (Fractional CO2 Laser) มีประสิทธิภาพในการรักษานาครุมนกกว้างบนใบหน้า

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ผลของการวิจัยนี้ จะเป็นข้อมูลในการใช้เลเซอร์เทคโนโลยีใหม่เพื่อรักษานาครุมนกกว้างบนใบหน้า อย่างมีประสิทธิภาพและได้ผล โดยมีภาวะแทรกซ้อนน้อยลง

1.5.2 มีประโยชน์ในการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อรักษาผู้ที่มีภาวะนาครุมนกกว้าง

1.5.3 เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการศึกษาวิจัยในอนาคต

1.6 ขอบเขตของโครงการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาในสถานพยาบาล (hospital base research) ศึกษาในกลุ่มผู้ที่มีภาวะนาครุมนกกว้าง ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2554- 31 มกราคม 2555

1.6.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรหญิงและชายที่มีขนาดนาครุมนกกว้างบนใบหน้า อายุระหว่าง 25-55 ปี

1.6.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ผู้ที่มารับบริการที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร ที่มีขนาดรูขุมขนกว้างบนใบหน้า ทั้งสองข้าง จำนวน 30 คน

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.7.1 Fractional CO2 Laser คือ เลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแฟรกชันนอล (แบบแบ่งส่วน)

1.7.2 Facial poresize คือ ร่องรูขุมขนบริเวณผิวหนังบนใบหน้า

1.7.3 Aging skin คือ ความชราภาพและความเสื่อมลงของผิวหนังที่เกิดขึ้นตามวัยที่เพิ่มขึ้น

1.7.4 ประสิทธิภาพ คือ ผลจากความสามารถที่ทำให้ปรากฏขึ้น



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ภาวะรูขุมขนกว้าง (Facial pore size)
2. รักษาโรคผิวหนังด้วยเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์ (Fractional CO2 Laser)
3. แนวคิดเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพการรักษาพยาบาล
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ภาวะรูขุมขนกว้าง (Enlarged Facial Pores)

รูขุมขนกว้าง เป็นลักษณะทางผิวหนังที่พบได้บ่อยไม่ว่าจะเป็นผู้หญิงหรือผู้ชายก็ตาม มีสาเหตุเกิดจากพันธุกรรม มักพบในคนที่มีผิวมันหรือผิวผสมเพราะว่าประเภทผิวลักษณะดังกล่าวนี้จะมีน้ำมันหล่อเลี้ยงผิวตามธรรมชาติที่ต่อมไขมันสร้างขึ้นมามาก ซึ่งทางออกของน้ำมันหล่อเลี้ยงผิวที่สร้างขึ้นมานั้นก็คือรูขุมขน ดังนั้นเมื่อสร้างน้ำมันหล่อเลี้ยงผิวออกมามาก รูขุมขนจึงต้องขยายตัวกว้าง เพื่อจะได้ระบายน้ำมันออกมาได้สะดวก นี่ก็สาเหตุที่เรามักจะพบปัญหารูขุมขนกว้างในคนที่มีผิวมันหรือผิวผสม รูขุมขนกว้าง ไม่ใช่โรคทางผิวหนังและก่อให้เกิดอันตรายแต่อย่างใด ยกเว้นเรื่องความสวยงามเนื่องจากจะทำให้ผิวหนังมีลักษณะหยาบกร้าน ไม่เรียบเนียน รูขุมขนที่กว้างไม่เพียงทำให้เกิดความวิตกกังวลและสูญเสียความมั่นใจ แต่งหน้าได้ไม่เรียบเนียน ยังทำให้สิ่งสกปรกอุดตันบริเวณรูขุมขนได้ง่ายขึ้น ซึ่งเป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดสิวเสี้ยนและสิวกักเสบได้อีกด้วย

2.1.1 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับขนาดรูขุมขน

2.1.1.1 อายุ เมื่ออายุเกิน 20 ปีขึ้นไป รูขุมขนมีโอกาที่จะโตมากขึ้นตามธรรมชาติเปลี่ยนแปลงไปในทางเสื่อมของสิ่งมีชีวิตซึ่งเกิดขึ้นกับอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายรวมถึงผิวหนังด้วย โดยผิวหนังเป็นสิ่งบ่งชี้ความชราได้ดีที่สุด เพราะสามารถประเมินได้ด้วยตาเปล่า ในชั้น

ผิวหนังจะประกอบไปด้วย เซลล์หลายชนิด เมื่อเซลล์มีการทำงานเสื่อมลง ก็จะทำให้เห็นมีการเปลี่ยนแปลงของผิวหนังขึ้น เช่น เซลล์สร้างเม็ดสีมีการทำงานผิดปกติไปก็จะเกิดสีผิวไม่สม่ำเสมอ เซลล์ Fibroblast ทำงานเสื่อมลงก็ทำให้เกิดริ้วรอยขึ้น ดังนั้นการเกิดริ้วรอยเหี่ยวย่นของผิวหนังจึงเป็นภาวะหนึ่ง que แสดงถึงการเสื่อมสภาพของผิวหนังซึ่งบ่งชี้ถึงภาวะความชราของผิวหนัง

1. ลักษณะความชราของผิวหนัง

ความชราของผิวหนังแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1) ความชราของผิวหนังตามวัย เป็นความเสื่อมซึ่งเกิดเองตามธรรมชาติ และถูกกำหนดโดยปัจจัยทางพันธุกรรม

2) ความชราของผิวหนังจากปัจจัยภายนอก เป็นความเสื่อมซึ่งเกิดจากสิ่งแวดล้อม เช่น แสงแดด การสูบบุหรี่ และมลพิษต่าง ๆ การเกิดความชราของผิวหนังจากปัจจัยภายนอก สามารถเกิดซ้ำซ้อนกับความชราของผิวหนังตามวัยได้

2. ความชราของผิวหนังตามวัย

ลักษณะความชราของผิวหนังตามวัย คือ ผิวแห้งหยาบ มีริ้วรอย ผิวหนังห้อยย้อย มีความยืดหยุ่นน้อย ความเสื่อมของผิวหนังนี้เกิดเนื่องจากเซลล์ Fibroblast ในชั้นหนังแท้ทำงานเสื่อมลง การสร้าง Collagen ไย Elastic และสาร Ground substance ลดลง และยังพบว่า ไยและสารดังกล่าวในผู้สูงอายุจะด้อยคุณภาพทำให้ความยืดหยุ่น ความเต่งตึงของหนังแท้ลดลง

ในชั้นหนังกำพร้า ผิวผู้สูงอายุจะบางทำให้เห็นหลอดเลือดเด่นชัดขึ้น นอกจากนี้ เซลล์ผิวหนังในผู้สูงอายุจะมีขนาดไม่เท่ากัน ทำให้ผิวไม่เรียบเนียน และพบว่าผิวหนังมีการสร้างไขมันลดลงทำให้ผิวจะแห้งและสาก ในผู้สูงอายุพบจำนวนและการทำงานของเซลล์สร้างเม็ดสีที่ลดลงและเพิ่มขึ้น สีผิวจึงมาสม่ำเสมอ พบกระดําและกระขวิด เซลล์ผิวหนังกำพร้าจะมีการแบ่งตัวช้าลงและการหมุนเวียนลดลงจึงทำให้ชั้นขี้ไคลผลัดช้าลง ทำให้การซ่อมแซมผิวก็จะเกิดขึ้นช้าลงด้วย

การทำงานของต่อมเหงื่อและต่อมไขมันจะเสื่อมตามอายุเช่นกัน ผิวจึงแห้ง พบต่อมไขมันบางแห่ง เช่น บริเวณหน้าผากและแก้มอาจมีขนาดโตขึ้น ในผู้สูงอายุผิวหนังชั้นขี้ไคลบริเวณรุ่มขนอาจแข็งอัดแน่น เกิดเป็นตุ่มสิ่วอุดตัน พบเด่นชัดบริเวณโหนกแก้มได้

3. ลักษณะทางพยาธิวิทยาของหนังกำพร้า

พบว่า Dermo-epidermal junction จะแบนราบลง เพราะจำนวนความถี่ของ Rete peg ของหนังกำพร้าที่ประสานกับ Dermal papillae ของหนังแท้ลดลงมากกว่าร้อยละ 50 ดังนั้นการติดต่อกันของหนังกำพร้ากับหนังแท้จะลดลง การลำเลียงอาหาร การกำจัดของเสียของเซลล์ชั้น

หนังกำพร้าจะลดลง ผิวหนังกำพร้าหลุดลอกง่ายขึ้น ผิวผู้สูงอายุจะบอบบางและตายของผิวจะหายไป

ชั้นหนังกำพร้าบางลง 10-15% โดยชั้นหนังกำพร้าจะมีความหนาได้หลากหลายและพบว่าขนาดของเซลล์ Keratinocyte จะมีขนาดโตขึ้น พบมีช่องว่างระหว่างเซลล์ผิวหนังกว้างขึ้น พบชั้นเซลล์ Basal มีการแบ่งตัวลดลง และอัตราการหมุนเวียน Epidermal จะลดลง ทำให้ความสามารถในการซ่อมแซมจึงลดลง

ในผู้สูงอายุจะพบว่าฟังก์ชัน Barrier ของผิวหนังจะเปลี่ยนไป การดูดซึมสารที่ละลายน้ำลดลง แต่สารที่ไม่ละลายน้ำดูดซึมได้เหมือนเดิม พบมีการสร้างไขมันจาก Lamellar body ลดลงและพบปริมาณของ Filagrin ลดลงตามวัยที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงทำให้ฟังก์ชัน Barrier ลดลง

การตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันของผิวหนังลดลง นอกจากนี้พบว่าเซลล์ผิวหนังในผู้สูงอายุจะตอบสนองต่อ Growth factor ลดลง การหลั่งสารและการส่งสัญญาณต่อเนื่องหลังได้รับ Growth factor ของเซลล์ต่าง ๆ ในชั้นผิวหนังก็ลดลง

จำนวนเซลล์สร้างเม็ดสีจะลดลงร้อยละ 10-20 เมื่ออายุเพิ่มขึ้นทุก 10 ปี แต่พบว่าเซลล์บางตัวทำงานเพิ่มขึ้น จึงพบความสามารถในการป้องกันอันตรายจากแสงแดดของผิวหนังลดลงและพบผิวหนังไม่สม่ำเสมอมีรอยกระดำและกระขาวได้

4. ลักษณะทางพยาธิวิทยาของหนังแท้

ในชั้นหนังแท้จำนวนเซลล์ Fibroblast และหลอดเลือดจะลดลงมาก พบมีการลดลงของการหลั่งสาร Cytokine และ Inflammatory mediator ทำให้ขบวนการตอบสนองต่อการอักเสบและขบวนการตอบสนองของหลอดเลือดลดลง พบจำนวน Venule ใน Papillary dermis ลดลง และผนังของหลอดเลือด Microcapillary หนาขึ้น ส่วนหลอดเลือดขนาดเล็ก ผนังจะบาง ดังนั้นเมื่อได้รับแรงกระทำจึงเกิดรอยช้ำจากหลอดเลือด จำนวนหลอดเลือดโดยเฉพาะ Vertical capillary loops ใน Dermal papillae ลดลง ทำให้ผิวผู้สูงอายุมีสีซีด ผิวเย็น การตอบสนองของหลอดเลือดต่อการเปลี่ยนแปลงสภาวะภายนอกลดลง เช่น การระคาย การแพ้ การถ่ายเทความร้อนอาจช้าลง คุณสมบัติของไฮคอลลาเจน ไยอีลาสติก และ Ground substance เปลี่ยนแปลง ทำให้ความแข็งแรงของผิวหนังลดลง ไฮคอลลาเจนจะลดลงร้อยละ 1 ต่อปี

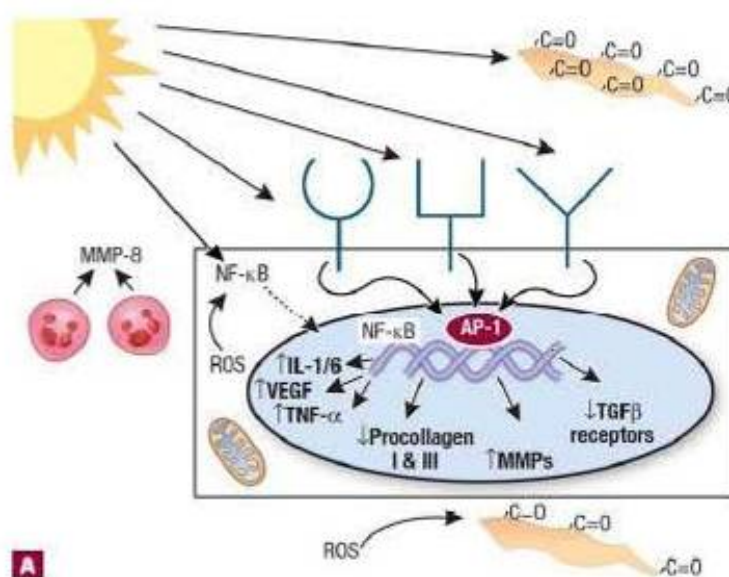
ในผู้สูงอายุ เซลล์ผิวหนังจะมีการหลั่งสารและตอบสนองต่อ Cytokine ลดลง การส่งสัญญาณต่อเนื่องหลังได้รับ Cytokine ของเซลล์ต่าง ๆ ในชั้นผิวหนังก็จะลดลง ซึ่ง Cytokine ในเซลล์ผิวหนังจะมีบทบาทสำคัญมากในหลายขบวนการของการซ่อมแซมความเสื่อมของผิวหนัง โดยจะมีบทบาทตั้งแต่เซลล์ชั้นหนังกำพร้า หลอดเลือดที่มาเลี้ยงผิวหนัง จนถึงขบวนการในการสร้างไฮคอลลาเจน และไยอีลาสติก

5. ความชราของผิวหนังจากปัจจัยภายนอก

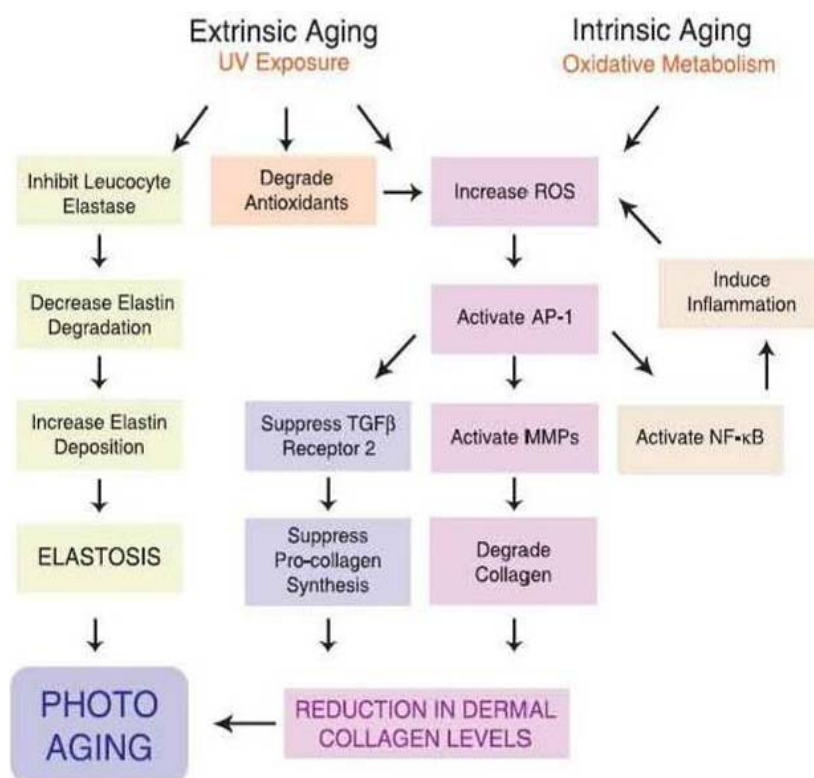
ลักษณะเด่นของความชราของผิวหนังจากปัจจัยภายนอก คือ Elastosis ซึ่งเป็นการที่ผิวหนังมีลักษณะพื้นผิวไม่เรียบ เป็นเม็ดเล็กสีออกเหลือง โดยลักษณะทางพยาธิวิทยา จะมีการทำลายของ Elastic fibers ซึ่งต่อมารวมกันเป็น Amorphous mass ประกอบด้วย Tropoelastin และ Fibrillin ที่เรียงตัวไม่เป็นระเบียบ นอกจากนี้ปริมาณ Ground substance ซึ่งประกอบด้วย GAGs และ Proteoglycan จะเพิ่มขึ้นในผิวหนังที่ถูกทำลายจากแสงแดด ในขณะที่ไฮคอลลลาเจนลดลง พบมีการเพิ่มขึ้นของ Hyperplastic fibroblast และ Mononuclear cells เกิด Heliodermatitis หรือผิวหนังอักเสบจากแสงแดด

กลไกทางชีวเคมีของการเกิดความชราของผิวหนัง ขบวนการทางชีวเคมีในการเกิดความชราของผิวหนังเกิดได้จากหลายขบวนการดังภาพที่ 2.1 และภาพที่ 2.2 โดย Reactive oxygen species (ROS) จะถูกสร้างได้จากขบวนการ Oxidative metabolism และจากการดูดซับแสง UV โดย Chromophores ในผิวหนังเป็นผลให้เกิดการเพิ่ม Oxidative phosphorylation ของ Cell surface receptors ทำให้เกิดการกระตุ้น Transcription factors activator protein 1 (AP-1) และ Nuclear factor-kappa B (NF-kb)

การได้รับแสง UV ทำให้เกิดการสร้างเส้นใยอีลาสตินที่ผิดปกติจาก Fibroblast และแสง UV ยังสามารถยับยั้ง Enzyme leukocyte elastase ส่งผลให้เกิดการสะสมของเส้นใยอีลาสตินที่เสื่อมสภาพและก่อให้เกิดมีการสะสมของไฮคอลลลาเจนที่เสื่อมสภาพด้วย



ภาพที่ 2.1 ขบวนการเกิดความชราของผิวหนัง



ภาพที่ 2.2 กลไกทางชีวเคมีของการเกิดความชราของผิวหนัง

2.1.1.2 ลักษณะผิว

ปัญหาผิวมันและรูขุมขนกว้างนี้จะเริ่มพบเมื่อเข้าสู่วัยรุ่น เพราะเป็นช่วงที่ร่างกายผลิตฮอร์โมนเพศออกมาเป็นจำนวนมาก ฮอร์โมนนี้จะไปกระตุ้นให้ต่อมไขมันทำงานมากขึ้น ผลิตน้ำมันออกมามากขึ้น รูขุมขนจึงต้องขยายตัวให้กว้างออกเพื่อที่จะระบายน้ำมันออกมาทางผิวหนังให้ได้ทันช่วงวัยรุ่นจึงเป็นช่วงที่เรามองเห็นรูขุมขนชัดเจนขึ้น โดยเฉพาะบริเวณที่มีต่อมไขมันเยอะ ๆ เช่น บริเวณจมูก ข้างจมูก หักคิ้ว และหน้าผากหรือที่เรียกว่าทีโซน ทำให้ใบหน้าแลดูไม่เรียบเนียนเป็นปุมเป็นหลุม แม้กระทั่งในคนที่ออกกำลังกายมาก ๆ ก็มักเจอกับปัญหารูขุมขนกว้างได้เช่นกัน นอกจากนี้สาเหตุนี้แล้วยังมีอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้รูขุมขนกว้าง โดยเมื่อเราอายุมากขึ้นรูขุมขนก็ดูกว้างขึ้นตามก็เพราะว่าเมื่ออายุมากขึ้นเซลล์ผิวผลัดลอกตัวเองได้ช้าลง ทำให้ผิวชั้นจี้ไคลหนาขึ้น ประกอบกับผิวของเราเริ่มเรียบเนียนก็จะเริ่มดูหยาบกร้านและรูขุมขนขยายกว้างมากขึ้นเรื่อย ๆ (Sugiyama-Nakagiri, Sugata, Iwamura, Ohuchi & Kitahara, 2008) นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับขนาดรูขุมขน เช่น เพศชายจะมีโอกาสเกิดรูขุมขนกว้างมากกว่าเพศหญิงและการโดนแดดมากเป็นระยะเวลานาน เป็นต้น

2.1.2 การรักษาภาวะรูขุมขนกว้างบริเวณผิวหนังใบหน้า

การรักษาภาวะรูขุมขนกว้างบริเวณผิวหนังใบหน้า (Zaenglein, 2003) คือ การทำให้ต่อมไขมันทำงานน้อยลงรวมทั้งการกระตุ้นให้เกิดการสร้างคอลลาเจนใหม่ขึ้นมาทำให้ผิวแน่นกระชับขึ้นหรือทำให้ผิวหดตัว รูขุมขนกระชับขึ้นและมีขนาดเล็กลง ด้วยหลักการดังกล่าวก็มีการรักษาในปัจจุบันทั้งการทายาเฉพาะที่ การรับประทานยาและเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ใช้แก้ไขปัญหาคิวมนและรูขุมขนให้เลือกมากมายหลากหลายชนิด ได้แก่

2.1.2.1 การปฏิบัติตัวและการดูแลรักษาผิวหนังอย่างเหมาะสม เช่น

1. ควรล้างหน้าให้สะอาดวันละ 2-3 ครั้ง และในระหว่างวันอาจใช้กระดาษซับมันร่วมด้วย สบู่หรือโฟมที่เลือกใช้ควรผลิตสำหรับผิวมันโดยเฉพาะ ปัญหาของผิวมันสามารถเกิดขึ้นได้จากการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสมกับผิว การพยายามลดความมันของผิว โดยการทำให้ผิวแห้งด้วยการใช้สบู่ที่รุนแรงต่อผิวหรือการใช้ผลิตภัณฑ์กระชับรูขุมขนและสครับขัดผิวมากเกินไปก็เป็นการไปกระตุ้นผิวให้มันมากขึ้นได้เพราะเมื่อผิวระคายเคืองก็จะยิ่งผลิตน้ำมันออกมามากขึ้นเพื่อลดการระคายเคือง จึงเป็นพฤติกรรมที่ควรหลีกเลี่ยง

2. ครีมบำรุงหรือครีมให้ความชุ่มชื้น ควรเลือกชนิดปราศจากน้ำมัน (oil-free) และไม่อุดตันรูขุมขน (non-comidogenic) และใช้โทนเนอร์หรือน้ำยาสมานผิวที่ช่วยลดความมันเซ็ดหลังล้างหน้า

3. การแต่งหน้า การเลือกใช้รองพื้นควรใช้ชนิดที่มีส่วนผสมเป็นน้ำ (water based) และปราศจากน้ำมัน (oil-free)

2.1.2.2 ยาทาเฉพาะที่

1. เบนโซอิลเปอร์ออกไซด์ (Benzoyl peroxide)

ยาทาตัวนี้มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรียโปรปีโอนิแบคทีเรียม แอคโน (Propionibacterium acne) ที่พบในรูขุมขนและต่อมไขมัน ลดการอักเสบ และลดปริมาณน้ำมันที่ผิวหนังโดยลดการสลาย (hydrolysis) ไตรกลีเซอไรด์ ผลข้างเคียงอาจทำให้ระคายเคืองผิว ทำให้ผิวแห้งและลอกได้

ผลิตภัณฑ์ยา มีความเข้มข้นต่าง ๆ กันตั้งแต่ 2.5%, 4%, 5% และ 10% เช่น Panoxyl Brevoxyl Benzac เป็นต้น ทั้งในรูปแบบของครีมและเจล

วิธีใช้ ทาบาง ๆ ทั่วหน้าวันละครั้งหรือ เช้า-เย็น โดยเริ่มต้นให้ทาครั้งละ 5-15 นาที แล้วล้างออก ถ้าไม่แสบ แดง ระคายเคือง จึงค่อย ๆ เพิ่มระยะเวลาทาให้นานขึ้น

2. เรตินอยด์ (Retinoid)

ผลิตภัณฑ์ยามีทั้งรูปครีมและเจลความเข้มข้นต่าง ๆ กันตั้งแต่ 0.01%, 0.025%, 0.05 % และ 0.1% เช่น Tretinoin Isotretinoin Adapalene Tazarotene เป็นต้น

วิธีใช้ ทาบาง ๆ ทั่วหน้า วันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน ในช่วง 1-2 สัปดาห์แรกอาจมีผิวแห้งขึ้นเล็กน้อย และยาอาจทำให้หน้าแดงและลอกได้ ถ้าลอกมากให้ลดความเข้มข้นและความถี่ในการใช้ยา เมื่อใช้ยานี้ ควรหลีกเลี่ยงแสงแดด ทาครีมกันแดดเป็นประจำ และหลีกเลี่ยงการใช้ยาอื่นในขณะตั้งครรภ์หรือให้นมบุตร

3. ยารับประทาน แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ เรตินอยด์ ยาสอร์โอมิน และอาหารเสริมต่าง ๆ ยารับประทานจะใช้ในกรณีที่มีผิวหนังน้ำมันมาก ๆ และได้ปฏิบัติในข้อ 1-2 แล้วไม่ดีขึ้น

1) ไอโซเตรติโนอิน (Isotretinoin) เป็นอนุพันธ์ของกรดวิตามินเอ ยาดังนี้ออกฤทธิ์ทำให้ต่อมไขมันมีขนาดเล็กลง การหลั่งน้ำมันลดลง ช่วยให้การสร้างเคราตินของท่อต่อมไขมันกลับเข้าสู่สภาพปกติ ลดการอักเสบของสิว และลดปริมาณเชื้อแบคทีเรียโพรปีโอนิแบคทีเรียแอคเน ด้วยขนาดรับประทานที่ใช้โดยทั่วไป คือ 0.5-1 มิลลิกรัม/กิโลกรัม/วัน ขนาดยาสูงสุดที่แนะนำ คือ 2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม/วัน เป็นเวลา 15-20 สัปดาห์หรือขนาดยาสะสมทั้งหมด 120-150 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

อาการข้างเคียงส่วนใหญ่ของไอโซเตรติโนอินสัมพันธ์กับขนาดยาที่ให้ ผลข้างเคียงที่พบบ่อย คือ อาการผิวแห้ง ริมฝีปากแห้ง ตาแห้ง เลือดกำเดาไหล ผลข้างเคียงอื่นที่อาจพบได้ ได้แก่

ก. ความผิดปกติของผิวหนังและขน เช่น คัน ผิวหนังอักเสบ เนื้อรอบข้างเล็บเป็นหนอง เล็บผิดปกติ ผมน้อยลง ผมร่วง ผิวหนังไวต่อแสงสว่าง

ข. ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูก เช่น ปวดกล้ามเนื้อ ปวดข้อ

ค. ความผิดปกติทางจิตและระบบประสาทส่วนกลาง เช่น เกิดความผิดปกติทางพฤติกรรม ภาวะซึมเศร้า ปวดศีรษะ มีความดันในกะโหลกศีรษะเพิ่มขึ้น ชัก

ง. ความผิดปกติของประสาทสัมผัส เช่น การมองเห็นภาพเปลี่ยนไป กลัวแสง ลดความสามารถในการมองเห็นตอนกลางคืน ต้อกระจก ตาอักเสบ การฟุ้งบกดพร่อง

จ. ความผิดปกติของทางเดินอาหารและลำไส้ เช่น คลื่นไส้ ระบบทางเดินอาหารอักเสบ เช่น ลำไส้อักเสบ มีเลือดออก

ฉ. ความผิดปกติของตับและน้ำดี เช่น ระดับเอนไซม์ทรานสมีเนส (transaminase) เพิ่มขึ้น ตับอักเสบ

ข. ความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ เช่น ภาวะหลอดลมหดรัดเกร็งตัว

ซ. ความผิดปกติของระบบเลือด เช่น จำนวนเม็ดเลือดขาวและเม็ดเลือดแดงลดลง มีการเพิ่มหรือลดจำนวนเกร็ดเลือด อัตราการตกตะกอนเลือดสูงขึ้น

ฅ. ผลทางห้องปฏิบัติการ เช่น ค่าไตรกลีเซอไรด์ในเลือดและระดับคลอเลสเตอรอลเพิ่มขึ้น ปริมาณกรดยูริกในเลือดสูงขึ้น ระดับเอชดีแอล (High Density Lipoprotein: HDL) ลดลง โดยเฉพาะเมื่อให้ยาขนาดสูงและในผู้ป่วยที่ครอบครัวมีประวัติการเผาผลาญไขมันผิดปกติ เบาหวาน อ้วนและพิษสุราเรื้อรัง การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้สัมพันธ์กับขนาดยาและจะกลับคืนสู่ค่าปกติเมื่อลดขนาดยาหรือหยุดยา

ผลข้างเคียงที่สำคัญ คือ มีผลให้ทารกในครรภ์พิการได้แม้จะใช้ไอโซเตรติโนอินเพียงระยะเวลาดสั้น ๆ ก็ตาม ความผิดปกติของทารกที่พบ ได้แก่ น้ำคั่งในสมอง สมองเล็กผิดปกติ ความผิดปกติของหูชั้นนอก ตา หัวใจและหลอดเลือด และสมองเล็กผิดปกติรูปร่าง ฉะนั้นก่อนให้ยาต้องคุมกำเนิดก่อนให้ยา 1 เดือน และต้องคุมกำเนิดตลอดระยะเวลาที่ให้ยา และควรหยุดยาอย่างน้อย 1 เดือนก่อนตั้งครรภ์ ยานี้จะขับออกทางน้ำนมแม่ได้ดังนั้นจึงห้ามให้นมหญิงให้นมบุตร

2) ยาสอร์โมน

ก. ไซโปรเทอโรน อะซิเตท (Cypoterone acetate)

ยาตัวนี้ออกฤทธิ์เป็นตัวต้านสอร์โมนเพศชาย (antiandrogen) โดยต่อต้านการทำงานของแอนโดรเจนรีเซพเตอร์ (androgen receptor blocker) คุณสมบัติของยาตัวนี้ คือ ลดขนาดและการหลั่งของต่อมไขมัน เริ่มเห็นผลเมื่อใช้ยาไปนาน 3-4 เดือน ควรใช้ยานาน 6-12 เดือน

ผลข้างเคียงคล้ายกับยากุมกำเนิดทั่ว ๆ ไป คือ คลื่นไส้ อาเจียน น้ำหนักตัวเพิ่ม ประจำเดือนผิดปกติ และเป็นฝ้า ไม่ควรใช้ยานี้ในผู้ชาย เด็กหญิงอายุต่ำกว่า 16 ปี หรือผู้หญิงอายุมากมีประวัติสูบบุหรี่จัด มีเส้นเลือดอุดตัน

ข. สไปโรโนแลคโตน (Spironolactone)

ยาตัวนี้ออกฤทธิ์ต้านสอร์โมนเพศชาย โดยต่อต้านการทำงานของแอนโดรเจนรีเซพเตอร์และยับยั้ง 5-อัลฟา-รีดักเตส ซึ่งทำให้ขนาดต่อมไขมันและปริมาณการหลั่งน้ำมันจากต่อมไขมันลดลงด้วย ขนาดรับประทานที่ใช้โดยทั่วไป คือ 50-100 มิลลิกรัม วันละ 2 ครั้ง

ผลข้างเคียง คือ โพแทสเซียมในเลือดสูง (hyperkalemia) ประจำเดือนมาผิดปกติ เจ็บเต้านม ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย มีผลต่อเด็กในครรภ์ทำให้เกิดความผิดปกติของทารกเพศชายได้

3) อาหารเสริมต่าง ๆ เช่น โคเอนไซม์คิวเทน (Coenzyme Q10) สารต้านอนุมูล

อิสระต่าง ๆ (เบต้าแคโรทีน ชิงค์ สารสกัดเมล็ดองุ่น สารสกัดเปลือกสนมารีไทม์ฝรั่งเศส ไบโอฟลาโวน

นอยด์ส สารสกัดชาเขียว ดี -แอลฟา -โทโคเฟอรอล อะซีเตท หรือวิตามินอี ซีลีเนียม) และโปรตีนจากปลาทะเล เป็นต้น สามารถช่วยลดริ้วรอยและยังช่วยกระชับรูขุมขนอีกด้วย

4. การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ต่าง ๆ (Tanzi, 2003) ได้แก่

1) การลอกหน้าด้วยสารเคมี (Chemical peeling) การลอกหน้าด้วยสารเคมีเป็นการใช้สารเคมีทาบนผิวหนังทำให้เกิดการลอกหลุดของเซลล์ผิวหนังชั้นบน ตามมาด้วยการสร้างเซลล์ผิวหนังชั้นใหม่จากข้างใต้ ผิวหนังใหม่จะมีความนุ่มนวลและสีผิวสม่ำเสมอกว่าเดิม นอกจากนั้น เชื่อว่าการที่ผิวหนังมีการอักเสบจากการใช้สารเคมีนี้จะทำให้มีการหลั่งสารบางชนิดไปกระตุ้นให้มีการสร้างเนื้อเยื่อคอลลาเจนในชั้นหนังแท้เพิ่มมากขึ้น ชนิดและความเข้มข้นของสารเคมีที่ใช้ เช่น Alpha hydroxy acids, Glycolic acid 30-70%, Trichloroacetic acid 10-30%, Salicylic acid 30-50%, Phenol (carbolic acid), Jessner's solution

ผลข้างเคียง คือ อาจมีอาการแสบและรู้สึกลึบ ๆ บริเวณที่สารเคมีสัมผัส อาจมีอาการแสบร้อน จนถึงปวดได้ ผิวหน้าหลังการรักษาจะไวต่อแสงจึงควรหลีกเลี่ยงแสงแดด

2) การทำไอออนโตโฟเรซิส (Iontophoresis)

การทำไอออนโต (Prausitz & Langer, 2008) เป็นกระบวนการที่ทำให้ยาซึมเข้าผิวหนังได้ดีกว่าการทาครีมหรือโลชั่นแบบธรรมดาซึ่งอยู่ได้แค่ผิวหนังชั้นบนเท่านั้น โดยอาศัยเครื่องมือในการสร้างความต่างศักย์ไฟฟ้าเพื่อที่จะผลักด้วยยาที่มีประจุให้ซึมเข้าสู่ผิวหนังเพื่อลดริ้วรอย จุดต่างดำ รอยแผลเป็นต่าง ๆ กระชับรูขุมขนทำให้ผิวหนังเรียบเนียนใส โดยใช้ด้วยยาพวกกรดวิตามินเอหรือกรดวิตามินซี ผลของการรักษาขึ้นอยู่กับความต่อเนื่องและความสม่ำเสมอ การรักษาจะได้ผลดีเมื่อทำต่อเนื่องอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ต่อเนื่องอย่างน้อย 10 ครั้ง โดยเริ่มเห็นผลการรักษาอย่างชัดเจนในการทำครั้งที่ 6 หรือ 7

ผลข้างเคียงที่อาจพบได้ คือ อาจมีหน้าแดงเล็กน้อยหลังจากการทำ หน้าลอก แสบหน้า หรือผิวหนังอาจเกิดการแพ้หรือการระคายเคืองได้ง่ายโดยเฉพาะในผู้ที่ได้รับการรักษาบ่อยและนานเกินไป อาจทำให้เกิดการไหม้ของผิวหนังภายใต้บริเวณที่สัมผัสกับขั้วกระตุ้น

3) การกรอผิวหนังด้วยเกร็ดอัญมณี (Microdermabrasion)

การขัดกรอผิวหนังใช้หลักการโดยอาศัยคริสตัลบริสุทธิ์ขนาดเล็ก (pure microcrystal) (Tanzi, 2003) ขัดเซลล์ผิวหนังชั้นบนที่ตายแล้วอย่างนุ่มนวล ผลที่ได้ก็คือ กระตุ้นให้สร้างเซลล์ผิวหนังใหม่มาทดแทนทำให้ได้ผิวหนังที่มีการสร้างผิวที่เรียบใสขึ้นกว่าเดิมปราศจากริ้วรอยและจุดต่างดำ และสามารถกระตุ้นถึงชั้นหนังแท้ จะทำให้เกิดการกระตุ้นไฟโบรบลาสตางเนื้อเยื่อเกี่ยวพันใหม่ให้เป็นระเบียบมากขึ้น

ผลข้างเคียงที่อาจเกิด คือ เป็นสะเก็ด สิวเห่อมากขึ้น แผลเป็น รอยดำหรือรอยด่าง อาจรู้สึกผิวตึงรู้สึกคล้ายถูกแดด อาจมีผิวหนังแดง 2-3 ชั่วโมงหลังทำ ภายหลังการทำควรหลีกเลี่ยงแสงแดด

4) การกรอผิวหนังด้วยเลเซอร์ (Laser resurfacing)

การกรอผิวหนังด้วยแสงเลเซอร์ (Tanzi, 2003) ซึ่งบางครั้งก็จะเรียกว่า laser peeling โดยอาศัยหลักการที่ว่า ปกติแล้วแสงแต่ละช่วงคลื่นจะก่อให้เกิดผลทางกายภาพหรือฟิสิกส์ที่ต่อเมื่อมีการดูดซับพลังงานเข้าไปในเนื้อเยื่อนั้น ๆ ซึ่งจะช่วยให้ผิวหนังมีคุณภาพดีขึ้น โดยความร้อนจากเลเซอร์ทำให้มีการลอกผิวหนังชั้นกำพร้าและส่วนบนของหนังแท้ให้หลุดออกไป จึงทำให้รอยย่น รอยหลุมบนใบหน้าลดลง ทำให้เกิดการหดตัวของเส้นใยคอลลาเจน ทำให้ผิวหนังเต่งตึงขึ้น ริวรอยจึงดูจางลง กระตุ้นการสร้างคอลลาเจนขึ้นมาใหม่ได้อย่างช้า ๆ ในเวลา 6-12 เดือน จึงทำให้รูขุมขน รอยหลุมดูตื้นและเล็กลงได้ เลเซอร์ที่นิยมใช้กันมีอยู่ 2 ประเภท คือ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) และเออเบียม เลเซอร์ (erbium laser)

ผลข้างเคียงที่อาจพบได้หลังจากการกรอผิวหนังด้วยเลเซอร์

- ก. อาจมีอาการหน้าบวมแดงหลังทำประมาณ 2-5 วัน
- ข. ภาวะอักเสบ น้ำเหลืองไหล ภายใน 2-5 วันแรกหลังทำ
- ค. มีอาการแสบร้อนในช่วง 2-3 วันแรก
- ง. การติดเชื้อแบคทีเรียแทรกซ้อน ทำให้เกิดการปวดแสบมากกว่าปกติหรือแผลหายช้า มีน้ำหนอง ซึ่งมักเกิดได้จากเชื้อ Pseudomonas, Staphylococcus หรือเชื้อแกรมลบซึ่งแพทย์ส่วนใหญ่ จะให้ยาปฏิชีวนะป้องกันไว้หลังทำการกรอหน้า
- จ. แผลมักแห้งดี หลังวันที่ 7-10 (ถ้าไม่ติดเชื้อแทรกซ้อน) และรอยแดงมักจะคงอยู่นานประมาณ 3-6 เดือนหรือเป็นปี ๆ ถ้ากรอลึกมากเกินไป
- ฉ. รอยดำจากการอักเสบ เกิดได้นานเป็นเดือนจนถึงปี มักพบได้บ่อยในคนเอเชีย
- ช. รอยแผลเป็น ถ้ากรอลึกเกินไป
- ซ. การกรอผิวด้วยเลเซอร์รอบดวงตา ถ้าทำหลายครั้งหรือใช้พลังงานมากเกินไปอาจเกิดการดึงรั้งหนังตา ทำให้เกิดภาวะหลับตาไม่ได้ (ectropion)
- ฌ. จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหลีกเลี่ยงแสงแดดและใช้ครีมกันแดดทุกวัน หลังทำเลเซอร์ เพื่อป้องกันผิวที่ขึ้นใหม่ไม่ให้ถูกแสงแดดทำลายและเสี่ยงต่อการเกิดรอยดำได้

5) การทำ photorejuvenation ด้วยเครื่อง IPL (Intense Pulse Light)

ไอพีแอล (IPL) หรือ Intense Pulse Light (Kaminer, E. S., 2005) คือ คลื่นแสงที่มีสเปกตรัมของแสงที่มีความยาวคลื่นตั้งแต่ 515-1200 นาโนเมตร และมีความเข้มข้นสูง สามารถปรับแต่งสเปกตรัมได้โดยการเปลี่ยนฟิลเตอร์ช่วยปรับความยาวของช่วงคลื่นแสงให้เหมาะสมยิ่งขึ้นเพื่อให้เหมาะสมกับแต่ละโรคเพื่อทำลายเป้าหมายให้มากที่สุดและทำลายเนื้อเยื่อข้างเคียงให้น้อยที่สุด ขณะทำการรักษาคลื่นแสงจะถูกส่งผ่านผิวหนังเป็นชุด ๆ เข้าไปในผิวหนังชั้นลึกซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นโดยไม่เกิดแผลที่ผิวหนังชั้นนอก (non-invasive and non-ablative method) เป็นการนำแสงความเข้มข้นสูงเข้าสู่ผิวหนัง เพื่อขจัดรอยหมองคล้ำได้ดวงตา ลบรอยแดงจากสิวและเส้นเลือดฝอยใต้ผิวหนัง ช่วยขับผิวหนังให้กระจ่างใสอ่อนเยาว์อย่างเป็นธรรมชาติ ด้วยเทคโนโลยีพลังงานแสงที่ปลอดภัยไม่ทิ้งร่องรอยใด ๆ หลังการทำ รักษารอยเหี่ยวย่น (rejuvenation) โดยแสงที่ยังเข้าไปจะส่งความร้อนที่สามารถทำให้มีการสร้างคอลลาเจนชั้นผิวหนังแท้เพิ่มขึ้นและทำให้เส้นใยอีลาสตินชั้นใต้ผิวหนังจับตัวกันแน่นมากขึ้นจึงส่งผลให้มีผิวหนังที่เต่งตึงและทำให้ริ้วรอยจางหายไปโดยเฉพาะริ้วรอยชั้นตื้น ๆ และสามารถรักษาสิว ผิวหน้ามัน และรูขุมขนกว้าง ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อต่อมไขมันทำให้หลังน้ำมันลดลงจึงช่วยทำให้หน้าแห้ง รูขุมขนกระชับ มักจะทำทุก 3-4 สัปดาห์ และจะเริ่มเห็นผลภายใน 1-2 เดือน นอกจากนี้ยังช่วยให้ผิวหนังใสขึ้น และกระแดดที่เป็นไม่มากจางลงได้ด้วย หลังทำสามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ตามปกติ

ผลข้างเคียงที่อาจพบได้ คือ อาจมีอาการเจ็บขณะที่ทำคล้ายกับโดนหนังตีกหรือขยี้ของคืด อาจมีอาการแสบ แดง บวมได้หลังทำ อาจเกิดรอยดำไหม้ในกรณีคนที่มีสีผิวคล้ำมาก ๆ หรือปรับพลังงานไม่เหมาะสม

6) การทำสกิน นีดลิง (Skin needling)

การทำสกิน นีดลิง (Tanzi, 2003) จัดเป็นเทคนิคใหม่ของปี ค.ศ. 2006 หลักการทำโดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่าเดอร์มา โรลเลอร์ (Derma roller) มีลักษณะเป็นลูกกลิ้งที่มีเข็มเล็ก ๆ จำนวนมาก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.25 มิลลิเมตร ยาว 1.5 มิลลิเมตร กลิ้งไปบนผิวหนัง โดยที่เข็มจะกลิ้งลงไปลึกถึงชั้นหนังแท้ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อกระตุ้นการสร้างคอลลาเจนและอีลาสตินใหม่ให้กับผิวหนัง โดยที่ลูกกลิ้งจะทำให้เกิดรูขนาดเล็กจำนวนมากบนผิวหนังทำให้ผิวหนังต้องซ่อมแซมผิวหนังเดิม และในระหว่างการกลิ้งสามารถจะเติมยาหรือสารบำรุงที่สำคัญต่าง ๆ ลงไปพร้อมด้วย จะทำให้สามารถซึมเข้าสู่ผิวหนังได้ดีและได้ผลกว่าการทายาทั่วไปถึง 40 เท่า ทำให้ประสิทธิภาพในการรักษาได้ผลมากขึ้น ผลที่ได้จากการรักษาได้แก่ ผิวได้รับการฟื้นฟู รอยดำจากฝ้าจางลงอย่างเห็นได้ชัด (บุษราภรณ์ จันทรบุรุษ, 2551) สิวผดผื่น รอยริ้วรอยลึก และริ้วรอยตื้น ๆ ดีขึ้นมาก รอยหลุมผิวหนังตื้น ผิวเรียบเนียนและรูขุมขนกระชับขึ้นอีกด้วย (นันทิชา คมนามูล, 2551) จำนวนครั้งในการรักษา

ขึ้นอยู่กับสภาพปัญหาของคนไข้ ซึ่งแพทย์จะเป็นผู้วินิจฉัย ปกติควรได้รับการรักษาอย่างสม่ำเสมอ ทุก ๆ 4 สัปดาห์โดยเฉลี่ยประมาณ 5-6 ครั้ง ซึ่งแต่ละครั้งจะใช้เวลาประมาณ 30-40 นาที

ผลข้างเคียงจากการทำ คือ เจ็บขณะทำและหลังทำอาจปวดแสบปวดร้อนที่ผิวหนังได้ จากนั้นผิวหนังจะเริ่มแดง แห้ง ตกสะเก็ด และลอกออก ต้องระวังดูแลรักษาความสะอาด และการอักเสบในช่วง 2-3 วัน หลังจากทำต้องมีช่วงเวลาพักฟื้นหลังทำ นอกจากนี้จะต้องหลีกเลี่ยงแสงแดดและใช้ครีมกันแดดทุกวันหลังทำเพื่อป้องกันความเสี่ยงต่อการเกิดรอยดำได้

7) การใช้คลื่นความถี่วิทยุ (Radiofrequency)

เป็นการใช้คลื่นความถี่วิทยุ (Kaminer, M. S., 2005) โดยจะเปลี่ยนแปลงเป็นคลื่นความร้อนเมื่อลงไปอยู่ใต้ผิวหนังทำให้เกิดการกระตุ้นการสร้างคอลลาเจนและอีลาสตินใต้ผิว ทำให้ความหย่อนคล้อยกลับมากกระชับตึง ริวรอยตีน ๆ คลุดคลง ผิวเรียบเนียน รูขุมขนกระชับขึ้น และเมื่อคลื่นความถี่วิทยุลงลึกถึงชั้นไขมันจะมีผลให้เกิดการสลายไขมันเข้าไปสู่หลอดน้ำเหลืองทำให้ลดขนาดของไขมันร่วมกับการยกกระชับได้อีกด้วย การรักษาซ้ำด้วยคลื่นความถี่วิทยุ ทุก 2 สัปดาห์ ติดต่อกัน 6 ครั้ง และต่อจากนั้นจะทำการรักษาซ้ำอีกเดือนละครั้งก็จะทำให้ผลการรักษาชัดเจนขึ้น ข้อเสียของการรักษาด้วยการใช้คลื่นความถี่วิทยุ คือ ผลการรักษาขึ้นอยู่กับความชำนาญของแพทย์ นอกจากนี้การตอบสนองต่อการรักษาขึ้นอยู่กับสภาพผิวของแต่ละบุคคล บางรายอาจต้องใช้การรักษาด้วยเทคนิคอื่นร่วมด้วยเพื่อให้ได้ผลการรักษาที่ชัดเจน

8) เลเซอร์แฟร็กชันนอล (Fractional photothermolysis) (Tanzi, 2003) หลักการทำงานของเลเซอร์คือ เครื่องเลเซอร์สามารถปล่อยลำแสงช่วงอินฟราเรดที่มีความยาวช่วงคลื่นที่ 1,550 นาโนเมตร ลงไปได้ผิวหนังบริเวณที่มีปัญหาโดยจะทำงานแตกต่างจากเลเซอร์รุ่นก่อน ๆ ซึ่งเดิมจะใช้เลเซอร์คลื่นแสงเดียววิ่งเป็นเส้นตรงไปยังเป้าหมายที่ต้องการรักษาแต่เทคนิค fractional photothermolysis จะปล่อยพลังงานออกมาเป็นอนุภาคขนาดเล็กมาก ๆ แต่ละจุดที่ปล่อยจะเรียกว่า Microthermal Treatment Zone (MTZ) โดยจะปล่อยประมาณ 1,250-2,500 จุดต่อบริเวณผิว 1 ตร. ซม. ทำให้มีการทำลายเซลล์ผิวที่ผิวดอกออกไปเป็นจุดเล็ก ๆ มาก ๆ จนตาเปล่ามองไม่เห็น เซลล์ผิวดีที่อยู่รอบข้างจะเป็นตัวซ่อมแซมให้เกิดเซลล์ผิวใหม่ขึ้นมาแทนที่ภายใน 24 ชั่วโมง โดยแพทย์จะเป็นผู้วินิจฉัยระดับของการรักษาและปรับความกว้างและความลึกของแต่ละคอลัมน์ตลอดจนถึงจำนวนคอลัมน์ทั้งหมดให้เหมาะสมกับผิวของคนไข้แต่ละคนเพื่อให้ได้ผลการรักษาที่ดีโดยที่ลดผลข้างเคียง และให้ความรู้สึกก่อนโยนขณะทำการรักษา ผลที่ได้คือ เซลล์ผิวเก่า ๆ เช่น บริเวณรอยด่างดำ ฝ้า กระ ริวรอยเหี่ยวย่น แผลเป็น หลุมสิว หรือรอยแตกถลอกจะค่อย ๆ ถูกผลัดออกในขณะที่ร่างกายมีการสร้างเนื้อเยื่อใหม่ทดแทนเรื่อย ๆ กล่าวคือเป็นเลเซอร์ที่ช่วยสร้างผิวนั่นเอง เครื่องเลเซอร์ได้รับการรับรองจาก FDA สหรัฐอเมริกาสำหรับริวรอย่น จุดด่างดำจากวัยและแสงแดด ฝ้า แผลเป็นจากสิว หลุมสิว

และแผลเป็นจากการผ่าตัด การสร้างผิวใหม่ (skin resurfacing) สามารถใช้รักษาภาวะเหล่านี้รวมถึงรอยแตกลายหน้าท้อง ดันขา ให้ผิวบริเวณที่แตกนั้นหนาขึ้นเรียบเนียนขึ้น (สุชาติ งามเลิศกุล, 2552) ส่วนใหญ่แล้วจะสามารถเห็นผลดีขึ้นเบื้องต้นได้ตั้งแต่หลังการรักษาครั้งแรกและมักจะเห็นผลสูงสุดจากการรักษา 4-6 ครั้ง ห่างกัน 2-6 สัปดาห์ ในปี ค.ศ. 2009 โช, ลี และคณะ (Cho, Lee, S. J. et al., 2009) ได้ทำการศึกษาประสิทธิผลของการใช้ fractional photothermolysis ในการรักษาผู้ป่วย 12 คน ที่มีรอยหลุมผิวหนังระดับความรุนแรงเล็กน้อยถึงปานกลางและรูขุมขนกว้างเดือนละ 1 ครั้ง ทั้งหมด 3 เดือน พบว่าสำหรับรอยหลุมผิวหนังมีผู้ป่วย 5 คน ดีขึ้น 51-75%, 3 คน ดีขึ้น 76-100%, 2 คน ดีขึ้น 26-50% และอีก 2 คน ดีขึ้นเล็กน้อย สำหรับรูขุมขนกว้างมีผู้ป่วย 5 คน ดีขึ้น 26-50%, 3 คน ดีขึ้น 76-100%, 3 คน ดีขึ้น 51-75 % และอีก 1 คน ดีขึ้นเล็กน้อย โดยมีผลข้างเคียง คือเจ็บขณะทำและหลังทำจะมีอาการบวมแดงซึ่งสามารถหายได้ภายใน 1 สัปดาห์ (Cho, Lee, Choi, Lee & Oh, 2009)

ผลข้างเคียงอาจพบว่าหลังทำการรักษาอาจพบอาการบวมแดง ผิวแห้ง ลอกเป็นขุย ต้องหลีกเลี่ยงแสงแดดและต้องทาครีมกันแดดทุกวันเพื่อป้องกันแสงแดดไม่ให้ทำลายผิวหนังและเสี่ยงต่อการเกิดรอยดำ

2.2 รักษาโรคผิวหนังด้วยเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์ (Fractional CO₂ Laser)

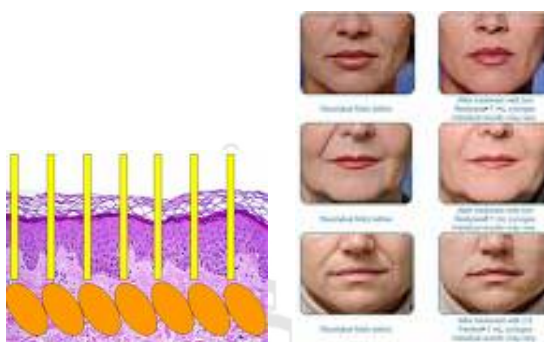
2.2.1 หลักการทำงาน

ทำงานด้วยการปล่อยคลื่นแสงในช่วง 10,600 นาโนเมตร ลงสู่ผิวหนังด้วยจุดเล็ก ๆ เส้นผ่านศูนย์กลางเพียง 0.07 มม. ต่อจุด ในปริมาณนับพัน ๆ จุดต่อตารางเซนติเมตร ลงไปจุดปัญหาบนผิว เมื่อแสงสัมผัสกับผิวจะเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน กระตุ้นการสร้างเซลล์ใหม่ ทำลายเซลล์เก่าที่ตายไป และจะถูกผลัดให้ลอกหลุดภายใน 1-2 สัปดาห์ พบกับผิวใหม่ที่เนียนใส ช่วยรักษารอยหลุม แผลเป็น และริ้วรอย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ให้ผิวเรียบเนียนยกกระชับ

หลังการรักษาครั้งแรก จะพบความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับผิวหนังที่ เรียบเนียนใส เซลล์ผิวใหม่ทดแทนเซลล์ผิวเก่าที่เสื่อมสภาพได้ประมาณ 10-20% ของพื้นที่ผิวทั้งหมด และถึงแม้จะหยุดการรักษาไปแล้ว 3-6 เดือน ผลการรักษาก็ยังจะดีขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจาก Collagen Remodeling Process ยังคงดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง

2.2.2 การรักษาด้วย เลเซอร์ Fractional CO2 Laser

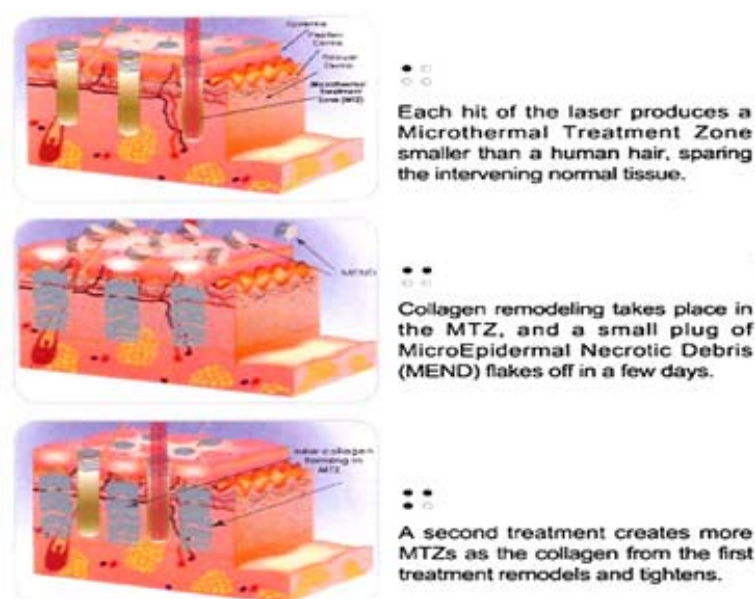
เริ่มจากทำความสะอาดผิวหนัง จากนั้นทายาชาทิ้งไว้ 45-60 นาที เพื่อให้รู้สึกผ่อนคลาย
ขณะรักษาระยะเวลาการรักษา การรักษาด้วย Fractional CO2 Laser ใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที



ภาพที่ 2.3 การรักษาด้วยเลเซอร์ Fractional CO2 Laser

ผลการรักษาหลังการรักษา ผิวหน้าจะมีสีผิวอมชมพูและบวมเล็กน้อย ซึ่งเป็นผลจากกระบวนการสร้างเซลล์ผิวใหม่ที่กำลังเกิดขึ้น เซลล์ผิวใหม่จะถูกสร้างขึ้นทันทีภายใน 24 ชั่วโมง แต่ในระหว่างที่เซลล์ผิวเก่ายังไม่ถูกผลัดให้ลอกหลุดไปนั้น ผิวหน้าจะมีสีเข้มขึ้น คล้ายผิวตากแดดจัด เรียกว่า Bronzed เซลล์ผิวเก่าจะค่อย ๆ หลุดไปภายใน 7-10 วัน และเซลล์ผิวใหม่ที่สวยงาม และสุขภาพดีขึ้นมาแทนที่

การดูแลหลังการรักษา ควรดูแลผิวหลังการรักษาด้วยการทาครีมบำรุงผิวหรือโลชั่นเพื่อช่วยให้ความชุ่มชื้นแก่ผิว และทาครีมกันแดด SPF มากกว่า 30 อย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ติดต่อกันเป็นประจำหลังทำการรักษา เพื่อปกป้องผิวจากการสัมผัสกับแสงแดดในช่วงการฟื้นฟูของผิวหนัง และควรสวมหมวกเพื่อหลีกเลี่ยงแสงแดดได้ดียิ่งขึ้น หรือปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์ผู้ทำการรักษา (Doctor Cosmetics, ม.ป.ป.)



ภาพที่ 2.4 การผลัดเซลล์ผิวหลังการรักษาด้วยเลเซอร์ Fractional CO₂

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพการรักษาพยาบาล

Visio face® Quick,round (Courage-Khazaka Electronic, Koln, Germany) ตามภาพที่ 2.4 เป็นเครื่องมือที่สามารถวัดค่าที่ใช้อ้างอิงถึงความลึกของรูขุมขนได้โดยตรง เครื่องมือนี้ประกอบด้วย Video sensor chip ชนิดพิเศษที่มี High resolution โดยใช้ Ultraviolet light A (UVA) เป็นแหล่งแสง ซึ่งอยู่ในกล่องพลาสติกประกอบด้วย Halogenated lamp ซึ่งมีแสง Halogen 2 ชนิด อยู่ในทิศตรงกันข้ามกันที่ช่วยให้ความสว่างแก่ผิวหนังเท่ากันอย่างทั่วถึง แสงนี้ได้ตัดการสะท้อนของแสงที่ไม่ต้องการออกไป ทำให้ได้ภาพที่คมชัดของผิวหนัง หลังจากนั้น Charge-Coupled Device (CCD) camera จะถ่ายภาพของผิวหนังไว้



ภาพที่ 2.5 เครื่อง Visio Face (VC98)

หลักการของ Visio face (VC98) คือความเข้มของแสงที่ความกว้างและความลึกต่างกันจะไม่เท่ากัน หลังจากแสงกระทบพื้นผิว CCD Camera จะรับแสงที่สะท้อนออกมาแล้วนำไปแปลเป็นความกว้างและความลึกโดยมีหน่วยเป็นครรรชนี (index)

Visio face (VC98) ถูกนำมาเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งใช้ Image digitalization unit 256 gray level โดย 0 คือ สีดำ และ 255 คือสีขาว ภาพที่เกิดขึ้นสามารถแสดงออกมาเป็นรูปพื้นผิวได้ หลังจากนั้นจะใช้ SELS program (Surface Evaluation of Living Skin) เพื่อการคำนวณ Surface parameter เพื่อนำไปคำนวณค่าตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่

1. Skin poresize เป็นค่าที่คำนวณจากอัตราส่วนค่าเฉลี่ยของรูขุมขน
2. Skin roughness (SEr) เป็นค่าที่คำนวณความหยาบของผิวหนัง
3. Skin smoothness (SEsm) เป็นค่าที่บอกถึงความเรียบของผิวหนังซึ่งคำนวณจากค่าเศษส่วนกลับของค่าเฉลี่ยความกว้างและความลึกของรอยเหี่ยวย่น
4. Scaliness (SEss) เป็นค่าที่บอกถึงความแห้งของผิวหนัง

ค่าตัวแปรเหล่านี้ได้ถูกศึกษาในหลาย ๆ การศึกษาเพื่อให้ได้ค่าที่เหมาะสมสำหรับใช้ประเมิน Skin surface เครื่องมือนี้มี Program คำนวณค่าเฉลี่ยและค่า Deviation ของแต่ละ parameter และมี Reproducibility function คือวัดก็ครั้งก็ได้ค่าใกล้เคียงกัน

เครื่องมือนี้มีข้อดีคือ

1. สามารถทำการวัดบนผิวหนังได้โดยตรง โดยไม่ต้องใช้ Skin replica แบบเครื่องรุ่นเดิม ซึ่งมีความยุ่งยากในการเตรียมซึลิกอน และค่าใช้จ่ายสูง

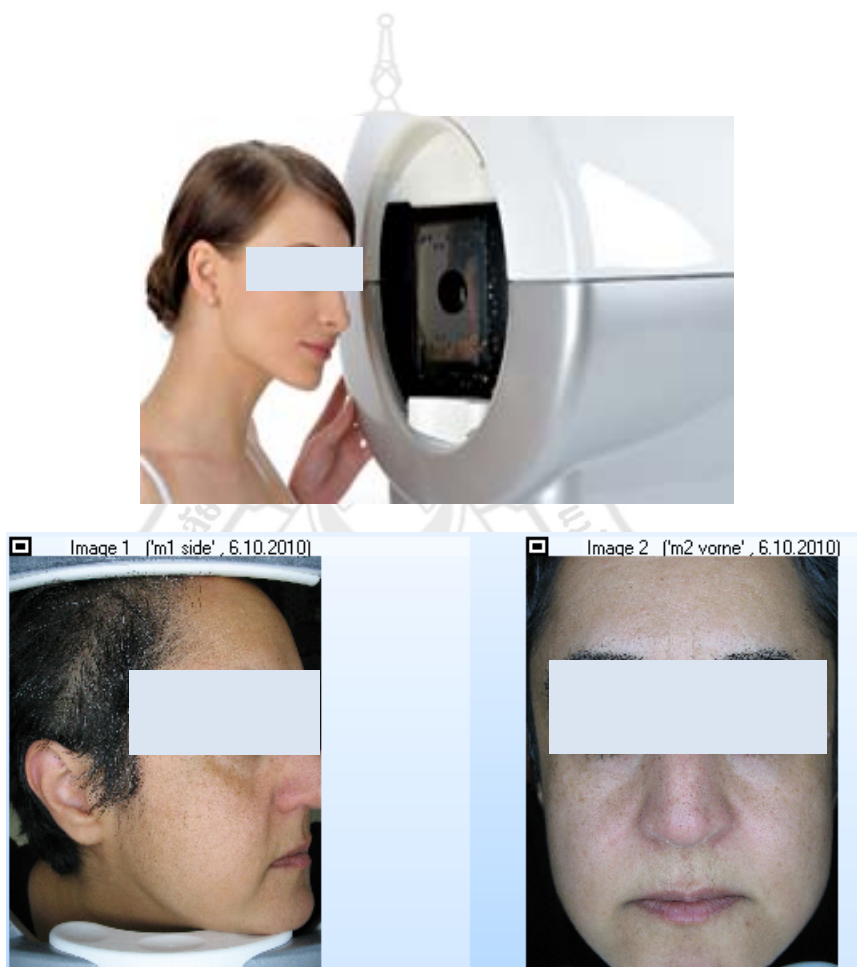
2. สามารถเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลและนำมาวิเคราะห์ที่หลังได้โดยค่าตัวแปรต่าง ๆ สามารถคำนวณได้ในเวลาเดียวกันซึ่งไม่เสียเวลา

3. สามารถพิมพ์ข้อมูลออกมาได้

4. สามารถสร้างเป็นภาพ 3 มิติได้

5. มี Filter function หลายอย่างที่สามารถปรับปรุงคุณภาพของรูปได้

ในการศึกษานี้ ได้เลือก Visio face เพราะค่าที่วัดได้ น่าจะใช้อ้างอิงจำนวนรูขุมขนกว้างบนใบหน้าได้



ภาพที่ 2.6 การถ่ายรูปด้วยเครื่อง Visio Face

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มีผู้ทำการศึกษาใช้เลเซอร์ในการรักษารูขุมขนและหลุมสิวได้ผล มีดังนี้

2.4.1 Fractional photothermolysis (FP) ในปี ค.ศ. 2007 มีการศึกษานำร่อง การใช้ Fractional resurfacing (1550-nm Fraxel SR laser, Reliant Technologies, Mountain view, CA) ในการรักษา Hypopigmented Scar บนใบหน้าผู้ป่วยทั้งหมด 7 ราย โดยผลที่ได้ พบว่า มีอาการดีขึ้นของ texture ของผิวหนังที่เป็นแผลเป็น และบริเวณที่เป็น hypopigmentation ดีขึ้น 51-75% จำนวน 6 ราย ส่วนอีก 1 ราย ดีขึ้น 26-50% อาการข้างเคียงมีเพียงอาการเจ็บเล็กน้อยขณะทำเลเซอร์ และ อาการบวมแดงเล็กน้อย หลังทำเลเซอร์ซึ่งหายได้เองภายใน 2-4 วัน (Glaich, Rahman, Goldberg & Friedman, 2007) หลังจากนั้นในปี ค.ศ. 2009 มีการศึกษาเปรียบเทียบการรักษาแผลจากการผ่าตัด ด้วย Nonablative fractional laser (NAFL) กับ Pulsed dye laser (PDL) ผลปรากฏว่าการใช้ NAFL รักษา นั้นมี mean improvement 75.6% เทียบกับ PDL ได้เพียง 53.9% โดยอธิบายว่ากลไก NAFL ทำให้เกิด neocollagenesis และ collagenolysis ซึ่งมีส่วนสำคัญทำให้เกิด scar remodeling (Tierney, Mahmoud, Srivastava, Ozog & Kouba, 2009)

2.4.2 วิธีการปรับสภาพผิวด้วยเลเซอร์ CO2 และเลเซอร์ short-pulsed Er:YAG ซึ่งเป็นเลเซอร์ปรับสภาพผิวชนิดมีผลจะให้ผลการรักษาที่ดีที่สุด เพราะสามารถทำงานภายใต้หลักการทั้ง 3 ประการ คือ resurfacing, collagen contraction และ collagen remodeling แต่ไม่เป็นที่นิยมในปัจจุบันเนื่องจากมีผลข้างเคียงมาก ที่พบบ่อยที่สุดในผู้ป่วยผิวคล้ำคือ รอยคล้ำหลังการรักษา (postinflammatory hyperpigmentation) และผลข้างเคียงนั้นคงอยู่เป็นระยะเวลานาน ส่วนเลเซอร์ปรับสภาพผิวชนิดไม่มีผลมักจะให้ผลน้อยที่สุด เพราะสามารถทำงานโดยการกระตุ้นการสร้างเส้นใยคอลลาเจน ได้อย่างเดียวเท่านั้น (วรพงษ์ มนต์เกียรติ, 2552)

2.4.3 จากเหตุผลดังกล่าวมาทั้งหมด จึงเกิดแนวคิดภายใต้หลักการปรับสภาพผิวระบบแบ่งส่วน (Fractional Photothermolysis and Fractional Skin Resurfacing) Fraxel® ถูกพัฒนาขึ้นในปี พ.ศ. 2547 โดยอาศัยหลักการของ Fractional Photothermolysis ซึ่งได้รับรองจากองค์การอาหารและยาของ ประเทศสหรัฐอเมริกา ให้ใช้เพื่อการทำเลเซอร์สำหรับปรับสภาพผิว (laser skin rejuvenation) และในปี พ.ศ. 2548 ให้ใช้ในการรักษาฝ้า เครื่องเลเซอร์ชนิดนี้จะใช้แสงที่มีความยาวคลื่น 1535 นาโนเมตร ในรุ่นแรก และต่อมาเปลี่ยนเป็น 1550 นาโนเมตร แสงเลเซอร์มีการทำลายเป็นแท่งขนาดเล็กโดยการใช้พลังงานความร้อน ซึ่งแผลที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเล็กและมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า (microscopic thermal damage) การทำลายจะเกิดขึ้นตั้งแต่หนังกำพร้าจนถึงหนังแท้ แท่งผิวหนังที่ถูกทำลายนี้เรียกว่า Microscopic Treatment Zones (MTZ) แต่ละ MTZ จะถูกล้อมรอบด้วยผิวหนังปกติ ที่ไม่ถูกทำลาย

ด้วยความร้อนจากแสงเลเซอร์ ทำให้มีการกระตุ้นการซ่อมแซมจากเนื้อเยื่อรอบข้างได้ดีกว่า และเร็วกว่าการที่ผิวหนังรับพลังงานโดยตรงมาทั้งหมดโดยไม่แบ่งเป็นส่วน ๆ ภายหลัง มีการนำแสงเลเซอร์ที่มีความยาวคลื่นอื่น ๆ นอกเหนือความยาวคลื่น 1550 นาโนเมตร และแหล่งกำเนิดแสงที่ไม่ใช่เลเซอร์หลายชนิดมาทำการรักษา ริ้วรอยที่เกิดจากแดด ฝ้า และแผลเป็นชนิดหลุม โดยยึดหลักการของ Fractional Photothermolysis โดยเฉพาะ เลเซอร์ CO₂ และเลเซอร์ Er:YAG (วรพงษ์ มั่นสภิธรติ, 2552)

2.4.4 10,600-nm Carbon Fractional Dioxide Laser เป็นเลเซอร์ลอกผิวระบบแบ่งส่วนในช่วงคลื่น 10,600 nm จะสร้าง micro-sized laser beam ที่ผิวหนัง ซึ่งจะก่อให้เกิด strong dry abrasion และ mild thermal damage โดยกระตุ้น re-generating collagen ทำให้เกิด tightening, lifting & scar care ซึ่งจะให้ผลดีต่อ scar, wrinkle และ rejuvenation โดยจะส่ง CO₂ fractional laser beam แบบ high speed scanner จะทำให้เกิด abrasion เพียง 10-20% ของพื้นผิว และยังคงมี 80-90% area ที่ยังปกติ ซึ่งจะทำให้ผิวหนังบริเวณที่ยังปกติมีความสามารถที่จะซ่อมแซมและสร้างคอลลาเจนเข้ามาในบริเวณที่ได้รับเลเซอร์อย่างรวดเร็ว สามารถลด down time, postinflammatory hyperpigmentation, oozing

2.4.5 การใช้คาร์บอนไดออกไซด์เลเซอร์แบบแบ่งส่วนส่งผลให้เกิดการลดลงของเม็ดสีในการปรับสภาพผิวหนัง กรณีศึกษาในหญิงสาวคอเคเซียนอายุ 53 ปี ซึ่งเป็นโรค Fitzpatrick type1 ซึ่งได้รับการรักษาด้วยคาร์บอนไดออกไซด์เลเซอร์แบบแบ่งส่วนเป็นเวลา 9 เดือน พบว่ายังคงมีการลดลงของเม็ดสี หลังจากชุดของการรักษาในเวลา 3 เดือนโดยแบ่งเป็นช่วง ๆ ในระยะเวลา 8 อาทิตย์ ด้วยวิธีการใช้คาร์บอนไดออกไซด์เลเซอร์แบบแบ่งส่วนพบว่าการลดลงของเม็ดสีและเส้นของเม็ดสีระหว่างหน้าและคอดีขึ้น 75% ผลสรุปว่าวิธีการรักษาโดยการใช้คาร์บอนไดออกไซด์เลเซอร์แบบแบ่งส่วนมีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพสำหรับการรักษาการลดลงของเม็ดสีบนใบหน้า

2.4.6 ความสำเร็จจากการรักษาแผลเป็นจากสิวด้วย CO₂ ablative fractional resurfacing เป็นการศึกษาในคนไข้ 13 คน ที่มีผิวประเภท 1-4 อายุ ระหว่าง 28-58 ปี ซึ่งมีสิ่วและแผลเป็นระดับปานกลางหลังจากการรักษาด้วยเครื่อง AFR โดยเป็นช่วง ๆ ในระหว่าง 1-2 หลังจากการรักษาอาการ erythema และอาการบวมรวมทั้งการปรับเนื้อสัมผัสซึ่งวัดจากคนไข้และผู้ตรวจสอบหลังจากการรักษาแต่ละคราว 1 และ 3 เดือน หลังจากการรักษาครั้งสุดท้าย อาการพวกนี้จะถูกประเมินโดยการมีและการไม่มีใน 3 วัน, 1 อาทิตย์, 1 เดือน และ 3 เดือน หลังจากการรักษาแต่ละครั้ง ระบบนี้ใช้ในการแสดงผลด้วยความละเอียดสูงของแผลเป็นจากผิว เพื่อเป็นการวัดความลึกของแผลเป็น โดยจะทำการตรวจแต่ละจุดก่อนและหลังการรักษา 3 เดือน สรุปผลจากการรักษาพบว่ามีผลข้างเคียงเล็กน้อยถึงปานกลางเป็นเพียงระยะเวลาดสั้น ๆ สามารถแก้ไขได้รวดเร็วในช่วงของการศึกษา สรุปผลการวิจัยพบว่าการรักษาด้วยการผสมผสานเทคนิค ablative technology with FP ประสบความสำเร็จและมีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพในการรักษาแผลเป็นจากสิว (Lee, 2009)

2.4.7 การศึกษาโดยใช้คาร์บอนไดออกไซด์เลเซอร์แบบแบ่งส่วนการการปรับสภาพผิวให้
ดูอ่อนเยาว์จากการศึกษาพบว่าวิธีนี้มีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพสำหรับการทำให้ผิวอ่อน
เยาว์และลดแผลเป็นจากสิวในคนการเอเชียแต่เมื่อมองจากมุมมองของคนไข้มีอาการอักเสบ
หลังจากการรักษาเล็กน้อยอย่างมีนัยสำคัญแต่ก็ยังต้องการศึกษาเพิ่มเติม



บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษา (Population)

ประชากรหญิงและชายที่มีขนาดรูดมขนกว้างบนใบหน้าทั้งสองข้าง และได้ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา (Sample)

ประชากรที่มีขนาดรูดมขนกว้างบนใบหน้าทั้งสองข้าง ที่มาตรวจรับการรักษา และติดตามผลที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร

3.1.3 การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

การคำนวณขนาดตัวอย่างนี้ คำนวณได้จาก

$$n = \frac{Z^2 \alpha p Q}{d^2}$$

$$\alpha = 0.05$$

$$Z = 1.96$$

$$p = 0.5$$

$$D = 20 \% P$$

$$\text{ได้ ค่า } n = 25$$

เพื่อ drop out ไว้ประมาณ 5 คน

$$\text{รวมค่า } n \text{ ได้ } = 30 \text{ คน}$$

$$d = 0.2 \text{ (ค่าความคลาดเคลื่อนที่มากที่สุดที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ = 20\%)}$$

เพื่อ drop out 20% ดังนั้นจึงใช้ตัวอย่างทั้งสิ้นประมาณ 30 คน

3.1.4 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

3.1.4.1 กฎเกณฑ์ในการคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมการศึกษาวิจัย (Inclusion criteria)

1. ผู้ที่มีปัญหาขนาดรูขุมขนกว้าง ที่มองเห็นได้อย่างชัดเจน ทั้งเพศหญิงและชาย
2. อายุระหว่าง 25-55 ปี
3. สุขภาพแข็งแรงดี ไม่มีโรคประจำตัวร้ายแรง
4. รับประทานข้อมูลและสามารถปฏิบัติตามระเบียบวิธีวิจัยได้
5. สามารถมาตรวจติดตามผลการรักษาได้ต่อเนื่อง
6. ยินยอมเข้าร่วมการศึกษาวิจัย โดยลงชื่อเป็นลายลักษณ์อักษร

3.1.4.2 เกณฑ์ในการคัดอาสาสมัครออกจากการศึกษาวิจัย (Exclusion criteria)

1. ผู้ที่เคยมีประวัติใช้ยาทาในกลุ่มดังนี้ ภายใน 2 เดือน
 - 1) กลุ่มเบนโซอิล เปอร์ออกไซด์ (Benzoyl peroxide)
 - 2) กลุ่มกรดวิตามินเอ (Retinoic acid)
 - 3) กลุ่มกรดผลไม้ อัลฟาไฮดรอกซี (AHA) เบต้าไฮดรอกซี (BHA)
2. ผู้ที่เคยได้รับการรักษาผิวหนังโดยเครื่องมือต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ ภายในระยะเวลา

8 สัปดาห์

- 1) Chemical peeling
- 2) การใช้เลเซอร์กลอผิวทุกชนิด
- 3) Crystal peeling
- 4) Skin needling หรือ เดอร์มาโรลเลอร์
- 5) นวัตกรรมด้วยแสงความเข้มสูง (Intense Pulse Light: IPL)
- 6) Iontophoresis

3. มีประวัติฉีดสารคอลลาลเจน, ไฮยาลูโรนิก เอซิก หรือสารโบท็อก เอ ในบริเวณ

โหนกแก้มทั้ง 2 ข้าง

4. มีประวัติโรคผิวหนังอักเสบรุนแรง ในบริเวณที่ทำการการศึกษาวิจัย
5. ผู้ที่มีประวัติแพ้ยาเฉพาะที่
6. ผู้ที่มีประวัติแผลเป็นนูน
7. ผู้ที่กำลังตั้งครรภ์ ให้นมบุตร
8. ผู้ที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงการถูกแสงแดดมาก ๆ ได้

3.1.4.3 เกณฑ์การให้อาสาสมัครเลิกจากการศึกษาวิจัย (Discontinuation criteria)

1. มีอาการข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์
2. ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่สามารถปฏิบัติตามระเบียบวิธีวิจัยได้
3. ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ไม่สามารถมาติดตามผลการรักษาได้
4. ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความประสงค์จะขอออกจากการวิจัย

3.2 เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 เครื่องเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแฟรกชันนอล (Fractional Mode CO2 Laser)



ภาพที่ 3.1 เครื่องเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน

3.2.2 แว่นตาป้องกันลำแสงเลเซอร์สำหรับแพทย์ และผู้ร่วมวิจัย



ภาพที่ 3.2 แว่นตาป้องกันลำแสงเลเซอร์

- 3.2.3 ยาปฏิชีวนะชนิดทาภายนอก (Antibiotic cream/ointment)
- 3.2.4 สบู่ล้างหน้าอย่างอ่อน (Mild facial cleanser)
- 3.2.5 ครีมให้ความชุ่มชื้น ปราศจากสารที่ทำให้รุกรุนขนกระชับหรือหดเล็กลง (Aloe vera cream)
- 3.2.6 ยาชาเฉพาะที่ (EMLA® : lidocaine 2.5% and prilocaine 2.5%)
- 3.2.7 เจลครีมกันแดด SPF40, PA +++
- 3.2.8 เครื่องประเมินขนาดของรุกรุนขน Visio Face
- 3.2.9 เอกสารอธิบายข้อมูลและขั้นตอนในการวิจัย
- 3.2.10 เอกสารใบยินยอมรับการรักษาและเข้าร่วมโครงการ
- 3.2.11 แบบสอบถามประวัติและข้อมูลประจำตัวทั่วไปของผู้เข้าร่วมการศึกษาวิจัย
- 3.2.12 แบบสอบถามประเมินผลข้างเคียงและความพึงพอใจในการรักษาสำหรับผู้เข้าร่วมการศึกษาวิจัย
- 3.2.13 แบบประเมินผลข้างเคียงและความพึงพอใจสำหรับแพทย์
ตัวแปรที่ศึกษา
 - 1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การรักษาจำนวนรุกรุนขนกว้างโดยใช้เลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน
 - 2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 1) การลดลงของขนาดรุกรุนขน
 - 2) ผลข้างเคียงจากการรักษาด้วยเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน
 - 3) ความพึงพอใจในการรักษาด้วยเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน

3.3 แผนการดำเนินการศึกษา

3.3.1 ช่วงเตรียมการ

3.3.1.1 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ในเรื่องของสาเหตุการเกิดขนาดรุกรุนขนกว้างของใบหน้า ปัจจัยกระตุ้น วิธีการรักษาต่าง ๆ การใช้เลเซอร์ในการรักษา และผลข้างเคียงที่อาจพบได้จากการรักษา

3.3.1.2 ขออนุมัติทำการศึกษาในอาสาสมัคร จากคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

3.3.1.3 ทำหนังสือขออนุญาตและประสานงานกับพื้นที่วิจัย

3.3.2 ช่วงดำเนินการ

- 3.3.2.1 เก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัย
- 3.3.2.2 ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล
- 3.3.2.3 วิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย
- 3.3.2.4 เขียนรายงานสรุปผลงานวิจัย

3.4 รูปแบบงานวิจัย

Randomized, Clinical trial, study

3.5 วิธีการวิจัย

3.5.1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลและดำเนินการวิจัย

3.5.1.1 คัดเลือกผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยตามข้อกำหนดเบื้องต้น ให้ข้อมูลชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีการ ศึกษาวิจัยและประโยชน์ที่จะได้จากการวิจัยอย่างละเอียด แล้วจึงให้ผู้ป่วยลงนามยินยอมเข้าร่วมการรักษา

3.5.1.2 ซักประวัติข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยรวมถึงประวัติแพ้ยาและโรคประจำตัว

3.5.1.3 การตรวจร่างกายและบันทึกชนิดของผิวหนัง (skin type) ตามหลักเกณฑ์ ของ Fitzpatrick

3.5.1.4 ถ่ายรูปด้วยเครื่อง Visio face บริเวณแก้มด้านบนที่เห็นรูขุมขนกว้างชัดเจน 3 ภาพ

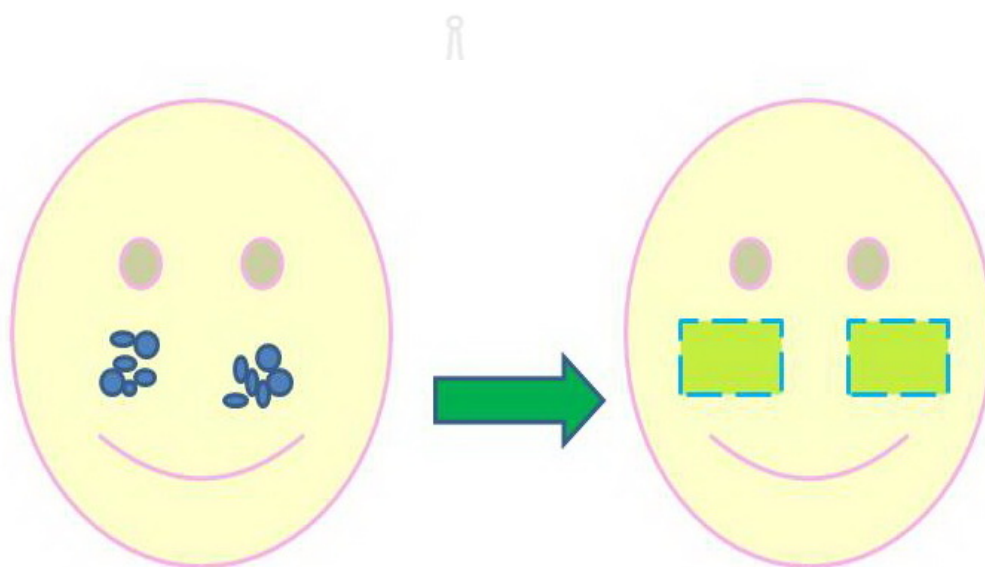
1. หน้าตรง 1 ภาพ, หน้าเอียง 45 องศา 2 ภาพ (ซ้าย 1 ภาพ, ข้างขวา 1 ภาพ)

2. ถ่ายภาพ Baseline ก่อนเริ่มการเลเซอร์ และทุกครั้งที่นัดมารับการเลเซอร์ และติดตามผล ด้วยกล้องตัวเดียวกัน สภาวะแวดล้อมเดียวกัน ตลอดการวิจัย

3.5.1.5 การใช้เครื่องวัดประเมินขนาดของรูขุมขน Visio face วัดจำนวนปริมาตร (volume) โดยถ่ายภาพให้รอยโรคอยู่ที่กึ่งกลางของหน้าจอแสดงผล 3 ครั้ง แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย (ถ่ายบริเวณแก้มด้านบนที่เห็นรูขุมขนกว้างชัดเจน บริเวณโหนกแก้มด้านใน โดยมีขอบเขตคือ ด้านบนได้ต่อขอบร่องน้ำตา และขอบด้านในคือนอกต่อร่องปีกจมูกทั้ง 2 ข้าง) และบันทึกค่าไว้เป็นค่าพื้นฐาน

1. ผลจำนวนรูขุมขนที่ได้ เป็นค่าจำนวนรูขุมขนขนาดใหญ่ ที่ได้จากการวิเคราะห์ โดยเครื่องVisio face

2. เนื่องจากปัญหารูขุมขนกว้าง เป็นปัญหาที่สังเกตเห็นรูขุมขนที่มีขนาดใหญ่ ชัดเจน และเป็นปัญหาที่เกิดความวิตกกังวลของสภาวะผิวหน้าในคนทั่วไป ซึ่งโดยปกติ ใบหน้าของคนเราจะพบรูขุมขนขนาดเล็กได้ตามธรรมชาติ โดยไม่พบว่าเป็นสภาวะผิดปกติของผิวหน้า ดังนั้นจึงใช้ค่ารูขุมขนใหญ่ที่วิเคราะห์ได้จาก Visio face



ภาพที่ 3.3 ตำแหน่งในการยิงเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน

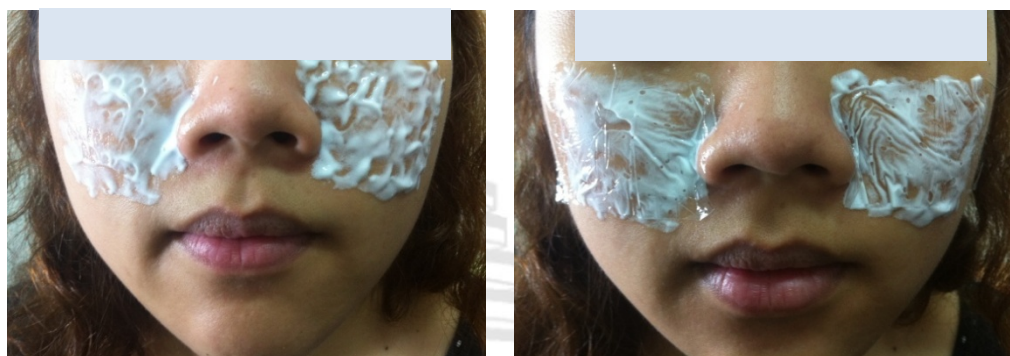
3.5.1.6 ผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกคน จะต้องใช้ยาต่อไปนี้ โดยใช้เป็นประจำทุกวันในช่วงการทดลองอย่างน้อย 9 สัปดาห์

1. เจลครีมกันแดด SPF 40 PA+++ (ทาทั่วหน้าทุกเช้าและเที่ยง)
2. สบู่ล้างหน้าสูตรอ่อนโยน (ทำความสะอาดใบหน้าวันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็น)
3. ครีมชุ่มชื้นที่ Aloe vera cream (ทาทั่วหน้า เช้า-เย็น)

และแนะนำไม่ให้ผู้ป่วยใช้ครีมหรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เช่น ครีมลดริ้วรอย และพยายามหลีกเลี่ยงแสงแดดร้อนจัดตลอดช่วงที่ทำการวิจัย หากเกิดอาการระคายเคืองจากการใช้ยา ให้หยุดทายา นั้น ๆ ทันที

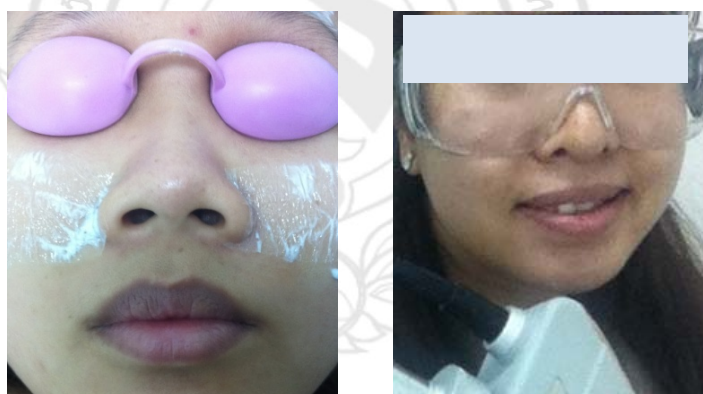
3.5.1.7 การยิงเลเซอร์ด้วยเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน (Fractional CO2 Laser)

1. ทาครีมยาเฉพาะที่สำหรับผิวหนัง ลงบนผิวหนังที่มีขนาดรูขุมขนกว้างชัดเจนที่ โหนกแก้มด้านในทั้ง 2 ข้าง ขนาดกว้าง 3 เซนติเมตร ยาว 4 เซนติเมตรหนา 0.2 เซนติเมตร และปิดคลุมด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง (เอ็มแล็บ) ทั้งไว้ 40 นาที เมื่อครบเวลาที่กำหนดแล้วเช็ดครีมยาออกให้สะอาด และเช็ดมาเชื้อผิวบริเวณที่จะยิงเลเซอร์ด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์



ภาพที่ 3.4 ขั้นตอนวิธีการทาครีมยาก่อนเลเซอร์ ขนาดกว้าง 3x4x0.2 ซม³

2. สวมแว่นตาป้องกันลำแสงเลเซอร์ให้กับผู้เข้าร่วมวิจัย และแพทย์ผู้ยิงเลเซอร์



ภาพที่ 3.5 สวมแว่นตาป้องกันลำแสงเลเซอร์ให้กับผู้เข้าร่วมวิจัย และแพทย์ผู้ยิงเลเซอร์

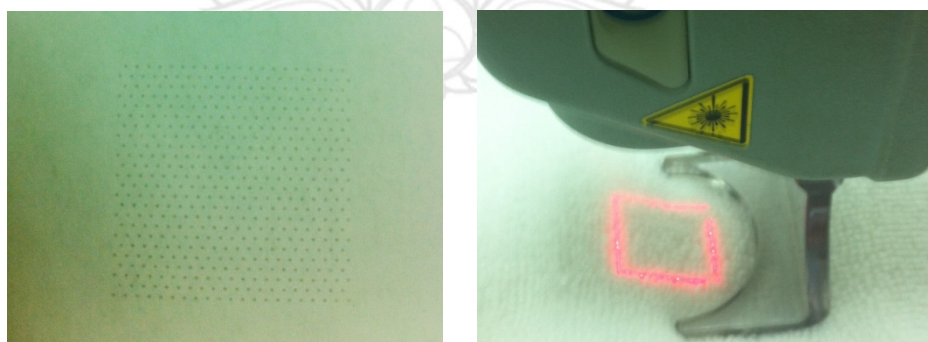
3. ยิงเลเซอร์ลงบนผิวหนังบริเวณแก้มด้านบนที่เห็นรูขุมขนกว้างชัดเจน บริเวณ โหนกแก้มด้านใน โดยมีขอบเขต คือ ด้านบนได้ต่อขอบร่องน้ำตาและขอบด้านในคือขอบนอกต่อร่อง ปีกจมูกทั้ง 2 ข้าง โดยจะทำการเลเซอร์รวมทั้งสิ้น 3 ครั้ง ห่างกันทุก 3 สัปดาห์ (เลเซอร์ในสัปดาห์ที่ 0, 3, 6) โดยค่าพลังงาน และค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของเครื่องเลเซอร์ จะปรับตามความเหมาะสมของสภาพ

ผิวของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละคน ขึ้นกับระดับความรุนแรงของขนาดรูขุมขนและชนิดของสภาพสีผิว (skin type) ของผู้เข้าร่วมวิจัย



ภาพที่ 3.6 ผิวหน้าภายหลังเลเซอร์

โดยใช้ค่าพลังงานของเลเซอร์เริ่มต้นที่ 6.6 mJ (ค่า duration = 600 us) - 16.5 mJ (ค่า duration = 1500 us) ลักษณะการยิงเป็นแบบเดี่ยว (single) ไม่ใช่ลักษณะการยิงเลเซอร์แบบซ้อนทับกัน (ค่า overlap = 1 Th) ช่องความห่างของแต่ละจุดลำแสงเลเซอร์ = 1 มิลลิเมตร (distance = 1 mm.) ลักษณะของการปล่อยลำแสงสแกนของเลเซอร์เป็นแบบสลับหว่างพื้นปลา (scanning) ลักษณะขอบเขตพื้นที่ของ 1 การยิงลำแสงเลเซอร์ เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดกว้าง 2 เซนติเมตร ยาว 2 เซนติเมตร (20 mm x 20 mm) เป็นพื้นที่ = 4 ตารางเซนติเมตร (4 cm²) โดยยิงเลเซอร์ซ้ำจำนวน 2 รอบ ต่อการรักษา 1 ครั้ง



ภาพที่ 3.7 ขอบเขตการยิงลำแสงเลเซอร์ ขนาด 20 mm x 20 mm



ภาพที่ 3.8 ค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของเครื่องเลเซอร์

3.5.1.8 การประเมินลักษณะทางคลินิก

ผู้ป่วยมาติดตามการรักษาในสัปดาห์ที่ 3, 6, 9 รวม 3 ครั้ง

1. การประเมินโดยรวม มีดังนี้

1) การวัดโดยใช้เครื่องวัดประเมินจำนวนและขนาดของรูขุมขน (Visio face) วัดสแกนจำนวน (volume) ของรูขุมขน

2) ประเมินภาพถ่ายจากกล้องของเครื่อง Visio face โดยแพทย์ผู้ไม่เกี่ยวข้อง โดยประเมินผลการรักษาขนาดรูขุมขนกว้างบนใบหน้าโดยใช้ค่า Improvement rate ที่ได้จากเครื่อง Visio face ในสัปดาห์ที่ 3, 6, 9 โดยใช้ 4-Strata schema: 4 = 76–100% clearing, 3 = 51–75% clearing, 2 = 26–50% clearing, and 1 = 0–25% clearing

3) การประเมินผลหลังการรักษาด้วยเลเซอร์ โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทำแบบสอบถามประเมินความเปลี่ยนแปลงของขนาดรูขุมขนบนใบหน้า (global evaluation) ในสัปดาห์ที่ 3, 6, 9 โดยใช้ 4-point grading system คือ 1=Poor (dissatisfied), 2=Fair (slightly satisfied), 3=Good (satisfied), 4=Excellent (very satisfied)

2. การประเมินระดับความเจ็บปวด โดยผู้เข้าร่วมวิจัย ประเมินผลลงในแบบฟอร์ม โดยจะประเมินหลังจากยิงเลเซอร์ทันที คือ สัปดาห์ที่ 0, 3, 6 ทุกครั้ง

3. การประเมินผลข้างเคียง

1) โดยแพทย์ผู้วิจัย บันทึกผลข้างเคียงจากการสอบถามผู้ป่วยลงในแบบฟอร์ม แต่ในกรณีที่สงสัย หรือเกิดผลข้างเคียงรุนแรง สามารถแจ้งแพทย์ได้ทุกเมื่อ

2) โดยผู้เข้าร่วมวิจัย บันทึกผลข้างเคียงในแบบฟอร์ม

4. การประเมินความพึงพอใจจากผลลัพธ์และผลข้างเคียงอื่น ๆ จากการเลเซอร์ โดยผู้เข้าร่วมวิจัย ภายหลังการเลเซอร์ในสัปดาห์ที่ 0, 3, 6, 9 รวม 4 ครั้ง

3.5.1.9 ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม ในการศึกษาวิจัยนี้ดำเนินการตามหลักของการปฏิบัติการวิจัยทางคลินิกที่ดี (Good Clinical Practice: GCP) ซึ่งเป็นมาตรฐานสากลด้านจริยธรรมและด้านวิชาการสำหรับการใช้ในการวางรูปแบบการดำเนินงาน การบันทึกข้อมูลและการเขียนรายงานการศึกษาวิจัยในมนุษย์ การปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานนี้เป็นการรับประกันต่อสาธารณชนว่า สิทธิความปลอดภัย และความเป็นอยู่ที่ดีของอาสาสมัครได้รับการคุ้มครองตามหลักการแห่งคำประกาศเฮลซิงกิ (Declaration of Helsinki) และผลการวิจัยทางคลินิกที่เชื่อถือได้

3.5.1.10 การตอบแทน ชดเชย การดูแลรักษาและการแก้ไขปัญหาอื่น ๆ กรณีเกิดผลแทรกซ้อนแก่อาสาสมัครจะทำการติดตามผลจากอาสาสมัครทุกคนในทุกครั้งที่มาทำการรักษา หากมีผลข้างเคียงอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นภายหลัง อาสาสมัครสามารถขอออกจากการทดลองได้ทันทีหรือในกรณีที่เกิดอันตรายใด ๆ จากการวิจัย ผู้ทำการวิจัยจะรับผิดชอบค่ารักษาพยาบาลที่มีผลสืบเนื่องจากการทดลองโครงการนี้

3.5.1.11 ข้อมูลอาสาสมัครทั้งหมดและประเด็นอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับด้านจริยธรรม จะถูกเก็บไว้เป็นความลับ ไม่มีการเผยแพร่ต่อสาธารณชน

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

แพทย์ผู้วิจัยเป็นผู้ทำการตรวจลักษณะและชนิดของผิวหนังและวัดปริมาณจำนวน (volume) ของรูขุมขน ด้วยเครื่อง Visio Face โดยบันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์ม และคอมพิวเตอร์ โดยบันทึกเป็น

3.6.1 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ อาชีพ ที่อยู่ สถานภาพสมรส ประวัติการรักษาขนาดรูขุมขนกว้าง

3.6.2 ค่าที่วัดได้จากเครื่อง Visio Face ก่อนทำการทดลองในสัปดาห์ที่ 0, 3, 6, 9 ตามลำดับ

3.6.3 ประเมินความเปลี่ยนแปลงของขนาดรูขุมขน โดยผู้เข้าร่วมวิจัยและแพทย์ผู้ไม่เกี่ยวข้องหลังทำการรักษาในสัปดาห์ที่ 3, 6, 9 ตามลำดับ

3.6.4 ประเมินผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นระหว่างการรักษา เช่น ผิวหนังแดง แสบ ลอก เป็นต้น ในสัปดาห์ที่ 3, 6, 9 ตามลำดับ

3.7 การประเมินผล

ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนจะได้รับการประเมินประสิทธิผลของการรักษา โดย

3.7.1 ประเมินจำนวนปริมาณและขนาดของรุกรมขนบนใบหน้าด้วยเครื่อง Visio Face

3.7.2 ประเมินความเปลี่ยนแปลงลดลงของจำนวนปริมาณและขนาดของรุกรมขนบนใบหน้าโดยผู้เข้าร่วมวิจัย

3.7.3 ประเมินความเจ็บปวดหลังการรักษา

3.7.4 ประเมินผลข้างเคียงหลังการรักษา

3.7.5 ประเมินความพึงพอใจในการลดลงของจำนวนปริมาณและขนาดของรุกรมขนบนใบหน้าโดยผู้เข้าร่วมวิจัย

3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.8.1 ข้อมูลทั่วไปวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.8.2 ใช้สถิติในการประเมินการเปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการรักษาในใบหน้าข้างที่ใช้เลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน (แฟรกชันนอล)

3.8.2.1 ถ้าข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ ใช้สถิติเป็น Pair T-test เพราะเป็นข้อมูลปริมาณ ซึ่งเปรียบเทียบในอาสาสมัครคนเดียวกัน ก่อนและหลังการรักษา

3.8.2.2 ถ้าข้อมูลไม่มีการกระจายแบบปกติ ใช้สถิติเป็น Wilcoxon Match Pair sign rank test เพราะเป็นข้อมูลปริมาณ ซึ่งเปรียบเทียบในอาสาสมัครคนเดียวกัน ก่อนและหลังการรักษา

โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่น 95% (p-value 0.05%)

3.8.3 ประเมินผลการรักษาในแต่ละครั้ง (สัปดาห์ที่ 3, 6, 9)

3.8.3.1 ถ้าข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ ใช้สถิติเป็น 2-way ANOVA เพื่อประเมินความแปรปรวนของผลการรักษาตั้งแต่ 3 ครั้งขึ้นไป

3.8.3.2 ถ้าข้อมูลไม่มีการกระจายแบบปกติ ใช้สถิติ Friedman เพื่อประเมินความแปรปรวนของผลการรักษาตั้งแต่ 3 ครั้งขึ้นไป

โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่น 95% (p-value 0.05%)

3.8.4 ประเมินผลข้างเคียง และความพึงพอใจในการรักษานาควาของรุ่มขนของผู้ป่วย โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

3.9 ข้อจำกัดในการศึกษาวิจัย

3.9.1 ข้อจำกัดด้านการคัดเลือกประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.9.2 ข้อจำกัดในเรื่องระยะเวลาที่ใช้ในการทำวิจัยเพียง 4 เดือนทำให้ได้ผลและติดตามผลการรักษาได้ไม่เต็มที่

3.9.3 ข้อจำกัดด้านการเดินทางของผู้เข้าร่วมวิจัย

3.9.4 ข้อจำกัดด้านสภาวะภูมิอากาศ และอุทกภัย

3.10 รายละเอียดงบประมาณในการวิจัย

งานวิจัยนี้ไม่มีแหล่งเงินทุนวิจัย

ตารางที่ 3.1 งบประมาณในการวิจัย

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
1. ค่าวัสดุและยาทางวิทยาศาสตร์	
1) เครื่องเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน	ได้รับการสนับสนุนเครื่องรุ่น CICU โดยบริษัทแอมแพล็ก (ไม่มีค่าใช้จ่าย)
2) ค่าครีมยาเฉพาะที่	5,250
3) ค่าครีมยาทาฆ่าเชื้อผิวหนังภายนอก	2,250
4) ค่าครีมทาผิวให้ความชุ่มชื้น	2,500
5) ค่าครีมทาแก้คัน	5,000
6) ค่าสบู่ล้างหน้าอย่างอ่อน	4,500
7) ค่าสำลี และวัสดุอื่น	500
2. ค่าใช้สอยอื่น ๆ	
1) การลงทะเบียนคนไข้	4,700
2) ค่าเดินทางของคนไข้	14,000
3) การจัดทำเอกสารรายงาน ค่าถ่ายเอกสาร	5,000
รวมงบประมาณทั้งสิ้น	43,700

3.11 ระยะเวลาการทำวิจัย

ใช้เวลาทั้งหมด 12 เดือน ตั้งแต่ เมษายน 2554-มีนาคม 2555

ตารางที่ 3.2 แผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	2554						2555					
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1. ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา	←→											
2. วางแผนการดำเนินงาน และออกแบบการศึกษา	←→											
3. ดำเนินงานวิจัยและ ประเมินประสิทธิผล ของการรักษาใน ผู้เข้าร่วมวิจัย							←→					
4. เก็บรวบรวมข้อมูล ผล การศึกษาและวิเคราะห์ หาความแตกต่างด้วย สถิติ							←→					
5. จัดทำรายงาน							←→					
6. นำเสนอผลงานวิจัย และตีพิมพ์							←→					

3.12 แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่กลุ่มเป้าหมาย

นำเสนอผลงานในงานประชุมวิชาการประจำปี 2555 สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพฯ

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการศึกษา เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วนกับการลดขนาดของรูขุมขนบนใบหน้าจากประชากรที่ศึกษาในกลุ่มผู้ที่มีภาวะรูขุมขนกว้างที่มารับบริการ ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร จำนวนทั้งหมด 47 คน โดยผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยเป็นเพศชาย 12 คน คิดเป็นร้อยละ 25.5 และเพศหญิง 35 คน คิดเป็นร้อยละ 74.5 อยู่ในช่วงอายุตั้งแต่ 25-51 ปี มีค่าเฉลี่ย (mean) ของอายุเท่ากับ 32 ปี และผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเป็นพนักงาน/ลูกจ้าง จำนวน 23 คน (ร้อยละ 49) รองลงมา คือ ข้าราชการ จำนวน 11 คน (ร้อยละ 23) ดังตารางที่ 4.1

ตาราง 4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	12	25.5
หญิง	35	74.5
อายุ		
น้อยกว่า 30	23	48.9
31-40 ปี	16	34.0
ตั้งแต่ 41 ปีขึ้นไป	8	17.0
ค่าสถิติ	ค่าเฉลี่ย (sd) = 32.34 (6.44) Median = 31	Max (min) = 51 (25)
อาชีพ		
นักเรียน/นักศึกษา	3	6.4
พนักงาน /ลูกจ้าง	23	48.9
แม่บ้าน	2	4.3
ข้าราชการ	11	23.4
กิจการส่วนตัว	5	10.6

ตาราง 4.1 (ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
ทนาย	1	2.1
เภสัชกร	1	2.1
รัฐวิสาหกิจ	1	2.1

ประวัติการได้รับแสงแดด

ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยจำนวน 19 คน (ร้อยละ 40) มีได้รับแสงแดด จัดตอนช่วง 9.00-15.00 น. เป็นเวลา 1-2 ชม. รองลงมาคือ ได้รับแสงแดดน้อยกว่า 30 นาที จำนวน 8 คน (ร้อยละ 19) ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยส่วนใหญ่จำนวน 24 คน (ร้อยละ 51) ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลการได้รับแสงแดดจัดของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

ประวัติการได้รับแสงแดดจัด	จำนวน	ร้อยละ
น้อยกว่า 30 นาที	8	17.0
น้อยกว่า 1 ชั่วโมง	17	36.2
1-2 ชั่วโมง	19	40.4
มากกว่า 2 ชั่วโมง	3	6.4

ประวัติด้านการทำเลเซอร์ผิวหนัง

ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยส่วนใหญ่จำนวน 31 คน (ร้อยละ 66) ไม่เคยการทำเลเซอร์ผิวหนัง โดยในผู้ที่เคยทำจำนวน 6 คน (ร้อยละ 12.8) เคยทำชนิด Q-switch รองลงมาคือ IPL จำนวน 3 คน (ร้อยละ 6.4) และผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยส่วนใหญ่ไม่เคยฉีดสารเติมเต็มหรือสารโบท็อกซ์ที่ใบหน้า และไม่เคยทานยากลุ่มวิตามินเอ ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลการบำบัดผิวหนังของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
ประวัติการทำเลเซอร์ผิวหนัง		
ไม่เคย	31	66.0
เคย	16	34.0
ชนิด Q-switch	6	12.8
ชนิด fraxel	2	4.3
จี้กระ	2	4.3
IPL	3	6.4
เลเซอร์ชนิดอื่น ๆ	2	4.3
จำนวนครั้ง		
1 ครั้ง	2	4.3
2 ครั้ง	2	4.3
3 ครั้ง	1	2.1
4 ครั้ง	3	6.4
5 ครั้ง	3	6.4
7 ครั้ง	2	4.3
10 ครั้ง	2	4.3
ประวัติเข้ารับการฉีดสารเติมเต็มที่ใบหน้า		
ไม่เคย	37	100
เคย	0	0
ประวัติเข้ารับการฉีดสารโบท็อกซ์ที่ใบหน้า		
ไม่เคย	37	100
เคย	0	0
ประวัติการรับประทานยากลุ่มวิตามินเอ		
ทานอยู่	1	2.1
เคยทาน	8	17.0
ไม่เลยทาน	38	80.9

ลักษณะของผิวหนัง

พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยส่วนใหญ่จำนวน 26 คน (ร้อยละ 55.3) ผิวหน้าเป็นผิวผสม รองลงมา คือ ผิวมัน จำนวน 16 คน (ร้อยละ 34) โดยลักษณะความมันของผิวหนังของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

ส่วนใหญ่จำนวน 26 คน (ร้อยละ 55.3) มีความมันเฉพาะหน้าผาก, จมูกและคาง รองลงมาคือ มันมาก จำนวน 12 คน (ร้อยละ 25.5) ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลทางคลินิกของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
ลักษณะของผิวหนัง		
ผิวมัน	16	34.0
ผิวผสม	26	55.4
ผิวแห้ง	5	10.6
ลักษณะความมันของผิวหนัง		
มันมาก	12	25.5
มันเฉพาะหน้าผาก จมูกและคาง	34	72.3
ไม่มัน	1	2.1

ผลการประเมินวิเคราะห์จำนวนรูขุมขนโดยการวัดด้วยเครื่อง Visio Face

จากอาสาสมัครผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยจำนวนทั้งหมด 47 คนเป็นเพศชาย 12 คน (ร้อยละ 25.5) และเพศหญิง 35 คน (ร้อยละ 74.5) ในช่วงอายุตั้งแต่ 25-51 ปี ผลการประเมินจำนวนรูขุมขนโดยการวัดด้วยเครื่อง Visio Face จากอาสาสมัครที่สามารถมาติดตามนัดการรักษาได้จำนวน 35 ราย พบว่า สัดส่วนของจำนวนรูขุมขนลดลงแตกต่างจากก่อนทำการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยในสัปดาห์ที่ 0 มีค่าเฉลี่ย (mean) เท่ากับ 14.74 (สัดส่วนเท่ากับร้อยละ 22.09, $SD = 2.98$) ในสัปดาห์ที่ 9 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 10.49 (สัดส่วนเท่ากับร้อยละ 21.45, $SD = 2.1$) และเมื่อเปรียบเทียบ สัดส่วนจำนวนรูขุมขนในแต่ละสัปดาห์ พบว่า มีแนวโน้มลดลงแต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

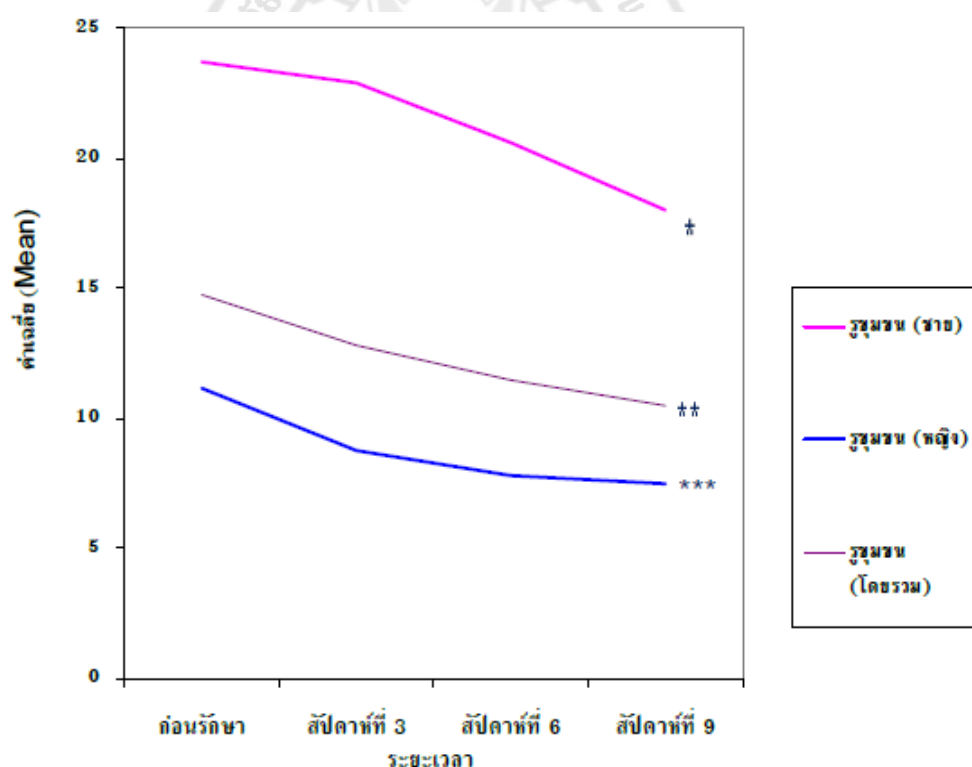
เพื่อให้เห็นความแตกต่างในการเปรียบเทียบจำนวนรูขุมขนในแต่ละสัปดาห์ ก่อนการรักษา หรือสัปดาห์ที่ 0 กับในสัปดาห์ที่ 9 จึงแบ่งกลุ่มจำแนกตามเพศ ของสัดส่วนจำนวนรูขุมขนในผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยที่วัดด้วยเครื่อง Visio Face ที่ระยะเวลาต่าง ๆ กัน

ในเพศชายจำนวน 10 ราย (ร้อยละ 28.6) พบว่า สัดส่วนของจำนวนรูขุมขนลดลงแตกต่างจากก่อนทำการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.02$) โดยในสัปดาห์ที่ 0 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 23.7 (สัดส่วนเท่ากับร้อยละ 24.8, $SD = 7.4$) ในสัปดาห์ที่ 9 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 18 (สัดส่วนเท่ากับร้อยละ

23.37, SD = 5.47) เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนรูขุมขนในแต่ละสัปดาห์ พบว่า มีแนวโน้มลดลง แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในเพศหญิงจำนวน 25 ราย (ร้อยละ 71.4) พบว่า สัดส่วนของจำนวนรูขุมขนลดลงแตกต่างจากก่อนทำการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยในสัปดาห์ที่ 0 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.16 (สัดส่วนเท่ากับร้อยละ 21, SD = 2.77) ในสัปดาห์ที่ 9 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 7.48 (สัดส่วนเท่ากับร้อยละ 20.68, SD = 1.7) เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนรูขุมขนในแต่ละสัปดาห์ พบว่ามีแนวโน้มลดลงและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในสัปดาห์ที่ 0 กับในสัปดาห์ที่ 3 ($p < 0.01$)

ค่าเฉลี่ยของจำนวนรูขุมขน จำแนกตามเพศ พบว่า ค่าเฉลี่ยของจำนวนรูขุมขนในภาพรวมและจำแนกตามเพศ มีแนวโน้มลดลงในแต่ละสัปดาห์ที่ทำการรักษาเมื่อเทียบกับในสัปดาห์ที่ 0 ก่อนการรักษา แสดงดังภาพที่ 4.1 ส่วนผลการประเมินจำนวนรูขุมขน เมื่อวัดด้วยเครื่อง Visio Face ในตำแหน่งจากการวัดก่อนการรักษาหรือสัปดาห์ที่ 0 การรักษาในครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 4 หรือในสัปดาห์ที่ 3, 6 และ 9 ตามลำดับ ในผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยจำนวน 35 คน จำแนกเป็นเพศหญิงจำนวน 25 รายและเพศชายจำนวน 10 ราย แจกแจงผลการประเมินเป็นรายคน เรียงลำดับตามอายุและตามระยะเวลาที่รักษา แสดงผลดังตารางที่ 4.6 และตารางที่ 4.7



ภาพที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรูขุมขน จำแนกตามเพศ เมื่อวัดด้วยเครื่อง Visio Face

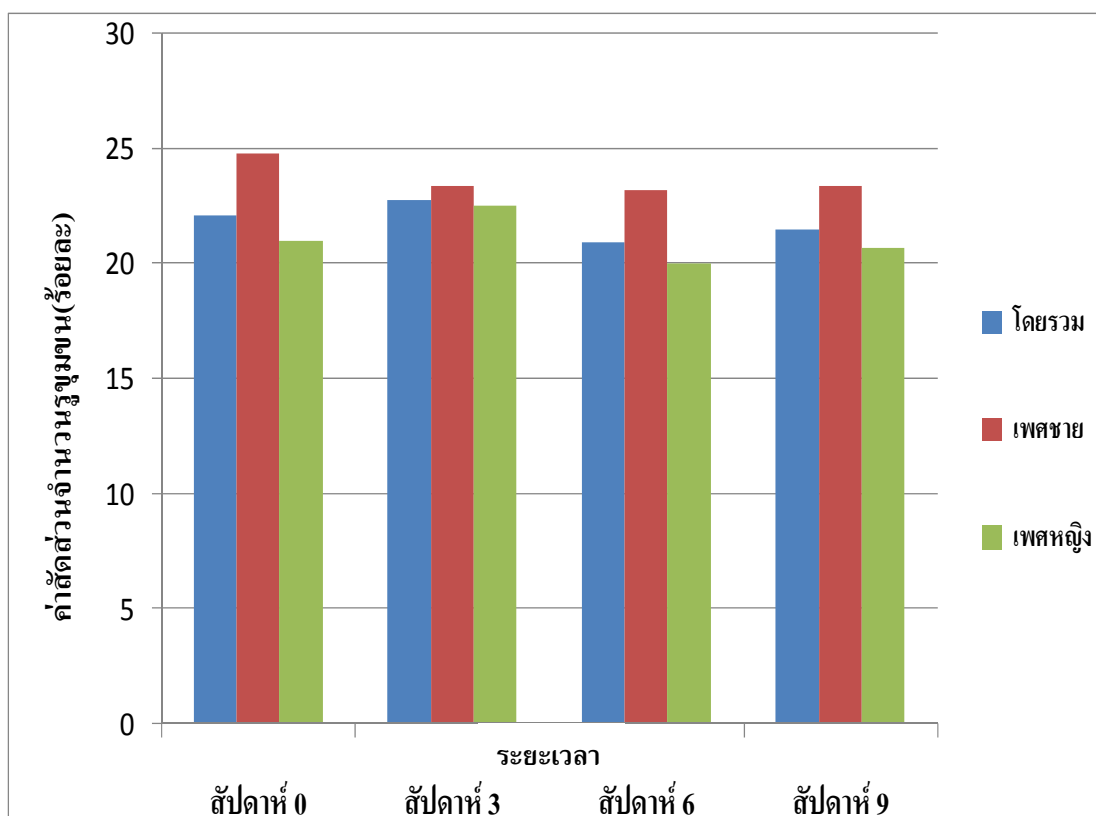
หมายเหตุ. * Significant difference (Wilcoxon Test) $p = 0.02$ (สัปดาห์ที่ 0 เทียบกับสัปดาห์ที่ 9)
** Significant difference (Wilcoxon Test) $p < 0.001$ (สัปดาห์ที่ 0 เทียบกับสัปดาห์ที่ 9)
*** Significant difference (Wilcoxon Test) $p = < 0.01$ (สัปดาห์ที่ 0 เทียบกับสัปดาห์ที่ 3 และสัปดาห์ที่ 0 เทียบกับสัปดาห์ที่ 9)



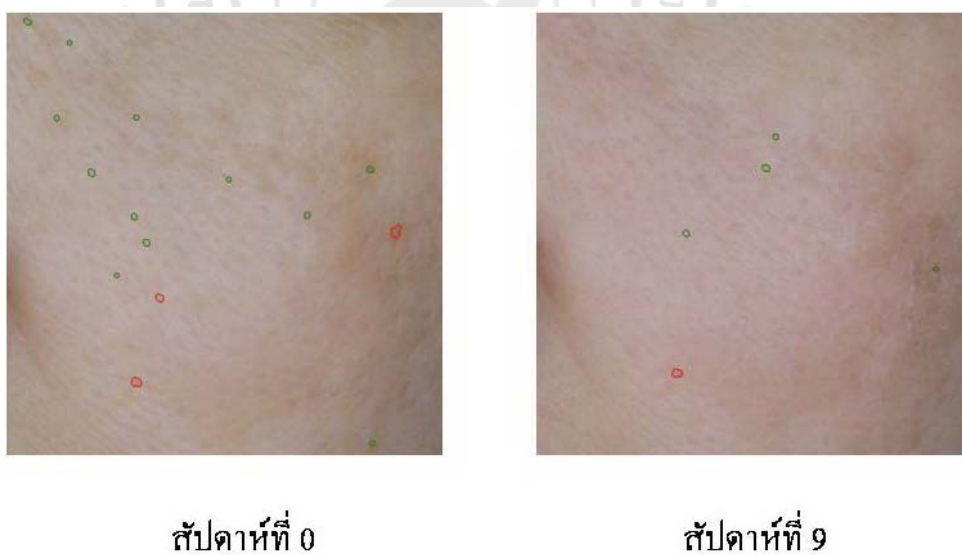
ตารางที่ 4.5 ค่าสถิติของจำนวนรูขุมขน เมื่อวัดด้วยเครื่อง Visio Face

ผู้เข้าร่วม โครงการ	จำนวน (ร้อยละ)	ก่อนการรักษา			สัปดาห์ที่ 3			สัปดาห์ที่ 6			สัปดาห์ที่ 9			เปรียบเทียบ โดยรวม
		จำนวน รูขุมขน	ร้อยละ	p-value	จำนวน รูขุมขน	ร้อยละ	p-value*	จำนวน รูขุมขน	ร้อยละ	p-value*	จำนวน รูขุมขน	ร้อยละ	p-value*	p-value*
ชาย	10	23.7	24.8	-	22.9	23.4	0.61	20.6	23.18	0.21	18	23.37	0.14	0.02
	(28.6)	(7.40)	(2.86)		(6.61)	(2.75)		(5.32)	(2.83)		(5.47)	(2.59)		
หญิง	25	11.16	21	-	8.76	22.5	< 0.01	7.8	20.01	0.72	7.48	20.68	0.63	< 0.01
	(71.4)	(2.77)	(2.03)		(2.39)	(2.4)		(1.71)	(1.63)		(1.7)	(1.88)		
รวม	35	14.74	22.09	-	12.8	22.75	0.17	11.46	20.92	0.58	10.49	21.45	0.23	< 0.001
	(100)	(2.98)	(1.67)		(2.72)	(1.87)		(2.14)	(1.42)		(2.1)	(1.53)		

หมายเหตุ. * วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการรักษาในระยะเวลาต่าง ๆ กัน โดยใช้สถิติ Wilcoxon Test



ภาพที่ 4.2 ค่าสัดส่วนของจำนวนรูขุมขนจำแนกตามเพศเมื่อวัดด้วยเครื่อง Visio Face



ภาพที่ 4.3 เปรียบเทียบขนาดรูขุมขนก่อนการรักษาในสัปดาห์ที่ 0 และหลังการรักษาในสัปดาห์ที่ 9

ตารางที่ 4.6 ผลการประเมินด้วยเครื่อง Visio Face ในสัปดาห์ต่าง ๆ ของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยพิเศษหญิง

ผู้เข้าร่วม โครงการ	อายุ	ก่อนการรักษา		สัปดาห์ที่ 3		สัปดาห์ที่ 6		สัปดาห์ที่ 9	
		จำนวน รูปชุมชน	ร้อยละ	จำนวน รูปชุมชน	ร้อยละ	จำนวน รูปชุมชน	ร้อยละ	จำนวน รูปชุมชน	ร้อยละ
1	25	3	41.67	3	35.29	2	40.00	2	40.00
2	25	0	0.00	0	0.00	1	28.57	0	0.00
3	25	4	18.42	2	14.81	4	13.73	1	8.00
4	26	3	12.50	3	12.24	3	10.87	2	10.00
5	26	1	12.50	1	11.11	2	14.29	1	11.11
6	26	3	23.81	1	40.00	2	23.08	2	23.08
7	27	38	41.67	39	44.25	30	37.04	24	35.88
8	27	5	16.07	3	20.69	5	18.18	3	20.69
9	28	3	11.36	3	12.50	2	6.25	3	10.87
10	29	1	14.29	1	25.00	1	25.00	1	25.00
11	29	9	12.77	37	46.20	11	16.03	11	16.03
12	30	4	20.00	2	17.39	2	17.39	2	17.39
13	30	5	16.98	2	26.67	4	12.73	3	31.25
14	31	5	17.65	4	16.28	4	20.00	6	33.33
15	31	8	13.64	1	8.33	5	15.87	9	17.48
16	33	12	16.55	7	16.09	8	12.60	9	19.15
17	34	3	27.78	3	42.86	2	13.64	1	18.18
18	35	21	26.11	13	23.01	21	27.70	13	23.01
19	41	6	12.12	4	9.41	6	16.18	5	13.64
20	42	36	30.34	26	30.54	24	29.09	30	31.89
21	42	1	25.00	1	25.00	1	20.00	2	20.00
22	42	28	29.95	23	17.76	11	15.71	11	15.71
23	43	23	23.71	9	19.54	24	22.71	26	23.53
24	45	52	39.25	29	27.54	17	27.87	17	27.87
25	51	5	20.83	2	20.00	3	15.79	3	24.00

ตารางที่ 4.7 ผลการประเมินด้วยเครื่อง Visio Face ในสัปดาห์ต่าง ๆ ของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยเพศชาย

ผู้เข้าร่วมโครงการ	อายุ	ก่อนการรักษา		สัปดาห์ที่ 3		สัปดาห์ที่ 6		สัปดาห์ที่ 9	
		จำนวน รุกรุมขน	ร้อยละ	จำนวน รุกรุมขน	ร้อยละ	จำนวน รุกรุมขน	ร้อยละ	จำนวน รุกรุมขน	ร้อยละ
1	22	7	14.00	6	12.50	6	12.50	6	12.50
2	25	7	15.05	7	13.73	8	13.64	8	13.64
3	27	48	31.46	24	21.52	31	23.31	38	25.68
4	29	77	40.48	69	38.16	54	37.02	54	38.16
5	29	17	22.97	34	22.22	26	24.76	15	24.39
6	30	2	15.38	2	27.27	2	15.38	2	27.27
7	30	23	32.62	22	26.06	18	32.11	5	20.45
8	31	7	18.92	5	13.70	6	17.39	6	17.39
9	35	31	31.44	42	34.71	39	35.00	31	33.33
10	38	18	25.71	18	24.14	16	20.67	15	20.86

ผลการประเมินการรักษา รุกรุมขน ในภาพรวมโดยแพทย์ที่ไม่เกี่ยวข้อง (global evaluation)

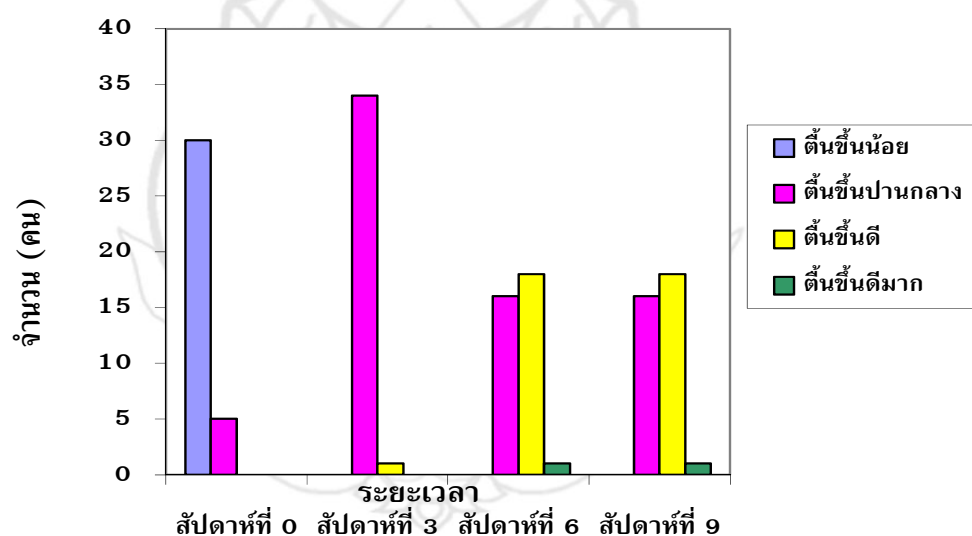
พบว่า ในสัปดาห์ที่ 0 ก่อนการรักษาและสัปดาห์ที่ 9 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = <0.001$)

เมื่อแจกแจงตามระยะเวลาการรักษา พบว่า สัปดาห์ที่ 0 ก่อนการรักษา แพทย์ประเมินให้อยู่ในระดับต้นขึ้นน้อย (ดี 0-25%) เป็นจำนวน 30 คน (ร้อยละ 85.7) ในสัปดาห์ที่ 3 ประเมินผลการรักษาให้ในระดับต้นขึ้นปานกลาง (ดี 26-50%) เป็นจำนวน 34 คน (ร้อยละ 97.1) โดยในสัปดาห์ที่ 3 นี้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = <0.001$) เมื่อเทียบกับก่อนการรักษา ในสัปดาห์ที่ 6 ประเมินให้ในระดับต้นขึ้นดี (ดี 51-75%) จำนวน 18 คน (ร้อยละ 51.4) รองลงมาคือ ให้ในระดับต้นขึ้นปานกลาง (ดี 26-50%) จำนวน 16 คน (ร้อยละ 45.3) โดยในสัปดาห์ที่ 6 นี้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = <0.001$) เมื่อเทียบกับสัปดาห์ที่ 3 ที่ผ่านมา สัปดาห์ที่ 9 ประเมินผลการรักษาให้ในระดับต้นขึ้นดี (ดี 51-75%) เป็นจำนวน 18 คน (ร้อยละ 51.4) รองลงมาคือ ในระดับต้นขึ้นปานกลาง (ดี 26-50%) เป็นจำนวน 16 คน (ร้อยละ 45.3) ซึ่งผลการประเมินไม่แตกต่างจากสัปดาห์ที่ 6 ที่ผ่านมา โดยมีความแตกต่างทางสถิติหากเปรียบเทียบในสัปดาห์ 9 กับก่อนการรักษา ดังตารางที่ 4.8 และภาพที่ 4.3

ตารางที่ 4.8 ผลการประเมินการรักษาชุมชนบนใบหน้าในภาพรวม (Global Evaluation) โดยแพทย์ที่ไม่เกี่ยวข้อง

ระยะเวลา หลังได้รับ การรักษา	จำนวนคน (ร้อยละ)				ค่าเฉลี่ยของ การประเมิน ผลการรักษา (SD)	p-value
	ตื้นขึ้นน้อย (0-25 %)	ตื้นขึ้นปานกลาง (26-50 %)	ตื้นขึ้นดี (51-75 %)	ตื้นขึ้นดีมาก (76-100 %)		
สัปดาห์ที่ 0	30 (85.7)	5 (14.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.14 (0.36)	-
สัปดาห์ที่ 3	0 (0.0)	34 (97.1)	1 (2.1)	0 (0.0)	1.02 (0.17)	<0.001
สัปดาห์ที่ 6	0 (0.0)	16 (45.8)	18 (51.4)	1 (2.8)	1.57 (0.56)	<0.001
สัปดาห์ที่ 9	0 (0.0)	16 (45.8)	18 (51.4)	1 (2.8)	1.57 (0.56)	<0.001*

หมายเหตุ. * เป็นค่า p-value จากการเปรียบเทียบในสัปดาห์ที่ 9 และก่อนการรักษา



ภาพที่ 4.4 ผลการประเมินการรักษาชุมชนบนใบหน้าในภาพรวม (Global Evaluation) โดยแพทย์ที่ไม่เกี่ยวข้อง

ผลการประเมินความเจ็บปวดโดยผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

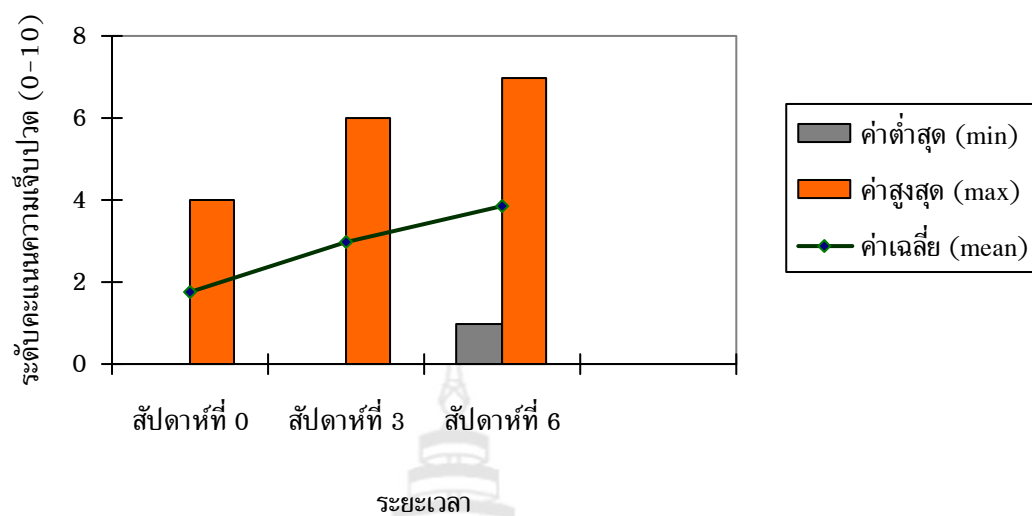
พบว่า สัปดาห์ที่ 6 มีความเจ็บปวดโดยเฉลี่ยสูงสุด (mean = 3.83) รองลงมา คือสัปดาห์ที่ 3 (mean = 2.97) ตามลำดับ และสัปดาห์ที่ 0 มีความเจ็บปวดโดยเฉลี่ยต่ำสุด (mean = 1.74) ผลการประเมินระดับความเจ็บปวดที่มากที่สุดของระยะเวลาในแต่ละสัปดาห์ (หรือค่าฐานนิยม) พบว่า ในสัปดาห์ที่ 0 ก่อนการรักษามีผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยประเมินความเจ็บปวดอยู่ในระดับ 1 และ ระดับ 2 มากที่สุด จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 28.5 เท่ากันทั้ง 2 ระดับ ในสัปดาห์ที่ 3 ผู้เข้าร่วมวิจัยประเมินความเจ็บปวดอยู่ในระดับ 2 มากที่สุด จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 40 และในสัปดาห์ที่ 6 ผู้เข้าร่วมวิจัยประเมินความเจ็บปวดอยู่ในระดับ 3 มากที่สุด จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 25.7 ดังตารางที่ 4.9 และ 4.10 และภาพที่ 4.4 และ 4.5

ตารางที่ 4.9 ผลการประเมินความเจ็บปวดโดยใช้แบบประเมินความเจ็บปวดของผู้เข้าร่วมวิจัย

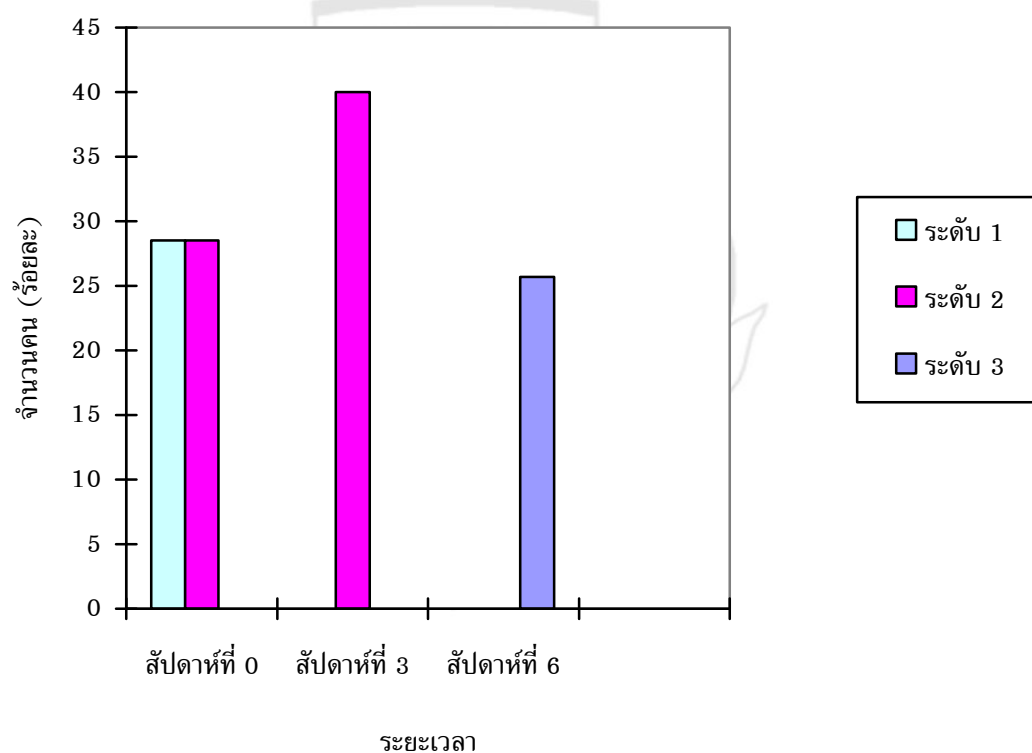
ระยะเวลา	ระดับคะแนนความเจ็บปวด (0-10)			
	ค่าเฉลี่ย (SD)	ค่าสูงสุด (max)	ค่าต่ำสุด (min)	ค่าฐานนิยม (mode)
สัปดาห์ที่ 0	1.74 (1.09)	4	0	1, 2 (28.5%)
สัปดาห์ที่ 3	2.97 (1.54)	6	0	2 (40.0%)
สัปดาห์ที่ 6	3.83 (1.72)	7	1	3 (25.7%)

ตารางที่ 4.10 ผลการประเมินระดับความเจ็บปวดที่มากที่สุดของระยะเวลาในแต่ละสัปดาห์ของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

ระยะเวลา	ระดับคะแนนความเจ็บปวด							
	จำนวน (ร้อยละ)							
	0	1	2	3	4	5	6	7
สัปดาห์ที่ 0	5 (14.3)	10 (28.5)	10 (28.5)	9 (25.7)	1 (2.9)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
สัปดาห์ที่ 3	1 (2.9)	2 (5.7)	14 (40.0)	9 (25.7)	2 (5.7)	3 (8.6)	4 (11.4)	0 (0)
สัปดาห์ที่ 6	0 (0)	3 (8.6)	5 (14.3)	9 (25.7)	5 (14.2)	7 (20)	3 (8.6)	3 (8.6)



ภาพที่ 4.5 ผลการประเมินความเจ็บปวดโดยใช้แบบประเมินความเจ็บปวด ของผู้เข้าร่วมวิจัย



ภาพที่ 4.6 ผลการประเมินระดับความเจ็บปวดที่มากที่สุดในแต่ละสัปดาห์ของผู้เข้าร่วมวิจัย

ผลการประเมินผลข้างเคียงหลังการรักษาด้วยเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน

พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยระบุว่ามีผลข้างเคียงมากที่สุดในสัปดาห์ที่ 6 คิดเป็นจำนวน 31 คน (ร้อยละ 88.6) รองลงมาคือ สัปดาห์ที่ 3 คิดเป็นจำนวน 30 คน (ร้อยละ 85.7) ตามลำดับ ส่วนในคนที่ไม่มีผลข้างเคียง พบว่า ส่วนใหญ่มีอาการแสบแดงและสะเก็ดสีน้ำตาล รองลงมาคือ อาการแสบแดงและหน้าผากแดง ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ผลข้างเคียงหลังการรักษาด้วยเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วนกับการลดขนาดรูขุมขนบนใบหน้า ของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

ผลข้างเคียง	จำนวน (ร้อยละ)		
	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 6
ไม่มี	10 (28.6)	5 (14.3)	4 (11.4)
มี	25 (71.4)	30 (85.7)	31 (88.6)
อาการแสบแดงน้อยกว่า 1 วัน	9 (25.7)	5 (14.3)	2 (5.7)
อาการแสบแดง 1 วัน	1 (2.9)	2 (5.7)	1 (2.9)
อาการแสบแดง 2 วัน	0 (0.0)	3 (8.6)	1 (2.9)
อาการแสบแดง 3 วัน	7 (20.0)	3 (8.6)	1 (2.9)
อาการแสบแดงและหน้าผากแดง	7 (20.0)	10 (28.6)	12 (34.3)
อาการแสบแดงและสะเก็ดสีน้ำตาล	0 (0.0)	6 (17.1)	13 (37.1)
อาการแสบแดง บวม สะเก็ดสีน้ำตาล และหน้าผากแดง	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
หน้าเรียบเนียนขึ้น	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.9)
มีสิวก่อเกิดขึ้นเล็กน้อย	1 (2.9)	1 (2.9)	0 (0.0)

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการรักษาโดยใช้เลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน (fractional CO2 Laser)

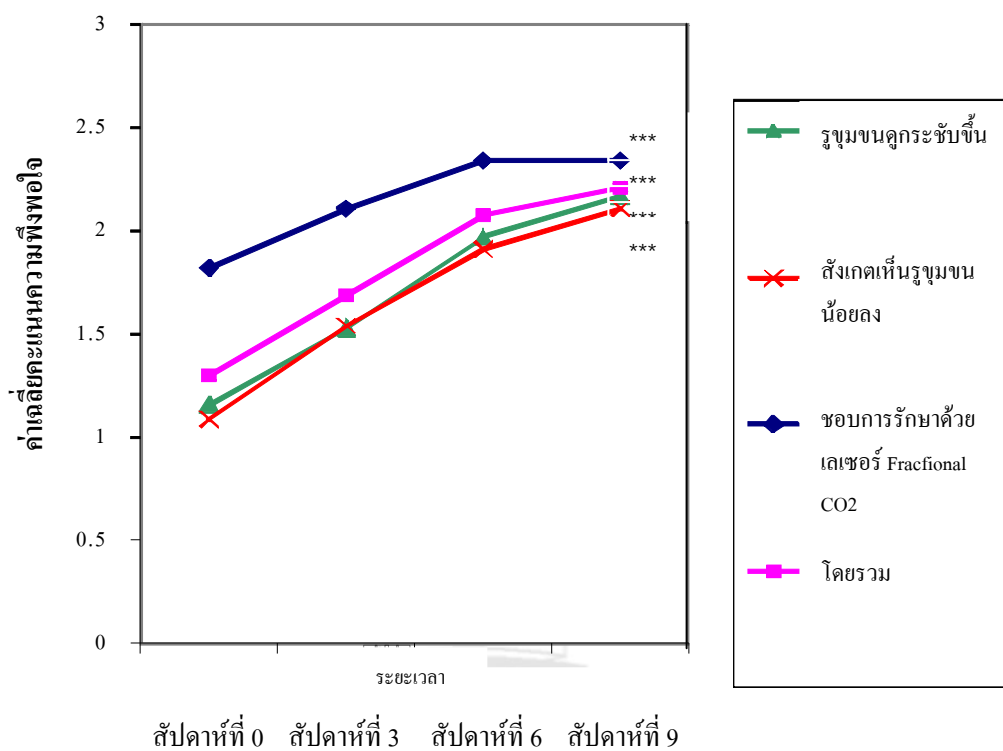
พบว่า ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยในสัปดาห์ที่ 9 หลังการรักษา มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = <0.001$) ในปัจจัยภาพรวมและในทุกปัจจัยเมื่อเทียบกับก่อนการรักษา

เมื่อจำแนกแต่ละปัจจัย พบว่า คะแนนค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างเห็นด้วย ($\text{mean} = 1.82$) ค่าฐานนิยมเท่ากับ 2 โดย (1) ปัจจัยเรื่องรูขุมขนดูกระชับขึ้น และ (2) ปัจจัยเรื่องการสังเกตเห็นรูขุมขนน้อยลง มีคะแนนค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างเห็นด้วย ($\text{mean} = 1.69$) ค่าฐานนิยมเท่ากับ 1 และ 2 ตามลำดับ ส่วนปัจจัยเรื่องความชอบการรักษาด้วยเลเซอร์ Fractional CO2 มีคะแนนค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\text{mean} = 2.16$) และค่าฐานนิยมเท่ากับ 2

เมื่อจำแนกตามระยะเวลาที่ทำการรักษาตั้งแต่สัปดาห์ที่ 0 ก่อนการรักษา จนถึงสัปดาห์ที่ 9 พบว่า ทุกปัจจัยมีแนวโน้มของระดับความพึงพอใจเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ ในสัปดาห์ที่ 9 มีคะแนนค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\text{mean} = 2.21$) ค่าฐานนิยมเท่ากับ 2 โดยปัจจัยเรื่องความชอบการรักษาด้วยเลเซอร์ CO2 fractional มีคะแนนค่าเฉลี่ยมากที่สุดอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\text{mean} = 2.34$) ค่าฐานนิยมเท่ากับ 2 เช่นเดียวกับปัจจัยเรื่องรูขุมขนดูกระชับขึ้นและปัจจัยเรื่องการสังเกตเห็นรูขุมขนน้อยลง ที่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับเห็นด้วย ส่วนปัจจัยเรื่องการสังเกตเห็นรูขุมขนน้อยลงมีค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจน้อยที่สุด ($\text{mean} = 2.11$) และค่าฐานนิยมเท่ากับ 2 ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ค่าสถิติของ คะแนนความพึงพอใจ (0-3) ต่อการรักษาโดยใช้เลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน (Fractional CO2) ของผู้เข้าร่วมวิจัย

ความพึงพอใจ	สัปดาห์ที่ 0		สัปดาห์ที่ 3		p-value	สัปดาห์ที่ 6		p-value	สัปดาห์ที่ 9		p-value	โดยรวม		p-value
	ค่าเฉลี่ย / (SD)	ฐานนิยม (mode)	ค่าเฉลี่ย / (SD)	ฐานนิยม (mode)		ค่าเฉลี่ย / (SD)	ฐานนิยม (mode)		ค่าเฉลี่ย / (SD)	ฐานนิยม (mode)		ค่าเฉลี่ย / (SD)	ฐานนิยม (mode)	
1. รุขุมขนดูกระชับขึ้น	1.16/ (0.68)	1	1.53/ (0.70)	1	0.001	1.97/ (0.76)	2	<0.001	2.17/ (0.57)	2	0.006	1.69/ (0.54)	1	<0.001
2. สังเกตเห็นรุขุมขนน้อยลง	1.09/ (0.64)	1	1.54/ (0.67)	2	<0.001	1.91/ (0.61)	2	<0.001	2.11/ (0.68)	2	0.006	1.69/ (0.54)	2	<0.001
3. ชอบการรักษาด้วยเลเซอร์ Fractional CO2	1.82/ (0.70)	2	2.11/ (0.72)	2	0.006	2.34/ (0.59)	2	0.003	2.34/ (0.64)	2	1.000	2.16/ (0.56)	2	<0.001
รวม	1.30/ (0.57)	1	1.69/ (0.57)	2	<0.001	2.08/ (0.49)	2	<0.001	2.21/ (0.53)	2	0.006	1.82/ (0.41)	2	<0.001



ภาพที่ 4.7 ระดับความพึงพอใจต่อการรักษา (คะแนน 0-3) ในแต่ละสัปดาห์ของผู้เข้าร่วมวิจัย

หมายเหตุ. *** Significant difference (Wilcoxon Test) $p = < 0.01$ (สัปดาห์ที่ 0 เทียบกับสัปดาห์ที่ 9)

บทที่ 5

อภิปรายผล สรุป และข้อเสนอแนะ

5.1 อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลองทางคลินิกเพื่อศึกษาประสิทธิภาพ ความพึงพอใจ และผลข้างเคียง จากการรักษารูขุมขนกว้าง โดยใช้เลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วนในการลดจำนวน รูขุมขนบนใบหน้าของคนไทย

สืบเนื่องจาก รูขุมขนกว้างเป็นลักษณะทางผิวหนังที่พบได้บ่อยไม่ว่าจะเป็นผู้หญิงหรือผู้ชายก็ตาม มีสาเหตุเกิดจากพันธุกรรม มักพบในคนที่มีผิวมันหรือผิวผสมเพราะว่าประเภทผิวลักษณะดังกล่าวนี้ จะมีน้ำมันหล่อเลี้ยงผิวตามธรรมชาติที่ต่อมไขมันสร้างขึ้นมามาก ซึ่งทางออกของน้ำมันหล่อเลี้ยงผิวที่สร้างขึ้นมานั้นก็คือรูขุมขน รูขุมขนกว้าง ไม่ใช่โรคทางผิวหนังและก่อให้เกิดอันตรายแต่อย่างใด ยกเว้นเรื่องความสวยงามเนื่องจากจะทำให้ผิวหนังมีลักษณะหยาบกร้าน ไม่เรียบเนียน รูขุมขนที่กว้างไม่เพียงทำให้เกิดความวิตกกังวลและสูญเสียความมั่นใจ แต่งหน้าได้ไม่เรียบเนียน ยังทำให้สิ่งสกปรกอุดตันบริเวณรูขุมขนได้ง่ายขึ้น ซึ่งเป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดสิวเสี้ยนและสิวอักเสบได้อีกด้วย

การรักษารูขุมขนกว้าง ในปัจจุบันนี้มีผู้ศึกษาคิดค้นมาหลายวิธี ทั้งการทายาเฉพาะที่ การรับประทานยาและเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ใช้แก้ไขปัญหาผิวมันและรูขุมขนให้เลือกมากมายหลากหลายชนิด ซึ่งหนึ่งในแนวทางในการรักษาขนาดของรูขุมขนกว้าง ได้แก่ การรักษาขนาดของรูขุมขนกว้างด้วยเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน (แฟรกชันนอล) เป็นเลเซอร์ลอกผิวระบบแบ่งส่วนในช่วงคลื่น 10,600 nm จะสร้าง micro-sized laser beam ที่ผิวหนัง ซึ่งจะก่อให้เกิด strong dry abrasion และ mild thermal damage โดยกระตุ้น re-generating collagen ทำให้เกิด tightening, lifting & scar care ซึ่งจะให้ผลดีต่อ scar, wrinkle และ rejuvenation จะทำให้เกิด abrasion เพียง 10%-20% ของพื้นผิว และยังคงมี 80%-90% area ที่ยังปกติ ซึ่งจะทำให้ผิวหนังบริเวณที่ยังปกติมีความสามารถที่จะซ่อมแซมและกระตุ้นการสร้างคอลลาเจนขึ้นมาใหม่ กระตุ้นให้รูขุมขนกระชับตัวขึ้นและรูแน่นขึ้น

5.2 อภิปรายข้อมูลทั่วไป

การวิจัยนี้มีผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยจำนวน 47 คน โดยแบ่งเป็นเพศชาย 12 คน และเพศหญิง 35 คน แต่มีผู้เข้าร่วมวิจัยจนสิ้นสุดโครงการการรักษาด้วยเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน (แฟรกชันนอล) จำนวน 35 คน เนื่องจากผู้เข้าร่วมวิจัยไม่สามารถมาติดตามผลการรักษาได้อย่างต่อเนื่อง จำนวน 10 คน ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่สามารถปฏิบัติตามระเบียบวิธีวิจัยได้ จำนวน 2 คน

5.2.1 อายุ

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่า อายุของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยอยู่ระหว่าง 25-51 ปี มีค่าเฉลี่ยของอายุเท่ากับ 32 ปี ซึ่งเป็นอายุที่อยู่ในช่วงของอุบัติการณ์การเกิดความเสี่ยงสภาพของผิวหนังทำให้เกิดภาวะรูขุมขนกว้าง

5.2.2 เพศ

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่า จำนวนของรูขุมขนเพศชายมีส่วนที่มากกว่าเพศหญิง ซึ่งเป็นอุบัติการณ์ที่ตรงตามสถานะของเพศชายจะมีโอกาสเกิดรูขุมขนกว้างมากกว่าเพศหญิงและการโดนแดดมากเป็นระยะเวลานาน

5.2.3 ลักษณะของผิวหนัง

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยส่วนใหญ่จำนวน 26 คน (ร้อยละ 55.3) ผิวหน้าเป็นผิวผสม รองลงมาคือ ผิวมัน จำนวน 16 คน (ร้อยละ 34) โดยลักษณะความมันของผิวหนัง ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยส่วนใหญ่จำนวน 26 คน (ร้อยละ 55.3) มีความมันเฉพาะหน้าผาก จมูกและคาง รองลงมาคือ มันมาก จำนวน 12 คน (ร้อยละ 25.5) ซึ่งเป็นลักษณะของผิวหนังที่อยู่ในช่วงของอุบัติการณ์ทำให้เกิดภาวะรูขุมขนกว้าง (วรพงษ์ มนต์เกียรติ, 2552)

5.2.4 ระยะเวลาของการได้รับแสงแดด

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยจำนวน 22 คน (ร้อยละ 46.8) มีประวัติได้รับแสงแดดจัดตอนช่วง 9.00-15.00 น. เป็นเวลามากกว่า 1 ชั่วโมง ซึ่งการได้รับแสง UV ทำให้เกิดการสร้างเส้นใยอีลาสตินที่ผิดปกติจาก Fibroblast และก่อให้เกิดมีการสะสมของใยคอลลาเจนที่เสื่อมสภาพด้วย

5.2.5 ประวัติการบำบัดผิวหนังของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยส่วนใหญ่ จำนวน 31 คน (ร้อยละ 66) ไม่เคยการทำเลเซอร์ผิวหนัง โดยในผู้ที่เคยทำจำนวน 11 คน (ร้อยละ 31.4) เคยทำไปแล้วก่อนมารักษานานเป็นระยะเวลาโดยเฉลี่ย 4.9 เดือน และผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทั้งหมดไม่เคยฉีดสารเติมเต็มหรือสารโบท็อกเอที่ใบหน้า ในการใช้แก้ไขปัญหาคิวมันและรูขุมขนบริเวณผิวงหน้า

จากข้อมูลพื้นฐานข้างต้น สรุปได้ว่าผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยมีลักษณะโดยทั่วไปคล้ายคลึงกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุก ๆ ปัจจัย ซึ่งเกิดจากระบบการสุ่มที่มีประสิทธิภาพ จึงสามารถนำผลที่ได้จากการวิจัยในกลุ่มอาสาสมัครมาเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดได้ โดยไม่มีปัจจัยพื้นฐานอื่นใดมารบกวน

5.3 อภิปรายผลการทดลอง

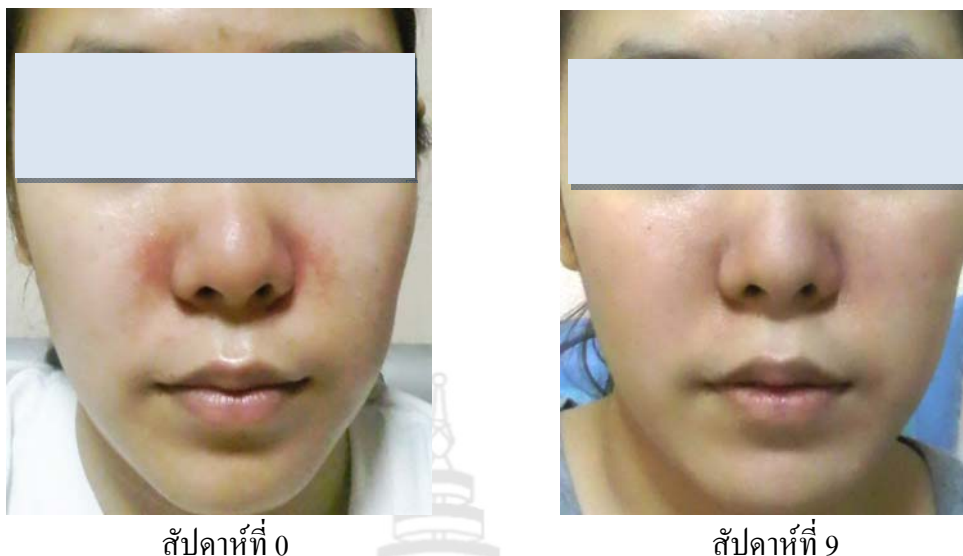
5.3.1 การศึกษาโดยวัดจำนวนรูขุมขนเปรียบเทียบก่อนและหลังทำการรักษาด้วยเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน

จำนวนรูขุมขนเมื่อวัดด้วยเครื่อง Visio face scan โดยหาค่าเฉลี่ยจาก (หน้าตรง+หน้าเอียง)/2 ในครั้งที่ 1 (สัปดาห์ที่ 0) ถึงครั้งที่ 4 (สัปดาห์ที่ 9) พบว่า สัดส่วนของจำนวนรูขุมขนมีความแตกต่างจากก่อนทำการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และ $p\text{-value} < 0.05$ ในสัดส่วนของจำนวนรูขุมขนของผู้เข้าร่วมโครงการทั้งหมด ($p < 0.001$) และเมื่อจำแนกตามเพศ สัดส่วนของจำนวนรูขุมขนมีความแตกต่างทั้งในเพศชาย ($p = 0.02$) และในเพศหญิง ($p < 0.01$)

เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของจำนวนรูขุมขนจากการรักษาในแต่ละสัปดาห์ พบว่า สัดส่วนของจำนวนรูขุมขนมีแนวโน้มลดลงแต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5.3.2 ผลคะแนนประเมินภาพถ่ายโดยแพทย์ที่ไม่เกี่ยวข้อง 1 ท่าน

สำหรับการรักษาโดยรวม (global evaluation) พบว่า ในแต่ละสัปดาห์ ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 0 จนถึงสัปดาห์ที่ 9 ขนาดรูขุมขนบนใบหน้าของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยอยู่ในระดับดีขึ้นดี (51-75 %) คิดเป็นจำนวน 18 คน (ร้อยละ 51.4)



ภาพที่ 5.1 ผลการรักษาเปรียบเทียบของการรักษาตั้งแต่สัปดาห์ที่ 0 ถึงสัปดาห์ที่ 9

5.3.3 ผลการประเมินความเจ็บปวดโดยใช้แบบประเมินความเจ็บปวดของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

ประเมินด้วย Pain score 0-10 Numerical Rating พบว่า คะแนนความเจ็บปวดอยู่ที่ 0 ถึง 7 และสัปดาห์ที่ 6 มีความเจ็บปวดโดยเฉลี่ยสูงสุด (mean = 3.83) และผลการประเมินระดับความเจ็บปวดที่มากที่สุดของระยะเวลาในแต่ละสัปดาห์ พบว่า สัปดาห์ที่ 6 มีผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยเจ็บปวดระดับ 3 จำนวนมากที่สุด ร้อยละ 25.7 แสดงถึงการใช้ยาทาภายนอกก็สามารถระงับความเจ็บขณะรักษาได้

5.3.4 ผลข้างเคียงหลังการใช้เลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน (แฟรกชันนอล) กับการลดจำนวนรูขุมขนบนใบหน้าของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

ผลข้างเคียงหลังการใช้เลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน (แฟรกชันนอล) กับการลดจำนวนรูขุมขนบนใบหน้า พบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 82.9 มีผลข้างเคียงหลังจากการรักษาขนาดรูขุมขนด้วยเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน (แฟรกชันนอล) โดยมีอาการแสบแดง บวม หน้าลอก เป็นรอยตาข่ายสีน้ำตาลและมีสะเก็ด หน้าเรียบเนียนขึ้น และเกิดผื่นสิว ผลข้างเคียงหลังการใช้เลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วนกับการลดขนาดรูขุมขนบนใบหน้า พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยระบุว่า มีผลข้างเคียงมากที่สุด ในสัปดาห์ที่ 6 คิดเป็นจำนวน 31 คน (ร้อยละ 88.6) รองลงมาคือ สัปดาห์ที่ 3 คิดเป็นจำนวน 30 คน (ร้อยละ 85.7) ตามลำดับ ส่วนในคนที่ไม่มีผลข้างเคียง

พบว่า ส่วนใหญ่มีอาการแสบแดงและสะเก็ดสีน้ำตาล รองลงมาคือ อาการแสบแดงและหน้าลอกและบางคนทำให้น้ำเรียบเนียนขึ้น และเกิดผื่นสิว

ในการรักษาด้วยเลเซอร์ชนิดนี้ สามารถพบผลข้างเคียงที่รายงานดังกล่าวมานี้ได้ในผู้ป่วยทุกราย แต่จะเกิดขึ้นในระยะเวลาอันสั้นและสามารถหายได้เอง



รอยแดง บวม แสบ ที่ผิวหนังหลังเลเซอร์



สะเก็ดสีน้ำตาล และผิวหนังชั้นนอกหลุดลอกออก

ภาพที่ 5.2 ผลข้างเคียงหลังการใช้เลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน

ฟิชเชอร์ และเจอร์มินัส (Fisher & Geronemus, 2005) ได้ศึกษาผลข้างเคียงจากเลเซอร์ระบบลอกผิวแบบแบ่งส่วน พบว่า อาการบวม ผิวแห้งและเป็นขุย อาการคัน และสิ่วที่เข้มขึ้นเกิดขึ้นได้ในผู้ป่วยส่วนใหญ่และสามารถหายไปได้เอง แต่ยังพบภาวะผิวหนังไวต่อสิ่งกระตุ้นและการเกิดผื่นคล้ายสิ่ว (acneiform eruption) อีกด้วย นอกจากนี้การศึกษาของแกรบเบอร์, แทนซี และอัลสเตอร์ (Graber, Tanzi & Alster, 2008) ได้ผลสรุปออกมาคล้ายกันแต่พบว่า การเกิดผิวหนังสีเข้มขึ้นมักเกิดกับผู้ป่วยที่มีสีผิว Fitzpatrick's skin type 2-4 และยังพบว่าการเห่อขึ้นของ Herpes simplex virus (HSV) ด้วย โดยทั้งสองการศึกษาที่กล่าวมานี้ใช้ 1550-nm erbium fractional laser

เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาครั้งนี้ที่ใช้ 10,600-nm carbon dioxide fractional laser แล้วพบว่าได้ผลคล้ายกันและระยะเวลาในการหายของผลข้างเคียงจากการรักษาใกล้เคียงกัน แต่ในการศึกษาครั้งนี้พบภาวะแทรกซ้อนในเรื่องการเกิดผื่นคล้ายสิ่วเท่านั้น แต่ไม่พบการเห่อของของ Herpes simplex virus (HSV) หรือการติดเชื้อ

สำหรับในการศึกษาที่ใช้เลเซอร์ชนิดเดียวกันพบว่า มีรายงานเกิดอาการบวมแดง น้ำเหลือง (serum oozing) สะเก็ดผด (milia) และสิ่วที่เพิ่มขึ้นโดยกล่าวว่าเกิดผลข้างเคียงเหล่านี้ขึ้นกับการตั้งพลังงานและพารามิเตอร์ของเครื่องเลเซอร์ เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาครั้งนี้ พบว่ามีผลข้างเคียงที่น้อยมาก คือมีอาการบวมแดง แต่ไม่มีน้ำเหลือง และเม็ดผดหลังทำการรักษา ซึ่งน่าจะเกิดจากการใช้พลังงานที่ไม่สูงเกินไป ทำให้อาการบวมแดงเกิดขึ้นในเวลาไม่นาน

อีกการศึกษาที่มีการรายงานการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วย 4 ราย โดยพบมีการอักเสบติดเชื้อ methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* 1 ราย ตำแหน่งบริเวณคอ อีก 3 รายพบมีอาการบวมแดง บริเวณคอ 2 รายและรอบดวงตา 1 ราย (Fife, Fitzpatrick & Zachary, 2009) ซึ่งต่างจากการศึกษาครั้งนี้ที่ไม่พบการเกิดภาวะแทรกซ้อน เนื่องจากการรักษาบริเวณรอบดวงตาเป็นบริเวณที่อ่อนบาง จึงควรระมัดระวังในการรักษาไม่ใช้พลังงานที่มากเกินไป

5.3.5 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการรักษาโดยใช้เลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน (Fractional CO₂)

พบว่า ความพึงพอใจสำหรับการรักษาโดยรวม อยู่ในช่วง score 0 ถึง 3 และค่าส่วนใหญ่ประเมินอยู่ในระดับ score 2 อยู่ในเกณฑ์ดีขึ้นปานกลาง (26-50%) คิดเป็นจำนวน ร้อยละ 57.1 และทุกปัจจัยมีแนวโน้มของระดับความพึงพอใจเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทั้งในปัจจัยรุกรูมขนดูกระชับขึ้น และปัจจัยสังเกตเห็นรุกรูมขนน้อยลงรวมอยู่ในระดับค่อนข้างเห็นด้วย (mean = 1.83) ส่วนปัจจัยเรื่องความชอบการรักษาด้วยเลเซอร์ Fractional CO₂ มีค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจมากที่สุดอยู่ในระดับเห็นด้วย (mean = 2.34)

วรพงษ์ มนต์เกียรติ (2552) กล่าวถึงเลเซอร์สำหรับปรับสภาพผิว (laser skin rejuvenation) ที่มีการนำแสงเลเซอร์ที่มีความยาวคลื่นต่าง ๆ และแหล่งกำเนิดแสงที่ไม่ใช่เลเซอร์หลายชนิดมาทำการรักษา รอยที่เกิดจากแดด และแผลเป็นชนิดหลุมโดยยึดหลักการของ Fractional Photothermolysis โดยเฉพาะเลเซอร์ CO₂ แม้จะดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การประเมินค่าเหล่านี้ไม่ได้สัมพันธ์กับความพึงพอใจของผู้ป่วย เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาครั้งนี้ ถึงแม้ขนาดรุกรูมขนอยู่ในเกณฑ์ดีขึ้นปานกลางวัดด้วยเครื่อง Visio Face แต่ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยมีความเห็นต่อการรักษาด้วยวิธีนี้ ส่วนใหญ่จะให้คะแนนดีขึ้นเล็กน้อยและสอดคล้องกับการประเมินโดยแพทย์ผู้ไม่เกี่ยวข้องกับการวิจัย 1 คน อาจเป็นเพราะการลดลงของรุกรูมขนถึงแม้จะลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในการวิจัยนี้ให้การรักษาด้วยเลเซอร์เพียง 3 ครั้ง จึงอาจยังไม่สามารถทำขนาดรุกรูมขนเล็กลงจนทำให้เกิดความพึงพอใจได้

5.4 อภิปรายผลที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีหรือการศึกษาเดิม

การรักษา รูขุมขน กว้าง ในปัจจุบันนั้น มีผู้ศึกษาคิดค้นมาหลายวิธี ทั้งการทายาเฉพาะที่ การรับประทานยาและเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ใช้แก้ไขปัญหาคิวมันและรูขุมขนให้เล็กลงมากมายหลากหลายชนิด การรักษาที่ช่วยลดขนาดรูขุมขนอย่างชัดเจนนั้น ขึ้นอยู่กับความถี่และหลายปัจจัย ซึ่งถือเป็นข้อจำกัดของงานวิจัยชิ้นนี้ แต่อย่างไรก็ตาม การรักษาโดยเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน เราสามารถอธิบายโดยอ้างอิงจากหลักทฤษฎีการทำงานของเลเซอร์ได้ โดยการใช้ระบบแบ่งส่วนหรือเลเซอร์แบ่งส่วนจะทำให้ได้ผลการรักษาที่ดีโดยที่ลดผลข้างเคียงและให้ความรู้สึกอ่อนโยนขณะทำการรักษา ผลที่ได้คือ เซลล์ผิวเก่า ๆ เช่น บริเวณรอยด่างดำ ฝ้า กระ ริวรอยเหี่ยวย่น แผลเป็น หลุมสิวหรือรอยแตกลายจะค่อยๆถูกผลัดออกในขณะที่ร่างกายมีการสร้างเนื้อเยื่อใหม่ทดแทนเรื่อย ๆ กล่าวคือเป็นเลเซอร์ที่ช่วยสร้างผิวนั้นเอง โดยแพทย์จะเป็นผู้วินิจฉัยระดับของการรักษาและปรับความกว้างและความลึกของแต่ละคอลัมน์ตลอดจนถึงจำนวนคอลัมน์ทั้งหมดให้เหมาะสมกับผิวของคนไข้แต่ละคน ส่วนใหญ่แล้วจะสามารถเห็นผลดีขึ้นเบื้องต้นได้ตั้งแต่หลังการรักษาครั้งแรกและมักจะเห็นผลสูงสุดจากการรักษา 4-6 ครั้ง ห่างกัน 2-6 สัปดาห์ (Cho, Lee, J. H. et al., 2009)

ตารางที่ 5.1 การเปรียบเทียบผลการรักษาด้วยเลเซอร์แบบแบ่งส่วนในงานวิจัยนี้กับงานวิจัยในอดีต

ผู้วิจัย	ชนิดเลเซอร์	จำนวนครั้งที่รักษา	ผลการรักษา	งานวิจัยนี้
โซ และคณะ (Cho, Lee, J. H. et al., 2009)	fractional photothermolysis	3 ครั้ง	5 คน รูขุมขน ดีขึ้น 26-50%	รูขุมขนบนผิวหนัง
			3 คน รูขุมขน ดีขึ้น 76-100%	อยู่ในระดับ score
			3 คน รูขุมขน ดีขึ้น 51-75 %	2 อยู่ในเกณฑ์ดีขึ้น
			1 คน รูขุมขน ดีขึ้นเล็กน้อย	ขึ้นปานกลาง 26-50 %
เทอร์นี่ และคณะ (Tierney et al., 2009)	1550-nm Fraxel SR	เฉลี่ย 10 ครั้ง	6 คน อาการดีขึ้นของ texture ของผิวหนัง 51%-75%	รูขุมขนบนผิวหนัง
			1 คน อาการดีขึ้นของ texture ของผิวหนัง 26%-50%	อยู่ในระดับ score
				2 อยู่ในเกณฑ์ดีขึ้น
				ขึ้นปานกลาง 26-50 %

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

ผู้วิจัย	ชนิดเลเซอร์	จำนวนครั้ง ที่รักษา	ผลการรักษา	งานวิจัยนี้
Pandolfino et al., 2006)	Carbon Fractional Dioxide Laser (300-450 mJ ขนาด จุด 0.2 mm)	2 ครั้ง	การรักษารอยสักหายไป หลังจากรักษาด้วยเลเซอร์ คาร์บอนไดออกไซด์	ผู้เข้าร่วมมีความ พึงพอใจกับผิว กระจ่างใสขึ้น ในระดับเห็น ด้วย

5.5 สรุปผลการทดลอง

การรักษาหูดขนกว้างด้วยเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน เป็นการศึกษาแบบ Randomized, Clinical trial study เปรียบเทียบการลดลงของจำนวนหูดขนก่อนและหลังการรักษา พบว่าสามารถลดจำนวนหูดขนลงได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสัปดาห์ที่ 0-สัปดาห์ที่ 9 โดยเริ่มลด หลังให้การรักษาครั้งแรกไป 3 สัปดาห์ ความพึงพอใจโดยรวมและการประเมินโดยแพทย์ผู้ไม่เกี่ยวข้องกับการวิจัย 1 ท่าน ในสัปดาห์ที่ 9 หลังการรักษา ให้คะแนนดีขึ้นเล็กน้อยสอดคล้องกัน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = <0.001$) การวิจัยนี้พบผลข้างเคียงเล็กน้อยได้แก่ แสบ แดง ขุยลอก และอาการต่าง ๆ สามารถบรรเทาและหายไปได้เองและไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง

ทั้งนี้ขึ้นกับการตั้งค่าพารามิเตอร์ของเครื่องเลเซอร์ที่เหมาะสม และการติดตามการรักษา สำหรับการเกิด Collagen remodeling จะสมบูรณ์ที่ 6 ถึง 9 เดือน ควรเพิ่มการติดตามผลการรักษาให้ยาวนานขึ้น และควรมีการศึกษาค่าพารามิเตอร์ พลังงาน ความถี่ และจำนวนครั้ง ในการทำเลเซอร์ที่แตกต่างกันไป เพื่อหาค่าที่ทำให้เกิดประสิทธิผลสูงสุดในการรักษา เกิดผลข้างเคียงน้อยที่สุดและปลอดภัยสูงสุดแก่ผู้ป่วย

5.6 ข้อเสนอแนะ

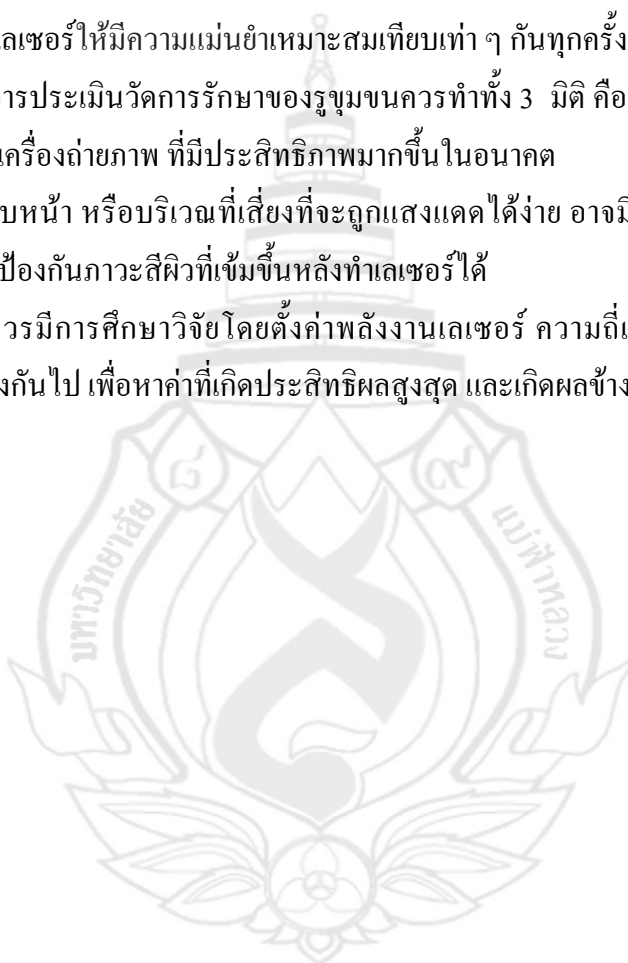
5.6.1 ควรเพิ่มระยะเวลาการติดตามผลการรักษาให้นานมากขึ้นเพราะตามทฤษฎีการเกิด Collagen remodeling จะสมบูรณ์ที่ 6 ถึง 9 เดือน หลังจากที่ยื่นผิวหนังลอกออกไป

5.6.2 ควรมีการประเมินเปรียบเทียบเครื่องเลเซอร์ให้ได้มาตรฐานเดียวกัน ก่อนการเลเซอร์ทุกครั้งเพื่อให้ได้ค่าพลังงานที่เหมาะสมไม่เบาหรือแรงไป ในการปล่อยค่าพลังงานและพารามิเตอร์ต่างๆของเครื่องเลเซอร์ให้มีความแม่นยำเหมาะสมเทียบเท่า ๆ กันทุกครั้งที่ย่นมาเลเซอร์รักษา

5.6.3 การประเมินวัดการรักษาของรูขุมขนควรทำทั้ง 3 มิติ คือ ความกว้าง ความยาว และความลึก โดยใช้เครื่องถ่ายภาพ ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นในอนาคต

5.6.4 ใบหน้า หรือบริเวณที่เสี่ยงที่จะถูกแสงแดดได้ง่าย อาจมีความจำเป็นจะต้องให้ใช้ครีมกันแดดเพื่อป้องกันภาวะสีผิวที่เข้มขึ้นหลังทำเลเซอร์ได้

5.6.5 ควรมีการศึกษาวิจัยโดยตั้งค่าพลังงานเลเซอร์ ความถี่และจำนวนครั้งในการทำเลเซอร์ที่แตกต่างกันไป เพื่อหาค่าที่เกิดประสิทธิผลสูงสุด และเกิดผลข้างเคียงน้อยที่สุด





รายการอ้างอิง

รายการอ้างอิง

- นันทิชา คมนามูล. (2551). การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการรักษาหูดมแผลเป็นจากสิวโดยการกระตุ้นการสร้างคอลลาเจนด้วยเข็ม ร่วมกับการทาและไม่ทาโกรทแฟกเตอร์. ปรินญา นินพรัวิทยาสาสตรมหาบัณชิต สาขาวิชาตจวิทยา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- บุษราภรณ์ จันทรปรง. (2551). การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการรักษาฝ้าโดยใช้วิธีใช้เข็ม ร่วมกับการทาวิตามินซีและทายา 3% ไฮโดรควิโนน. ปรินญานินพรัวิทยาสาสตร มหาบัณชิต สาขาวิชาตจวิทยา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- วรพงษ์ มนต์เกียรติ. (2552). เลเซอร์ผิวหนังในเวชปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: หมอชาวบ้าน.
- สุชาติ งามเลิศกุล. (2552). การศึกษาประสิทธิภาพการรักษารอยแตกกลายด้วยเครื่องเลเซอร์ 1,550 นาโนเมตร เส้นใยเอร์เบียมและผลข้างเคียง. ปรินญานินพรัวิทยาสาสตรมหาบัณชิต สาขาวิชาตจวิทยา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- Cho, S. B., Lee, J. H., Choi, M. J., Lee, K. Y. & Oh, S. H. (2009). Efficacy of the fractional photothermolysis system with dynamic operating mode on acne scars and enlarged facial pores. **Dermatol Surg.**, 35(1), 108-114.
- Cho, S. B., Lee, S. J., Kang, J. M., Kim, Y. K., Chung, W. S. & Oh, S. H. (2009). The efficacy and safety of 10,600-nm carbon dioxide fractional laser for acne scars in Asian patients. **Dermatol Surg.**, 35(12), 1995-1961.
- Doctor Cosmetics. (ม.ป.ป.). **Fractional CO2 Laser เลเซอร์รักษา หูดมแผลเป็น รอยหูดมสิ่ว.** สืบค้นเมื่อ 12 กุมภาพันธ์ 2554, จาก http://www.doctorcosmetics.com/read_content.php?id=1836&pagetype=articles
- Fife, D. J., Fitzpatrick, R. E. & Zachary, C. B. (2009). Complications of fractional CO₂ laser resurfacing: Four cases. **Lasers Surg Med.**, 41(3), 179-184.

- Fisher, G. H & Geronemus, R. G. (2005). Short-term side effects of fractional photothermolysis. **Dermatol Surg.**, **31**(9 pt 2), 1245.
- Glaich, A. S., Rahman, Z., Goldberg, L. H. & Friedman, P. M. (2007). Fractional resurfacing for the treatment of hypo pigmented scars: A pilot study. **Dermatol Surg.**, **33**(3), 289-294.
- Graber, E. M., Tanzi, E. L. & Alster, T. S. (2008). Side effects and complications of fractional laser photothermolysis: Eexperience with 961 treatments. **Dermatol Surg.**, **34**(3), 301-305.
- Kaminer, E. S. (2005). Non-ablative skin resurfacing. In D. J. Goldberg (Ed.), **Laser and lights** (p. 29-41). Philadelphia: Elsevier Saunders.
- Kaminer, M. S. (2005). Skin tightening with radiofrequency. In D. J. Goldberg (Ed.), **Laser and lights** (p. 43-60). Philadelphia: Elsevier Saunders.
- Lee, Y. (2009). Combination treatment of surgical, post-traumatic and post-herpetic scars with ablative lasers followed by fractional laser and non-ablative laser in Asian. **Lasers Surg Med.**, **41**(2), 131-140.
- Pandolfino, J. E., El-Serag, H. B., Zhang, Q., Shah, N., Ghosh, S. K. & Kahrilas, P. J. (2006). Obesity: A challenge to esophagogastric junction integrity. **Gastroenterology**, **130**, 639-649.
- Prausitz, M. R. & Langer, R. (2008). Transdermal drug delivery. **Nat Biotechnol**, **26**(11), 1261-1268.
- Sugiyama-Nakagiri, Y., Sugata, K., Iwamura, M., Ohuchi, A. & Kitahara, T. (2008). Age-related changes in the epidermal architecture around facial pores. **J Dermatol Sci.**, **50**(2), 151-154.
- Tanzi, E. L. (2003). Skin resurfacing:ablative lasers, chemical peels and dermabrasion. In K. Wolff (Ed.), **Fitzpatrick's dermatology in general medicine** (7th ed., Vol. 2, pp. 2364-2371). New York: McGraw-Hill.

Tierney, E., Mahmoud, B. H., Srivastava, D., Ozog, D. & Kouba, D. J. (2009). Treatment of surgical scars with nonablative fractional laser versus pulsed dye laser: A randomized controlled trial. **Dermatol Surg.**, 35(8), 1172-1180.

Zaenglein, A. L. (2003). Acne vulgaris and acneiform eruptions. In K. Wolff (Ed.), **Fitzpatrick's dermatology in general medicine** (7th ed., Vol. 2, pp. 696-700). New York: McGraw-Hill.





ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบบันทึกข้อมูลโครงการวิจัย

แบบบันทึกข้อมูลเลขที่.....

HN.

แบบบันทึกข้อมูลโครงการวิจัย

เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน
กับการลดขนาดของรูขุมขนบนใบหน้า

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย (Patient demographic Information)

1. วัน เดือน ปี ที่เก็บข้อมูล.....
2. รหัสประจำตัว.....
3. ชื่อผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (นาย,นาง,นางสาว).....นามสกุล.....
ที่อยู่ปัจจุบัน เลขที่ หมู่ หมู่บ้าน ซอย
ถนน แขวง เขต
จังหวัด.....
เบอร์โทรศัพท์ (บ้าน)เบอร์โทรศัพท์ (มือถือ)
e-mail
4. เพศ1.ชาย2. หญิง
5. อายุปีเดือน
6. อาชีพ1. นักเรียน/นักศึกษา2. พนักงาน/ลูกจ้าง
.....3. แม่บ้าน4.ข้าราชการ
.....5. กิจการส่วนตัว6.อื่นๆ โปรดระบุ.....

7. โรคประจำตัวเป็น (ระบุชนิดของโรค.....)
ไม่เป็น
- 7.1 การรักษาที่เคยได้รับ.....
 7.2 การรักษาที่ได้รับในปัจจุบัน.....
8. โรคเกี่ยวกับผิวหนังเป็น (ระบุชนิดของโรค.....)
ไม่เป็น
- 8.1 ระยะเวลาที่เป็นโรค.....ปี.....เดือน
 8.2 การรักษาที่เคยได้รับ.....
 8.3 การรักษาที่ได้รับในปัจจุบัน.....
9. ประวัติแพ้อาหาร/ยา/แสงแดด/สารเคมี
1. มี (ระบุชนิด.....และอาการแสดง.....)
2. ไม่มี
10. ประวัติได้รับแสงแดดจัดตอนช่วง 9.00-15.00 น. ต่อวัน
1. น้อยกว่า 30 นาที2. น้อยกว่า 1 ชั่วโมง
3. 1-2 ชั่วโมง4. มากกว่า 2 ชั่วโมง
11. ปัจจัยกระตุ้นที่ทำให้ผิวหนังเสียน้ำ
11.1 อาบน้ำนานกว่า 10 นาที
11.2 อาบน้ำมากกว่า 2 ครั้งต่อวัน
11.3 อาบน้ำอุ่น
11.4 อยู่ในห้องที่เปิดเครื่องปรับอากาศมากกว่าหรือเท่ากับ 6 ชั่วโมงต่อวัน
12. ประวัติการใช้ครีมกันแดดบนใบหน้า
1. ใช้ทุกวัน ตอนเช้าและเที่ยงวัน2. ใช้ทุกวัน ตอนเช้า
3. ใช้ บ้างเป็นบางวัน4. ไม่ได้ใช้
 12.1 ชื่อผลิตภัณฑ์ที่ใช้.....
13. สบู่ล้างหน้าที่ใช้1. สบู่ก้อน3. ครีมนวด
2. สบู่เหลว4. น้ำเปล่า

14. ประวัติการใช้สบู่นูแบบมีเม็ดขัดถูใบหน้า (facial scrub cleanser)

-1. ใช้ เช้าและเย็น4. ใช้ 1 ครั้ง / สัปดาห์
2. ใช้ 1 ครั้ง / วัน5. ใช้ 1 ครั้ง / เดือน
3. ใช้ 2-3 ครั้ง / สัปดาห์6. ไม่ได้ใช้

15. ประวัติการใช้โลชั่นไธเซ็ดหลังล้างหน้า (facial toner)

-1. ใช้2. ไม่ได้ใช้3. เคยใช้

16. ประวัติการใช้ครีมรองพื้น/ครีมปกปิดริ้วรอย

-1. ใช้ 1 ครั้ง / วัน4. ใช้ 2-3 ครั้ง / เดือน
2. ใช้ 2-3 ครั้ง / สัปดาห์5. ใช้ 1 ครั้ง / เดือน
3. ใช้ 1 ครั้ง / สัปดาห์6. ไม่ได้ใช้

17. ประวัติการใช้ครีมลดเลือนริ้วรอย1. ใช้2. ไม่ได้ใช้3. เคยใช้

18. ประวัติการใช้ครีมยกกระชับใบหน้า1. ใช้2. ไม่ได้ใช้3. เคยใช้

19. ประวัติการใช้ครีมกระชับรูขุมขน1. ใช้2. ไม่ได้ใช้3. เคยใช้

20. ประวัติการใช้ครีมกรดผลไม้ม1. ใช้2. ไม่ได้ใช้3. เคยใช้

21. ประวัติการใช้ครีมวิตามินเอ1. ใช้2. ไม่ได้ใช้3. เคยใช้

22. ประวัติการใช้ครีมละลายหัวสิวก่อนล้างหน้า1. ใช้2. ไม่ได้ใช้3. เคยใช้

23. ประวัติการทำบำบัดผิวหน้า

-1. เคย (โปรดระบุชนิด.....และจำนวนครั้ง....., ทำไปกี่นาน.....เดือน.....ปี)
2. ไม่เคย

24. ประวัติการทำเลเซอร์ผิวหน้า

-1. เคย (โปรดระบุชนิด.....และจำนวนครั้ง....., ทำไปกี่นาน.....เดือน.....ปี)
2. ไม่เคย

25. ประวัติเข้ารับการฉีดสารเติมเต็มที่ใบหน้า

-1. เคย (โปรดระบุบริเวณ.....และจำนวนครั้ง....., ฉีดไปกี่นาน.....เดือน.....ปี)
2. ไม่เคย

26. ประวัติเข้ารับการฉีดสาร بوت็อกซ์ที่ใบหน้า

-1. เคย (โปรดระบุบริเวณ.....และจำนวนครั้ง....., ฉีดไปกี่นาน.....เดือน.....ปี)
2. ไม่เคย

27. ประวัติการรับประทานยากลุ่มวิตามินเอ

.....1.ทานอยู่

.....2.เคยทาน (ทานไปแล้วนาน.....เดือน.....ปี)

.....3.ไม่เคยทาน

28. ลักษณะของผิวหนัง

.....1. ผิวมัน2.ผิวผสม3.ผิวแห้ง

29. ลักษณะความมันของผิวหนัง

.....1. มันมาก2.มันเฉพาะหน้าผาก, จมูกและคาง3.ไม่มัน

30. ลักษณะของสีผิว

.....1. ผิวขาว2.ผิวขาวเหลือง3.ผิวสองสี4.ผิวคล้ำดำ



ภาคผนวก ข

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการรักษาโดยใช้เลเซอร์ CO2 Fractional

โดยแบ่งการให้คะแนนเป็น 0, 1, 2, 3 และ NC

0 คือ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, 1 คือ ไม่เห็นด้วย, 2 คือ เห็นด้วย, 3 คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง,

NC คือ ไม่แสดงความคิดเห็น หรือ ไม่มีสถานะผิวหนังเช่นนั้น

	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 9
1. รุขุมขนดูกระชับขึ้น				
2. สังเกตเห็นรุขุมขนน้อยลง				
3. ชอบการรักษาด้วยเลเซอร์ CO2 fractional				
4. โดยภาพรวม				

แบบบันทึกและประเมินสำหรับผู้วิจัย

ชื่อ รหัส

นัดครั้งที่ 1 (สัปดาห์ที่ 0) วันที่

นัดครั้งที่ 2 (สัปดาห์ที่ 3) วันที่

นัดครั้งที่ 3 (สัปดาห์ที่ 6) วันที่

นัดครั้งที่ 4 (สัปดาห์ที่ 9) วันที่

1. ถ่ายรูปใบหน้า

ถ่ายรูปใบหน้า	ตำแหน่ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
ขณะหน้านี้	หน้าตรง				
	เฉียง 45 องศาด้านขวา				
	เฉียง 45 องศาด้านซ้าย				

2. จำนวนรูปชุมชนโดยการวัดด้วยเครื่อง Visio Face

ความถี่	ตำแหน่ง	จำนวนรูปชุมชนขนาดใหญ่ หน้าตรง / 45 องศา / ค่าเฉลี่ย
ครั้งที่ 1 สัปดาห์ที่ 0	ข้างซ้าย	
	ข้างขวา	
ครั้งที่ 2 สัปดาห์ที่ 3	ข้างซ้าย	
	ข้างขวา	
ครั้งที่ 3 สัปดาห์ที่ 6	ข้างซ้าย	
	ข้างขวา	
ครั้งที่ 4 สัปดาห์ที่ 9	ข้างซ้าย	
	ข้างขวา	

ภาคผนวก ค

แบบฟอร์มประเมินผลการรักษาของรุ่มขนบนใบหน้า (Global Evaluation)

ชื่อ

• โดยแพทย์ผู้ไม่เกี่ยวข้อง

ระยะเวลา หลังได้รับ การรักษา	คะแนนประเมินจาก ผลการรักษาโดยรวม	ดีขึ้นน้อย (0) 0-25 %	ดีขึ้นปานกลาง (1) 26-50 %	ดีขึ้นมาก (2) 51-75 %	ดีขึ้นมากที่สุด (3) 76-100 %
สัปดาห์ที่ 0					
สัปดาห์ที่ 3					
สัปดาห์ที่ 6					
สัปดาห์ที่ 9					

ภาคผนวก ง

แบบสอบถามผลข้างเคียงหลังการใช้เลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน กับการลดขนาดรูขุมขนบนใบหน้า

1. ผลข้างเคียงในสัปดาห์ที่ 0 คือ

.....

.....

.....

2. ผลข้างเคียงในสัปดาห์ที่ 3 คือ

.....

.....

.....

3. ผลข้างเคียงในสัปดาห์ที่ 6 คือ

.....

.....

.....

4. ผลข้างเคียงในสัปดาห์ที่ 9 คือ

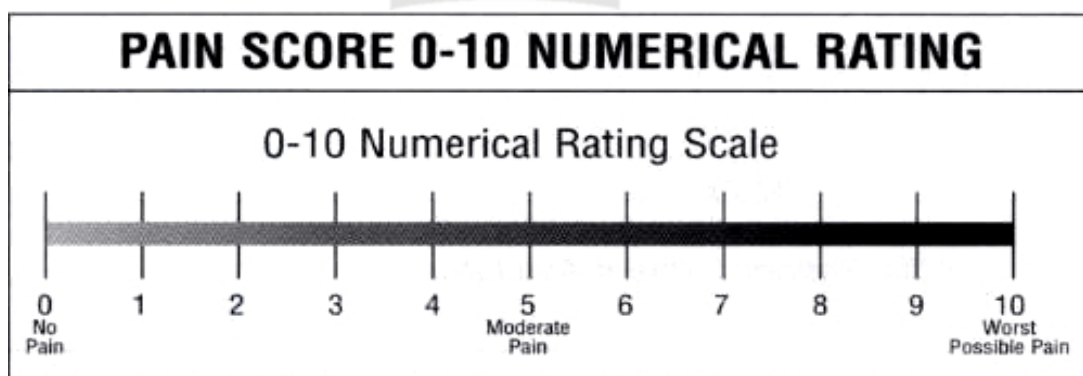
.....

.....

.....

ภาคผนวก จ

แบบประเมินความเจ็บปวด



ไม่เจ็บ

เจ็บปานกลาง

เจ็บมาก

ลำดับที่	ระดับความเจ็บปวด (0-10)
0	
3	
6	

ภาคผนวก จ

เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย (Participant Information Sheet)

ในเอกสารนี้อาจมีข้อความที่ท่านอ่านแล้วยังไม่เข้าใจ โปรดสอบถามหัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้แทนให้ช่วยอธิบายจนกว่าจะเข้าใจดี ท่านอาจจะขอเอกสารนี้กลับไปอ่านที่บ้านเพื่อปรึกษาหารือกับญาติพี่น้อง เพื่อนสนิท แพทย์ประจำตัวของท่าน หรือแพทย์ท่านอื่น เพื่อช่วยในการตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัย

- ชื่อโครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วนกับการลดจำนวนของรูขุมขนบนใบหน้า

- ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย แพทย์หญิงพิสิณี คณานุรักษ์ สถานที่วิจัย สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร

- สถานที่ทำงานและหมายเลขโทรศัพท์ของหัวหน้าโครงการวิจัยที่ติดต่อได้ทั้งในและนอกเวลาราชการ สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร 38/11-13 อาคารอโศกเพลส สุขุมวิท 21 ถ.อโศก วัฒนา กรุงเทพฯ 10110 โทรศัพท์ 086-500-7919

ระยะเวลาในการวิจัย 1 ปี

โครงการวิจัยนี้ทำขึ้นเพื่อ ศึกษาประสิทธิภาพของการใช้เลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วน (Fractional CO2 Laser) ในการรักษาจำนวนรูขุมขนกว้างบนใบหน้า นาน 9 สัปดาห์ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ผลของการวิจัยนี้ จะเป็นข้อมูลในการใช้เลเซอร์เทคโนโลยีใหม่เพื่อการรักษาขนาดรูขุมขนกว้างบนใบหน้า อย่างมีประสิทธิภาพ และได้ผล โดยมีภาวะแทรกซ้อนน้อยลง

2. มีประโยชน์ในการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อรักษาผู้ที่มีภาวะขนาดรูขุมขนกว้าง

3. เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการศึกษาวิจัยในอนาคต

ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมการวิจัยนี้เพราะ

1. อาสาสมัครอายุระหว่าง 25-50 ปีขึ้นไป ทั้งชายและหญิงที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีขนาดรูขุมขนกว้าง

จะมีผู้เข้าร่วมการวิจัยนี้ทั้งสิ้นประมาณ 30 คน

หากท่านตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยแล้ว จะมีขั้นตอนการวิจัยดังต่อไปนี้คือ

1. ชักประวัติข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยรวมถึงประวัติแพ้ยาและโรคประจำตัว
 2. การตรวจร่างกายและบันทึกชนิดของผิวหนัง (skin type) ตามหลักเกณฑ์ ของ Fitzpatrick
 3. ถ่ายรูปด้วยกล้องของเครื่อง Visio Face บริเวณแก้มด้านบนที่เห็นรูขุมขนกว้าง
ชัดเจน 3 ภาพ
 - 1) หน้าตรง 1 ภาพ , หน้าเอียง 45 องศา 2 ภาพ (ซ้าย 1 ภาพ , ขวา 1 ภาพ)
 - 2) ถ่ายภาพ Baseline ก่อนเริ่มการทดลอง และทุกครั้งก่อนมารับการเลเซอร์ และติดตามผล ด้วยกล้องตัวเดียวกัน สภาวะแวดล้อมเดียวกัน ตลอดการทดลอง
 4. การวัดใช้เครื่องวัดประเมิน Visio face วัดจำนวนปริมาณ (volume) โดยถ่ายภาพให้รอยโรคอยู่ที่กึ่งกลางของหน้าจอแสดงผล 3 ครั้ง แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย และ บันทึกค่าไว้เป็นค่าพื้นฐาน
 5. ผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกคน ควรใช้ยาต่อไปนี้ โดยใช้เป็นประจำทุกวันในช่วงการทดลองอย่างน้อย 12 สัปดาห์
 - 1) เจลครีมกันแดด SPF 40 PA+++ (ทาทั่วหน้าทุกเช้าและเที่ยง)
 - 2) สบู่ล้างหน้าสูตรอ่อนโยน (ทำความสะอาดใบหน้าวันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็น)
 - 3) ครีมทาเพื่อความชุ่มชื้น (ทาทั่วหน้า เช้า-เย็น)
 6. แนะนำไม่ให้ผู้ป่วยใช้ครีมหรือผลิตภัณฑ์อื่นๆ เช่น ครีมลดริ้วรอย และพยายามหลีกเลี่ยงแสงแดดตลอดช่วงที่ทำการวิจัย หากเกิดการระคายเคืองจากการใช้ยา ให้หยุดทายาทันที
 7. ทำการรักษาด้วยเลเซอร์ Fractional CO₂ Laser ในแก้มด้านบนทั้ง 2 ข้าง โดยจะทำการเลเซอร์รวมทั้งสิ้น 3 ครั้ง ห่างกันทุก 3 สัปดาห์ (เลเซอร์ในสัปดาห์ที่ 0, 3, 6) โดยพลังงาน และค่าพารามิเตอร์ต่างๆของเครื่อง จะปรับตามความเหมาะสมของผู้ป่วยแต่ละคน ขึ้นกับระดับความรุนแรงของขนาดรูขุมขนและ Skin type ของผู้เข้าร่วมศึกษาวิจัย โดยทายาเฉพาะที่ทิ้งไว้ 45 นาที
 8. นัดให้ผู้ป่วยมาติดตามการรักษาที่สัปดาห์ที่ 3, 6, 9 รวม 3 ครั้ง
 9. ผู้ป่วยจะได้รับการประเมินโดยการวัดใช้เครื่องวัดประเมินรูขุมขน visioFace วัดจำนวนปริมาณ (volume)
 10. ผู้ป่วยจะได้รับการถ่ายภาพจากเครื่อง visioFace
 11. แพทย์จะสอบถามผลข้างเคียงจากการรักษาของผู้ป่วยและบันทึกลงในแบบฟอร์ม
 12. ในกรณีที่เกิดข้อสงสัย หรือเกิดผลข้างเคียงรุนแรง สามารถแจ้งแพทย์ได้ทุกเมื่อ
 13. ผู้ป่วยจะได้รับการประเมินระดับความเจ็บปวด โดยประเมินผลลงในแบบฟอร์ม
- หลังจากรักษาด้วยเลเซอร์ทุกครั้ง คือ ในสัปดาห์ที่ 0, 3, 6

14. ให้ผู้ป่วยกรอกแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจในการเปลี่ยนแปลงลดลงของจำนวน รุขมขนบนใบหน้า (Global evaluation) ในสัปดาห์ 3, 6, 9 โดยใช้ 4-point grading system คือ 1=Poor(dissatisfied), 2=Fair(slightly satisfied), 3=Good(satisfied), 4=Excellent(very satisfied)

ความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นเมื่อเข้าร่วมการวิจัย ท่านจะมีภาวะที่หน้าแดง แสบ ลอกได้ ในช่วง 2-7 วันหลังการรักษา

หากท่านไม่เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ท่านก็จะได้รับการตรวจเพื่อการวินิจฉัยและรักษา โรคของท่านโดยการทายารักษาขนาดรุกรูขมขนกว้าง

หากมีข้อข้องใจที่จะสอบถามเกี่ยวกับการวิจัยหรือหากเกิดผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์ จากการวิจัย ท่านสามารถติดต่อ แพทย์หญิง พิสิณี คณานุรักษ์ โทรศัพท์ 086-500-7919

ค่าตอบแทนที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้รับคือ ค่าเดินทางเพื่อมาติดต่อดำเนินการ 100 บาท 4 ครั้ง, ได้รับผลิตภัณฑ์ครีมทาด้านการติดเชื้อมีผิวหน้า, สบู่ล้างหน้าอย่างอ่อน, ครีมทาผิวเพื่อเพิ่มความชุ่มชื้น, ครีมทาป้องกันแสงแดด และค่าตรวจวัดสภาพของผิวหนังผิวหน้า ค่าใช้จ่ายที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะต้องรับผิดชอบเองคือค่ารักษาโรคอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการวิจัยที่ท่านมาตรวจในครั้งนี้

หากมีข้อมูลเพิ่มเติมทั้งด้านประโยชน์และโทษที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะแจ้งให้ทราบโดยรวดเร็วและไม่ปิดบัง ข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมการวิจัย จะถูกเก็บรักษาไว้โดยไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผลการวิจัยเป็นข้อมูลส่วนรวมโดยไม่สามารถระบุข้อมูลรายบุคคลได้ ข้อมูลของผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นรายบุคคลอาจมีคณะบุคคลบางกลุ่มเข้ามาตรวจสอบได้ เช่น ผู้ให้ทุนวิจัย สถาบัน หรือองค์กรของรัฐที่มีหน้าที่ตรวจสอบ รวมถึงคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน เป็นต้น

ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีสิทธิถอนตัวออกจากโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมการวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อ การบริการและการรักษาที่สมควรจะได้รับตามมาตรฐานแต่ประการใด

ลงชื่อ..... ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย / วันที่.....
(.....)

ภาคผนวก ข

หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัย (Informed Consent Form)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ข้าพเจ้า.....อายุ.....ปี

อาศัยอยู่บ้านเลขที่.....ถนน.....แขวง/ตำบล.....

เขต/อำเภอ.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....

โทรศัพท์

ขอแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์แบบแบ่งส่วนในการลดจำนวนรูขุมขนบนใบหน้า โดยข้าพเจ้าได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและจุดมุ่งหมายในการทำวิจัย รายละเอียดขั้นตอนต่าง ๆ ที่จะต้องปฏิบัติ หรือได้รับการปฏิบัติ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของการวิจัย และความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นจากการเข้าร่วมการวิจัย รวมทั้งแนวทางป้องกันและแก้ไขหากเกิดอันตรายขึ้น ค่าใช้จ่ายที่ข้าพเจ้าจะต้องรับผิดชอบจ่ายเอง โดยได้อ่านข้อความที่มีรายละเอียดอยู่ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยตลอด อีกทั้งยังได้รับคำอธิบายและตอบข้อสงสัยจากหัวหน้าโครงการวิจัยเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ข้าพเจ้าจึงสมัครใจเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ หากข้าพเจ้ามีข้อข้องใจเกี่ยวกับขั้นตอนของการวิจัย หรือหากเกิดผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์จากการวิจัยขึ้นกับข้าพเจ้า ข้าพเจ้าจะสามารถติดต่อกับแพทย์หญิง พิสิณี คณานุรักษ์ สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร โทรศัพท์ 086-500-7919

ข้าพเจ้าได้ทราบถึงสิทธิที่ข้าพเจ้าจะได้รับข้อมูลเพิ่มเติมทั้งทางด้านประโยชน์และโทษจากการเข้าร่วมการวิจัย และสามารถถอนตัวหรืองดเข้าร่วมการวิจัยได้ทุกเมื่อโดยไม่ต้องแจ้งล่วงหน้า หรือระบุเหตุผล โดยจะไม่มีผลกระทบต่อการบริการและการรักษาพยาบาลที่ข้าพเจ้าจะได้รับต่อไปในอนาคต และยินยอมให้ผู้วิจัยใช้ข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าที่ได้รับจากการวิจัย แต่จะไม่เผยแพร่ต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล โดยจะนำเสนอเป็นข้อมูลโดยรวมจากการวิจัยเท่านั้น

ข้าพเจ้าได้เข้าใจข้อความในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และหนังสือแสดงเจตนายินยอม
นี้โดยตลอดแล้ว จึงลงลายมือชื่อไว้

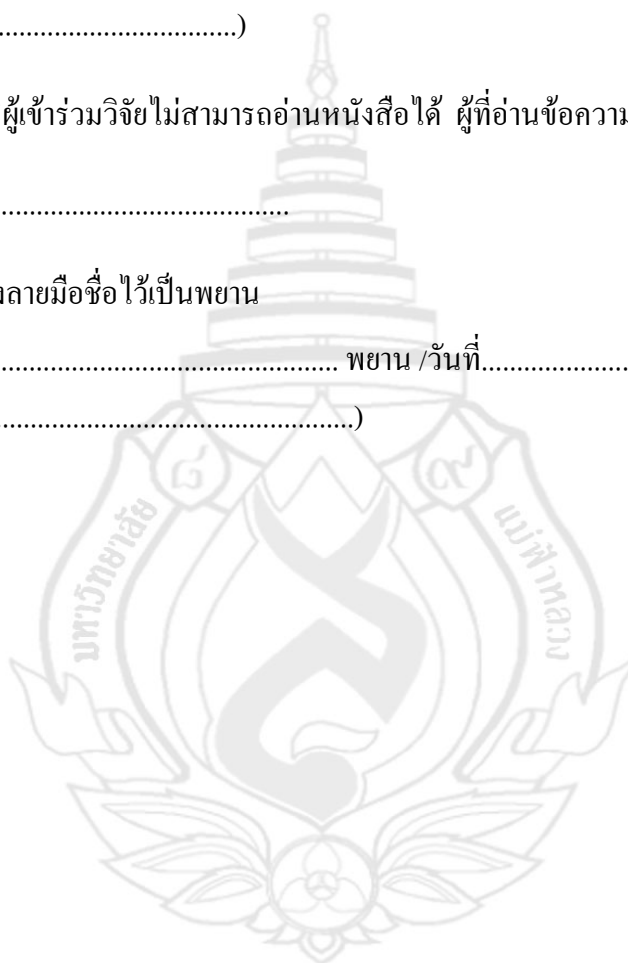
ลงชื่อ.....ผู้เข้าร่วมการวิจัย/ผู้แทนโดยชอบธรรม/วันที่.....
(.....)

ลงชื่อ.....ผู้ให้ข้อมูลและขอความยินยอม/หัวหน้าโครงการวิจัย/วันที่.....
(.....)

ในกรณีผู้เข้าร่วมวิจัยไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ผู้ที่อ่านข้อความทั้งหมดแทนผู้เข้าร่วมวิจัย
คือ.....

จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นพยาน

ลงชื่อ..... พยาน /วันที่.....
(.....)



ภาคผนวก ข

ผลการทดลองเพิ่มเติม

ตารางที่ ข1 ข้อมูลทางคลินิกของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
ประวัติโรคประจำตัว		
ไม่มีโรคประจำตัว	42	59.4
มีโรคประจำตัว	5	10.6
โรคภูมิแพ้ทางอากาศ	3	6.3
โรคไทรอยด์	2	4.3
การรักษาที่เคยได้รับ		
ทานยา	2	4.3
ฉีดยา	1	2.1
การรักษาในปัจจุบัน		
ทานยาและฉีดยา	3	6.4
ฉีดยา	1	2.1
การเป็นโรคผิวหนัง		
ไม่เป็น	41	87.2
เป็น	6	12.8
ลักษณะของโรคที่เป็น		
กระฝ้า	1	2.1
ภูมิแพ้	2	4.3
ผิวหนัง	2	4.3
ชิบอริกเคอร์มาไดติส	1	2.1

ตารางที่ ๗1 (ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
การรักษาที่เคยได้รับ		
เลเซอร์	1	2.1
ทายา	1	2.1
ทั้งทาและกิน	2	4.3
อื่น ๆ	1	2.1
การรักษาที่ได้รับในปัจจุบัน		
ทายา	3	6.4
ทั้งทาและกิน	1	2.1
อื่น ๆ	1	2.1
ประวัติแพ้อาหาร/ยา/แสงแดด/สารเคมี		
ไม่มี	40	85.1
มี	7	14.9
ชนิดที่แพ้		
สารกันแดด	2	85.1
ของหมักดอง	1	4.3
กุ้ง	1	2.1
ยาซัลฟาร์	1	2.1
แสงแดด	1	2.1
อาการ		
ผื่น	3	6.4
คัน	2	4.3
ทั้งผื่นและคัน	2	4.3
ประวัติการใช้ครีมกันแดดบนใบหน้า		
ใช้ทุกวัน ตอนเช้าและเที่ยงวัน	1	2.1
ใช้ทุกวัน ตอนเช้า	27	57.4
ใช้ บ้างเป็นบางวัน	9	19.1
ไม่ได้ใช้	10	21.3

ตารางที่ ข1 (ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
สบู่ล้างหน้าที่ใช้		
สบู่ก้อน	1	2.1
สบู่เจลเหลว	15	31.9
ครีมโฟม	28	59.6
น้ำเปล่า	3	6.4
ประวัติการใช้สบู่แบบมีเม็ดขัดถูใบหน้า (facial scrub cleanser)		
ใช้ เช้าและเย็น	4	8.5
ใช้ 1 ครั้ง / วัน	1	2.1
ใช้ 2-3 ครั้ง / สัปดาห์	3	6.4
ใช้ 1 ครั้ง / สัปดาห์	2	4.3
ใช้ 1 ครั้ง / เดือน	3	6.4
ไม่ได้ใช้	34	72.3
ประวัติการใช้โลชั่นไสเช็ดหลังล้างหน้า (facial toner)		
ใช้	10	21.3
ไม่ได้ใช้	17	57.4
เคยใช้	10	21.3
ประวัติการใช้ครีมรองพื้น/ครีมปกปิดริ้วรอย		
ใช้ 1 ครั้ง / วัน	14	29.8
ใช้ 2-3 ครั้ง / สัปดาห์	3	6.4
ใช้ 1 ครั้ง / สัปดาห์	2	4.2
ไม่ได้ใช้	28	59.6

ตารางที่ ข2 ข้อมูลทางคลินิกของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยด้านประวัติการใช้ครีม

ประวัติการใช้ครีม	ใช้		ไม่ได้ใช้		เคยใช้	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ประวัติการใช้ครีมลดเลือนริ้วรอย	17	36.2	19	40.4	11	23.4
ประวัติการใช้ครีมยกกระชับใบหน้า	1	2.1	41	87.2	5	10.6
ประวัติการใช้ครีมกระชับรูขุมขน	5	10.6	30	63.8	12	25.5
ประวัติการใช้ครีมกรดผลไม้ม	4	8.5	25	53.2	18	38.3
ประวัติการใช้ครีมวิตามินเอ	6	12.8	29	61.7	12	25.5
ประวัติการใช้ครีมละลายหัวสิวก่อนล้างหน้า	10	21.3	23	48.9	14	29.8

ตารางที่ ข3 ข้อมูลทางคลินิกของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยด้านประวัติการทำบำบัดผิวหน้า

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
ประวัติการทำบำบัดผิวหน้า		
ไม่เคย	31	66
เคย	16	34.0
ชนิด AHA	1	2.1
ชนิด Ionto	7	14.9
ชนิด Acne treatment	2	4.3
ชนิด กรอผิว	3	6.4
Whitening treatment	1	2.1
จำนวนครั้ง		
1-4 ครั้ง	6	12.8
เกิน 4 ครั้ง	6	12.8

ตารางที่ ข4 ผลการประเมินด้วยเครื่อง Visio Face ในระยะเวลาต่าง ๆ กัน

ผู้เข้าร่วม โครงการ	ผลการประเมินด้วยเครื่อง Visio Face							
	ก่อนการรักษา		สัปดาห์ที่ 3		สัปดาห์ที่ 6		สัปดาห์ที่ 9	
	ขนาดใหญ่	ขนาดเล็ก	ขนาดใหญ่	ขนาดเล็ก	ขนาดใหญ่	ขนาดเล็ก	ขนาดใหญ่	ขนาดเล็ก
1	3	21	3	22	3	21	2	14
2	31	67	42	79	39	72	31	61
3	4	14	2	10	2	10	2	10
4	7	40	7	44	8	48	8	48
5	3	7	3	4	2	10	1	5
6	1	4	1	4	2	12	1	4
7	5	21	4	18	4	16	6	12
8	23	74	9	35	24	80	26	85
9	36	82	26	58	24	59	30	63
10	8	48	1	11	5	27	9	43
11	1	3	1	3	1	4	2	8
12	3	20	3	21	2	23	3	21
13	2	11	2	4	2	11	2	4
14	5	22	2	6	4	24	3	6
15	21	58	13	44	21	54	13	44
16	7	30	5	32	6	29	6	29
17	1	3	1	2	1	3	1	3
18	77	113	69	111	54	91	54	88
19	12	58	7	37	8	56	9	38
20	3	8	1	2	2	5	2	5
21	52	81	29	75	17	44	17	44
22	18	52	18	55	16	60	15	55
23	38	53	39	49	30	51	24	42
24	28	66	23	107	11	59	11	59
25	5	24	3	12	5	23	3	12
26	23	48	22	61	18	37	5	18
27	6	44	4	39	6	29	5	29
28	48	104	24	88	31	102	38	110
29	7	43	6	39	6	42	6	42
30	0	2	0	2	1	3	0	1
32	4	16	2	12	4	22	1	12
33	3	4	3	6	2	2	2	2
34	5	19	2	8	3	16	3	10
35	17	57	34	119	26	79	15	47



ประวัติผู้เขียน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวพิสิณี คณานุรักษ์
วัน เดือน ปีเกิด	22 ตุลาคม 2524
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	เลขที่ 17/2 ลาดพร้าว 14 ถนนลาดพร้าว แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 109000
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี แพทยศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
ประวัติการทำงาน	แพทย์ปฏิบัติงาน โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพฯ
2552-2554	
2551-2552	แพทย์เวชปฏิบัติ (แพทย์เพิ่มพูนทักษะ) โรงพยาบาลพุทธโสธร จังหวัดฉะเชิงเทรา
2549	ฝึกงานแพทย์เอ็กเทิร์น โรงพยาบาลพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา และโรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพฯ