



การศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องพลาสมาเพื่อลดการผลิตซีบัม
ในผู้มีภาวะหน้ามัน

THE EFFECTIVENESS OF A NON-THERMAL PLASMA DEVICE
FOR REDUCING SEBUM PRODUCTION ON OILY FACE

ตรีณัฐ คุณดิลกชัย

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาตจวิทยา

สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2555

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

การศึกษาประสิทธิผลของเครื่องพลาสมาเพื่อลดการผลิตซีบัม
ในผู้มีภาวะหน้ามัน

THE EFFECTIVENESS OF A NON-THERMAL PLASMA DEVICE
FOR REDUCING SEBUM PRODUCTION ON OILY FACE

ตรีณัฐ คุณดิลกชัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาตจวิทยา

สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2555

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

การศึกษาประสิทธิผลของเครื่องพลาสมาเพื่อลดการผลิตซีบัม
ในผู้มีภาวะหน้ามัน

THE EFFECTIVENESS OF A NON-THERMAL PLASMA DEVICE
FOR REDUCING SEBUM PRODUCTION ON OILY FACE

ตรีณัฐ คุณดิลกชัย

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาชีววิทยา
2555

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. ชัมมวิทิต นรารัตน์วันชัย)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ วิภาเพ็ญ โชคดีสัมฤทธิ์)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. ประไพ์ เศรษฐรักษ์)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความเมตตาช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากคณาจารย์หลายท่าน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์วิภาเพ็ญ โชคดีสัมฤทธิ์ ผู้ซึ่งให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษาตลอดจนชี้แนะวิธีการศึกษาวิจัยในทุกขั้นตอน จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ศาตราจารย์ ดร. ธัมมทัตต์ นรรัตน์วันชัย และศาสตราจารย์ ดร. ประทีป เศรษฐรักษ์ ผู้ให้คำปรึกษาแนะนำสิ่งที่มีประโยชน์เพื่อปรับปรุงงานวิจัยให้ดียิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ชาญชัย ถัดศิริมงคล บริษัท โฟโตไบโอแคร์ จำกัด ที่ให้คำปรึกษา และสนับสนุนการใช้เครื่องมือพลาสมา

ขอขอบคุณบริษัท บีริช (ประเทศไทย) จำกัด และบริษัท ไบเออร์สตอร์ฟ (ประเทศไทย) จำกัด ที่ได้สนับสนุนมอยส์เจอไรเซอร์และสบู่ล้างหน้าตามลำดับ

ขอขอบคุณเพื่อนแพทย์รุ่นที่ 4 ของสำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานครทุกท่านที่ช่วยเหลือผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา รวมถึงผู้ที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ทุกท่านที่มีส่วนช่วยทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงมาได้ด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ท้ายนี้คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ อันเกิดจากปริญญาฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่บิดามารดา ครอบครัว และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนทางการศึกษาและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยอย่างดีตลอดมา

ตรีณัฐ คุณดิลกชัย

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(3)
บทคัดย่อภาษาไทย	(4)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(6)
สารบัญตาราง	(11)
สารบัญภาพ	(12)
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ภูมิหลัง	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 ความสำคัญของการวิจัย	3
1.4 สมมติฐานของการวิจัย	3
1.5 กรอบแนวความคิดของการวิจัย	3
1.6 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2 ทบทวนวรรณกรรม	6
2.1 ภาวะผิวหนังมัน	6
2.2 พลาสมาทางการแพทย์ (Plasma Medicine)	10
2.3 ซีบูมิเตอร์ (Sebumeter)	12

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 ระเบียบวิธีวิจัย	15
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	15
3.2 เกณฑ์คัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมการศึกษาวิจัย (Inclusion Criteria)	15
3.3 เกณฑ์คัดออกอาสาสมัครเข้าร่วมการศึกษาวิจัย (Exclusion Criteria)	16
3.4 เกณฑ์การให้เลิกจากการศึกษาวิจัย (Discontinuation Criteria)	16
3.5 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย	17
3.6 ขั้นตอนการวิจัย	17
3.7 การประเมินผล	19
3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	19
3.9 แผนการดำเนินงาน	20
4 รายงานผลการวิจัย	22
4.1 ลักษณะโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	22
4.2 ผลการทดลอง	25
4.3 ผลความพึงพอใจและผลข้างเคียง	31
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	36
5.1 อภิปรายผล	36
5.2 สรุป	39
5.3 ข้อเสนอแนะ	39
รายการอ้างอิง	41

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	46
ภาคผนวก ก แบบบันทึกข้อมูลโครงการวิจัย	47
ภาคผนวก ข แบบบันทึกและประเมินโดยผู้วิจัย	49
ภาคผนวก ค แบบประเมินความพึงพอใจ	51
ภาคผนวก ง แบบประเมินผลข้างเคียง	52
ภาคผนวก จ ข้อมูลสำหรับอาสาสมัคร	54
ภาคผนวก ฉ หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย	58
ประวัติผู้เขียน	60

สารบัญตาราง

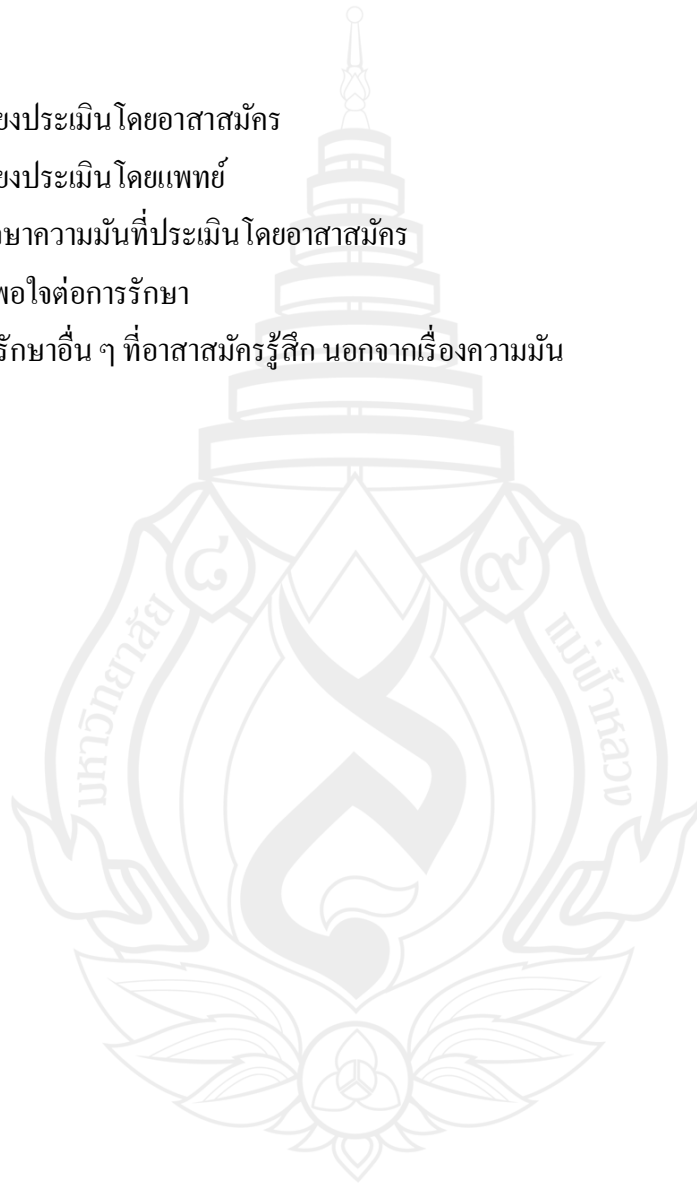
ตาราง	หน้า
3.1 ระยะเวลาการทำวิจัย	20
3.2 งบประมาณ	21
4.1 ลักษณะโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=24ราย)	23
4.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยชีพมเหนือคิ้วด้านในเหนือคิ้วด้านนอก บริเวณปีกจมูก และ ค่าเฉลี่ยชีพมทั้ง 3 จุด ในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4, 6 และ 8 ระหว่างหน้าซีกที่ได้รับ การรักษาภาวะผิวหนังนํันด้วยเครื่องพลาสมา (กลุ่มทดลอง) เทียบกับ หน้าซีกที่ ไม่ได้รับการรักษาใด ๆ (กลุ่มควบคุม)	25
4.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่เปลี่ยนแปลงไป ในสัปดาห์ต่าง ๆ กับก่อนการรักษาของ ค่าเฉลี่ยชีพมทั้ง 3 จุด ในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4, 6 และ 8 ระหว่างหน้าซีกที่ได้รับ การรักษาภาวะผิวหนังนํันด้วยเครื่องพลาสมา (กลุ่มทดลอง) เทียบกับ หน้าซีกที่ ไม่ได้รับการรักษาใด ๆ (กลุ่มควบคุม)	30
4.4 จำนวน ร้อยละ ของอาการข้างเคียงที่เกิดขึ้นจากการรักษาและผลการรักษา ในสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8	31
4.5 จำนวน ร้อยละ ของความพึงพอใจ และผลการรักษาอื่น ๆ ที่รู้สึก	34

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1.1 กรอบแนวความคิดโครงการวิจัย	4
2.1 Bioplasma [®]	11
2.2 ตัวกล่องเครื่องวัดระดับชีบัม	13
2.3 หลักการวัดด้วยโฟโตเมตรี	13
3.6 ตำแหน่งการวัดระดับชีบัม	18
4.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยชีบัมเหนือคิ้วด้านใน สัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4, 6 และ 8 ระหว่างหน้า ซีกที่ได้รับการรักษาภาวะผิวหน้ามันด้วยเครื่องพลาสมา (กลุ่มทดลอง) เทียบกับ หน้าข้างที่ไม่ได้รับการรักษาใด ๆ (กลุ่มควบคุม)	28
4.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยชีบัมบริเวณเหนือคิ้วด้านนอก ในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4, 6 และ 8 ระหว่างหน้าซีกที่ได้รับการรักษาภาวะผิวหน้ามันด้วยเครื่องพลาสมา (กลุ่มทดลอง) เทียบกับ หน้าข้างที่ไม่ได้รับการรักษาใด ๆ (กลุ่มควบคุม)	28
4.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยชีบัมบริเวณปีกจมูก ในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4, 6 และ 8 ระหว่าง หน้าซีกที่ได้รับการรักษาภาวะผิวหน้ามันด้วยเครื่องพลาสมา (กลุ่มทดลอง) เทียบกับ หน้าข้างที่ไม่ได้รับการรักษาใด ๆ (กลุ่มควบคุม)	29
4.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยชีบัมทั้ง 3 จุด ในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4, 6 และ 8 ระหว่างหน้าซีก ที่ได้รับการรักษาภาวะผิวหน้ามันด้วยเครื่องพลาสมา (กลุ่มทดลอง) เทียบกับ หน้าข้างที่ไม่ได้รับการรักษาใด ๆ (กลุ่มควบคุม)	29
4.5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรอยละที่เปลี่ยนแปลงไป ในสัปดาห์ต่าง ๆ กับก่อนการรักษาของ ค่าเฉลี่ยชีบัมทั้ง 3 จุด ในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4, 6 และ 8 ระหว่างหน้าซีกที่ได้รับการ รักษาภาวะผิวหน้ามันด้วยเครื่องพลาสมา (กลุ่มทดลอง) เทียบกับ หน้าข้างที่ไม่ได้รับ การรักษาใด ๆ (กลุ่มควบคุม)	31

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
4.6 ผลข้างเคียงประเพณี โดยอาสาสมัคร	33
4.7 ผลข้างเคียงประเพณี โดยแพทย์	33
4.8 ผลการรักษาความมั่นคงที่ประเพณี โดยอาสาสมัคร	34
4.9 ความพึงพอใจต่อการรักษา	35
4.10 ผลการรักษาอื่นๆ ที่อาสาสมัครรู้สึก นอกจากเรื่องความมั่นคง	35



ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องพลาสมาเพื่อลดการผลิตชีบัม ในผู้มีภาวะหน้ามัน
ชื่อผู้เขียน	ตรีณัฐ คุณดิลกชัย
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ตจวิทยา)
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ วิชาเพ็ญ โชคดีสัมฤทธิ์

บทคัดย่อ

ภาวะผิวมันเกิดจากการผลิตน้ำมันจากต่อมไขมันที่มากเกินไป ซึ่งเป็นปัญหาที่พบได้บ่อย มีผลทั้งด้านความสวยงามและยังก่อให้เกิดโรคผิวหนังหลายโรคโดยเฉพาะสิว ปัจจุบันการรักษาภาวะหน้ามันมีทั้งการใช้ยารักษาสิว เช่น ไอโซเตรตติโนอิน และวิธีการหลายประเภทในการรักษา ได้แก่ การทำเลเซอร์ การทำเอเอชเอ แต่ยังไม่มีการรักษาใดได้ผลถาวร โดยการกินยาทำให้เกิดผลข้างเคียงมาก ได้แก่ ตับอักเสบ และเกิดการพิการของทารกในครรภ์ ปัจจุบันยังไม่มีวิธีการรักษาใดเป็นมาตรฐานสำหรับการรักษาภาวะหน้ามัน พลังงานพลาสมาเป็นวิธีการใหม่ ซึ่งมีความปลอดภัยสูง เคยมีผลการศึกษากล่าวถึงว่าช่วยลดความมันได้

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการใช้เครื่องพลาสมาแบบไม่ใช้ความร้อนต่อการผลิตชีบัมในผู้มีภาวะหน้ามัน

วิธีการศึกษา ผู้เข้าวิจัย 30 คน ได้รับการสุ่มแบ่งใบหน้าเป็น 2 ซีก คือ ด้านทดลอง และด้านควบคุม ตรวจวัดระดับน้ำมันโดยซีบูมิเตอร์ ด้านทดลองจะได้รับการรักษาด้วยพลังงานพลาสมา มีการรักษาทั้งหมด 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง และติดตามผลการรักษาทุก 2 สัปดาห์ อีก 2 ครั้ง

ผลการทดลอง พบว่าระดับน้ำมันหลังการรักษาในด้านทดลองเริ่มมีค่าเฉลี่ยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่สัปดาห์ที่ 3 เป็นต้นไป โดยไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในด้านควบคุม และพบว่าระดับน้ำมันเฉลี่ยของด้านที่ได้รับการรักษาลดลงเมื่อเทียบกับด้านที่ไม่ได้รับ

การรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พบผลข้างเคียงเพียงเล็กน้อย คือ ผิวแห้งเป็นขุยเล็กน้อย ร้อยละ 16.7

สรุป พลังงานพลาสมามีประสิทธิภาพในการลดระดับน้ำมันบนใบหน้าได้เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 เดือน และมีความปลอดภัยในการรักษารวมทั้งผลข้างเคียงน้อย

คำสำคัญ: ภาวะผิวมัน/ซีบัม/น้ำมันบนใบหน้า/พลังงานพลาสมา/ซีบูมิเตอร์



Thesis Title	The Effectiveness of A Non-Thermal Plasma Device for Reducing Sebum Production on Oily Face
Author	Treenuch Kundilokchai
Degree	Master of Science (Dermatology)
Advisor	Lecturer Wipapen Chokdeesumrit

ABSTRACT

Facial oily skin is due to excessive sebum production. It can cause common cosmetic and also dermatological problem, especially acne. However, the treatment of facial oiliness still remains a challenge. Nowadays, there is no standard treatment to reduce this problem. Some oral medications have vulnerability, such as Isotretinoin that could cause hepatitis and has teratogenic effect. Other methods to ease facial oiliness are laser rejuvenation, AHA peeling, etc. Plasma therapy should be a novel and safe way to treat excessive facial oiliness.

Objective: To study the effectiveness of a non-thermal plasma device in reducing sebum production on oily face.

Materials and methods: Thirty volunteers with oily face were enrolled. The sebum was measured by sebumeter every visit. Treated side of the face received treatment by plasma medicine once a week for 4 weeks. And they underwent evaluation every 2 weeks after treatment for 2 times

Results: On the treated side, there is a statistically significant reduction in the average sebum level since the third week. Furthermore, compared to untreated side, there is a statistically significant reduction in difference of the average sebum levels. Side effects found were mild (16.7%), for instance, dry skin which can be treated with moisturizer.

Conclusion: Plasma device is effective in reducing sebum production on oily face for at least 1 month and safe with low adverse reaction. It should be another method to treat oily skin with satisfied result.

Keywords: Oily Skin/Sebum/Plasma Medicine/Non-Thermal Plasma/Sebumeter



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ภูมิหลัง

คนส่วนใหญ่เลือกให้ความสำคัญกับใบหน้ามากที่สุด เพราะเป็นสิ่งที่สามารถมองเห็นได้เป็นอันดับแรก ปัญหาที่พบได้บ่อย คือ ผิวหน้ามัน ซึ่งทำให้ดูไม่สวยและก่อให้เกิดความกังวล ทั้งยังสัมพันธ์กับการเกิดสิว

ภาวะผิวหน้ามัน เกิดจากการทำงานที่มากเกินไปของต่อมไขมัน (sebaceous gland) ทำให้มีซีบัม (sebum) หรือ ไขมันบนใบหน้ามากกว่าปกติ พบได้ทั้งเพศชายและเพศหญิง ปัญหาที่พบได้บ่อยของผิวหน้ามัน คือ หน้ามัน ดูเป็นเงา รุขุมขนกว้าง รู้สึกไม่สบายผิว และอาจก่อให้เกิดโรคผิวหนัง เช่น ต่อมไขมันอักเสบ (seborrheic dermatitis) และสิวตามมาได้ (Dobrev, 2007)

ผิวหนังมนุษย์ถูกปกป้องด้วยชั้นไขมันบาง ๆ และซีบัม โดยซีบัมถูกหลั่งจากต่อมไขมัน ซึ่งช่วยให้ผิวหนังนุ่มนวลและชุ่มชื้น ป้องกันแสงแดด ช่วยปกป้องผิวจากการติดเชื้อราและเชื้อแบคทีเรีย แต่อย่างไรก็ตาม หากผิวหนังมีการหลั่งซีบัมมากเกินไป จะทำให้ผิวมีความมันมาก และฮอร์โมนแอนโดรเจนยังเป็นตัวกระตุ้นอีกอย่างของการเพิ่มขึ้นของการผลิตไขมัน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งในการกระตุ้นให้เกิดสิว (Cheng et al., 2007; Peirano et al., 2011) ทำให้คนผิวหน้ามันเป็นลักษณะผิวที่เสี่ยงต่อการเกิดสิว และโรคต่อมไขมันอักเสบ (Dobrev, 2007) บริเวณที่พบต่อมไขมันปริมาณมาก ได้แก่ ใบหน้า หลัง หู หน้าอก และหลัง (Schaller & Plewig, 2008) ทำให้ผู้ที่ผิวหน้ามันมักจะมีผมหันร่วมด้วย ซึ่งเป็นความเสี่ยงต่อการเกิดรังแคที่ศีรษะ นอกจากนั้นคนที่ผิวหน้ามันยังส่งผลต่อความสวยงามของผิว โดยเฉพาะเพศหญิง ซึ่งมักต้องแต่งหน้า ใช้เครื่องสำอาง ในคนที่ผิวหน้ามัน จะทำให้เครื่องสำอางติดยาก อยู่ไม่ทน สร้างความกังวล ดังนั้นการรักษาสภาพผิวหน้ามันจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ (Dobrev, 2007) และการควบคุมไขมันบนใบหน้ายังเป็นปัจจัยสำคัญในการดูแลผิวหน้าอีกด้วย (Cheng et al., 2007)

แหล่งผลิตซีบัมบนผิวหลัก ๆ ได้แก่ ต่อมไขมัน ซึ่งซีบัมบนผิวหนังประกอบด้วยกรดไขมันหลายชนิด ได้แก่ ไตรกลีเซอไรด์ (Triglycerides) แร็กซ์เอสเทอร์ (Wax ester) สควาลีน (Squalene) และ

โคเลสเตอรอลเอสเทอร์ (Cholesterol ester) แต่ละตัวจะมีส่วนประกอบไม่เท่ากัน และแต่ละบริเวณก็จะมีความหนาแน่นของต่อมไขมันต่าง ๆ กันไป โดยบริเวณที่ต่อมไขมันมากที่สุด คือ บริเวณใบหน้า โดยมีต่อมไขมันประมาณ 400-900 ต่อตารางเซนติเมตร (ตร.ซม.) นอกจากนี้ในแต่ละช่วงอายุจะผลิตไขมันไม่เท่ากัน โดยทั่วไปแล้ว เพศชายจะผลิตน้ำมันมากกว่าเพศหญิง (Nelson & Thiboutot, 2008)

การประเมินความมันและแยกชนิดของผิวหนังเป็นสิ่งจำเป็นอีกอย่าง เพื่อจะทำการรักษา อีกทั้งยังเพื่อใช้เลือกผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสภาพผิวของแต่ละบุคคลด้วย

การลดการผลิตและการหลั่งของซีบัมหรือน้ำมันบนใบหน้า เป็นวิธีการรักษาภาวะหน้ามัน ในปัจจุบันมียาหลายกลุ่ม ทั้งยารับประทาน เช่น กลุ่มกรดวิตามินเอ หรือ สอร์โโมนกลุ่มแอนตี้แอนโดรเจน ส่วนยาทา เช่น ไนอะซินาไมด์ (Niacinamide) วิชเฮเซล (Witch Hazel) เรตินอยด์ (Retinoid) นอกจากนี้ยังมีการใช้วิธีต่าง ๆ เพื่อรักษา เช่น การลอกผิว กระจกซันมัน เลเซอร์ อย่างไรก็ตามยังไม่มีวิธีใดที่เป็นมาตรฐาน และได้ผลระยะยาว นอกจากนี้ในกลุ่มยารับประทานมีผลข้างเคียงมากโดย กลุ่มกรดวิตามินเอทำให้ ปากแห้ง คอแห้ง ดับอักเสบ และเกิดการฟิการของทารกในครรภ์ ส่วนสอร์โโมนก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งได้

ทางผู้วิจัยจึงสนใจเครื่องพลาสมาและคิดว่าเป็นวิธีการใหม่ในการรักษาภาวะหน้ามัน ซึ่งเป็นวิธีที่น่าจะได้ผลดี มีความปลอดภัย และมีผลข้างเคียงน้อยที่สุด

การนำพลาสมามาใช้ในทางการแพทย์ นับว่ายังเป็นงานวิจัยที่ใหม่ และเริ่มมีการศึกษามากขึ้น โดยทางด้านผิวหนังมีการพัฒนาเครื่องมือกำเนิดพลาสมาที่มีอุณหภูมิต่ำ (Non-thermal atmospheric pressure plasma) เน้นการทำ Plasma skin rejuvenation โดยมีหลักฐานการทดลองถึงความ (Alster & Konda, 2007; Foster, Moy & Fincher, 2008)

ในปี พ.ศ. 2555 วศินิ เตชาวัฒน์วิศาล ได้ทำการศึกษาโดยใช้เครื่องพลาสมาสำหรับรักษาผิว ซึ่งพบว่าให้ผลในการรักษาสิ่วรุนแรงน้อยถึงปานกลางอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งในแง่การลดลงของสิ่ว และความมันบนใบหน้าแต่ไม่ได้ทดลองเปรียบเทียบโดยมีกลุ่มควบคุม และจากการค้นคว้าข้อมูลของผู้วิจัยพบว่า ยังไม่มีการนำเครื่องพลาสมาารักษาภาวะหน้ามันโดยตรง

จุดประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการใช้เครื่องพลาสมาแบบไม่ใช้ความร้อน ในการรักษาภาวะหน้ามันโดยประเมินจากการลดลงของปริมาณซีบัมบนใบหน้า รวมถึงประเมินผลข้างเคียงและความพึงพอใจต่อการรักษาด้วยเครื่องพลาสมาแบบไม่ใช้ความร้อน ซึ่งหากพบว่าได้ผลจริงจะเป็นทางเลือกใหม่ในการรักษาภาวะหน้ามันที่ไม่เสี่ยงต่อผลข้างเคียงจากยา และยังช่วยในการฟื้นฟูสภาพผิว

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการใช้เครื่องพลาสมาแบบไม่ใช้ความร้อนต่อการผลิตชีบัมในผู้มีภาวะหน้ามัน

1.2.2 วัตถุประสงค์รอง

1.2.2.1 เพื่อศึกษาผลข้างเคียงจากการรักษาด้วยเครื่องพลาสมาแบบไม่ใช้ความร้อน

1.2.2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยภายหลังทำการรักษาด้วยเครื่องพลาสมาแบบไม่ใช้ความร้อน

1.3 ความสำคัญของการวิจัย

1.3.1 เพื่อนำผลการวิจัยนี้ไปใช้เป็นข้อมูลในการรักษาผู้มีภาวะหน้ามันด้วยเครื่องพลาสมาแบบไม่ใช้ความร้อน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด และเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยที่สุด

1.3.2 เพื่อเป็นทางเลือกในการลดหรือใช้ร่วมกับการใช้ยาเพื่อรักษาภาวะหน้ามัน ซึ่งสามารถลดขนาดการใช้ยาตามปกติ โดยที่ผลการรักษาเท่าเดิมหรือดีกว่าเดิม ทั้งยังช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดผลข้างเคียงจากการใช้ยาทา

1.3.3 เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการทำวิจัยต่อไปในอนาคต

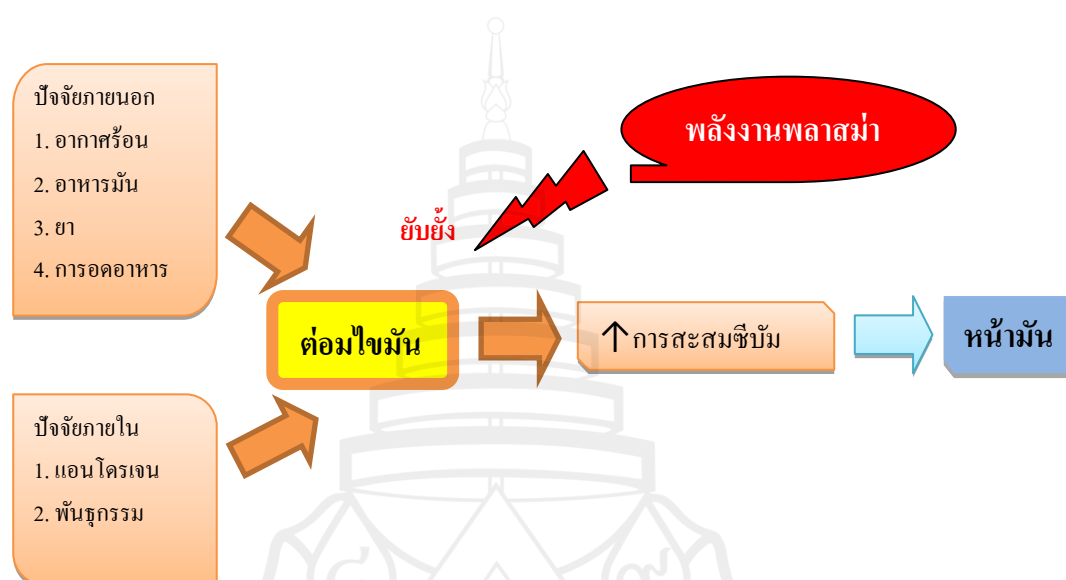
1.4 สมมติฐานของการวิจัย

การใช้เครื่องพลาสมาแบบไม่ใช้ความร้อน สามารถช่วยลดการผลิตชีบัมในผู้มีภาวะหน้ามันได้

1.5 กรอบแนวความคิดของการวิจัย

มีปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายในหลายอย่างที่มีส่งผลต่อการสร้างของต่อมไขมัน เมื่อมีการกระตุ้นต่อมไขมันมากเกินไป ชีบัมจะถูกสร้างขึ้นในปริมาณมาก และสะสมภายในต่อมไขมัน จากนั้น

จะถูกหลั่งออกมาบนใบหน้า ทำให้เกิดภาวะหน้ามันขึ้น ซึ่งพลังงานพลาสมาจะไปยับยั้งการทำงานของต่อมไขมัน ทำให้ต่อมไขมันมีการหดตัว และเล็กลง ช่วยลดการสร้างซีบัม จากเครื่องพลาสมา นี้จะมีผลลดความมันบนใบหน้าได้ นอกจากนี้ การลดปัจจัยภายนอกด้วยจะทำให้ผลดียิ่งขึ้น (ภาพประกอบที่ 1.1)



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวความคิดโครงการวิจัย

1.6 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้จะศึกษาผลของการรักษาด้วยพลังงานพลาสมาต่อระดับความมันบนใบหน้าในกลุ่มอาสาสมัครที่มีผิวหน้ามันเป็นระยะเวลาสองเดือน ซึ่งทำการศึกษาแบบแบ่งครึ่งหน้า โดยจะวัดระดับความมันบนใบหน้าและศึกษาถึงผลข้างเคียงรวมทั้งผลดีอื่น ๆ บนใบหน้าอีกด้วย

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.7.1 ภาวะผิวหน้ามัน หมายถึง การที่ผิวหน้ามีความมันเงามากกว่าคนปกติ ($>1.5-4.0$ มิลลิกรัม (มก.)/10 ตร.ซม./3 ชั่วโมง (ชม.)) แม้ล้างหน้าไปแล้วเพียงไม่นาน ผิวหน้าก็กลับมามีความมันใหม่อย่างรวดเร็ว

1.7.2 ซีบัม หรือน้ำมันบนใบหน้า สร้างจากเซลล์ผิวหนังเคอราติโนไซต์และต่อมไขมันใต้ผิวหนัง

1.7.3 อัตราการผลิตซีบัม (Sebum production)

1.7.3.1 คนทั่วไปที่มีสุขภาพดีจะมีการผลิตซีบัมออกมา อัตราประมาณ 1 มก./10 ตร. ซม./3 ชม.

1.7.3.2 คนผิวแห้งจะมีการผลิตซีบัมน้อยกว่า 0.5 มก./10 ตร. ซม./3 ชม.

1.7.3.3 คนผิวมันจะมีการผลิตซีบัมมากถึง 1.5-4.0 มก./10 ตร. ซม./3 ชม.

1.7.4 Bioplasma[®] หมายถึง เครื่องพลาสมาชนิด dielectric-barrier-discharge non-thermal atmospheric plasma

1.7.5 Sebumeter SM 815 เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดปริมาณ ซีบัม จากการใช้เครื่องซีบูมิเตอร์ วัดค่าระดับซีบัมบริเวณหน้าผากและจมูก

ตำแหน่งการวัดระดับซีบัมบนใบหน้า 3 จุด

1. หน้าผากตรงกลางทั้งสองด้าน ตำแหน่ง 2 ซม. เหนือคิ้วในแนวหางตาด้านใน (Medial canthus line)
2. หน้าผากด้านข้างทั้งสองด้าน ตำแหน่ง 2 ซม. เหนือคิ้วในแนวหางตาด้านนอก (Lateral canthus line)
3. จมูกทั้งสองด้าน ตำแหน่ง 1 ซม. เหนือจุดกึ่งกลางขอบล่างของปีกจมูก

1.7.6 การประเมินความพอใจ ดูจากความมันที่ลดลงบนใบหน้า และ ผลข้างเคียง ประเมินภาวะแห้ง แดง ขุย ลอก

1.7.6.1 ผู้เข้าร่วมวิจัยกรอกใบประเมิน

1.7.6.2 แพทย์ผู้วิจัยกรอกใบประเมิน

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ภาวะผิวหนังมัน
2. พลาสมาทางการแพทย์ (Plasma medicine)
3. ซีบูมิเตอร์ (Sebumeter)

2.1 ภาวะผิวหนังมัน

ภาวะผิวหนังมัน หมายถึง การที่ผิวหนังมีความมันเงามากกว่าคนปกติจากการวัดปริมาณการผลิตซีบัมได้มากกว่า 1.5-4.0 มก. ต่อ 10 ตร.ซม. ใน 3 ชม. (>1.5-4.0 มก./10 ตร.ซม./3 ชม.) แม้ล้างหน้าไปแล้วเพียงไม่นาน ผิวหนังก็กลับมามีความมันใหม่อย่างรวดเร็ว (Schaller&Plewig, 2008)

2.1.1 ซีบัมบนผิวหนัง

ซีบัมบนผิวหนังผลิตจากสองแหล่ง

2.1.1.1 เซลล์ผิวหนังเคอราติโนไซต์ (Keratinocyte) องค์ประกอบเป็น

1. เซราไมด์ (Ceramide)
2. โคลเลสเตอรอล (Cholesterol)
3. โคลเลสเตอรอลซัลเฟต (Cholesterol sulfate)
4. กรดไขมัน (fatty acid) ซึ่งไขมันกลุ่มนี้มีหน้าที่สำคัญในการรักษาความชุ่มชื้น

ของผิวหนัง

2.1.1.2 ต่อมไขมันใต้ผิวหนัง (Sebaceous gland) สร้างซีบัม (sebum) หรือน้ำมัน โดยมีส่วนประกอบดังนี้ (Peirano et al., 2011)

1. ไตรกลีเซอไรด์ (Triglycerides) และกรดไขมัน (fatty acids) 7 %

2. แวกซ์เอสเตอร์ (Wax ester) 25 %
3. สควาลีน (Squalene) 15%
4. โคลเลสเตอรอลเอสเตอร์ (Cholesterol ester) 2 %

หน้าที่ของซีบัมได้แก่ เป็นตัวนำพาสารต้านอนุมูลอิสระสารต่อต้านเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา ขนส่งฟีโรโมน (Pheromones) ป้องกันแสงแดดอย่างไรก็ตามภาวะที่มีซีบัมมากเกินไปทำให้เกิดภาวะผิวหนังมันและยังเป็นสาเหตุของโรคผิวหนังที่พบบ่อย ได้แก่ สิวต่อมไขมันอักเสบ และรังแค (Layton, 2010)

2.1.2 ต่อมไขมัน (Sebaceous Gland)

ต่อมไขมันติดอยู่กับส่วนของตุ่มขน และมีท่อของต่อมไขมันไปเปิดร่วมกับรูขุมขนออกสู่ผิวหนังภายนอกต่อมไขมันพบร่วมกับขนทั่วร่างกายยกเว้นที่ฝ่ามือและฝ่าเท้าไม่มีตุ่มขนและต่อมไขมัน นอกจากนี้เรายังพบต่อมไขมันได้ในบริเวณผิวหนังที่ไม่มีขนเช่นริมฝีปากเปลือกตาหัวนมและอวัยวะเพศ (Penis, Labia minora) เชื้อนช่องปาก ซึ่งในบริเวณนี้ท่อของต่อมไขมันจะเปิดสู่บริเวณผิวโดยตรง (Schaller & Plewig, 2008)

ต่อมไขมันอาจประกอบด้วยกليبเพียงก립เดียว (Unilobular) หรือมีหลาย ๆ ก립 (Multilobular) ก็ได้ โดยมีขนาดที่แตกต่างกันได้มากแม้แต่ในบริเวณเดียวกันของร่างกายบริเวณที่มีต่อมไขมันขนาดใหญ่ที่สุดและมีความหนาแน่นที่สุดอยู่บริเวณใบหน้าและหนังศีรษะรองลงมาคือหน้าอก หลัง โดยหน้าผากและส่วนกลางใบหน้า พบจำนวนต่อมไขมันได้ถึง 400-900 ต่อม/ตร.ซม. (Nelson & Thiboutot, 2008)

การผลิตซีบัม

1. คนทั่วไปที่มีสุขภาพดีจะมีการผลิตซีบัมออกมา อัตราประมาณ 1 มก./10 ตร.ซม./3 ชม.
2. คนผิวแห้งจะมีการผลิตซีบัมน้อยกว่า 0.5 มก./10 ตร.ซม./3 ชม.
3. ส่วนผู้ที่มีภาวะผิวหนังมัน (seborrhea) จะมีการผลิตซีบัมมากถึง 1.5-4.0 มก./10 ตร.ซม./3

ชม.(Schaller et al., 2008)

ต่อมไขมันผลิตซีบัมโดยการแยกหลุดของเซลล์ทั้งหมดออกมาเรียกว่าการหลั่งแบบโฮโลคราย (Holocrine secretion) เซลล์ไขมันจะเก็บสะสมไขมันในระหว่างขบวนการเปลี่ยนแปลงของเซลล์เพื่อการเจริญเติบโตซีบัมขนาดเล็ก ๆ ที่ผลิตออกมานี้ยังไม่มีผนังห่อหุ้ม ที่จุดสิ้นสุดของขบวนการสลายตัวเซลล์ไขมันจะย่อยของค์ประกอบภายในเซลล์ (organelles) โดยจะเหลือเพียงฟอสโฟไลปิดโปรตีนและกรดนิวคลีอิกเมื่อซีบัมหลั่งออกมาในลักษณะของน้ำมันใส ๆ แล้วจะประกอบไปด้วยสควาลีน แวกซ์เอสเตอร์และไตรกลีเซอไรด์ในระหว่างที่ไขมันหลั่งออกมาทางรูขุมขนไปถึงผิวหนังของผิวหนังไตรกลีเซอไรด์จะถูกไฮโดรไลซ์โดยเอนไซม์ของแบคทีเรียให้กลายเป็นกรดไขมันอิสระ (Wertz, Swartzendruber, Madison & Downing, 1987)

การวัดการทำงานของต่อมไขมัน

การวัดการทำงานของต่อมไขมันอย่างแม่นยำเป็นสิ่งที่ยาก เนื่องจากไขมันสามารถไหลออกไปจากตำแหน่งที่ถูกผลิตขึ้นมาอีกทั้งแหล่งกักเก็บของไขมันที่อยู่ในแต่ละรูขุมขนนั้นมีขนาดแตกต่างกันจำนวนไขมันในแหล่งกักเก็บมีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล การวัดการทำงานของต่อมไขมันมีความสำคัญทั้งในแง่พยาธิวิทยาของการเกิดสิวและการประเมินผลที่เกิดขึ้นทางสรีรวิทยาและเภสัชวิทยาของสารหรือยาที่มีผลต่อการทำงานของต่อมไขมัน ในช่วงต้นของวิวัฒนาการในการวัดการทำงานของต่อมไขมันมีการใช้การสกัดไขมันจากผิวหนังด้วยตัวทำละลายต่อมาได้มีการพัฒนาวิธีวัดการทำงานของต่อมไขมันให้ง่ายต่อการปฏิบัติมากขึ้นเช่นซีบูมิเตอร์ (Sebumeter) โดยใช้การกดแผ่นฟิล์มพลาสติกลงบนผิวหนังแล้วนำแผ่นฟิล์มพลาสติกนั้นมาวัดความโปร่งแสงโดยใช้หลักการของโฟโตเมตริก (Photometric) วิธีการนี้เพิ่มความสะดวกในการวัดการทำงานของต่อมไขมันต่อทั้งผู้วิจัยและผู้เข้าร่วมการวิจัยอีกวิธีการได้แก่ การใช้ซีบูเทป (Sebutape) ใช้แถบวัดเพื่อจุดของไขมันที่เกิดขึ้นบนแถบแล้วนำไปเปรียบเทียบกับขนาดของจุดไขมันที่อยู่บนแถบกับขนาดมาตรฐานโดยประเมินจำนวนจุดและขนาดของจุดเพื่อแบ่งระดับเป็นระดับ 1 ถึง 5 (Layton, 2010)

2.1.3 ไขมันกับการเกิดสิว

การผลิตไขมันออกมาอย่างมากมายมีความสัมพันธ์กับการเกิดสิว โดยมีหลักฐานดังนี้

2.1.3.1 การไม่พบสิวในช่วงก่อนอายุ 9 ปี เพราะยังผลิตไขมันน้อย เนื่องจากยังไม่เข้าสู่ช่วงวัยรุ่น ทั้ง ๆ ที่จำนวนต่อมไขมันมีปริมาณเท่า ๆ กันตลอดชีวิต (Zouboulis, 2004)

2.1.3.2 ยังมีข้อถกเถียงถึงความสัมพันธ์ของการผลิตไขมันกับความรุนแรงของการเกิดสิว อย่างไรก็ตามคนที่มีปัญหาเรื่องสิวมักมีอัตราเร็วเฉลี่ยในการผลิตไขมันมากกว่าของคนที่ไม่มีปัญหาเรื่องสิว (Elsaie & Baumann, 2009; Layton, 2010)

2.1.3.3 การลดการหลั่งไขมันสามารถทำให้สิวลดลงได้แต่ยังไม่มีคำอธิบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็วเฉลี่ยในการผลิตไขมันที่มากกว่าก่อให้เกิดสิวได้อย่างไรบางงานวิจัยพบว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดสิวนั้นอาจไม่ได้เกี่ยวข้องกับอัตราเร็วเฉลี่ยในการผลิตไขมันแต่มีความเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของไขมันมากกว่าโดยกรดไขมันไลโนเลอิกช่วยลดการเกิดสิวได้อย่างชัดเจน (Elsaie & Baumann, 2009)

2.1.4 กลไกควบคุมการทำงานของต่อมไขมันทางสรีรวิทยา

การผลิตไขมันมีอัตราสูงมากในช่วงแรกเกิดแล้วค่อย ๆ ลดการทำงานลง จนกระทั่งแตกเนื้อหนุ่มจะกลับมาสูงขึ้นอีกครั้ง ซึ่งควบคุมโดยฮอร์โมนแอนโดรเจน จากนั้นจะมีการผลิตไขมัน

ด้วยอัตราคงที่จนกระทั่งเป็นผู้ใหญ่ แล้วเริ่มลดลงอีกครั้งในผู้หญิงหลังหมดประจำเดือน ส่วนในผู้ชาย จะเริ่มลดลงเมื่ออายุเข้าสู่ 60-70 ปี (Schaller &Plewig,2008)

2.1.5 ปัจจัยภายในที่ควบคุมการทำงานของต่อมไขมัน

- 2.1.5.1 แอนโดรเจน (Androgen)
- 2.1.5.2 เอสโตรเจน (Estrogen)
- 2.1.5.3 เรตินอยด์ (Retinoid)
- 2.1.5.4 Liver X Receptor (LXR)
- 2.1.5.5 Peroxisome proliferator-activated receptors (PPARs)
- 2.1.5.6 Insulin-like growth factor (IGF) และ Growth hormone (GH)
- 2.1.5.7 เมลาโนคอร์ติน (Melanocortins)

2.1.6 ปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อความมันของผิว

- 2.1.6.1 อาหารเช่น ประเภทที่มีไขมันสูง (Sakuma &Maibach, 2012)
- 2.1.6.2 การอดอาหาร หรือได้รับพลังงานลดลง ลดการสร้างไขมันได้ 40% (Downing & Strauss, 1974)
- 2.1.6.3 ยาเช่น ไอโซเตรตติโนอิน ช่วยลดการผลิตไขมันอย่างชัดเจน (Stewart, Benoit, Downing & Strauss, 1984)
- 2.1.6.4 สิ่งแวดล้อมเช่น อากาศร้อน (Williams et al., 2006)

2.1.7 การรักษาภาวะผิวหนังมันในปัจจุบัน

ปัจจุบันมียาเพียงสองกลุ่มที่ใช้ในการรักษาภาวะผิวหนังมัน คือ 13-ซิส-เรตติโนอิกแอซิด (13-cis retinoic acid) และการรักษาด้วยฮอร์โมน (Clarke, Nelson, George & Thiboutot, 2007; Janiczek-Dolphin, Cook, Thiboutot, Harness &Clucas, 2010)

2.1.7.1 13-ซิส-เรตติโนอิกแอซิด (13-cis retinoic acid) หรือ ยาไอโซเตรตติโนอิน (Isotretinoin) ช่วยลดการทำงานของต่อมไขมัน และรักษาสิวอักเสบรุนแรง แม้กลไกของยายังไม่ชัดเจน แต่มีหลักฐานว่ายาไปมีผลต่อไซโตไคน์ทำให้เกิดการหยุดแบ่งตัวของเซลล์ (Janiczek-Dolphin et al., 2007; Orfanos &Zouboulis, 1998)ทำให้ลดขนาดของต่อมไขมันและลดการผลิตไขมัน ถึงแม้ยาจะรักษาภาวะผิวหนังมันได้ดี แต่การรับประทานยานี้ ทำให้เกิดผลข้างเคียงมาก ผลข้างเคียงที่พบได้บ่อย คือ ริมฝีปากอักเสบปวดศีรษะปวดกล้ามเนื้อภาวะไขมันในเลือดสูง ผลข้างเคียงที่อันตราย

และจำเป็นต้องเฝ้าระวังได้แก่ ภาวะซึมเศร้าปวดศีรษะจากความดันในกะโหลกศีรษะสูงโดยไม่มีก้อนในสมอง (Pseudotumor cerebri) และเกิดความพิการต่อทารกในครรภ์

2.1.7.2 การรักษาด้วยฮอร์โมนกลุ่มต้านฤทธิ์แอนโดรเจน (Antiandrogen) (Geiger, Hommel, Harms, Saurat & 1996) กลไกที่แท้จริงยังไม่ทราบชัดเจนแต่เชื่อว่าฮอร์โมนแอนโดรเจน โดยเฉพาะไดไฮโดรเทสโทสเตอโรน (dihydrotestosterone) จะไปจับกับตัวรับแอนโดรเจน (Androgen receptor) บนเคอราติโนไซต์ (Keratinocyte) ของรากผมชั้นนอก (outer root sheath) และบนชั้นลึกสุด (basal layer) ของต่อมไขมันมีผลกระตุ้นต่อมไขมันให้ผลิตไขมันมากขึ้นโดยมีหลักฐานพบว่าอาสาสมัครที่ขาดตัวรับแอนโดรเจนจะไม่สามารถผลิตไขมันได้ และการได้รับเทสโทสเตอโรน (testosterone) และไดไฮโดรอีพิแอนโดสเตอโรน (dihydroepiandrosterone) จะเพิ่มขนาดและการทำงานของต่อมไขมัน (Pochi & Strauss, 1969) อย่างไรก็ตามเนื่องจากเป็นยากกลุ่มฮอร์โมนจึงมีผลข้างเคียงได้มาก เช่น ประจำเดือนผิดปกติ ความผิดปกติของเกลือแร่ในร่างกาย ไปจนถึงการเกิดมะเร็ง ดังนั้นการรักษาด้วยวิธีนี้มักใช้ในผู้ป่วยเพศหญิงที่มีภาวะแอนโดรเจนเกิน (Hyperandrogenism)

จากผลข้างเคียงของการใช้ยากกลุ่มเรตินอยด์และฮอร์โมนทำให้ไม่นิยมใช้ยากกลุ่มข้างต้นเพียงเพื่อรักษาภาวะผิวหน้ามัน

2.2 พลาสมาทางการแพทย์ (Plasma Medicine)

ทางฟิสิกส์พลาสมาถูกจัดเป็นสถานะที่สี่ของสสาร คือ ของแข็ง ของเหลว ก๊าซและพลาสมา โดยได้มีการกล่าวกันครั้งแรกในปี ค.ศ. 1879 โดย William Crookes นักเคมีและฟิสิกส์ชาวอังกฤษ โดยเรียกครั้งแรกว่า radiant matter ต่อมาในปี ค.ศ. 1928 Irving Langmuir ได้ให้ชื่อสถานะนี้ว่าพลาสมา (Fridman, Gutsol, Shekhter, Vasilets & Fridman, 2008) เนื่องจากมีส่วนประกอบสำคัญเป็นไอออนไนซ์แก๊ส (ionized gas) ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับของเหลวหรือพลาสมาในเลือด

การนำพลาสมาใช้ในทางการแพทย์ถือว่าเป็นงานวิจัยที่ใหม่ และการศึกษายังไม่มาก ในระยะเวลาไม่นานมานี้ได้มีการนำพลาสมาใช้ในการกำจัดเชื้อโรคในอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์ การบรรจุภัณฑ์ยา และการเตรียมยาต่าง ๆ การผ่าตัด การหยุดเลือดในการผ่าตัดการฆ่าเชื้อโรค (Morrison, 1977) โดยเป็นพลาสมาที่มีอุณหภูมิสูง (thermal plasma) ผลิตความร้อนมากกว่า 80 องศาเซลเซียส ในปัจจุบันมีการพัฒนาพลาสมาโดยใช้เครื่องมือกำเนิดพลาสมาที่มีอุณหภูมิต่ำหรือเรียกว่าพลาสมาเย็น (non-thermal atmospheric pressure plasma) ซึ่งความร้อนที่เกิดขึ้นต่ำกว่าความร้อนที่จะทำลายเนื้อเยื่อ โดยมีอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิห้องเล็กน้อย มุ่งเน้นผลการรักษาที่เกิดปฏิกิริยาอื่น ๆ รวมถึงการเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยการสร้างแอกทีฟสปีชีส์ (active species) ในพลาสมาเองและ

ในเนื้อเยื่อร่างกาย ทำให้มีผลต่อเนื้อเยื่อรอบ ๆ เพียงเล็กน้อย เพื่อลดการทำลายเนื้อเยื่อปกติของร่างกาย ซึ่งเป็นประโยชน์ในการรักษาได้กว้างขวางยิ่งขึ้น เนื่องจากพบว่า พลาสมา มีผลต่อการแบ่งตัวของเซลล์และการทำงานของเซลล์อื่น ๆ เช่น การกำจัดสิ่งแปลกปลอมในร่างกายด้วยเม็ดเลือดขาว (phagocytosis) การหลั่งสารที่มีฤทธิ์กระตุ้นให้เซลล์ต่าง ๆ ให้มีการเจริญเติบโต ช่วยเสริมการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน และการสมานแผล (Kalghatgi, Friedman A, Friedman, G., 2009)

จากผลของการฆ่าเชื้อ การช่วยเรื่องการสมานแผล ช่วยเสริมระบบภูมิคุ้มกัน ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาเครื่องพลาสมาเพื่อใช้ในการรักษาโรคต่าง ๆ มากยิ่งขึ้น

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจนำเครื่องพลาสมาแบบไม่ใช้ความร้อนมารักษากาวยะหมักรักษาแผลไหม้ ส่วนกลไกการลดความมันบนใบหน้าอาจสืบเนื่องจากการสร้างแอคทีฟสปีชี การเกิดโคเอกูเลชัน (coagulation) และต่อมไขมันหดตัวพร้อมมีการหยุดการทำงานชั่วคราว รวมถึงแบคทีเรียไอสเทติก ปรับการสร้างเคอรทีนให้กลับสู่ภาวะปกติ ทำให้ลดการสร้างไขมันจากต่อมไขมัน (Braun, 2007)

โดยในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้เครื่องพลาสมาชนิด Non-thermal, pulsing microfractional, dielectric-barrier-discharge (DBD) ชื่อ Bioplasma[®] (ภาพประกอบที่ 2.1) ของบริษัทไฟโตไบโอแคร์ซึ่งถูกประดิษฐ์ขึ้นจากแพทย์ และผู้ชำนาญการด้านไฟฟ้า นอกจากนั้นยังได้ผ่านการตรวจสอบจากกองควบคุมเครื่องมือแพทย์ องค์การอาหารและยา (อย.) อนุมัติให้ทำการผลิตเครื่องมือนี้ออกมาได้ การทดสอบความปลอดภัยจากผู้ผลิตโดยการตรวจวัด ทดสอบค่าเฉพาะต่าง ๆ ให้ได้มาตรฐานที่กำหนด และมีการทดสอบคุณภาพความคงทน ความปลอดภัยตามขั้นตอนก่อนปล่อยจากโรงงาน



ภาพที่ 2.1 Bioplasma[®]

Dielectric-barrier-discharge (DBD) คือ เครื่องกำเนิดพลาสมาโดยใช้พลังงานไฟฟ้า กระแสสลับ ความถี่สูง โดยมีความถี่มากกว่าสิบกิโลเฮิรตซ์ใส่เข้าไปในขั้วโลหะที่อยู่ในเครื่อง โดยมีตัว กราวนั้อยู่ในเครื่องหนึ่งขั้วทำให้เกิดพลาสมาระหว่างขั้วในรูปของสายพลาสมาเส้นเล็ก ๆ จำนวนหลาย ร้อยถึงพันเส้นต่อ ตร.ซม. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณร้อยไมครอน ความหนาแน่นของ อิเลคตรอนในสายพลาสมามีประมาณ 10^5 ต่อลูกบาศก์เซนติเมตรซึ่งทำให้เกิดสารอนุมูลอิสระ ออกซิเจน (ROS) และสารอนุมูลอิสระไนโตรเจน (RNS) ที่ผิวมากถึง 10^{20} ต่อตร.ซม.ต่อหนึ่งวินาที กระแสจะถูกเหนี่ยวนำให้หยุดลงที่พื้นผิวที่สัมผัสโดยเกิดกระแสย้อนกลับ ที่จะเป็นการป้องกัน อันตรายจากความร้อนต่อพื้นผิวแต่ละเส้นสายพลาสมาจะมีอายุเพียงไม่เกิน 10 นาโนวินาที เครื่อง DBD จะมีหนึ่ง dielectric หุ้มที่ขั้วอิเล็กโทรด และสายพลาสมาจะหยุดลงบนเนื้อเยื่อซึ่งทำหน้าที่ เหมือนขั้วอิเล็กโทรดที่ลอยอยู่ (floating electrode) (Kushner & Babaeva, 2011) ทั้งนี้สายพลาสมาที่ เกิดขึ้นเป็นวงจรระยะเวลาอันสั้น และมีสารอนุมูลอิสระที่เป็นกลางเกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอ เป็นการ ป้องกันไม่ให้เกิดการบาดเจ็บต่อเนื้อเยื่อ

จากงานวิจัยเรื่องความปลอดภัยของพลาสมาต่อเนื้อเยื่อผิวหนัง (Lademann et al., 2009) พบว่าแสงยูวีจากพลาสมามีค่าต่ำกว่าแสงยูวีในภาวะผิวหนังไหม้เกรียมจากแสงแดด จึงมีความ ปลอดภัยต่อเซลล์ผิวหนังส่วนเรื่องผลข้างเคียงอื่น พบว่าไม่เกิดเม็ดสีเข้มหรือจาง (hyperpigmentation or hypopigmentation) อย่างถาวรหลังใช้พลังงานพลาสมา โดยพบว่าการเกิดริ้วรอยและติดเชื้อแบคทีเรีย ได้บ้าง (Foster et al., 2008)

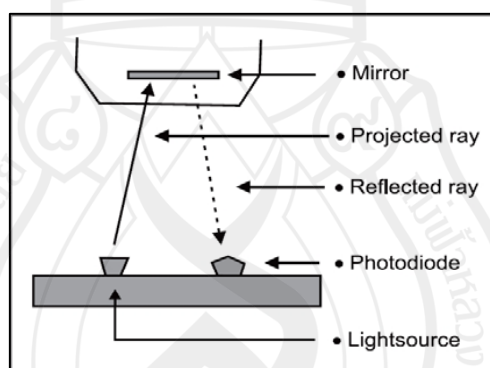
2.3 ซีบูมิเตอร์ (Sebumeter)

การวัดระดับซีบัมด้วยเครื่องซีบูมิเตอร์มีกลไกการวัดโดยใช้หลักการผ่านของแสงผ่านจุดที่มี ซีบัมซึมผ่านที่ตัวกล้องเครื่องวัดระดับซีบัม (ภาพประกอบที่ 2.2) จะมีแถบพิเศษที่มีลักษณะทึบเมื่อ สัมผัสแถบพิเศษนี้บนผิวหนังซีบัมบนผิวหนังจะซึมผ่านแถบพิเศษนี้จนมีลักษณะโปร่งแสงเป็นจุด ๆ ตามการกระจายตัวของซีบัมบนผิวหนังเมื่อนำส่วนปลายของตัวกล้องเครื่องวัดระดับซีบัมที่มีแถบ พิเศษใส่เข้าไปในเครื่องซีบูมิเตอร์เครื่องซีบูมิเตอร์จะใช้แสงส่องผ่านแถบพิเศษที่โปร่งใสบางส่วนนี้ แล้วสะท้อนกลับมาโดยตัวสะท้อนแสงข้างหลังแถบพิเศษโฟโตเซลล์จะวัดความโปร่งใสของแถบ พิเศษโดยใช้หลักการวัดด้วยโฟโตเมตรี (Photometry) (Pande&Misri, 2005) (ภาพประกอบที่ 2.3) ระบบประมวลผลของเครื่องซีบูมิเตอร์จะคำนวณค่าระดับซีบัมโดยแสดงหน่วยเป็นไมโครกรัมต่อตร. ซม. ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$) (Clarys&Barel, 1995)



จาก Sebumeter® SM 815. (2012). Retrieved July 7, 2012, from <http://www.dermaivduals.com/english/skin-testing/lab-probes/sebumeter-sm-815.html>

ภาพที่ 2.2 ตัวกล่องเครื่องวัดระดับไขมัน



ภาพที่ 2.3 หลักการวัดด้วยโฟโตเมตรี

ตัวกล่องเครื่องวัดระดับไขมันจะประกอบด้วยแถบพิเศษที่ผลิตจากสารสังเคราะห์ที่มีความหนา 0.1 มิลลิเมตร ส่วนปลายของตัวกล่องเครื่องวัดระดับไขมันที่มีแถบพิเศษนั้นมีขนาดพื้นที่หน้าตัด 64 ตารางมิลลิเมตรตัวกล่องเครื่องวัดระดับไขมัน 1 กล่องจะสามารถใช้งานได้ประมาณ 450 ครั้ง ส่วนปลายของตัวกล่องเครื่องวัดระดับไขมันจะมีสปริงเพื่อทำให้เกิดแรงกดที่คงที่ตลอดการวัดในขบวนการวัดระดับไขมันนี้จะใช้เวลาในการสัมผัสบนผิวหนังนาน 30 วินาทีแล้วทำการประมวลผลแสดงค่าระดับไขมันบนผิวหนังโดยมีค่าความถูกต้องแม่นยำ $\pm 5\%$ ปัจจัยที่มีผลต่อการวัด ได้แก่ ตำแหน่งในการวัด น้ำหนักที่กดลงบนผิวหนังแต่ละครั้ง อุณหภูมิห้องที่ผู้ถูกวัดอาศัยอยู่ กิจกรรมที่ผู้ถูกวัดกระทำ

ข้อดีของเครื่องซีนูมิเตอร์คือทำงานไม่ซับซ้อนทำการวัดได้รวดเร็วโดยใช้เวลาน้อยกว่า 1 นาที
ประหยัดเวลาเคลื่อนย้ายได้สะดวกไม่ต้องใช้ความชำนาญในการวัดมากข้อเสียของเครื่องซีนูมิเตอร์คือ
มีราคาแพง



บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรเพศหญิงและเพศชาย อายุ 20-45 ปี ที่ได้รับการประเมินจากแพทย์ว่ามีภาวะหน้ามัน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

อาสาสมัครเพศหญิงและเพศชาย อายุ 20-45 ปี ที่มารับบริการในโรงพยาบาลแม่ฟ้าหลวงและได้รับการประเมินจากแพทย์ว่ามีภาวะหน้ามันซึ่งสามารถมาตรวจติดตามการรักษาได้

3.1.3 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ได้เลือกอาสาสมัครที่ตรงตามเกณฑ์ จำนวน 30 คน

3.2 เกณฑ์คัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมการศึกษาวิจัย (Inclusion Criteria)

3.2.1 อาสาสมัครหญิงและชาย ที่มีภาวะหน้ามันโดยประเมินจากการวัดด้วยเครื่องชีบูมิเตอร์ได้ค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 150 ไมโครกรัมต่อ ตร.ซม. ใน 3 ชม.

3.2.2 อายุระหว่าง 20-45 ปี

3.2.3 สามารถติดตามผลการรักษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้

3.2.4 ผู้เข้าร่วมการศึกษาลงลายลักษณ์อักษรในใบยินยอมเข้าร่วมการศึกษาด้วยความสมัครใจ

3.3 เกณฑ์คัดออกอาสาสมัครเข้าร่วมการศึกษาวิจัย (Exclusion Criteria)

- 3.3.1 หญิงที่กำลังตั้งครรภ์หรือให้นมบุตร
- 3.3.2 มีโรคประจำตัวเรื้อรังที่ควบคุมไม่ได้ เช่น โรคเบาหวาน, โรคความดันโลหิตสูง, โรคทางระบบหัวใจและหลอดเลือด, โรคไต หรือมีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง
- 3.3.3 มีประวัติการใช้ยาทางดังต่อไปนี้ ในช่วงระยะเวลา 1 เดือนก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัย
 - 3.3.3.1 ยาในกลุ่มเบนโซอิล เปอร์ออกไซด์ (Benzoyl peroxide)
 - 3.3.3.2 ยาในกลุ่มกรดวิตามินเอ (Retinoic acid)
 - 3.3.3.3 ยาในกลุ่มกรดอัลฟาไฮดรอกซี (Alpha hydroxy acid)
 - 3.3.3.4 ยาในกลุ่มกรดเบต้าไฮดรอกซี (Beta hydroxy acid)
 - 3.3.3.5 ยาในกลุ่มรีซอร์ซินอล (Resorcinol)
- 3.3.4 มีประวัติการใช้ยารับประทานดังต่อไปนี้ ในช่วงระยะเวลา 6 เดือนก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัย
 - 3.3.4.1 ยาในกลุ่มกรดวิตามินเอ เช่น ยาไอโซเตรตติโนอิน
 - 3.3.4.2 ยาในกลุ่มฮอร์โมนที่มีฤทธิ์ต่อต้านแอนโดรเจน
 - 3.3.4.3 ยาในกลุ่มที่มีผลต่อฮอร์โมนเอสโตรเจนและโปรเจสเตอโรน
- 3.3.5 มีประวัติการได้รับการรักษาด้วยเลเซอร์ชนิดอื่น ๆ รวมทั้ง แสงความเข้มสูง (IPL: Intense pulse light) และ คลื่นวิทยุ (RF: Radiofrequency) ในช่วงระยะเวลา 3 เดือนก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัย
- 3.3.6 มีผิวหนังบริเวณใบหน้าผิดปกติ เช่น ผื่นผิวหนังอักเสบ ติดเชื้อ มะเร็งผิวหนัง ยกเว้น สิว

3.4 เกณฑ์การให้เลิกจากการศึกษาวิจัย (Discontinuation Criteria)

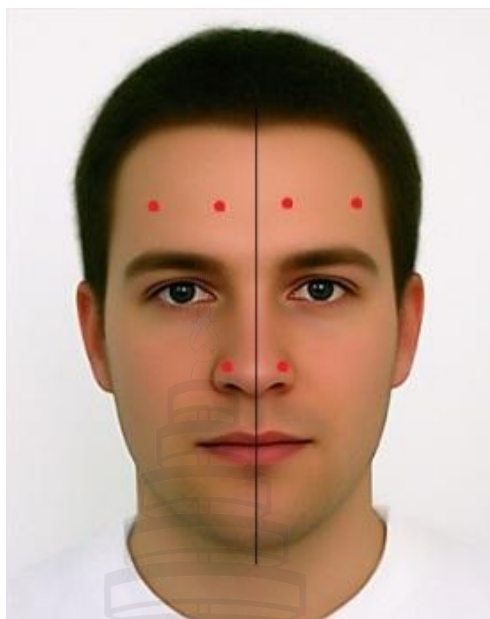
- 3.4.1 เกิดผลข้างเคียงที่ทนไม่ได้หรือเป็นอันตรายร้ายแรง
- 3.4.2 ไม่ให้ความร่วมมือในการรักษา
- 3.4.3 ไม่สามารถมาติดตามผลการรักษาได้
- 3.4.4 ต้องการออกจากการศึกษาวิจัย
- 3.4.5 ตั้งครรภ์

3.5 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

- 3.5.1 แบบสอบถามประวัติส่วนตัวและข้อมูลเบื้องต้น
- 3.5.2 เอกสารอธิบายข้อมูลและขั้นตอนการวิจัย
- 3.5.3 ใบยินยอมรับการรักษาและเข้าร่วมโครงการ (Informed Consent Form)
- 3.5.4 แบบบันทึกผลการวิจัย
- 3.5.5 แบบสอบถามความพึงพอใจในการเข้าร่วมวิจัย (สัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8)
- 3.5.6 แบบสอบถามผลข้างเคียงจากการวิจัยของผู้เข้าร่วมวิจัยในสัปดาห์ที่ 8
- 3.5.7 แบบประเมินผลข้างเคียงโดยแพทย์
- 3.5.8 เครื่องพลาสมาแบบไม่ใช้ความร้อน Bioplasma®
- 3.5.9 ซีบูมิเตอร์ (Sebumeter SM 815)

3.6 ขั้นตอนการวิจัย

- 3.6.1 คัดเลือกผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยตามข้อกำหนดข้างต้น (Inclusion and exclusion criteria)
 - 3.6.2 แพทย์ผู้วิจัยให้ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ ขั้นตอนในการปฏิบัติ ประโยชน์และผลข้างเคียงที่อาจเกิดจากการวิจัยอย่างละเอียด เปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัย
 - 3.6.3 ผู้เข้าร่วมวิจัยลงนามยินยอมเข้าร่วมการรักษา (inform consent)
 - 3.6.4 ผู้เข้าร่วมวิจัยกรอกประวัติส่วนตัวในแบบสอบถาม รวมไปถึงประวัติแพ้ยาและโรคประจำตัว
 - 3.6.5 วัดความมันบนใบหน้าโดยซีบูมิเตอร์เพื่อคัดกรองผู้วิจัยตามเกณฑ์ที่กำหนด (ระดับความมัน ≥ 150 ไมโครกรัมต่อ ตร.ซม. ใน 3 ซม.)
- ตำแหน่งการวัดระดับซีบูมบนใบหน้า 3 จุด
1. หน้าผกตรงกลางทั้งสองด้าน ตำแหน่ง 2 ซม. เหนือคิ้วในแนวหางตาด้านใน
 2. หน้าผกด้านข้างทั้งสองด้าน ตำแหน่ง 2 ซม. เหนือคิ้วในแนวหางตาด้านนอก
 3. จมูกทั้งสองด้าน ตำแหน่ง 1 ซม. เหนือจุดกึ่งกลางขอบล่างของปีกจมูก
- หมายเหตุ : เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งที่ใช้ในการวัดแต่ละครั้ง ผู้วิจัยจะใช้แผ่นพลาสติกใสวาดกำหนดจุดไว้ และบันทึกหมายเลขกำกับของผู้เข้ารับการวิจัยแต่ละคน เพื่อนำมาใช้กำหนดจุดในการวัดทุกครั้งสำหรับผู้เข้ารับการวิจัยมาติดตามผล



จาก **Average faces.** (2002). Retrieved July 7, 2012, from http://www.uni-regensburg.de/Fakultaeten/phil_Fak_II/Psychologie/Psy_II/beautycheck/english/durchschnittsgesichter/durchschnittsgesichter.htm

ภาพที่ 3.6 ตำแหน่งการวัดระดับชีบัม

- 3.6.6 สุ่มใบหน้าซีกใดซีกหนึ่งทำการรักษา โดยการสุ่มใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
 - 3.6.6.1 ซีกที่ได้รับการรักษาด้วยพลังงานพลาสมาจัดเป็นกลุ่มทดลอง
 - 3.6.6.2 ซีกที่เหลือจัดเป็นกลุ่มควบคุม
- 3.6.7 แจกสบูล้างหน้าและมอยส์เจอไรเซอร์ โดยใช้ทั่วหน้าเข้าเย็นตลอดเวลาการวิจัย นับเป็นสัปดาห์ที่ 0
- 3.6.8 ทำการรักษาสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4
 - 3.6.8.1 ผู้เข้าร่วมวิจัยล้างหน้าให้สะอาดด้วยสบูล้างหน้าของโครงการวิจัย
 - 3.6.8.2 วัดความมันบนใบหน้าหลังล้างหน้า 3 ชม. ในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ 20-25 องศาเซลเซียส (นั่งพัก)
 - 3.6.8.3 ทำการรักษาโดยพลังงานพลาสมาบนใบหน้าซีกทดลอง ใช้เวลา 10 นาที ซึ่งพลังงาน และค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ จะปรับตามความเหมาะสมของผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละคน

3.6.9 ทำการประเมินผลการรักษาต่อในสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8

วัดความมั่นคงบนใบหน้าหลังล้างหน้า 3 ชม ในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ 20-25 องศาเซลเซียส (นั่งพัก)

3.6.10 ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยกรอกแบบประเมินความพึงพอใจในการรักษา (Global Satisfactory) ในสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 ของการรักษา

3.6.11 การประเมินผลข้างเคียงและประเมินผลการรักษา

3.6.11.1 โดยแพทย์ผู้วิจัย บันทึกผลข้างเคียงลงในแบบฟอร์ม และแพทย์อีกท่านซึ่งไม่มีส่วนเกี่ยวข้องในงานวิจัยเป็นผู้วัดผลการรักษา

3.6.11.2 โดยผู้เข้าร่วมวิจัย ประเมินผลข้างเคียงลงในแบบฟอร์ม

3.7 การประเมินผล

3.7.1 ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนจะได้รับการประเมินประสิทธิผลของการรักษา โดยวัดระดับความมั่นคงบนใบหน้าจากการตรวจด้วยซีบูมิเตอร์ โดยแพทย์อีกท่านที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องในงานวิจัย ในสัปดาห์ที่ 0, 1, 2, 3, 4, 6, 8 ตามลำดับ

3.7.2 ประเมินความพึงพอใจจากการรักษาด้วยเครื่องพลาสมาแบบไม่ใช้ความร้อนโดยผู้เข้าร่วมวิจัย ในสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8

3.7.3 ประเมินผลข้างเคียงจากการรักษาด้วยเครื่องพลาสมาแบบไม่ใช้ความร้อน

3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.8.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

3.8.1.1 ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ เพศ อาชีพ ประวัติการรักษาหน้ามันที่ผ่านมา ปัจจัยกระตุ้นทำให้เกิดหน้ามัน ผลกระทบของภาวะหน้ามัน วิธีการรับทราบโครงการวิจัย อาการข้างเคียงที่เกิดขึ้นจากการรักษา ประเมินผลการรักษา ความพึงพอใจ และผลการรักษาอื่น ๆ ที่รู้สึก สรุปข้อมูลในรูปแบบความถี่ และร้อยละ

3.8.1.2 ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ อายุ ค่าระดับซีบูมิเตอร์บริเวณต่าง ๆ สรุปข้อมูลในรูปแบบของค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.9.2 งบประมาณ

ไม่มีแหล่งเงินทุนวิจัย ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 งบประมาณ

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
1 ค่าสบู่อล้างหน้าและมอยส์เจอไรเซอร์ (สนับสนุนโดย บริษัท บีริช (ประเทศไทย) จำกัด และ บริษัท ไบเออร์สตอร์ฟ (ประเทศไทย) จำกัด	-
2 ค่าเครื่องพลาสมา (สนับสนุนโดย บริษัท โฟโตไบโอแคร์ จำกัด)	-
3 ค่าซีบูมิเตอร์	16,000
4 ค่าเวชระเบียนผู้ป่วยและค่าใช้จ่ายในโรงพยาบาล (คนละ 200 บาท)	6,000
5 ค่าใช้สอยอื่น ๆ เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ, การจัดทำเอกสารรายงาน, ค่าถ่ายเอกสาร และอื่น ๆ	16,000
รวม	38,000

บทที่ 4

รายงานผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง“การศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องพลาสมาเพื่อลดการผลิตซีบัมในผู้มีภาวะหน้ามัน (THE EFFECTIVENESS OF A NON-THERMAL PLASMA DEVICE FOR REDUCING SEBUM PRODUCTION ON OILY FACE)” นี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองทางคลินิกในอาสาสมัคร โดยมีการแบ่งหน้าครึ่งซีกในการรักษาภาวะหน้ามัน โดยแบ่งหน้าครึ่งซีกเป็นข้างที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องพลาสมา (treatment) และข้างอีกข้างหนึ่งไม่ได้รับการรักษาใด ๆ (control) โดยเลือกให้การรักษาแบบสุ่ม โดยมีแพทย์อีกท่านซึ่งไม่ทราบด้านทดลองเป็นผู้ร่วมวัดผล (A randomized single-blind split face controlled study)

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการใช้เครื่องพลาสมาแบบไม่ใช้ความร้อนต่อการผลิตซีบัมในผู้มีภาวะหน้ามัน โดยได้ทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างอาสาสมัคร ที่มารับบริการในโรงพยาบาลแม่ฟ้าหลวงและได้รับการประเมินจากแพทย์ว่ามีภาวะหน้ามันซึ่งสามารถมาตรวจติดตามการรักษาได้ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยครั้งนี้จะรายงานเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. ลักษณะโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง
2. ผลการทดลอง
3. ผลความพึงพอใจและผลข้างเคียง

4.1 ลักษณะโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลประชากรศาสตร์

อาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการวิจัยและได้รับการตรวจว่ามีผิวมันตรงตามเกณฑ์คัดเลือกอาสาสมัคร มีจำนวน 30 คน โดยมีอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการวิจัยจนเสร็จสิ้นทั้งหมด 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80.0 ซึ่งข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.1 ลักษณะโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=24ราย)

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	ร้อยละ
อายุ(ปี)		
Mean±SD	30.79±6.04	
Min-Max	21-45	
เพศ		
ชาย	12	50.0%
หญิง	12	50.0%
อาชีพ		
1 ข้าราชการ	6	25.0%
2 พนักงานบริษัท	10	41.7%
4 นักเรียน นศ	3	12.5%
5 กิจการส่วนตัว	3	12.5%
6 บุคลากรทางการแพทย์ (แพทย์ ผู้ช่วยเหลือคนไข้)	2	8.3%
มีประวัติการรักษาหน้ามันที่ผ่านมา	7	29.2%
รักษาด้วย		
isotretinoin	1	14.3%
hormone	0	0.0%
laser	2	28.6%
cream	4	57.1%
etc	2	28.6%
การรักษาหน้ามันได้ผล	6	85.7%
isotretinoin	1	16.7%
laser	1	16.7%
cream	4	66.7%
etc	2	33.3%

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	ร้อยละ
มีปัจจัยกระตุ้นทำให้เกิดน้ำมัน	20	83.3%
อาหารมัน	8	40.0%
อากาศร้อน	16	80.0%
เครื่องสำอาง	6	30.0%
อื่น ๆ (Hormone)	1	5.0%
ผลกระทบ		
สิว	17	70.8%
รูขุมขนกว้าง	16	66.7%
ความกังวล	7	29.2%
อื่น ๆ	1	4.2%
รับทราบโครงการวิจัยโดย		
เพื่อน/Face Book	18	75.0%
โรงพยาบาลแม่ฟ้าหลวง	5	20.8%
Pantip	1	4.2%

จากตารางที่ 4.1 ลักษณะโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาในครั้งนี้มีอายุเฉลี่ย 30.79 ± 6.04 โดยอายุที่น้อยที่สุดคือ 21 ปี สูงที่สุดคือ 45 ปี ส่วนใหญ่มีอาชีพเป็นพนักงาน ร้อยละ 41.7 เคยมีประวัติการรักษาหน้ามันที่ผ่านมา 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 29.2 ในจำนวนนี้ เคยรักษาด้วยครีมมากที่สุดคือ 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 57.1 ในกลุ่มที่เคยมีประวัติการรักษาหน้ามันนี้พบว่ารักษาได้ผล 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 85.7% โดยการรักษาที่ทำให้ได้ผลสูงที่สุดคือรักษาด้วยครีม ในด้านการมีปัจจัยกระตุ้นทำให้เกิดน้ำมันพบว่า มีปัจจัยกระตุ้น 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 83.3 โดยปัจจัยที่พบมากที่สุด คือ อากาศร้อน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 80.0 ด้านผลกระทบของภาวะหน้ามันนี้สูงสุด คือ ทำให้เป็นสิว 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 70.8 และด้านข้อมูลการรับทราบโครงการพบว่ากลุ่มตัวอย่างรับทราบโครงการมาจากเพื่อน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 75.0

4.2 ผลการทดลอง

ผลการทดลองจะแบ่งเป็น 2 ส่วน โดยวัดผลค่าระดับน้ำมันที่สัปดาห์ที่ 1 (ก่อนได้รับพลังงานพลาสมา) และทุกสัปดาห์ที่ตามมา ดังตารางที่ 4.2 และ 4.3 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยไขมันเนื้อผิวหนังด้านในเนื้อผิวหนังนอก บริเวณปีกจมูก และค่าเฉลี่ยไขมันทั้ง 3 จุด ในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4, 6 และ 8 ระหว่างหน้าซีกที่ได้รับการรักษาภาวะผิวหนังไหม้ด้วยเครื่องพลาสมา (กลุ่มทดลอง) เทียบกับ หน้าซีกที่ไม่ได้รับการรักษาใด ๆ (กลุ่มควบคุม)

Factors	Group		p-value
	Treatment	Control	(between group)
	Mean ± SD	Mean ± SD	
ระดับของไขมันเนื้อผิวหนังด้านใน			
Week 1	208.00 ± 43.90	208.38 ± 38.59	0.975
Week 2	182.29 ± 49.08	187.54 ± 45.38	0.702
Week 3	170.92 ± 56.70	182.42 ± 56.61	0.485
Week 4	167.33 ± 52.64	178.33 ± 55.08	0.483
Week 6	164.88 ± 45.27	178.38 ± 57.05	0.369
Week 8	177.58 ± 53.21	193.25 ± 55.25	0.322
p-value (with in group)			
Week1 vs Week 2	0.063	0.278	
Week1 vs Week 3	0.012*	0.238	
Week1 vs Week 4	0.001*	0.036*	
Week1 vs Week 6	0.001*	0.064	
Week1vs Week 8	0.105	1.000	
ระดับของไขมันเนื้อผิวหนังด้านนอก			
Week 1	168.04 ± 44.59	168.33 ± 50.81	0.983
Week 2	161.58 ± 49.56	165.75 ± 45.13	0.762
Week 3	153.13 ± 53.86	166.17 ± 55.47	0.413
Week 4	144.58 ± 59.31	168.29 ± 60.63	0.178

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

Factors	Group		p-value (between group)
	Treatment Mean $\pm$ SD	Control Mean $\pm$ SD	
Week 6	156.50 $\pm$ 48.46	172.13 $\pm$ 51.14	0.283
Week 8	168.42 $\pm$ 54.83	192.29 $\pm$ 53.46	0.134
p-value (with in group)			
Week1 vs Week 2	1.000	1.000	
Week1 vs Week 3	1.000	1.000	
Week1 vs Week 4	0.415	1.000	
Week1 vs Week 6	1.000	1.000	
Week1 vs Week 8	1.000	0.147	
ระดับของชีบัมบริเวณปีกงมูก			
Week 1	203.33 $\pm$ 36.53	204.04 $\pm$ 41.80	0.950
Week 2	192.96 $\pm$ 47.97	179.00 $\pm$ 46.10	0.309
Week 3	182.21 $\pm$ 49.19	171.21 $\pm$ 45.76	0.427
Week 4	167.17 $\pm$ 53.92	170.42 $\pm$ 44.59	0.821
Week 6	173.21 $\pm$ 63.97	169.46 $\pm$ 53.36	0.826
Week 8	171.38 $\pm$ 55.69	176.46 $\pm$ 55.58	0.753
p-value (with in group)			
Week1 vs Week 2	1.000	0.150	
Week1 vs Week 3	1.000	0.088	
Week1 vs Week 4	0.016*	0.032*	
Week1 vs Week 6	0.121	0.039*	
Week1 vs Week 8	0.061	0.182	
ระดับของชีบัมเจลิย			
Week 1	193.13 $\pm$ 30.05	193.58 $\pm$ 32.60	0.960
Week 2	178.94 $\pm$ 41.63	177.43 $\pm$ 39.13	0.897
Week 3	168.75 $\pm$ 48.54	173.26 $\pm$ 47.25	0.746
Week 4	159.69 $\pm$ 51.88	172.35 $\pm$ 48.41	0.387
Week 6	164.86 $\pm$ 47.09	173.32 $\pm$ 48.41	0.543
Week 8	172.46 $\pm$ 45.93	187.33 $\pm$ 47.45	0.276

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

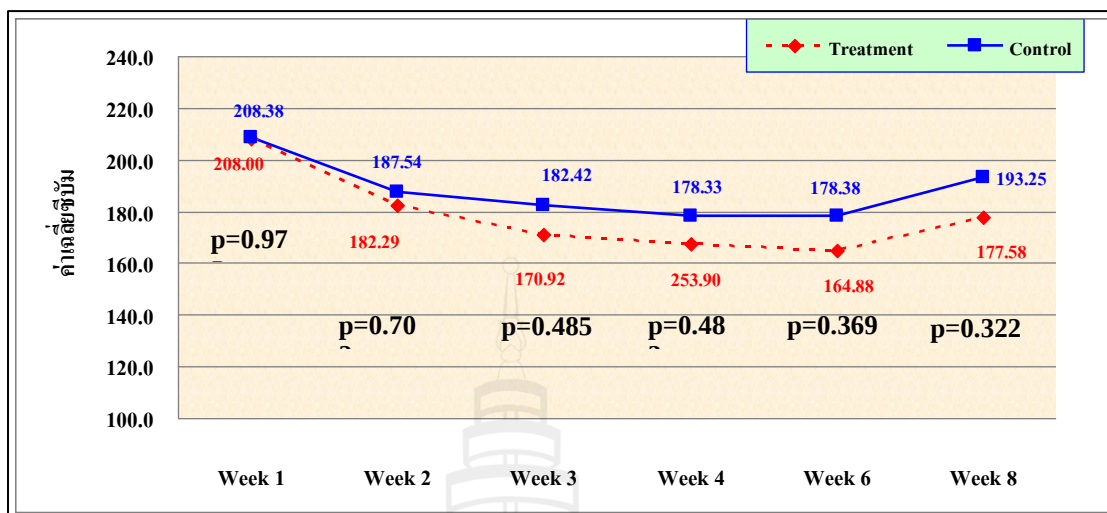
Factors	Group		p-value (between group)
	Treatment	Control	
	Mean ± SD	Mean ± SD	
p-value (with in group)			
Week1 vs Week 2	0.226	0.091	
Week1 vs Week 3	0.029*	0.132	
Week1 vs Week 4	0.001*	0.086	
Week1 vs Week 6	0.002*	0.071	
Week1 vs Week 8	0.030*	1.000	

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยชีบัมเหนือกัวด้านในเหนือกัวด้านนอก บริเวณปีกงมูก และค่าเฉลี่ยชีบัมทั้ง 3 จุด ในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4, 6 และ 8 ระหว่างหน้าซีกที่ได้รับการรักษาภาวะผิวหนังด้วยเครื่องพลาสมา (กลุ่มทดลอง) เทียบกับ หน้าซีกที่ไม่ได้รับการรักษาใด ๆ (กลุ่มควบคุม) พบว่าค่าเฉลี่ยชีบัมบริเวณเหนือกัวด้านในเหนือกัวด้านนอก บริเวณปีกงมูก และค่าเฉลี่ยชีบัมทั้ง 3 จุด ในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4, 6 และ 8 ระหว่าง กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทั้ง 6 สัปดาห์ของการทดลอง

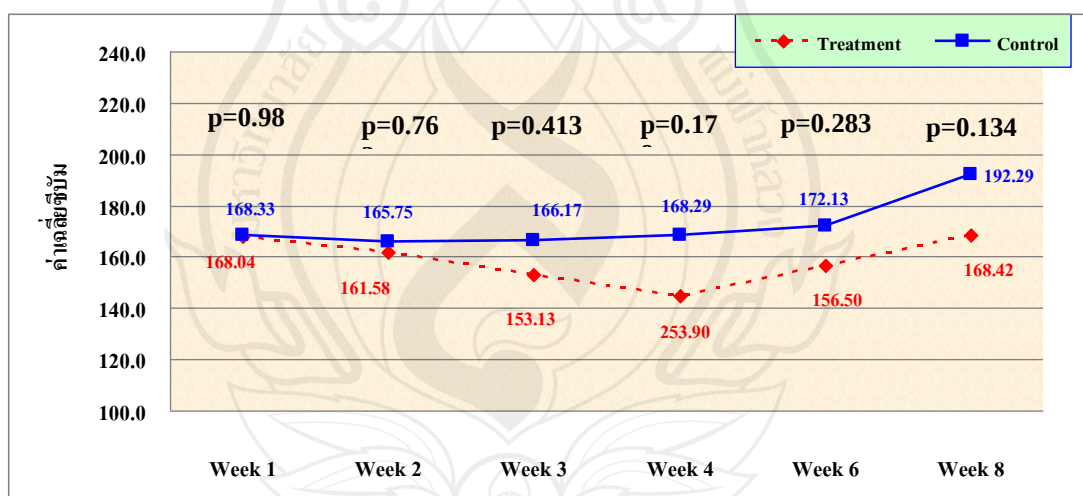
ในส่วนค่าเฉลี่ยชีบัมบริเวณเหนือกัวด้านในเหนือกัวด้านนอก บริเวณปีกงมูก และค่าเฉลี่ยชีบัมทั้ง 3 จุด ระหว่างการรักษาที่สัปดาห์ต่าง ๆ ภายในกลุ่มเดียวกัน พบว่า

ในกลุ่มทดลองค่าเฉลี่ยระดับของชีบัมบริเวณเหนือกัวด้านในนั้นลดลงจากก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสัปดาห์ที่ 3, 4 และ 6 ส่วนบริเวณเหนือกัวด้านนอกนั้นไม่พบว่าค่าเฉลี่ยชีบัมมีความแตกต่างจากสัปดาห์ที่ 1 ในส่วนของปีกงมูกค่าเฉลี่ยระดับของชีบัมลดลงจากก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสัปดาห์ที่ 4 เท่านั้น และค่าเฉลี่ยชีบัมทั้ง 3 จุด ในกลุ่มทดลองพบว่าลดลงจากสัปดาห์ที่ 1 ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 3 เป็นต้นไป โดยมีค่า $p=0.029$, 0.001 , 0.002 , และ 0.030 ตามลำดับ

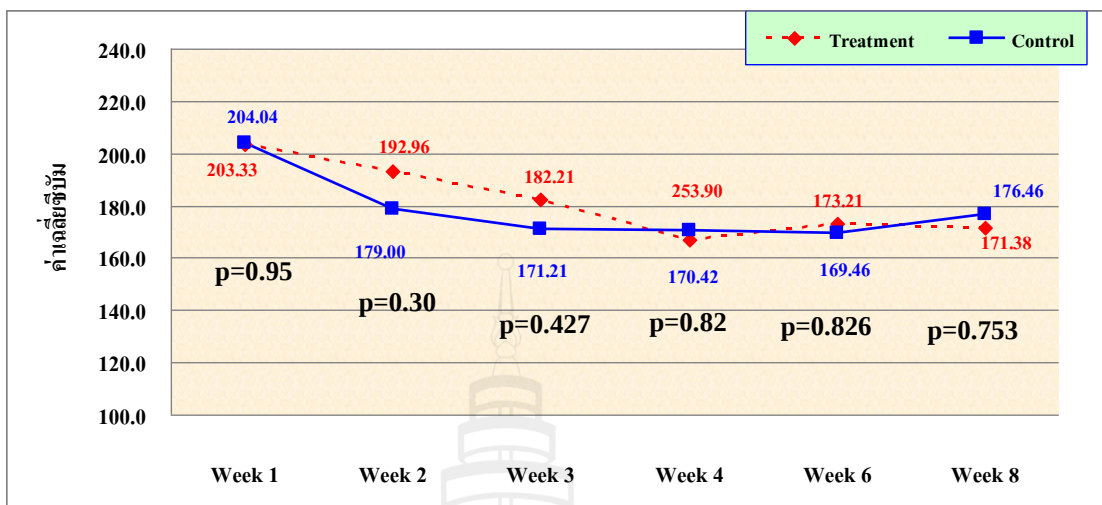
ส่วนในกลุ่มควบคุม พบว่าค่าเฉลี่ยระดับของชีบัมบริเวณเหนือกัวด้านในนั้นลดลงจากก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสัปดาห์ที่ 4 เท่านั้น ($p=0.036$) ส่วนบริเวณเหนือกัวด้านนอกนั้นไม่พบว่าค่าเฉลี่ยชีบัมมีความแตกต่างจากสัปดาห์ที่ 1 ในทุกสัปดาห์ ส่วนของปีกงมูกค่าเฉลี่ยระดับของชีบัมลดลงจากก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสัปดาห์ที่ 4 และ 6 และค่าเฉลี่ยชีบัมทั้ง 3 จุด ในกลุ่มควบคุมพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากสัปดาห์ที่ 1



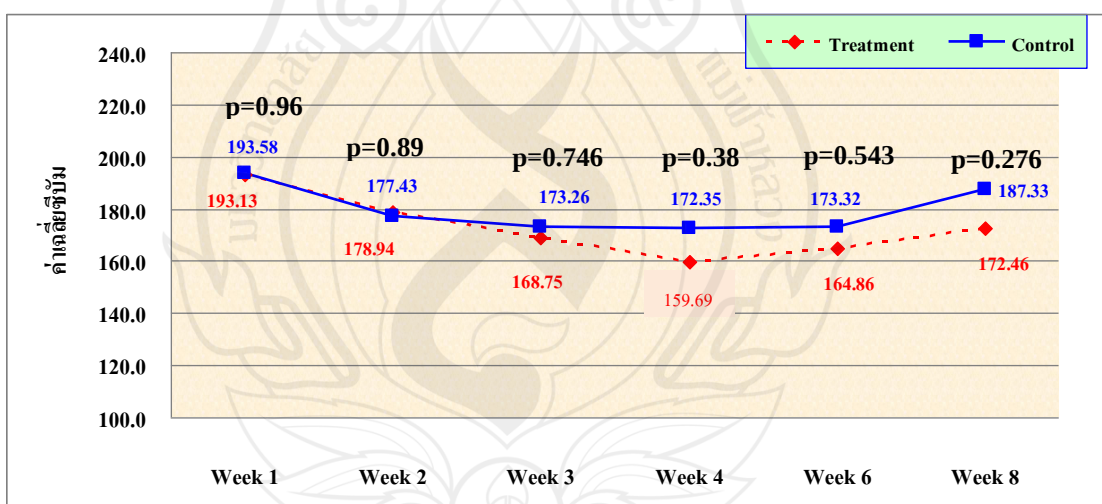
ภาพที่ 4.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยไขมันเนื้อลิ้นด้านใน สัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4, 6 และ 8 ระหว่างหนูซีกที่ได้รับการรักษาภาวะผิวหนังน้ำมันด้วยเครื่องพลาสมา (กลุ่มทดลอง) เทียบกับ หนูซีกที่ไม่ได้รับการรักษาใด ๆ (กลุ่มควบคุม)



ภาพที่ 4.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยไขมันบริเวณเนื้อลิ้นด้านนอก ในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4, 6 และ 8 ระหว่างหนูซีกที่ได้รับการรักษาภาวะผิวหนังน้ำมันด้วยเครื่องพลาสมา (กลุ่มทดลอง) เทียบกับ หนูซีกที่ไม่ได้รับการรักษาใด ๆ (กลุ่มควบคุม)



ภาพที่ 4.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยไขมันบริเวณปีกจมูก ในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4, 6 และ 8 ระหว่างหน้าซีกที่ ได้รับการรักษาภาวะผิวหนังน้ำมันด้วยเครื่องพลาสมา (กลุ่มทดลอง) เทียบกับ หน้าซีกที่ไม่ได้รับการรักษาใดๆ (กลุ่มควบคุม)



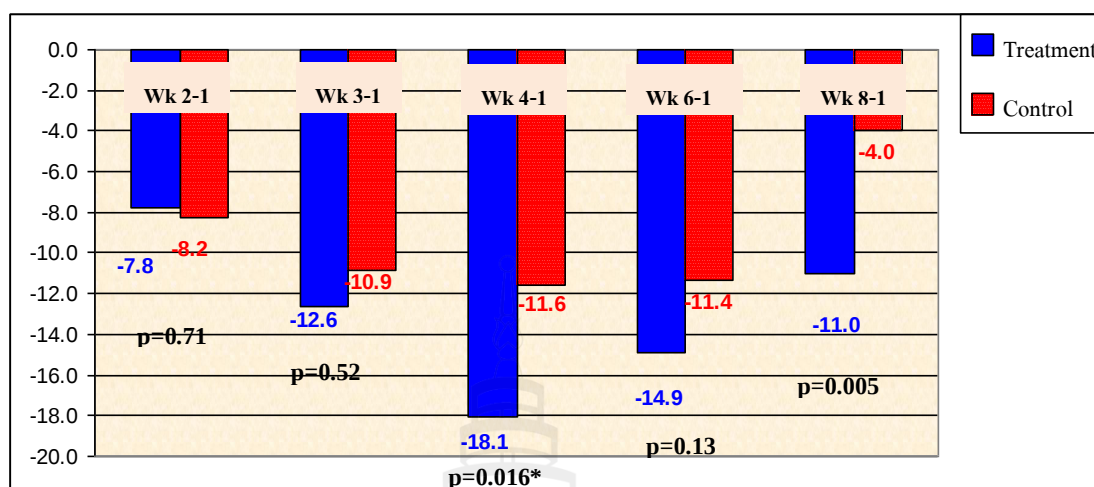
ภาพที่ 4.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยไขมันทั้ง 3 จุด ในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4, 6 และ 8 ระหว่างหน้าซีกที่ได้รับการรักษาภาวะผิวหนังน้ำมันด้วยเครื่องพลาสมา (กลุ่มทดลอง) เทียบกับ หน้าซีกที่ไม่ได้รับการรักษาใดๆ (กลุ่มควบคุม)

ตารางที่ 4.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่เปลี่ยนแปลงไป ในสัปดาห์ต่าง ๆ กับก่อนการรักษาของค่าเฉลี่ย
 ชีบัมทั้ง 3 จุด ในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4, 6 และ 8 ระหว่างหน้าซีกที่ได้รับการรักษาภาวะ
 ผิวหน้ามันด้วยเครื่องพลาสมา (กลุ่มทดลอง) เทียบกับ หน้าซีกที่ไม่ได้รับการรักษาใด ๆ
 (กลุ่มควบคุม)

การประเมิน	Group				p-value
	Treatment(เครื่องพลาสมา)		Control		
	Change	%Change	Change	%Change	
ระดับชีบัมวัดโดยเครื่อง Sebumeter					
Week 2-1	-14.18 ± 27.33	-7.75 ± 14.12	-16.15 ± 27.69	-8.24 ± 14.64	0.714
Week 3-1	-24.38 ± 40.05	-12.65 ± 20.95	-20.32 ± 32.26	-10.86 ± 18.22	0.523
Week 4-1	-33.43 ± 39.42	-18.06 ± 22.49	-21.24 ± 31.93	-11.60 ± 17.39	0.016*
Week 6-1	-28.26 ± 37.64	-14.93 ± 21.57	-20.26 ± 28.63	-11.37 ± 16.27	0.130
Week 8-1	-20.67 ± 34.64	-11.03 ± 19.37	-6.25 ± 26.55	-3.97 ± 14.36	0.005*

หมายเหตุ. *significant at $p < 0.05$

จากตารางที่ 4.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่เปลี่ยนแปลงไป ในสัปดาห์ต่าง ๆ กับก่อนการรักษา
 ของค่าเฉลี่ยชีบัมทั้ง 3 จุด ในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4, 6 และ 8 ระหว่างหน้าซีกที่ได้รับการรักษาภาวะ
 ผิวหน้ามันด้วยเครื่องพลาสมา (กลุ่มทดลอง) เทียบกับ หน้าซีกที่ไม่ได้รับการรักษาใด ๆ (กลุ่ม
 ควบคุม) พบว่า ในด้านของค่าเฉลี่ยร้อยละที่เปลี่ยนแปลงไปของค่าระดับชีบัมนี้มีแตกต่างกันอย่างมี
 นัยสำคัญทางสถิติ ในสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 โดยพบว่าในสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มทดลองนั้นค่าเฉลี่ย
 ชีบัมลดลง 33.43 มากกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งลดลงเพียง 21.24 ความแตกต่างดังกล่าวมีนัยสำคัญทางสถิติ
 โดยมีค่า $p=0.016$ ส่วนในสัปดาห์ที่ 8 พบว่ากลุ่มทดลองนั้นค่าเฉลี่ยชีบัมลดลง 20.67 มากกว่ากลุ่ม
 ควบคุม ซึ่งลดลงเพียง 6.25 ความแตกต่างดังกล่าวมีนัยสำคัญทางสถิติโดยมีค่า $p=0.005$



ภาพที่ 4.5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยร้อยละที่เปลี่ยนแปลงไป ในสัปดาห์ต่าง ๆ กับก่อนการรักษาของ ค่าเฉลี่ยชิมทั้ง 3 จุด ในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4, 6 และ 8 ระหว่างหน้าซีกที่ได้รับการรักษา ภาวะผิวหนังนํ้ามันด้วยเครื่องพลาสมา (กลุ่มทดลอง) เทียบกับ หน้าข้างที่ไม่ได้รับการรักษา ใด ๆ (กลุ่มควบคุม)

4.3 ผลความพึงพอใจและผลข้างเคียง

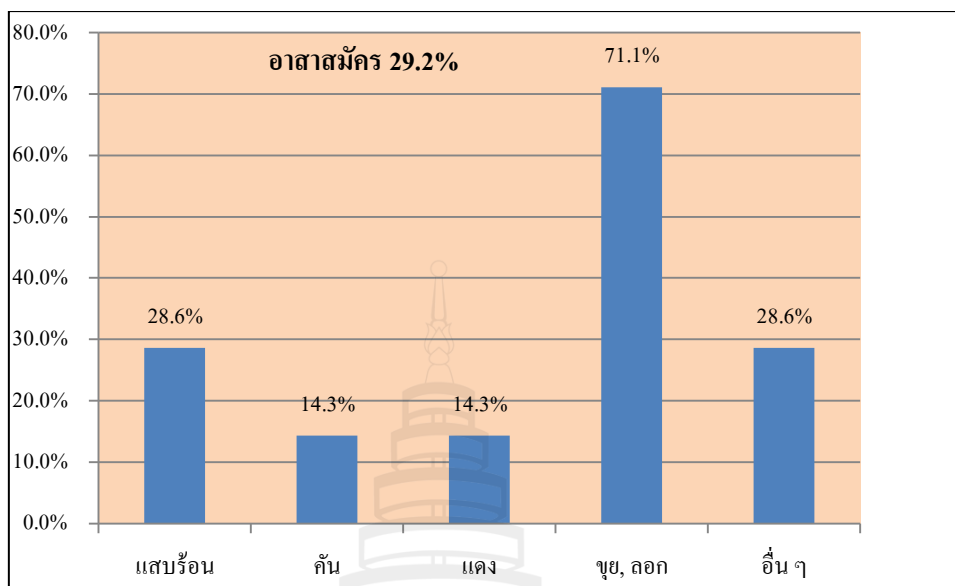
ตารางที่ 4.4 จำนวน ร้อยละ ของอาการข้างเคียงที่เกิดขึ้นจากการรักษาและผลการรักษาในสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8

อาการข้างเคียง	จำนวน	ร้อยละ
ผลข้างเคียงโดยอาสาสมัคร	7	29.2%
แสบร้อน	2	28.6%
คัน	1	14.3%
แดง	1	14.3%
ช้ำ ลอก	5	71.4%
อื่น ๆ	2	28.6%

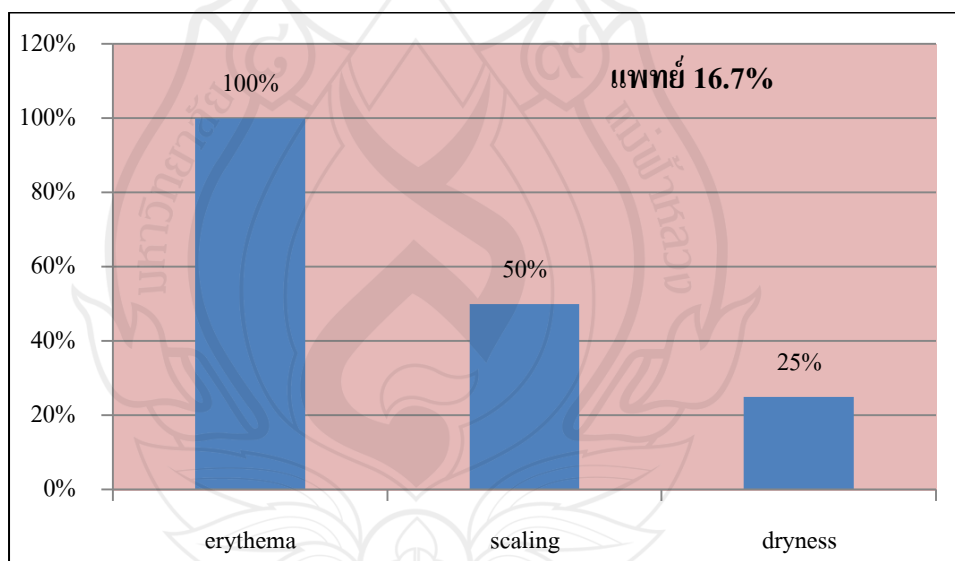
ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

อาการข้างเคียง	จำนวน	ร้อยละ
ผลข้างเคียงโดยแพทย์	4	16.7%
erythema	4	100.0%
edema	0	0.0%
erosions	0	0.0%
scaling	2	50.0%
dryness	1	25.0%
ผลการรักษา (ความมัน) ที่ สัปดาห์ที่ 4		
ลดลง	19	79.2%
เท่าเดิม	5	20.8%
ผลการรักษา (ความมัน) ที่ สัปดาห์ที่ 6		
ลดลง	15	62.5%
เท่าเดิม	9	37.5%
ผลการรักษา (ความมัน) ที่ สัปดาห์ที่ 8		
ลดลง	13	54.2%
เท่าเดิม	9	37.5%
มากขึ้น	2	8.3%

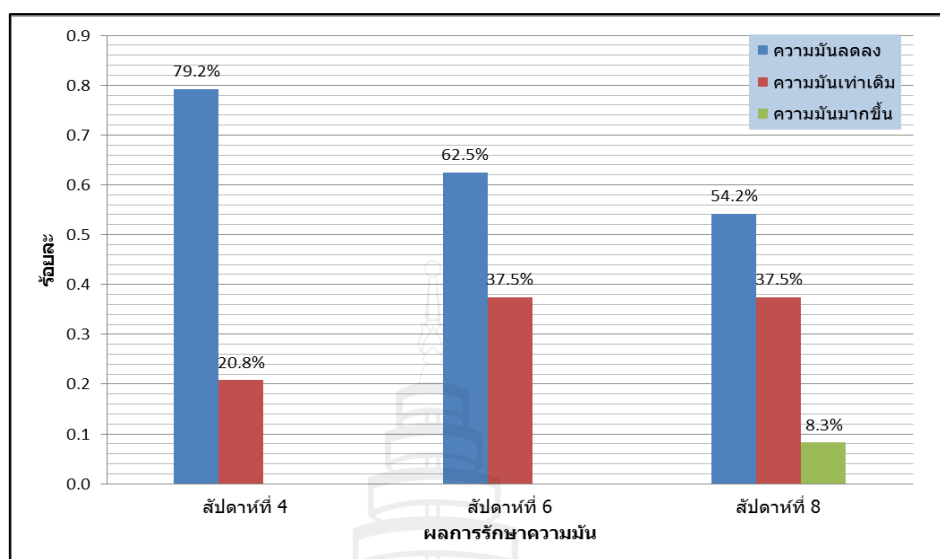
จากตารางที่ 4.4 จำนวน ร้อยละ ของอาการข้างเคียงที่เกิดขึ้นจากการรักษาและผลการรักษา ในสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีอาการข้างเคียงที่ประเมินเองจำนวน 7 รายจาก 24 ราย คิดเป็นร้อยละ 29.2 โดยในจำนวนนี้พบว่ามีอาการข้างเคียงที่พบมากที่สุดคือ เป็นขุยลอก จำนวน 5 รายคิดเป็นร้อยละ 71.4 สำหรับอาการข้างเคียงประเมินโดยแพทย์ พบว่ามีอาการข้างเคียง 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.7 โดยพบว่าเป็นอาการ erythema มากที่สุดคือ ทั้ง 4 ราย ดังกล่าว สำหรับด้าน ผลการรักษาพบว่าในสัปดาห์ที่ 4 ผลการรักษาหน้ามันลดลงจำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 79.2 และเป็น 15 ราย (ร้อยละ 62.5) ในสัปดาห์ที่ 6 และ อาการหน้ามันลดลงร้อยละ 54.2 ในสัปดาห์ที่ 8



ภาพที่ 4.6 ผลข้างเคียงประเมินโดยอาสาสมัคร



ภาพที่ 4.7 ผลข้างเคียงประเมินโดยแพทย์

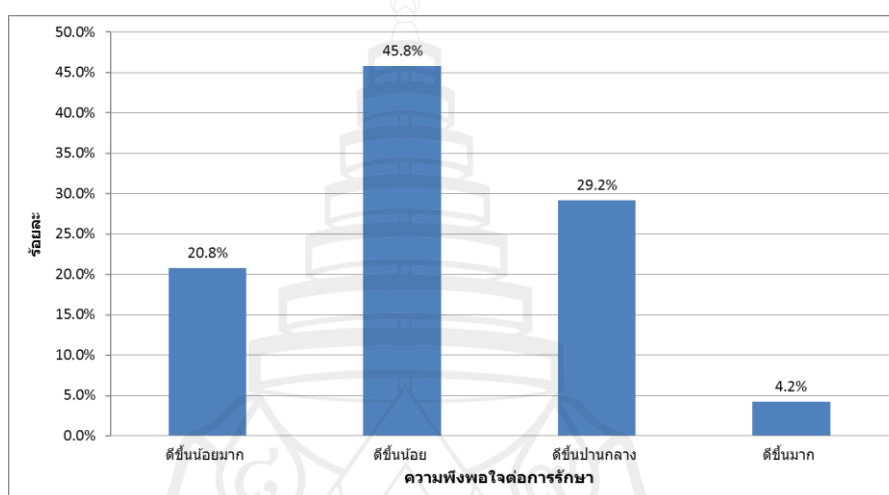


ภาพที่ 4.8 ผลการรักษาความมั่นคงที่ประเมินโดยอาสาสมัคร

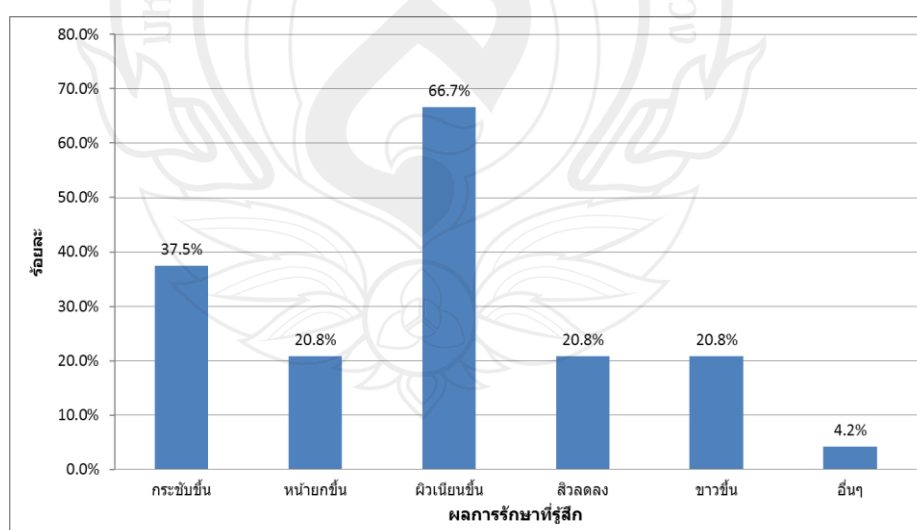
ตารางที่ 4.5 จำนวน ร้อยละ ของความพึงพอใจ และผลการรักษาอื่น ๆ ที่รู้สึก

ความพอใจ	จำนวน	ร้อยละ
ความพอใจ		
ดีขึ้นน้อยมาก	5	20.8%
ดีขึ้นน้อย	11	45.8%
ดีขึ้นปานกลาง	7	29.2%
ดีขึ้นมาก	1	4.2%
ผลการรักษาอื่น ๆ ที่รู้สึก		
กระชับขึ้น	9	37.5%
หน้ายักขึ้น	5	20.8%
ผิวเนียนขึ้น	16	66.7%
สีลดลง	5	20.8%
ขาวขึ้น	5	20.8%
อื่น ๆ	1	4.2%

จากตารางที่ 4.5 จำนวน ร้อยละ ของความพึงพอใจ และผลการรักษาอื่น ๆ ที่รู้สึกพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการรักษาดีขึ้นน้อย มากที่สุด 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 45.8 รองลงมาคือดีขึ้นปานกลาง ดีขึ้นน้อยมาก และดีขึ้นมาก คิดเป็นร้อยละ 29.2 20.8 และ 4.2 ตามลำดับ ส่วนในด้านของผลการรักษาอื่น ๆ ที่รู้สึก พบว่ารู้สึกว่ามีดีขึ้นมากที่สุด 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 66.7 รองลงมาคือ ผิวกระชับขึ้น คือ 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 37.5



ภาพที่ 4.9 ความพึงพอใจต่อการรักษา



กราฟที่ 4.10 ผลการรักษาอื่น ๆ ที่อาสาสมัครรู้สึก นอกจากเรื่องความมัน

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 อภิปรายผล

ชีบัมหรือน้ำมันบนใบหน้าช่วยปกป้องผิวหน้า ทำให้มีความชุ่มชื้น ปกป้องผิวจากการติดเชื้อ ป้องกันแสงแดด แต่ถ้าต่อมไขมันทำงานมากเกินไปทำให้มีการผลิตชีบัมมากขึ้น ทำให้เกิดภาวะ ผิวหน้ามันซึ่งทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา เช่น หน้ามัน สิว รุขุมขนกว้าง (Dobrev, 2007) ดังนั้นการดูแลผิวที่ดี จึงต้องมีการควบคุมระดับน้ำมันบนใบหน้าด้วย

ช่วงอายุที่เป็นปัญหากับภาวะหน้ามันหลัก ๆ พบได้ตั้งแต่ช่วงวัยรุ่นจนถึงผู้ใหญ่ตอนปลาย ก่อนที่ระดับฮอร์โมนเพศในร่างกายเริ่มลดลง

การรักษาภาวะหน้ามันในปัจจุบันอาจทำได้หลายวิธี ได้แก่ การทายา เช่น ในอะซิनाไมด์ วิซเฮเซล เรตินอยด์ การทำเลเซอร์ การรับประทานยา ได้แก่ กลุ่มไอโซเตรตติโนอิน ซึ่งมีผลข้างเคียงมาก อย่างไรก็ตาม พบว่ายังไม่มีวิธีการใดได้ผลดีแน่นอน

เครื่องมือพลาสมาถูกนำมาใช้มากขึ้นทางการแพทย์ มีความปลอดภัยและผลข้างเคียงน้อย ซึ่งทางผิวหนังสามารถช่วยด้านรีจิวเนชันได้ (Lademann et al., 2009) และพบว่าการลดลงของความมันบนใบหน้าได้ด้วย แต่ยังไม่มี การทดลองเปรียบเทียบและควบคุม (วศินี เตชะวัฒนวิศาล, 2555) ดังนั้นผู้วิจัยจึงค้นคว้าทางเลือกใหม่ของการรักษาภาวะหน้ามันด้วยเครื่องมือพลาสมา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลองทางคลินิกในอาสาสมัคร โดยแบ่งการรักษาแบบครึ่งหน้า เลือกให้การรักษาแบบสุ่ม เพื่อประเมินผลของการรักษาภาวะหน้ามันโดยใช้พลังงานพลาสมาแบบไม่ใช้ความร้อน มีอาสาสมัครที่ได้เข้าร่วมศึกษาจนจบการวิจัยจำนวน 24 คน ซึ่งใช้มอยส์เจอไรเซอร์และสบู่อ่อนหน้าชนิดเดียวกัน มีครึ่งหน้าที่ได้รับการรักษาด้วยพลังงานพลาสมาทุก 1 สัปดาห์เป็นเวลา 4 ครั้ง และมีการติดตามผลการรักษาอีก 2 ครั้งทุก 2 สัปดาห์ โดยวัดระดับน้ำมันบนใบหน้าด้วยชีบูมิเตอร์ และยังประเมินผลข้างเคียงและผลดีอื่น ๆ ที่ได้รับ ซึ่งมีแพทย์อีกท่านซึ่งไม่ทราบด้านทดลองเป็นผู้ร่วมวัดผลด้วย

5.1.1 อภิปรายข้อมูลทั่วไป

เนื่องจากการทำวิจัยนี้ทำในอาสาสมัครคนเดียวกัน โดยแบ่งสุ่มครึ่งหน้ามารักษา ดังนั้นข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มจึงไม่มีความแตกต่าง ไม่มีอคติระหว่างกลุ่มวิจัย

5.1.1.1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีเพศหญิง 12 คน และเพศชาย 12 คน เท่ากันพอดี อายุเฉลี่ย 30.79 ปี โดยมีอายุมากที่สุด 21 ปี และอายุน้อยที่สุด 45 ปี ซึ่งเป็นช่วงอายุที่ต่อมไขมันทำงานเต็มที่ เคยมีผู้รักษาภาวะหน้ามันมาก่อน แต่ก็หยุดการรักษามานานแล้วจึงไม่รบกวนผลการศึกษา

5.1.1.2 ปริมาณน้ำมันบนตำแหน่งต่าง ๆ ของใบหน้า ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ปริมาณน้ำมันบนใบหน้าในตำแหน่งต่าง ๆ ของอาสาสมัคร ได้แก่ หนิอื้อด้านใน หนิอื้อด้านนอก และปีกจมูก ระหว่างซีกทดลองมีค่าเฉลี่ยทั่วหน้าวัดโดยซิบูมิเตอร์เป็น 193.13 ไมโครกรัมต่อ ตร.ซม. ใน 3 ชม. และ 193.50 ไมโครกรัมต่อ ตร.ซม. ใน 3 ชม. ซึ่งระดับน้ำมันเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5.1.2 อภิปรายผลการทดลอง

5.1.2.1 ระดับน้ำมันบนใบหน้า

ก่อนทำการรักษาพบว่าระดับน้ำมันเฉลี่ยในแต่ละซีกหน้าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงไม่มีอคติตั้งแต่เริ่มศึกษา เมื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของน้ำมันบนใบหน้าในช่วงทดลองทั้งหมด 8 สัปดาห์ โดยสัปดาห์แรกเป็นการปรับให้อาสาสมัครใช้มอยส์เจอไรส์เซอร์และสบู่อ้างหน้าที่เหมาะสมตลอดการวิจัยเพื่อเป็นการลดปัจจัยภายนอกที่จะมีผลต่อระดับน้ำมันบนใบหน้า จากนั้นเริ่มทำการรักษาที่สัปดาห์ที่ 1 และวัดระดับบนใบหน้าในสัปดาห์ที่ 2, 3, 4, 6 และ 8 ซึ่งระดับน้ำมันหลังการรักษาเริ่มมีค่าเฉลี่ยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่สัปดาห์ที่ 3 เป็นต้นไปในซีกหน้าทดลอง โดยมีค่า $p=0.029, 0.001, 0.002$ และ 0.030 ตามลำดับและไม่มีการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำมันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในซีกหน้าควบคุม

สำหรับค่าเฉลี่ยที่เปลี่ยนแปลงไปหลังการรักษาเทียบกับเมื่อก่อนรักษาที่สัปดาห์ที่ 1 นั้นพบว่ามีความเปลี่ยนแปลงลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ซึ่งพบได้ในสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

ซึ่งตำแหน่งที่เลือกมาทำการวัดระดับน้ำมันนั้นเป็นตำแหน่งที่มีความหนาแน่นของต่อมไขมันบนใบหน้ามากที่สุดอยู่แล้ว และพลังงานพลาสมาน่าจะไปมีผลในการลดการทำงานของต่อมไขมัน และทำให้มีต่อมไขมันการหดตัวชั่วคราว จึงมีผลต่อการรักษาภาวะหน้ามันได้

สำหรับการรักษาภาวะหน้ามันโดยใช้พลังงานพลาสมาจากการศึกษา พบว่าต้องใช้เวลาในการรักษาเพื่อเริ่มเห็นผลแตกต่างที่คือน้อย 2 สัปดาห์ และเมื่อมีการรักษา ช่วงที่รักษาต่อเนื่อง

ภาวะน้ำมันจะลดลงได้มากกว่าช่วงที่เว้นทำการรักษา แต่อย่างไรก็ตามพลังงานพลาสมายังคงผลการรักษาได้ถึง 4 สัปดาห์เป็นอย่างน้อย

เนื่องจากการรักษาภาวะน้ำมันโดยใช้พลังงานพลาสมานั้นยังเป็นการศึกษาที่ใหม่ ยังไม่มีผู้ทำการศึกษาเปรียบเทียบมาก่อน จึงไม่มีผลการเปรียบเทียบกับการศึกษาในอดีต ทว่าผลการรักษาในปี พ.ศ. 2554 ของ วคินี เตชาวัดมนวิศาล พบว่ามีความมันลดลงจากการใช้พลาสมาเพื่อรักษาสิว ซึ่งถือได้ว่าการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกันแสดงให้เห็นว่าพลังงานพลาสมาสามารถนำมาลดภาวะน้ำมันได้จริง

ส่วนการวิจัยอื่น ๆ ที่รักษาภาวะน้ำมัน ได้แก่ การใช้ 13-ซิส-เรติโนอิกแอซิดเพื่อยับยั้งการสร้างซีบัมพบว่าการผลิตซีบัมลดลงได้ชัดเจน (Strauss, Stranieri, Farrell & Downing, 1980) แต่เนื่องจากยารับประทานมีผลข้างเคียงมาก จึงสมควรสงวนไว้สำหรับผู้ที่เป็นสิ่วรุนแรง ไม่เหมาะจะใช้รักษาภาวะน้ำมันอย่างเดียว นอกจากนี้ยังมีการรักษาภาวะน้ำมันด้วยเลเซอร์ร่องพัลส์เอ็นดีเย็ก ซึ่งช่วยรักษาภาวะน้ำมันได้ดี มีความปลอดภัยและผลข้างเคียงน้อยอีกด้วย (อิวิวัชร อัสวภิวัฒน์, 2550) โดยพบว่าหลังการรักษายังคงผลการรักษาได้ถึง 3 เดือน

5.1.2.2 ประเมินผลข้างเคียง ความพึงพอใจ และผลที่ได้รับอื่น ๆ ของการรักษา

1. ผลข้างเคียงจากการรักษา

จากการประเมินโดยแพทย์และอาสาสมัครพบว่าสอดคล้องกัน มีผลข้างเคียงอยู่ในระดับน้อย ซึ่งพบอาการแสบ คัน แดง แห้งขุยลอกได้ โดยอาสาสมัครสังเกตว่ามีผลข้างเคียง 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 29.2 และแพทย์พบว่ามีผลข้างเคียงเพียง 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.7 เมื่อเกิดผลข้างเคียงระหว่างการทดลองจะมีการปรับลดพลังงานให้เหมาะสมกับอาสาสมัคร ซึ่งผลข้างเคียงสามารถหายได้เอง และส่วนที่แห้งเมื่อได้รับคำแนะนำเรื่องการใช้การรักษาเพียงมอยส์เจอไรเซอร์ ที่ให้ไปก็เพียงพออาการต่าง ๆ หายไป ไม่พบผลข้างเคียงในระดับปานกลางหรือรุนแรงเลย การรักษาถือว่ามีความปลอดภัยมาก ซึ่งน่าจะเป็นทางเลือกในการรักษาภาวะน้ำมันที่ปลอดภัยวิธีหนึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องความปลอดภัยของพลังงานพลาสมาในอดีต (Lademann et al., 2009)

2. ผลการรักษาภาวะน้ำมัน

พบว่ามีความพึงพอใจต่อการลดของภาวะน้ำมันในระดับดีขึ้นน้อย 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 45.8 ตามด้วยระดับดีขึ้นปานกลาง 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 29.2 ซึ่งอาสาสมัครประเมินผลการรักษาว่าดีขึ้นมากที่สุดที่สัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 ตามลำดับ มีอาสาสมัครส่วนน้อยที่พบว่าหลังการรักษาภาวะน้ำมันเช่นเดิม แม้ว่าการวัดระดับน้ำมันด้วยชีบูมิเตอร์พบว่าการรักษาค่อย ๆ ดีขึ้นตั้งแต่สัปดาห์ที่ 3 เรื่อยมา ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจากการวัดผลด้วยเครื่องมือนี้มีความไวมากกว่าผลที่อาสาสมัครสามารถรู้สึกได้เอง นอกจากนี้เมื่อสัปดาห์ที่ 8 อาสาสมัคร 2 รายกลับพบว่าน้ำมันมากขึ้น

3. ผลการรักษาอื่น ๆ ที่รู้สึกได้

อาสาสมัครพบว่านอกจากภาวะหน้ามันที่เปลี่ยนแปลงลดลง ยังได้ผลอื่น ๆ ได้แก่ ผิวเนียนขึ้น หน้ากระชับขึ้น หน้ายกขึ้น สิวลดลงและขาวขึ้น โดยอาสาสมัคร 16 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 66.7 รู้สึกได้ว่าผิวเนียนขึ้นมากที่สุด ตามด้วยกระชับขึ้น 9 คน คิดเป็นร้อยละ 37.5 ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยก่อน ๆ ที่นำเครื่องพลาสมาแบบไม่ใช้ความร้อนมาใช้ในการทำริ้วรอยในชั้น

5.2 สรุป

การศึกษาถึงผลของการรักษาภาวะหน้ามันด้วยพลังงานพลาสมาแบบมีการสุมครึ่งหน้า พบว่าพลังงานพลาสมามีประสิทธิภาพในการลดระดับน้ำมันบนใบหน้าได้ เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 เดือน โดยเชื่อว่าพลังงานพลาสมามีผลต่อการลดการทำงานของต่อมไขมัน ทำให้ต่อมไขมันมีการหลั่งอย่างชั่วคราว ผู้ที่ได้รับการรักษาสามารถทนต่อการรักษาได้ และพลังงานพลาสมายังมีความปลอดภัยสำหรับการนำมารักษานบนใบหน้า มีผลข้างเคียงเพียงเล็กน้อยซึ่งสามารถหายได้เอง

การรักษาภาวะหน้ามันด้วยพลังงานพลาสมาจึงถือเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการรักษาผู้มีปัญหาหน้ามัน โดยมีการกำหนดค่าพลังงานอย่างเหมาะสม เพื่อลดการเกิดผลข้างเคียง ซึ่งระดับพลังงานและความถี่ในการรักษามีอิทธิพลต่อผลการรักษาและความคงทนของผลการรักษาระยะยาวอีกด้วย

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ควรมีการศึกษาเพิ่มเติม ถึงการตั้งระดับพลังงานที่เหมาะสมในผิวแต่ละประเภท เมื่อนำไปใช้ในผู้ที่ผิวผสมหรือผิวแห้งต้องมีความระวังในการตั้งพลังงานมากขึ้น เพราะจะทำให้เกิดภาวะแห้งขุยลอกได้

5.3.2 ควรมีการศึกษาถึงระยะเวลาที่เหมาะสมในการรักษา ความถี่ในการรักษา และผลที่รักษาสามารถคงทนได้มากเพียงใด มีการติดตามผลในระยะเวลาที่ยาวนานขึ้น

5.3.3 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบเมื่อมีการรักษาแบบผสมกัน เช่น การรักษาโดยใช้พลังงานพลาสมา ร่วมกับการทาครีม การทำเลเซอร์ หรือวิธีอื่น ๆ เพื่อประสิทธิภาพในการรักษาที่ดียิ่งขึ้น และลดผลข้างเคียงของการรักษาแต่ละประเภท

5.3.4 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการรักษาภาวะหน้ามันแต่ละวิธีที่ได้ผลกับพลังงานพลาสมา เพื่อเลือกวิธีการรักษาที่ได้ผลมากที่สุดในการรักษาภาวะหน้ามัน

5.3.5 จากการวิจัยพบว่าพลังงานพลาสมาสามารถช่วยริจูวีเนชัน ทำให้ไบหน้าอ่อนเยาว์ ดังนั้นจึงเป็นทางเลือกสำหรับผู้มีภาวะหน้ามันและต้องการทำริจูวีเนชันได้





รายการอ้างอิง

รายการอ้างอิง

- วคินี เตชาวัฒน์วิศาล. (2555). **An efficacy assessment of a dielectric-barrier-discharge plasma device for adjunctive therapy of acne vulgaris: A pilot study.** วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาตจวิทยา. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เชียงราย.
- อริวัชร อัสวภิวัฒน์. (2550). **การศึกษาเปรียบเทียบระดับน้ำมันบนผิวหนังใบหน้าก่อนและหลัง การทำการรักษาด้วยเลเซอร์ลองพัลส์เอ็นดีเย็ก (Long pulsed Nd:YAG 1064 nm.).** นิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาตจวิทยา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- Alster, T. S. & Konda, S. (2007). Plasma Skin Resurfacing for Regeneration of Neck, Chest, and Hands: Investigation of a Novel Device. **Dermatol Surg**, 33(11), 1315-1321.
- Average faces.** (2002). Retrieved July 7, 2012, from http://www.uni-regensburg.de/Fakultaeten/phil_Fak_II/Psychologie/Psy_II/beautycheck/english/durchschnittsgesichter/durchschnittsgesichter.htm
- Braun, M. (2007). Combination of a new radiofrequency device and blue light for the treatment of acne vulgaris. **J Drugs Dermatol**, 6(8), 838-840.
- Cheng, Y., Dong, Y., Dong, M., Wang, C., Sun, Y., Su, N., Liu, J., Zheng, H., Yang, X., Li, J., Andreas, S., Rohr, M. & Liu, W. (2007). Moisturizing and antisebum effect of cosmetic application on facial skin. **J Cosmet Dermatol**, 6(3), 172-177.
- Clarke, S. B., Nelson, A. M., George, R. E. & Thiboutot, D. M. (2007). Pharmacologic modulation of sebaceous gland activity: Mechanisms and clinical applications. **Dermatol Clin**, 25(2), 137-146.
- Clarys, P. & Barel, A. (1995). Quantitative evaluation of skin surface lipids. **Clin Dermatol**, 13, 307

- Dobrev, H. (2007). Clinical and instrumental study of the efficacy of a new sebum control cream. **J CosmetDermatol**, 6(2), 113-118.
- Elsaie, M. L. & Baumann, L. (2009). Oily skin. In L. Baumann (Ed.), **Cosmetic dermatology principles and practice** (2nd ed., p. 75-82). New York: McGrawhill.
- Foster, K. W., Moy, R. L. & Fincher, E. F. (2008). Advances in plasma skin regeneration. **J CosmetDermatol**, 7(3), 169-179.
- Fridman, G., Gutsol, A., Shekhter, A. B., Vasilets, V. N. & Fridman A. (2008). Applied Plasma Medicine. **Plasma processes and polymers**, 5(6), 503-533.
- Geiger, J. M., Hommel, L., Harms, M. & Saurat, J. H. (1996). Oral 13- cis retinoic acid is superior to 9- cis retinoic acid in sebosuppression in human beings. **J Am AcadDermatol**, 34(3), 513-515.
- Janiczek-Dolphin, N., Cook, J., Thiboutot, D., Harness, J. & Clucas, A. (2010). Can sebum reduction predict acne outcome?. **Br J Dermatol**, 163(4), 683-688.
- Kalghatgi S., Friedman A. & Friedman, G. (2009). **Conference on Plasma Medicine**. SanAntonio, Texas, USA.
- Kushner, M. J. & Babaeva, N. Y. (2011). Fundamentals of gas phase plasmas for treatment of human tissue. **Stud Health Technol Inform**, 163, 297-303.
- Lademann, J., Richter, H., Alborova, A., Humme, D., Patzelt, A., Kramer, A., Weltmann, K. D., Hartmann, B., Ottomann, C., Fluhr, J. W., Hinz, P., Hübner, G. &Lademann, O. (2009). Risk assessment of the application of a plasma jet in dermatology. **J Biomed Opt**, 14(5), 054025.
- Layton, A. M. (2010). Disorders of of sebaceous glands. In T. Burns, S. Breathnach, N. Cox & C. Griffiths (Eds.), **Rook's Textbook of Dermatology** (8th ed., pp.42.1-42.88). Oxford: Blackwell.

- Morrison, J. C. F. (1977). Electrosurgical method and apparatus for initiating an electrical discharge in an inert gas flow. **US Patent**, 4(040), 426.
- Nelson, A. M. & Thiboutot, D. M. (2008). Biology of sebaceous glands. In K. Wolff, L. A. Goldsmith, S. I. Katz, B. A. Gilchrest, A. S. Paller & D. J. Leffell, (Eds.), **Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine** (7th ed., pp. 6687-690). New York: McGrawhill.
- Orfanos, C. E. & Zouboulis, C. C. (1998). Oral retinoids in the treatment of seborrhoea and acne. **Dermatology**, 196(1), 140-147.
- Pande, S. Y. & Misri, R. (2005). Sebumeter. **Indian Journal of DermatolVenereolLeprol**, 71(6), 444-446.
- Peirano, R. I., Hamann, T., Du" sing, H. J., Akhiani, M., Koop, U., Schmidt-Rose, T. & Wenck, H. (2011). Topically applied L-carnitine effectively reduces sebum secretion in human skin. **J CosmetDermatol**, 11(1), 30-36.
- Pochi, P. E. & Strauss, J. S. (1969). Sebaceous gland response in man to the administration of testosterone, delta-4-androstenedione, and dehydroisoandrosterone. **J Invest Dermatol**, 52(1), 32-36.
- Sakuma, T. H., Maibach, H. I. (2012). OilySkin: An Overview. **SkinPharmacolPhysiol**, 25(5), 227-235
- Schaller, M. & Plewig, G. (2008). Structure and function of eccrine, apocrine and sebaceous glands. In J. L. Bolognia, J. L. Jorizzo & R. P. Rapani. (Eds.), **Dermatology** (2nd ed., pp. 492-494). St. Louis, MO: Mosby Elsevier.
- Sebumeter® SM 815**. (2012). Retrieved July 7, 2012, from <http://www.dermaviduals.com/english/skin-testing/lab-probes/sebumeter-sm-815.html>

- Stewart, M. E., Benoit, A. M., Downing, D. T. & Strauss, J. S. (1984). Suppression of sebum secretion with 13-cis-retinoic acid: effect on individual skin surface lipids and implications for their anatomic origin. **J InvestDermatol**, **82**(1), 74-78.
- Strauss, J. S., Stranieri, A. M., Farrell, L. N. & Downing, D.T. (1980). The effect of marked inhibition of sebum production with 13Cis-retinoic acid on skin surface lipid composition. **J InvestDermatol**, **74**(2), 64-67.
- Wertz, P. W., Swartzendruber, D. C., Madison, K. C. & Downing, D. T. (1987). Composition and morphology of epidermal cyst lipids. **J InvestDermatol**, **89**(4), 419-425.
- Williams, M., Cunliffe, W. J., Williamson, B., Forster, R. A., Cotterill, J. A. & Edwards, J. C. (2006). The effect of local temperature changes on sebum excretion rate and forehead surface lipid composition. **Br J Dermatol**, **88**(3), 257-262.
- Zouboulis, C. C. (2004). Acne and sebaceous gland function. **ClinDermatol**, **22**(5), 360-366.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบบันทึกข้อมูลโครงการวิจัย

เลขที่แบบบันทึกข้อมูล _____

วันที่เก็บข้อมูล _____

แบบบันทึกข้อมูลโครงการวิจัย

เรื่อง: การศึกษาประสิทธิผลของเครื่องพลาสมาเพื่อลดการผลิตชีบ่มในผู้มีภาวะหน้ามัน

ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย (Patient Demographic Information)

1. เพศ ☐ 1.ชาย ☐ 2.หญิง
2. อายุ _____ ปี
3. อาชีพ ☐ 1. ข้าราชการ ☐ 2. พนักงานบริษัท ☐ 3. แม่บ้าน ☐ 4. นักเรียน/นักศึกษา ☐ 5. ประกอบกิจการส่วนตัว ☐ 6. อื่น ๆ _____ (โปรดระบุ)
4. การรักษาภาวะผิวหนังที่ผ่านมา
 - ☐ 0. ไม่มี (ข้ามไปข้อ 6)
 - ☐ 1. ยาไอโซเตรตติโนอิน
 - ☐ 2. การรับประทานฮอว์โมน
 - ☐ 3. การทำเลเซอร์ _____ (โปรดระบุ)
 - ☐ 4. การทาครีม _____ (โปรดระบุ)
 - ☐ 5. อื่น ๆ _____ (โปรดระบุ)

5. การรักษาภาวะผิวหนังน้ำมันที่ท่านเคยรักษาแล้วได้ผล

- ☐ 0. ไม่มี
- ☐ 1. ยาไอโซเตรตติโนอิน
- ☐ 2. การรับประทานสอร์โมน
- ☐ 3. การทำเลเซอร์ _____ (โปรดระบุ)
- ☐ 4. การทาครีม _____ (โปรดระบุ)
- ☐ 5. อื่น ๆ _____ (โปรดระบุ)

6. ปัจจัยกระตุ้นการทำให้เกิดภาวะผิวหนังน้ำมันของท่าน

- ☐ 0. ไม่มี
- ☐ 1. อาหารมัน ๆ
- ☐ 2. อากาศร้อน
- ☐ 3. เครื่องสำอาง
- ☐ 4. อื่น ๆ _____ (โปรดระบุ)

7. ผลกระทบของภาวะผิวหนังน้ำมันของท่าน

- ☐ 1. ผิว
- ☐ 2. รุขมขนกว้าง
- ☐ 3. ความกังวล
- ☐ 4. อื่น ๆ _____ (โปรดระบุ)

8. ท่านรับทราบโครงการวิจัยจากวิธีใด

- ☐ 1. facebook
- ☐ 2. e-mail
- ☐ 3. โรงพยาบาลแม่ฟ้าหลวง
- ☐ 4. เพื่อน
- ☐ 5. อื่น ๆ _____ (โปรดระบุ)

ลายเซ็น _____
()

ภาคผนวก ข

แบบบันทึกและประเมินโดยผู้วิจัย

เลขที่แบบบันทึกข้อมูล _____

แบบบันทึกและประเมินโดยผู้วิจัย

ชื่อ นามสกุล _____

นัดครั้งที่ 1 (สัปดาห์ที่ 0) วันที่ _____

นัดครั้งที่ 2 (สัปดาห์ที่ 1) วันที่ _____

นัดครั้งที่ 3 (สัปดาห์ที่ 2) วันที่ _____

นัดครั้งที่ 4 (สัปดาห์ที่ 3) วันที่ _____

นัดครั้งที่ 5 (สัปดาห์ที่ 4) วันที่ _____

นัดครั้งที่ 6 (สัปดาห์ที่ 6) วันที่ _____

นัดครั้งที่ 7 (สัปดาห์ที่ 8) วันที่ _____

ค่าระดับชีวมวลในใบหน้าโดยการวัดด้วยชีวมิเตอร์

ค่าระดับชีวมวล ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	ตำแหน่ง	ใบหน้า ด้านขวา	ใบหน้า ด้านซ้าย
ครั้งที่ 1 สัปดาห์ที่ 0	เหนือคิ้วด้านใน		
	เหนือคิ้วด้านนอก		
	ปีกจมูก		
	ค่าเฉลี่ย		
ครั้งที่ 2 สัปดาห์ที่ 1	เหนือคิ้วด้านใน		
	เหนือคิ้วด้านนอก		
	ปีกจมูก		
	ค่าเฉลี่ย		
ครั้งที่ 3 สัปดาห์ที่ 2	เหนือคิ้วด้านใน		
	เหนือคิ้วด้านนอก		
	ปีกจมูก		
	ค่าเฉลี่ย		
ครั้งที่ 4 สัปดาห์ที่ 3	เหนือคิ้วด้านใน		
	เหนือคิ้วด้านนอก		
	ปีกจมูก		
	ค่าเฉลี่ย		
ครั้งที่ 5 สัปดาห์ที่ 4	เหนือคิ้วด้านใน		
	เหนือคิ้วด้านนอก		
	ปีกจมูก		
	ค่าเฉลี่ย		
ครั้งที่ 6 สัปดาห์ที่ 6	เหนือคิ้วด้านใน		
	เหนือคิ้วด้านนอก		
	ปีกจมูก		
	ค่าเฉลี่ย		
ครั้งที่ 7 สัปดาห์ที่ 8	เหนือคิ้วด้านใน		
	เหนือคิ้วด้านนอก		
	ปีกจมูก		
	ค่าเฉลี่ย		

ภาคผนวก ค

แบบประเมินความพึงพอใจ

เลขที่แบบบันทึกข้อมูล _____

แบบประเมินความพึงพอใจ

1. ผลการรักษาในแต่ละสัปดาห์: กรุณาใส่เครื่องหมายถูกตามความเป็นจริง

ความมั่นใจในหน้า	ลดลง	เท่าเดิม	มากขึ้น
สัปดาห์ที่ 4			
สัปดาห์ที่ 6			
สัปดาห์ที่ 8			

2. คะแนนความพึงพอใจในผลการรักษาหลังจบการวิจัย: กรุณาใส่เครื่องหมายถูกตามความเป็นจริง

*Global satisfactory โดยผู้เข้าร่วมวิจัย

แย่ลง	-1	
ไม่แตกต่าง	0	
ดีขึ้นน้อยมาก 1% - 25%	+1	
ดีขึ้นน้อย 26% - 50%	+2	
ดีขึ้นปานกลาง 51% - 75%	+3	
ดีขึ้นมาก 100%	+4	

ภาคผนวก ง

แบบประเมินผลข้างเคียง

เลขที่แบบบันทึกข้อมูล _____

แบบประเมินผลข้างเคียง

1. การประเมินผลข้างเคียงโดยอาสาสมัคร: กรุณาใส่เครื่องหมายถูกตามความเป็นจริง

☐ 0. ไม่มี☐ 1. มี

ผลข้างเคียง	ไม่มีเลย (0)	น้อยมาก (1)	ค่อนข้าง น้อย (2)	ปานกลาง (3)	ค่อนข้าง มาก (4)	มากที่สุด (5)
แสบร้อน						
คัน						
แดง						
ช้ำ, ลอก, แห้งเกินไป						
อื่น ๆ _____ (โปรดระบุ)						

2. การประเมินผลข้างเคียงโดยแพทย์ (Physician evaluation)

☐ 0. ไม่มี

☐ 1. มี

Adverse effects	Right			Left		
	Mild	Moderate	Severe	Mild	Moderate	Severe
Erythema						
Edema						
Erosions						
Scaling						
Dryness						
Etc. _____						



ภาคผนวก จ

ข้อมูลสำหรับอาสาสมัคร

การวิจัยเรื่อง: การศึกษาประสิทธิผลของเครื่องพลาสมาเพื่อลดการผลิตชีบ่มในผู้มีภาวะหน้ามัน

เรียน อาสาสมัครทุกท่าน

ท่านเป็นผู้ได้รับเชิญจากแพทย์ให้เข้าร่วมการศึกษาทางคลินิก เพื่อศึกษาถึงประสิทธิผลของการใช้เครื่องพลาสมาแบบไม่ใช้ความร้อน ในการรักษาภาวะหน้ามัน โดยทำการรักษาใบหน้าข้างใดข้างหนึ่ง และเมื่อสิ้นสุดโครงการ แพทย์จะทำการรักษาใบหน้าข้างที่เหลือเพื่อให้ได้ผลเท่า ๆ กันทั้งหน้า ก่อนที่ท่านตกลงเข้าร่วมการศึกษาดังกล่าว ขอเรียนให้ท่านทราบถึงเหตุผลและรายละเอียดของการศึกษาวิจัยครั้งนี้

ชื่อโครงการ

การศึกษาประสิทธิผลของเครื่องพลาสมาเพื่อลดการผลิตชีบ่มในผู้มีภาวะหน้ามัน

ผู้รับผิดชอบโครงการวิจัย

1. แพทย์หญิงตรีณัฐ คุณดิลกชัย
2. อาจารย์แพทย์หญิงวิภาเพ็ญ โชคดีสัมฤทธิ์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาถึงประสิทธิผลของการใช้เครื่องพลาสมาแบบไม่ใช้ความร้อน สำหรับลดการผลิตชีบ่มในผู้มีภาวะหน้ามัน
2. เพื่อศึกษาถึงผลข้างเคียงจากการรักษาด้วยเครื่องพลาสมาแบบไม่ใช้ความร้อน
3. เพื่อศึกษาถึงความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมวิจัยภายหลังทำการรักษาด้วยเครื่องพลาสมาแบบไม่ใช้ความร้อน

ประโยชน์ของการวิจัย

1. เพื่อนำผลการวิจัยนี้ไปใช้เป็นข้อมูลในการรักษาผู้มีภาวะหน้ามันด้วยเครื่องพลาสมาแบบไม่ใช้ความร้อน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด และเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยที่สุด
2. เพื่อเป็นทางเลือกในการลดหรือใช้ร่วมกับการใช้ยาเพื่อรักษาภาวะหน้ามัน ซึ่งสามารถลดขนาดการใช้ยาตามปกติ โดยที่ผลการรักษาเท่าเดิมหรือดีกว่าเดิม ทั้งยังช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดผลข้างเคียงจากการใช้ยาทา
3. เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการทำวิจัยต่อไปในอนาคต

เกณฑ์ในการคัดเลือกเข้าการศึกษา

1. หญิงและชายชาวไทย อายุ 20-45 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะหน้ามันโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านผิวหนัง และเข้ารับการรักษารวมไปถึงการตรวจติดตามที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร
2. สุขภาพแข็งแรงดี
3. รับประทานข้อมูลและยินยอมเข้าร่วมการศึกษาวิจัยด้วยความสมัครใจ โดยลงชื่อเป็นลายลักษณ์อักษรในใบยินยอมรับการรักษา
4. ไม่ตั้งครรภ์
5. ไม่มีโรคประจำตัวเรื้อรังที่ควบคุมไม่ได้ เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคทางระบบหัวใจและหลอดเลือด โรคไต หรือมีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง
6. ไม่มีประวัติการใช้ยาทาดังต่อไปนี้ ในช่วงระยะเวลา 1 เดือนก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัย จนถึงจบโครงการ
 - 1) ยาทาในกลุ่มเบนโซอิล เปอร์ออกไซด์ (Benzoyl peroxide)
 - 2) ยาทาในกลุ่มกรดวิตามินเอ (Retinoic acid)
 - 3) ยาทาในกลุ่มกรดอัลฟาไฮดรอกซี (Alpha hydroxy acid)
 - 4) ยาทาในกลุ่มกรดเบต้าไฮดรอกซี (Beta hydroxy acid)
 - 5) ยาทาในกลุ่มรีซอร์ซินอล (Resorcinol)
7. ไม่มีประวัติการใช้ยารับประทานดังต่อไปนี้ ในช่วงระยะเวลา 6 เดือนก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัย จนถึงจบโครงการ
 - 1) ยาในกลุ่มกรดวิตามินเอ เช่น ยาไอโซเตรตติโนอิน (Isotretinoin)
 - 2) ยาในกลุ่มสอ์โมนที่มีฤทธิ์ต่อต้านแอนโดรเจน (Antiandrogen)
 - 3) ยาในกลุ่มที่มีผลต่อสอ์โมน Progesterone และ Estrogen

8. ไม่มีประวัติการได้รับการรักษาด้วยเลเซอร์ชนิดอื่น ๆ รวมทั้ง แสงความเข้มสูง (IPL: Intense pulse light) และ คลื่นวิทยุ (RF: Radiofrequency) ในช่วงระยะเวลา 3 เดือนก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัย จนถึงจบโครงการ
9. ไม่มีความผิดปกติบนใบหน้า เช่น ผื่นผิวหนังอักเสบ ดิเดอโม มะเร็งผิวหนัง ยกเว้น สิว
10. ให้ความร่วมมือในการรักษาและสามารถติดตามผลการรักษาได้
11. ไม่ได้รับการรักษาภาวะหน้ามันด้วยวิธีอื่น ๆ นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในขณะที่เข้าร่วมโครงการวิจัย

วิธีการศึกษา

แพทย์ผู้วิจัยแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับการทำวิจัยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยฟังอย่างละเอียด โดยมีเอกสารชี้แจงและกรอกใบยินยอมเข้าร่วมโครงการ ล้างหน้าให้สะอาดด้วยสบู่นชนิดเดียวกันซึ่งแจกให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคน นั่งพักเป็นเวลา 3 ชม จึงทำการวัดระดับความมันบนใบหน้า จากนั้นทำการรักษาใบหน้าข้างใดข้างหนึ่งด้วยเครื่องพลาสมา ประมาณ 10 นาที ซึ่งเลือกข้างโดยการสุ่ม ช่วงเวลาที่ศึกษาจะให้ผู้เข้าร่วมวิจัยใช้สบู่มอยส์เจอไรเซอร์ ที่แจกให้ทุกวัน เช้าเย็น มีการประเมินความพอใจและผลข้างเคียงในการรักษา

หากท่านมีข้อสงสัยเกี่ยวกับวิธีการศึกษาวิจัย แพทย์จะแจ้งให้ท่านทราบและยินดีตอบคำถามต่าง ๆ ที่ท่านสงสัยโดยละเอียด

หากท่านตกลงที่จะเข้าร่วมการศึกษาวิจัยนี้ จะมีข้อปฏิบัติร่วมดังต่อไปนี้

1. ท่านจะได้รับมอยส์เจอไรเซอร์ และสบู่ล้างหน้าโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้นตลอดการวิจัย
2. ท่านจะต้องเข้ามารับการรักษาและตรวจติดตาม ตามที่แพทย์นัดทุกครั้ง
3. กรณีเกิดผลข้างเคียงจากการวิจัย ผู้เข้าร่วมโครงการจะได้รับการรักษาโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้นจนกว่าผลข้างเคียงจะดีขึ้น
4. หลังให้การรักษาแล้ว แพทย์จะให้ใบประเมินผลการรักษากับท่าน กรุณากรอกใบประเมินตามความเป็นจริง เพื่อแพทย์ผู้ทำการวิจัยจะได้นำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป
5. ข้อมูลต่าง ๆ ของท่านจะถูกเก็บเป็นความลับ และจะเปิดเผยเฉพาะข้อมูลที่ได้สรุปผลหลังเสร็จสิ้นโครงการเท่านั้น
6. การเข้าร่วมการศึกษานี้เป็นไปโดยสมัครใจ ท่านอาจจะปฏิเสธที่จะเข้าร่วมหรือถอนตัวจากการศึกษานี้ได้ทุกเมื่อ โดยไม่กระทบต่อการดูแลรักษาที่ท่านจะได้รับจากแพทย์

ประการสำคัญที่ท่านควรทราบ คือ ผลการศึกษานี้ ใช้สำหรับวัตถุประสงค์ทางวิชาการเท่านั้น โดยข้อมูลส่วนบุคคลต่าง ๆ จะถูกเก็บไว้ และไม่มีการเผยแพร่สู่สาธารณชน ขอรับรองว่าจะไม่มีการเปิดเผยชื่อของท่านตามกฎหมาย

ขอขอบคุณในความร่วมมือของท่านมา ณ ที่นี้
แพทย์หญิงตรีณัฐ คุณดิลกชัย



ภาคผนวก จ

หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย

เขียนที่ _____

วันที่ _____

ข้าพเจ้า _____ อายุ _____ ปี
 อยู่บ้านเลขที่ _____ ถนน _____ หมู่ที่ _____ แขวง _____
 ตำบล _____ เขต/อำเภอ _____ จังหวัด _____

ขอทำหนังสือนี้ให้ไว้ต่อหัวหน้าโครงการวิจัยเพื่อเป็นหลักฐานแสดงว่า

ข้อ 1. ข้าพเจ้าได้รับทราบโครงการวิจัยของแพทย์หญิงตรีณัฐ คุณดิลกชัย และอาจารย์แพทย์หญิงวิภาเพ็ญ โชคดีสัมฤทธิ์ เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องพลาสมาเพื่อลดการผลิตซีบัมในผู้มีภาวะหน้ามัน (The effectiveness of a non-thermal plasma device for reducing sebum production on oily face)

ข้อ 2. ข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ ด้วยความสมัครใจ โดยมีได้มีการบังคับขู่เข็ญ หลอกลวงแต่ประการใดและจะให้ความร่วมมือในการวิจัยทุกประการ

ข้อ 3. ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย ประสิทธิภาพ ความปลอดภัย อาการหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งประโยชน์ที่จะได้รับการจากการวิจัยโดยละเอียดแล้ว จากเอกสารคำอธิบาย โครงการวิจัย

ข้อ 4. ข้าพเจ้าได้รับการรับรองจากผู้วิจัยว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ จะเปิดเผยเฉพาะผลสรุปการวิจัยเท่านั้น

ข้อ 5. ข้าพเจ้าได้รับทราบจากผู้วิจัยแล้วว่า หากมีอันตรายใด ๆ อันเกิดขึ้นจากการวิจัย ดังกล่าว ข้าพเจ้าจะได้รับการรักษาพยาบาลจากคณะผู้วิจัย โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

ข้อ 6 ข้าพเจ้าได้รับทราบในการติดต่อกับ แพทย์หญิงตรีณัฐ คุณดิลกชัย หัวหน้าโครงการวิจัย ด้วยหมายเลขโทรศัพท์ 089-691-6091 แล้ว

ข้อ 7 ข้าพเจ้าได้รับทราบแล้วว่าข้าพเจ้ามีสิทธิ์จะบอกเลิกการร่วมโครงการวิจัยนี้ และการบอกเลิกการร่วมโครงการวิจัย จะไม่มีผลกระทบต่อการดูแลรักษาโรคที่ข้าพเจ้าจะพึงได้รับต่อไป

ข้าพเจ้าได้อ่านและเข้าใจข้อความตามหนังสือนี้โดยตลอดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตามเจตนาของข้าพเจ้า จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมกับหัวหน้าโครงการวิจัยและต่อหน้าพยาน

ลงชื่อ _____ ผู้ยินยอม
(_____)

ลงชื่อ _____ หัวหน้าโครงการวิจัย
(แพทย์หญิงตริณัฐ คุณดิลกชัย)

ลงชื่อ _____ พยาน
(_____)

ลงชื่อ _____ พยาน
(_____)

หมายเหตุ

กรณีผู้ยินยอมคนให้ทำวิจัย ไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ให้ผู้วิจัยอ่านข้อความในหนังสือให้ ความยินยอมนี้ให้แก่ผู้ยินยอมคนให้ทำวิจัยฟังจนเข้าใจแล้ว และให้ผู้ยินยอมคนให้ทำวิจัยลงนาม หรือพิมพ์ลายนิ้วหัวแม่มือรับทราบ ในการให้ความยินยอมดังกล่าวด้วย



ประวัติผู้เขียน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวตรีณัฐ คุณคิลกชัย
วัน เดือน ปีเกิด	19 สิงหาคม 2527
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	เลขที่ 1018 ถนนนครเขื่อนขันธ์ ตำบลตลาด อำเภอพระประแดง จังหวัด สมุทรปราการ 10130
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี แพทยศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ประวัติการทำงาน	แพทย์หญิง โรงพยาบาลเดชา
2553-2554	แพทย์หญิง โรงพยาบาลชัยปราการ
2552-2553	แพทย์หญิง (เพิ่มพูนทักษะ) โรงพยาบาลยโสธร
2551-2552	