



การศึกษาการอดอาหารเป็นช่วงเวลาต่อระดับความมันบนใบหน้า
ในคนไข้ที่มีสิวลเล็กน้อยถึงปานกลาง

THE MEASUREMENT OF FACIAL SEBUM LEVEL BEFORE AND
AFTER INTERMITTENT FASTING IN MILD TO
MODERATE ACNE VULGARIS PATIENT

กิตติคุณ ต่อเทียนชัย

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาตจวิทยา

สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2565

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

การศึกษาการอดอาหารเป็นช่วงเวลาต่อระดับความมันบนใบหน้า
ในคนไข้ที่มีสิวลเล็กน้อยถึงปานกลาง

THE MEASUREMENT OF FACIAL SEBUM LEVEL BEFORE AND
AFTER INTERMITTENT FASTING IN MILD TO
MODERATE ACNE VULGARIS PATIENT

กิตติคุณ ต่อเทียนชัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาตจวิทยา

สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2565

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

การศึกษาการอดอาหารเป็นช่วงเวลาต่อระดับความมันบนใบหน้า
ในคนไข้ที่มีสิวลเล็กน้อยถึงปานกลาง
THE MEASUREMENT OF FACIAL SEBUM LEVEL BEFORE AND
AFTER INTERMITTENT FASTING IN MILD TO
MODERATE ACNE VULGARIS PATIENT

กิตติคุณ ต่อเทียนชัย

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาตจวิทยา
2565

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ถนอมกิต เพราสุรินทร์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ศาสตราจารย์ ดร.ธัมมทิวัตต์ นรรัตน์วันชัย)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.วงเดือน ปันดี)

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ ศาสตราจารย์ ดร.ธัมมทิวัดล นรารัตน์วันชัย ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษารายวิชาวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำ ข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการศึกษานี้ รวมไปถึงช่วยในการตรวจทานแก้ไข และแก้ปัญหาดัง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำเนิงานวิจัย ทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้มีความถูกต้อง ครบถ้วนและเสร็จสมบูรณ์

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา ประธานกรรมการสอบทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำและแก้ไขงานวิจัย ตลอดจนคณาจารย์สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ ที่ได้ให้ความรู้เจ้าหน้าที่สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ ที่ให้ความช่วยเหลือมาโดยตลอด และขอขอบคุณอาสาสมัครทุกท่านที่ได้สละเวลา และให้ความร่วมมืออย่างดีในการศึกษาวิจัยนี้ นอกจากนี้ผู้เขียนขอขอบคุณ ภรรยา คุณณัฐชยา ต่อเทียนชัย ที่คอยให้คำแนะนำและสนับสนุน ตลอดการทำวิจัย

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิธีดำเนินการวิจัยและผลการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์และมีส่วนช่วยในการรักษาสัตว์ด้วยวิธีการอดอาหารเป็นช่วงเวลา

กิตติคุณ ต่อเทียนชัย

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การศึกษาการอดอาหารเป็นช่วงเวลาต่อระดับความมันบนใบหน้าในคนไข้ที่มีสิวเล็กน้อยถึงปานกลาง
ชื่อผู้เขียน	กิตติคุณ ต่อเทียนชัย
หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ตจวิทยา)
อาจารย์ที่ปรึกษา	ศาสตราจารย์ ดร.ธัมมทิวัต นรรัตน์วันชัย

บทคัดย่อ

การรักษาความมันบนใบหน้าในปัจจุบันจะมีหลายวิธี แต่ส่วนใหญ่จะเป็นการแก้ปัญหาปลายเหตุและมีผลข้างเคียงได้ในบางกรณี เช่น การรับประทานยาไอโซเตรติโนอิน (isotretinoin) ยากลุ่มแอนตี้แอนโดรเจน (antiandrogen) จะทำให้ต่อมไขมันมีขนาดเล็กและสร้างน้ำมันลดลงทำให้ผิวแห้ง แดงชั่วคราว และอาจจะเจอ กับผลข้างเคียงได้ เช่น เกิดอันตรายต่อทารกในครรภ์ ปวดท้อง ปวดกล้ามเนื้อ ตับอักเสบ หรือการใช้ยาทาผิวซึ่งมีส่วนผสมของรีซอร์ซินอล (resorcinol) ก็สามารถช่วยลดความมันได้ในชั่วคราว หรืออาจจะใช้เลเซอร์มาช่วย รักษาความมันบนใบหน้าได้ โดยเลเซอร์จะทำให้ต่อมไขมันมีขนาดเล็กลง มีความปลอดภัยสูง แต่ก็อาจจะมี ค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูงและต้องทำในสถานที่ที่มีเครื่องมือเท่านั้น

แม้ว่าปัจจุบันจะมีการรักษาสิวและความมันบนใบหน้าอยู่แล้ว แต่ผู้วิจัยมองเห็นว่าการรักษาในปัจจุบัน ยังเป็นการรักษาที่ปลายเหตุและมีค่าใช้จ่ายสูงและมีความเสี่ยงที่จะเจอผลข้างเคียงจากยา โดยผู้วิจัยต้องการ ศึกษาเรื่องของการรักษาความมันบนใบหน้าแบบยั่งยืนโดยเน้นแก้ปัญหาที่ต้นเหตุ และยังช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ในการรักษา เมื่อได้ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับเรื่องสิวและความมันบนใบหน้าพบว่ามีความเชื่อมโยงกับการอด อาหารเป็นช่วงเวลา แต่ยังไม่มีการวิจัยไหนบ่งบอกว่าการอดอาหารเป็นช่วงเวลาสามารถลดความมันบนใบหน้าได้ ส่วนมากจะกล่าวถึงในเรื่องการลดน้ำหนักมากกว่า และถ้างานวิจัยนี้เห็นผลลัพธ์ที่ดีก็จะช่วยเพิ่มทางเลือกใน การรักษาความมันบนใบหน้าได้

จากข้อมูลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยต้องการทราบถึงความแตกต่างของระดับน้ำมันบนใบหน้าของผู้เข้าร่วม วิจัย (sebum level) ก่อนและหลังทาการอดอาหารเป็นช่วงเวลา โดยข้อมูลเหล่านี้ น่าจะเป็นประโยชน์ในการ เป็นอีกทางเลือกในการรักษาและเป็นแนวทางในการวิจัยต่อไปในอนาคตได้

คำสำคัญ: ความมันบนใบหน้า, การอดอาหารแบบเป็นช่วงเวลา, การรักษาความมันบนใบหน้า, การปรับพฤติกรรม, การสร้างไขมันบนใบหน้า



Thesis Title	The Measurement of Facial Sebum Level Before and After Intermittent Fasting in Mild to Moderate Acne Vulgaris Patient
Author	Kittikhun Tortainchai
Degree	Master of Science (Dermatology)
Advisor	Prof. Thamthiwat Nararatwanchai, M. D., Ph. D.

ABSTRACT

Acne can be treated by several approaches. Side effects might occur depending on patients. Some traditional acne treatments may not treat at a root cause of the acne and may cause side effects. This study aims at the approach of the intermittent fasting to reduce the sebum production and result in the acne reduction. The study examines the intermittent fasting effect by testing on 30 patients who implement 16/8 periodic intermittent fasting and compare the sebum production before and after the implementation, in addition the examination of the acne has been diagnosed to find out whether the acne can be efficiently treated by implementing intermittent fasting. The results in this study show the reduction of the sebum production, however it doesn't show statistically significant. This is due to the limitation of the duration of study which takes only one month. The author suggests the longer study period.

Keywords: Acne, Intermittent Fasting, Behavior therapy, Sebum Production

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(3)
บทคัดย่อภาษาไทย	(4)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(6)
สารบัญตาราง	(10)
สารบัญภาพ	(11)
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objective)	2
1.3 สมมติฐานในงานวิจัย (Hypothesis)	3
1.4 ตัวแปรที่ศึกษา (Variable of Research)	3
1.5 ขอบเขตการวิจัย (Scope of Research)	3
1.6 กรอบแนวคิดงานวิจัย	4
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 ผิวมัน (Oily Skin)	7
2.2 การอดอาหารแบบเป็นช่วงเวลา (Intermittent Fasting)	17
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
3 วิธีดำเนินการวิจัย	22
3.1 ลักษณะตัวอย่างหรือประชากรที่ทำการศึกษา	22
3.2 ระเบียบวิธีวิจัย	24
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	25

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่	
3.4 คำจำกัดความ (Operational Definition)	26
3.5 การวิเคราะห์ทางสถิติ	27
3.6 โปรแกรมที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	28
3.7 ปัญหาด้านจริยธรรม	28
4 ผลการวิจัย	29
4.1 ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร (General Characteristic of the Sample)	29
4.2 ผลงานวิจัยหลัก (Primary Outcome)	31
4.3 ความพึงพอใจหลังได้รับการรักษาความมั่นคงบนใบหน้าด้วยการอดอาหารเป็น ช่วงเวลา	36
5 อภิปรายผล	38
5.1 อภิปรายผลการวิจัย	38
5.2 สรุป	40
5.3 ข้อดีของงานวิจัย	40
5.4 ข้อจำกัดในการวิจัย	40
5.5 ข้อเสนอแนะ	40
รายการอ้างอิง	41

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก เอกสารชี้แจงข้อมูลแก่อาสาสมัครที่เข้าร่วมในการวิจัย และ เอกสารแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย (INFORMATION SHEET AND INFORMED CONSENT)	48
ภาคผนวก ข แบบบันทึกข้อมูลโครงการวิจัย (CASE RECORD FORM)	54
ภาคผนวก ค หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย สำหรับ อาสาสมัคร (INFORMED CONSENT)	57
ภาคผนวก ง แผนภูมิเส้นแสดงผลเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความมั่นคงในใบหน้า	59
ประวัติผู้เขียน	60

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
4.1 จำนวนร้อยละ, ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร (รวมจำนวน = 30 คน)	30
4.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความมันบนใบหน้าทุกจุดในหน่วย $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ระหว่าง กลุ่มที่อดอาหารเป็นช่วงเวลาและกลุ่มที่ไม่ได้อดอาหารเป็นช่วงเวลา	31
4.3 Paired t-test สัปดาห์ที่ 0	32
4.4 Paired t-test สัปดาห์ที่ 1	32
4.5 Paired t-test สัปดาห์ที่ 2	33
4.6 Paired t-test สัปดาห์ที่ 3	33
4.7 Paired t-test สัปดาห์ที่ 4	34
4.8 Paired t-test เปรียบเทียบระหว่าง Baseline (สัปดาห์ที่ 0) และ สัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มที่อดอาหารแบบเป็นช่วงเวลา	35
4.9 เปรียบเทียบระหว่าง Baseline (สัปดาห์ที่ 0) และ สัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มที่ไม่ได้ อดอาหารแบบเป็นช่วงเวลา	36
4.10 ระดับความพึงพอใจต่อการเข้าทดสอบความมันบนใบหน้า	37

สารบัญญภาพ

ภาพ	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดงานวิจัย	4
2.1 กลไกของการทานอาหารตะวันตกต่อการเกิดปริมาณน้ำมันบนใบหน้า	10
2.2 Mechanisms of Intermittent Fasting	15
2.3 การตอบสนองของเซลล์จากการอดอาหาร	16
2.4 ประเภทของการ Fasting	18
2.5 ชงโณชนาการ	19



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

ความมันบนใบหน้าเป็นปัญหาที่พบได้บ่อยในประชากรไทยเนื่องจากประเทศไทยมีอากาศร้อนส่งผลให้ผู้ที่มีผิวหนังน้ำมันเกิดความไม่มั่นใจและความมันบนใบหน้ายังเป็นสาเหตุของการเกิดสิวด้วย ลักษณะผิวหนังมักจะเริ่มเห็นได้ชัดเมื่ออายุ 12-14 ปี ต่อมาไขมันใต้ผิวหนังจะเริ่มมีขนาดใหญ่มากขึ้นทำหน้าที่ผลิตน้ำมันออกมาหล่อลื่นผิวหนังและป้องกันการระเหยของน้ำและรักษาความชุ่มชื้นตามธรรมชาติของผิวหนังส่วนของผิวหนังที่มีต่อมไขมันมาก ได้แก่ ใบหน้า หนังศีรษะ หน้าอก และแผ่นหลัง

การรักษาความมันบนใบหน้าในปัจจุบันจะมีหลายวิธี แต่ส่วนใหญ่จะเป็นการแก้ปัญหาปลายเหตุและมีผลข้างเคียงได้ในบางกรณี เช่น การรับประทานยาไอโซเตรตติโนอิน (isotretinoin) ยากลุ่มแอนตี้แอนโดรเจน (antiandrogen) จะทำให้ต่อมไขมันมีขนาดเล็กและสร้างน้ำมันลดลงทำให้ผิวแห้งแค้ชั่วคราว และอาจจะเจอกับผลข้างเคียงได้ เช่น เกิดอันตรายต่อทารกในครรภ์ ปวดท้อง ปวดกล้ามเนื้อ ตับอักเสบ หรือการใช้ยาทาผิวซึ่งมีส่วนผสมของรีซอร์ซินอล (resorcinol) ก็สามารถช่วยลดความมันได้ในชั่วคราว หรืออาจจะใช้เลเซอร์มาช่วยรักษาความมันบนใบหน้าได้ โดยเลเซอร์จะทำให้ต่อมไขมันมีขนาดเล็กลง มีความปลอดภัยสูง แต่ก็อาจจะมีความเสี่ยงที่ค่อนข้างสูงและต้องทำในสถานที่ที่มีเครื่องมือเท่านั้น (Von Stutten, 1975)

แม้ว่าปัจจุบันจะมีการรักษาสิวและความมันบนใบหน้าอยู่แล้ว แต่ผู้วิจัยมองเห็นว่าการรักษาในปัจจุบันยังเป็นการรักษาที่ปลายเหตุและมีค่าใช้จ่ายสูงและมีความเสี่ยงที่จะเจอผลข้างเคียงจากยา โดยผู้วิจัยต้องการศึกษาเรื่องของการรักษาความมันบนใบหน้าแบบยั่งยืนโดยเน้นแก้ปัญหาที่ต้นเหตุและยังช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการรักษา

ในปัจจุบันการอดอาหารเป็นช่วงเวลาได้รับความนิยมเป็นอย่างมากโดยเฉพาะต่างประเทศ โดยจะเน้นที่การกำหนดช่วงเวลาการอดอาหารและรับประทานอาหาร ไม่ได้เน้นที่การปรับเปลี่ยนรูปแบบการรับประทานอาหาร การอดอาหารเป็นช่วงเวลามีหลายวิธีที่แตกต่างกันออกไป เช่น การอดอาหารแบบ 16/8 คือการแบ่งช่วงเวลารับประทานอาหาร 8 ชมและอดอาหารช่วงเวลา 16 ชั่วโมง การอดอาหารแบบวันเว้นวัน คือมีช่วงรับประทานอาหาร 24 ชั่วโมง และอดอาหารช่วงเวลา 24 ชั่วโมง

การอดอาหารแบบ 5:2 คือ ในแต่ละสัปดาห์จะมีการรับประทานอาหารที่มีพลังงานน้อยมาก (500-700 kcal) เป็นระยะเวลา 2 วัน และรับประทานอาหารตามปกติเป็นระยะเวลา 5 วัน และมีงานวิจัยมากมายที่ศึกษาเรื่องของประโยชน์ของการอดอาหารเป็นช่วงเวลา พบว่าการอดอาหารเป็นช่วงเวลาให้ประโยชน์ทั้งในระดับในระดับเซลล์รวมถึงอวัยวะของร่างกาย จากการศึกษาพบว่าการอดอาหารเป็นช่วงเวลาสามารถลดระดับของฮอร์โมนอินซูลินและฮอร์โมนเลปตินในเลือด เพิ่มระดับคีโตนในเลือด ลดระดับสารก่อการอักเสบรวมถึงอนุมูลอิสระ และในเซลล์ตับจะสร้างคีโตน เพิ่มการตอบสนองต่อฮอร์โมนอินซูลิน ลดการสะสมของไขมันในตับ ลดการอักเสบและเพิ่มการบีบตัวของลำไส้ และลดการอักเสบของกล้ามเนื้อ ลดความดันโลหิตรวมถึงอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ทำให้สมองทำงานมีประสิทธิภาพโดยช่วยให้ความจำและการเรียนรู้ดีขึ้น การส่งกระแสประสาทในสมองดีขึ้น ป้องกันการอักเสบ ของสมองได้

เมื่อได้ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับเรื่องผิวและความมันบนใบหน้าพบว่ามีประโยชน์กับการอดอาหารเป็นช่วงเวลา เนื่องจากมีบางกลไกของการอดอาหารเป็นช่วงเวลาออกฤทธิ์ตรงกันข้ามกับการสร้างความมันบนใบหน้า แต่ยังไม่มีการวิจัยไหนบ่งบอกว่าการอดอาหารเป็นช่วงเวลาสามารถลดความมันบนใบหน้าได้ ส่วนมากจะกล่าวถึงในเรื่องการลดน้ำหนักและฟื้นฟูสุขภาพมากกว่า และถ้างานวิจัยนี้เห็นผลลัพธ์ที่ดีก็จะช่วยเพิ่มทางเลือกในการรักษาความมันบนใบหน้าได้

จากข้อมูลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยต้องการทราบถึงความแตกต่างของระดับน้ำมันบนใบหน้าของผู้เข้าร่วมวิจัย (sebum level) ก่อนและหลังทำการอดอาหารเป็นช่วงเวลา โดยข้อมูลเหล่านี้น่าจะเป็นประโยชน์ในการเป็นอีกทางเลือกในการรักษาและเป็นแนวทางในการวิจัยต่อไปในอนาคตได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objective)

เพื่อศึกษาผลของการอดอาหารเป็นช่วงเวลามีต่อความมันบนใบหน้าอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ นอกจากนี่ยังระยะเวลา (จำนวนวัน) ในการอดอาหารเป็นช่วงเวลามีผลต่อการลดการเกิดความมันบนใบหน้าอย่างไร งานวิจัยนี้ออกแบบให้มีการวัดผลในทุกสัปดาห์

1.2.1 การประเมินลักษณะทางคลินิกโดยใช้เซบูมิเตอร์ (sebumeter) โดยแพทย์ผิวหนังในสัปดาห์ที่ 0, 1, 2, 3, และ 4

1.2.2 ผลข้างเคียงต่าง ๆ ที่เกิดจากการรักษาซึ่งได้จากการประเมินร่วมกันระหว่างแพทย์กับผู้เข้าร่วมวิจัยในสัปดาห์ที่ 0, 1, 2, 3, และ 4

1.2.3 การประเมินความพึงพอใจ โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยตอบแบบสอบถามความพึงพอใจเฉพาะใน สัปดาห์ที่ 0, 1, 2, 3, และ 4

1.3 สมมุติฐานในงานวิจัย (Hypothesis)

1.3.1 การอดอาหารเป็นช่วงเวลาสามารถช่วยลดความมันบนใบหน้าได้อย่างมีนัยสำคัญ

1.3.2 การอดอาหารเป็นช่วงเวลาไม่สามารถลดความมันบนใบหน้าได้อย่างมีนัยสำคัญ

1.4 ตัวแปรที่ศึกษา (Variable of Research)

1.4.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable)

การอดอาหารเป็นช่วงเวลา

1.4.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables)

1.4.2.1 ประสิทธิภาพในการรักษาความมันบนใบหน้า

1.4.2.2 ผลข้างเคียงจากการอดอาหารเป็นช่วงเวลา

1.4.2.3 ความพึงพอใจหลังอดอาหารเป็นช่วงเวลา

1.4.2.4 ปัจจัยรบกวน (confounding factor)

1.4.2.5 ชนิดของอาหารที่รับประทาน

1.4.2.6 จำนวนมื้ออาหารในแต่ละวัน

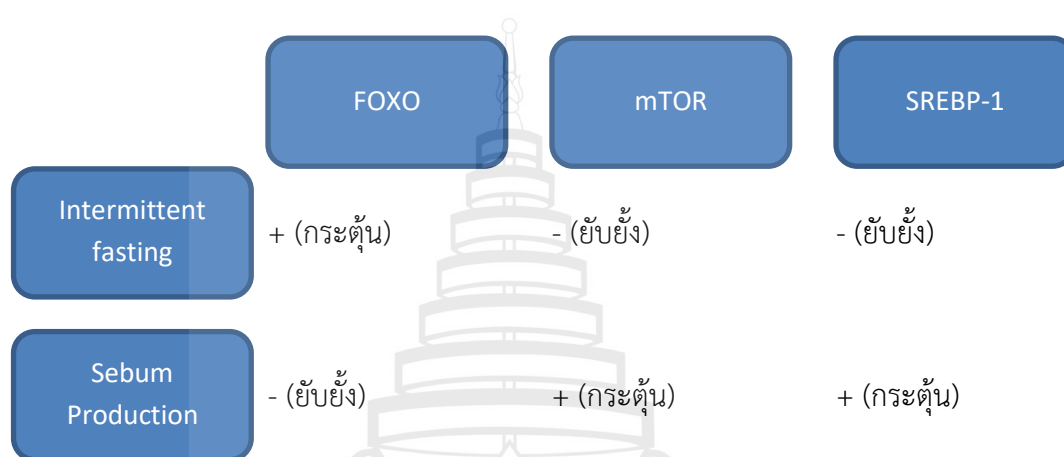
1.4.2.7 ปริมาณอาหารที่รับประทาน

1.5 ขอบเขตการวิจัย (Scope of Research)

กลุ่มผู้ทดลองเพศชายและหญิงจำนวน 30 คน ที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีปัญหาเรื่องสิวเล็กน้อยถึงปานกลางตามเกณฑ์การจัดระดับความรุนแรงของสิว โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ simple random sampling ที่รับอาสาผ่านทางออนไลน์ โดยผ่านเกณฑ์การคัดเลือกและยินยอมเข้าร่วมการศึกษาวิจัยเท่านั้น

1.6 กรอบแนวคิดงานวิจัย

การศึกษาประสิทธิภาพของการอดอาหารเป็นช่วงเวลาการรักษาความมั่นคงบนใบหน้าโดยอาศัยกลไกของการอดอาหารเป็นช่วงเวลาที่ออกฤทธิ์ตรงกันข้ามกับกลไกการสร้างความมั่นคงบนใบหน้าที่แสดงในภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.7.1 การอดอาหารเป็นช่วงเวลา

การกำหนดเวลาในการรับประทานอาหารและอดอาหาร โดยจะมีหลายวิธี เช่น 16/8 หมายถึง การกำหนดเวลารับประทานอาหาร 8 ชั่วโมงและอดอาหาร 16 ชั่วโมง หรือ 12/12 หมายถึงการกำหนดเวลารับประทานอาหาร 12 ชั่วโมงและอดอาหาร 12 ชั่วโมง

1.7.2 ผิวมัน

ผิวมันเกิดจากต่อมไขมันบนใบหน้าผลิตน้ำมันออกมาเพื่อรักษาความชุ่มชื้น ป้องกันการระเหยของน้ำ ปกป้องเชื้อโรคและแบคทีเรีย แต่ถ้าต่อมไขมันสร้างน้ำมันมากเกินไปก็จะทำให้เกิดผิวมันมากกว่าปกติและมีรูขุมขนที่มีขนาดใหญ่ โดยระดับความมั่นคงบนใบหน้าที่ขึ้นอยู่กับจำนวนและขนาดของต่อมไขมันใต้ผิวหนัง ส่วนของผิวหนังที่มีต่อมไขมันมากได้แก่ ใบหน้า หน่อง ศีรษะ หน่อง และแผ่นหลัง (Serri & Huber, 1963; Fujita, 1972)

1.7.3 การจัดระดับความรุนแรงของสิว (Simplified Classification of Acne)

1.7.3.1 สิวเล็กน้อย (mild acne) มีหัวสิวไม่อักเสบ (comedone) เป็นส่วนใหญ่ หรือ มีสิวกอักเสบ (papule และ pustule) ไม่เกิน 10 จุด

1.7.3.2 สิวปานกลาง (moderate acne) มีสิวกอักเสบมากกว่า 10 จุด แต่น้อยกว่า 40 จุด และสิวกอักเสบมากกว่า 10 จุดแต่น้อยกว่า 40 จุด โดยไม่พบก้อนบวมหรือถุงสิว

1.7.3.3 สิวปานกลางถึงรุนแรง (moderate severe acne) มีสิวกอักเสบมากกว่า 40 จุด แต่มenosกว่า 100 จุด และสิวกอักเสบมากกว่า 40 จุด แต่มenosกว่า 100 จุด พบก้อนบวม 1-5 จุด

1.7.3.4 สิวรุนแรง (severe) มี papule และ pustule มากมาย มี nodule หรือ cyst เป็นจำนวนมาก หรือมี nodule อักเสบอยู่นานและกลับเป็นซ้ำหรือมีหนองไหล มี sinus tract

1.7.4 เครื่องวัดความมัน (Sebumeter)

เครื่องวัดปริมาณน้ำมันบนใบหน้าโดยใช้การวัดน้ำมันบนใบหน้าโดยวัด 5 จุดที่หน้าผาก แก้ม 2 ข้าง ปลายจมูก คาง โดยสัมผัสบนผิวหนังนาน 30 วินาที แล้วทำการประมวลผลแสดงค่าระดับน้ำมันบนผิวหนังโดยใช้หลักการของการผ่านของแสงผ่านจุดที่มีน้ำมันซึมผ่าน ที่ตัวกล้องเครื่องวัดระดับน้ำมันจะมีแถบพิเศษที่มีลักษณะทึบ เมื่อสัมผัสแถบนี้บนผิวหนัง น้ำมันบนผิวหนังจะซึมผ่านแถบจนมีลักษณะโปร่งแสง เมื่อนำส่วนปลายของตัวกล้องเครื่องวัดระดับ น้ำมันที่มีแถบพิเศษใส่เข้าไปในเครื่องเซบูมิเตอร์ เครื่องเซบูมิเตอร์จะใช้แสงส่องผ่านแถบที่ โปร่งใสบางส่วนนี้แล้วสะท้อนกลับมาโดยตัวสะท้อนแสงข้างหลังแถบพิเศษ โฟโตเซลล์จะวัดความโปร่งใสของแถบพิเศษ ระบบประมวลผลของเครื่องเซบูมิเตอร์จะคำนวณค่าระดับน้ำมัน โดยแสดง หน่วยเป็นไมโครกรัมต่อตารางเซนติเมตร ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$) (Wertz et al., 1987; Kligman & Shelley, 1958)

1.7.5 โปรตีน Forkhead Box Transcription Factor (FOXO)

โปรตีน FOXO เป็นตัวกระตุ้นการสังเคราะห์โปรตีนที่สำคัญที่ควบคุมการทำงานของ การแสดงออกของยีนส์รวมถึงควบคุมวัฏจักรของเซลล์โดยการตอบสนองต่อสารอาหารที่รับประทานและ โกรทแฟคเตอร์ในร่างกาย เช่น วัฏจักรของดีเอ็นเอ (DNA damage repair, apoptosis) การควบคุม สมดุลของอนุมูลอิสระในร่างกาย การเจริญเติบโตของเซลล์ เมแทบอลิซึมของกลูโคสและไขมัน และ ยังควบคุมการทำงานของต่อมไขมันในมนุษย์ด้วย ซึ่งเป็นปัจจัยหลักในการเกิดความมันบนใบหน้าและการเกิดสิว

1.7.6 โปรตีน The Serine /Threonine Kinase Mammalian Target of Rapamycin Complex (mTOR)

โปรตีน mTOR ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างไขมัน กระตุ้นการแบ่งตัวของยีสส์ กระตุ้นการแบ่งตัวของเซลล์ และโปรตีนเอ็มเทอร์ทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของเซลล์ชั้นผิวหนังกำพำร้ำ การเพิ่มขึ้นของต่อมไขมัน การสร้างไขมันส่งผลให้เกิดความมันบนใบหน้าและสืวตามมา

1.7.7 โปรตีน Sterol Regulatory-Element Binding Proteins (SREBP)

โปรตีน SREBP เป็นโปรตีนที่มีผลต่อองค์ประกอบของสเตอรอล เป็นปัจจัยการถอดรหัสที่เชื่อมโยงกับสเตอรอลของ DNA และทำหน้าที่สร้างน้ำมันบนใบหน้า (sebum triglycerides) ทำให้เกิดการเพิ่มจำนวนของต่อมไขมันบนใบหน้าส่งผลให้เกิดความมันบนใบหน้าและสืวตามมา

1.7.8 อินซูลิน (Insulin)

เป็นฮอร์โมนที่สร้างจากตับอ่อน โดยออกฤทธิ์ที่อวัยวะหลัก ๆ คือ ตับ กล้ามเนื้อลาย และเซลล์ไขมัน ทำหน้าที่พาน้ำตาลกลูโคสเข้าสู่เซลล์ต่าง ๆ ของร่างกายเพื่อเผาผลาญเป็นพลังงาน ถ้าหากร่างกายขาดฮอร์โมนอินซูลิน หรืออินซูลินออกฤทธิ์ไม่ดี ร่างกายจะไม่สามารถเอาน้ำตาลไปใช้ได้ ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูง

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยจะนำเสนอเนื้อหางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ผิวมัน (oily skin)
2. การอดอาหารเป็นช่วงเวลา (intermittent fasting)
3. งานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง

2.1 ผิวมัน (Oily Skin)

2.1.1 ภาวะผิวมัน

ผิวมันเกิดจากต่อมไขมันบนใบหน้าผลิตน้ำมันออกมาเพื่อรักษาความชุ่มชื้น ป้องกันการระเหยของน้ำ ปกป้องเชื้อโรคและแบคทีเรีย แต่ถ้าต่อมไขมันสร้างน้ำมันมากเกินไปก็จะทำให้เกิดผิวมันมากกว่าปกติและมีรูขุมขนที่มีขนาดใหญ่ (Serri & Huber, 1963; Fujita, 1972)

ต่อมไขมันสร้างไขมันและหลั่งออกมาด้วยวิธีโฮโลคราย (holocrine secretion) และเซลล์ไขมันจะย่อยองค์ประกอบภายในเซลล์เหลือเพียงฟอสโฟไลปิด โปรตีนและกรดนิวคลีอิก เมื่อไขมันที่หลั่งออกมาเป็นน้ำมันใส ๆ จะประกอบด้วย สควาลีน แวกซ์เอสเทอร์ และไตรกลีเซอไรด์ และเมื่อไขมันหลั่งออกมาสู่ผิวหนังจะมีแบคทีเรียย่อยไตรกลีเซอไรด์ให้กลายเป็นกรดไขมันอิสระ (Wertz et al., 1987)

2.1.2 ไขมันจากต่อมไขมัน

กายวิภาคของต่อมไขมัน ตำแหน่งและขนาดของต่อมไขมัน ต่อมไขมันจะพัฒนาเมื่อตัวอ่อนมีอายุได้ 13 ถึง 15 สัปดาห์ เมื่อพัฒนาเต็มที่แล้วตัวต่อมไขมันจะมีท่อของต่อมไขมันไปเปิดร่วมกับรูขุมขนออกสู่ผิวหนัง ต่อมไขมันพบร่วมกับขนทั่วร่างกาย ยกเว้นเฉพาะที่ฝ่ามือและฝ่าเท้าที่ไม่มีตุ่มขน และพบต่อมไขมันได้ที่บริเวณเยื่อช่องปากด้วยซึ่งในบริเวณนี้ท่อของต่อมไขมันจะเปิดสู่บริเวณผิวโดยตรง (Serri & Huber, 1963; Fujita, 1972)

ต่อมไขมันนั้นจะประกอบด้วยกليبเดียวหรือมีหลายกลิปก็ได้โดยมีขนาดแตกต่างกันได้แม้ว่าอยู่ในบริเวณเดียวกันของร่างกาย ต่อมไขมันที่อยู่ในบริเวณเยื่อบุช่องปากนั้นสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เนื่องจากต่อมไขมันนั้นมีขนาด 2 ถึง 3 มิลลิเมตร ส่วนต่อมไขมันที่บริเวณผิวหนังภายนอกมีขนาดน้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ต่อมไขมันจะพบมากที่สุดอยู่ที่บริเวณใบหน้าและหนังศีรษะ นอกจากนี้เรายังพบต่อมไขมันได้ในบริเวณผิวหนังที่ไม่มีขนด้วย เช่น ริมฝีปาก เปลือกตา หัวนม (nipples) และอวัยวะเพศ (penis, labia minora) ซึ่งบริเวณเหล่านี้ต่อมไขมันจะมีท่อที่เปิดออกสู่ผิวหนังโดยตรง (Wertz et al., 1987)

2.1.3 ส่วนประกอบของไขมันในมนุษย์

ส่วนประกอบของไขมันในมนุษย์ประกอบด้วยสควอลีน คอเลสเตอรอล คอเลสเตอรอลเอสเทอร์ แวกซ์ เอสเทอร์และไตรกลีเซอไรด์ เมื่อไขมันถูกหลั่งออกมาจะถูกแบคทีเรียสร้างเอนไซม์ เกิดการไฮโดรไลซ์ไตรกลีเซอไรด์กลายเป็นกรดไขมันอิสระ โมโนกลีเซอไรด์ และไดกลีเซอไรด์ (Kligman & Shelley, 1958; Stewart & Downing, 1991; Nicolaidis et al., 1968; Downing et al., 1969)

ไขมันที่ผิวหนังมีความแตกต่างจากไขมันส่วนอื่น ๆ ของร่างกายโดยไขมันที่ผิวหนังมีสควอลีนและ แวกซ์เอสเทอร์ แต่ไขมันที่อวัยวะส่วนอื่นจะไม่มีสควอลีน และ แวกซ์เอสเทอร์ เนื่องจากสควอลีนที่เกิดขึ้นที่อวัยวะส่วนอื่นจะถูกเปลี่ยนเป็นแลนโนสเตอรอล และสุดท้ายจะถูกเปลี่ยนเป็นคอเลสเตอรอล แต่ผิวหนังไม่สามารถเปลี่ยน สควอลีนไปเป็นสารสเตอรอลได้ (Shalita, 1974)

2.1.4 การวัดการทำงานของต่อมไขมัน

เซบูมิเตอร์ (sebumeter) โดยใช้แผ่นฟิล์มกดลงบนผิวหนังแล้วนำแผ่นฟิล์มมาวัดความโปร่งแสงโดยใช้หลักการของโฟโตเมตริก อีกหนึ่งวิธีคือการใช้เซบูเทป (sebutape) ใช้แถบวัดเพื่อจุดของไขมันที่เกิดขึ้นบนแถบแล้วเปรียบเทียบกับขนาดของจุดไขมันที่อยู่บนแถบกับขนาดมาตรฐาน โดยประเมินจำนวนจุดและขนาดของจุดเพื่อแบ่งระดับเป็นระดับ 1 ถึง 5 (Clarys & Barel, 1995)

2.1.5 ความมันบนใบหน้ากับการเกิดสิว

ความมันบนใบหน้าที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดสิว โดยมีความสัมพันธ์คือ

2.1.5.1 ช่วงวัยเด็กอายุ 2 ถึง 6 ปี จะไม่พบสิวเพราะช่วงวัยนี้มีการผลิตไขมันออกมาค่อนข้างน้อย

2.1.5.2 คนที่มีปัญหาเรื่องสิวจะมีความมันบน ใบหน้ามากกว่าคนปกติ

2.1.5.3 การรักษาที่สามารถลดความมันบนใบหน้า สามารถทำให้สิวลดลงได้ แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีคำอธิบายที่บอกว่าการผลิตไขมันที่มากกว่าทำให้เกิดสิวได้อย่างไร แต่มีความเกี่ยวข้องกับ

องค์ประกอบของ ไขมันมากกว่า โดยไขมันที่มีกรดไลโนเลอิกน้อยจะมีความสัมพันธ์กับการเกิดสิว มากขึ้น (Harris, et al., 1983; Cunliffe & Shuster, 1969; Strauss et al., 1962; Farrell, et al. 1980)

2.1.6 กลไกควบคุมการทำงานของต่อมไขมันทางสรีรวิทยา

ต่อมไขมันมีการทำงานมากในช่วงแรกเกิดแล้วค่อย ๆ ลดการทำงานลงเมื่ออายุช่วง 2 ถึง 6 ปี และต่อมไขมันจะเริ่มกลับมาทำงานเมื่ออายุ 7 ปี มากขึ้นอีกครั้งจนเข้าสู่วัยรุ่น การทำงานของต่อมไขมันในเพศชายจะเริ่มลดลงประมาณร้อยละ 23 ต่อทศวรรษ เมื่อเข้าสู่อายุ 20 ปี และการทำงานของต่อมไขมันในเพศหญิงจะเริ่มลดลงประมาณร้อยละ 32 ต่อทศวรรษ (Stewart & Downing, 1985; Jacobsen et al., 1985)

อีกหนึ่งปัจจัยที่ควบคุมการทำงานของต่อมไขมันก็คือฮอร์โมนแอนโดรเจน โดยผู้ที่ขาดรีเซพเตอร์ต่อฮอร์โมนแอนโดรเจนจะไม่สามารถตรวจพบไขมันโดยใช้วิธีเซบูเทปได้เลย ฮอร์โมนแอนโดรเจนที่มีประสิทธิภาพสูงสุดคือเทสโทสเตอโรน ซึ่งมีผลิตภัณฑ์สุดท้ายคือไดไฮโดรเทสโทสเตอโรน แต่ระดับของเทสโทสเตอโรนไม่ได้มีความสัมพันธ์กับการทำงานของต่อมไขมันแบบเส้นขนาน (Imperato-McGinley et al., 1993)

ฮอร์โมนดีเอชอีเอ-เอส (DHEA-S, Dehydroepiandrosterone sulfate) อาจเป็นตัวสำคัญในการควบคุมการทำงานของต่อมไขมัน ฮอร์โมนดีเอชอีเอ-เอส เป็นกลุ่ม ฮอร์โมนแอนโดรเจนที่มีฤทธิ์อ่อน และตรวจพบได้ในเลือด ฮอร์โมนดีเอชอีเอ-เอสจะกระตุ้นต่อมไขมันโดยการเปลี่ยนแปลงไปเป็นฮอร์โมนแอนโดรเจนและฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนที่ผิวหนัง และพบว่าเด็กแรกเกิดมีฮอร์โมนดีเอชอีเอ-เอสในเลือดสูง เด็กอายุ 2 ถึง 4 ปี มีระดับฮอร์โมนดีเอชอีเอ-เอสในเลือดอยู่ในระดับต่ำ ในผู้ใหญ่จะพบว่าผู้ชายมีระดับฮอร์โมนดีเอชอีเอ-เอสในกระแสโลหิตสูงกว่าผู้หญิงเล็กน้อย เมื่อผ่านช่วงวัยผู้ใหญ่ตอนต้นไปแล้ว ระดับฮอร์โมนดีเอชอีเอ-เอสในกระแสโลหิตจะลดลงสัมพันธ์กับการหลั่งไขมันที่ลดลงด้วย (Parker, 1989; Drucker et al., 1972; Kaufman et al., 1990; Orentreich et al., 1984)

2.1.7 กลไกควบคุมการทำงานของต่อมไขมันทางเภสัชวิทยา

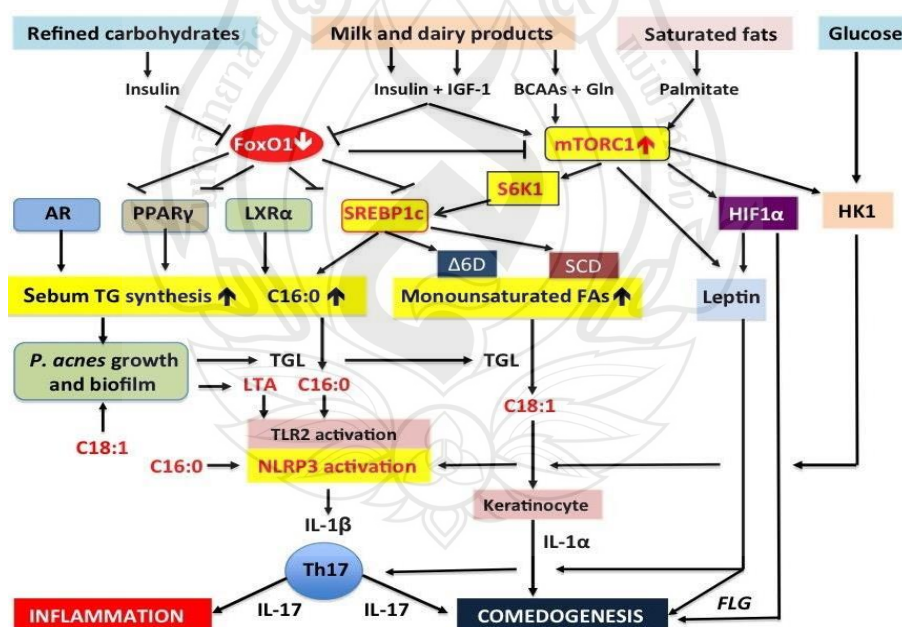
สารที่ออกฤทธิ์คล้ายฮอร์โมนแอนโดรเจนซึ่งรวมถึงสารแอนนาโบลิสเตียรอยด์แบบสังเคราะห์จะกระตุ้นการทำงานของต่อมไขมันและสารที่ออกฤทธิ์ต่อต้านแอนโดรเจน เช่น เอสโตรเจนและแอนตี้แอนโดรเจนจะลดการทำงานของต่อมไขมัน ซึ่งสารเอสโตรเจนและแอนตี้แอนโดรเจนสามารถใช้ในการรักษาสิวในเพศหญิงได้ (Pochi & Strauss, 1974; Kirlly et al., 1987)

สารที่เป็นตัวยับยั้งเอนไซม์ 5 อัลฟา รีดักเทส (5 α -reductase inhibitors) เช่น ยาฟิแนสเทอไรด์จะยับยั้งการเปลี่ยนฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนไปเป็นฮอร์โมนไดไฮโดรเทสโทสเตอโรน ทำให้เกิดความเป็นไปได้ที่จะรบกวนฤทธิ์ของแอนโดรเจนที่ต่อมไขมัน แต่ในทางกลับกันพบว่ายาฟิแนสเทอไรด์

ออกฤทธิ์ยับยั้ง 5 อัลฟา รี ดักเทสได้ดีเฉพาะที่ต่อมลูกหมาก แต่ไม่ได้ผลดีที่ต่อมไขมัน ยาฟินเนสเทอไรด์จึงไม่สามารถลดการทำงานของต่อมไขมันได้ (Imperato-McGinley et al., 1993; Russell & Wilson, 1994)

ยา คือ 13-ซิส -เรตติโนอิกแอซิด ได้แก่ ยาไอโซเตรตติโนอิน สามารถลดการทำงานของต่อมไขมันได้และใช้รักษาสิวที่รุนแรง โดยยังไม่ทราบกลไกที่ชัดเจนที่ยาไอโซเตรตติโนอินลดการหลั่งไขมัน เมื่อตัดชิ้นเนื้อไปศึกษาพบว่าเซลล์ในต่อมไขมันยังมีการแบ่งตัวอยู่แต่ไม่สร้างไขมัน อย่างไรก็ตามก็มีข้อควรระวังในการใช้ยาเพราะยาไอโซเตรตติโนอินนั้นเป็นพิษต่อตัวอ่อนในครรภ์ (Plewig et al., 1983; Lammer et al., 1985; Geiger, 1995)

ความมันบนใบหน้ายังมีความเกี่ยวข้องกับอาหารที่รับประทานอาหารเข้าไปด้วยโดยเฉพาะอาหารที่ประกอบด้วย นม น้ำตาล เช่น การกินอาหารที่มีน้ำตาลสูงจะทำให้มีความมันบนใบหน้ามากขึ้นเนื่องจากไปกระตุ้นการหลั่งอินซูลิน/อินซูลินไลค์โกรทแฟคเตอร์ (insulin/insulin like growth factor-1 (IGF-1)) ซึ่งการเพิ่มขึ้นของ IGF-1 จะมีผลทำให้โปรตีนฟ็อกซ์โอ (Forkhead box transcription factor O1 (FoxO1)) ถูกยับยั้งและทำให้โปรตีนเอ็มทอร์ (the serine/threonine kinase mammalian target of rapamycin complex 1 (mTORC1)) ทำงานมากขึ้น (Melnik, 2015)



ที่มา Melnik (2015)

ภาพที่ 2.1 กลไกของการทานอาหารตะวันตกต่อการเกิดปริมาณน้ำมันบนใบหน้า

2.1.8 หน้าที่ของโปรตีนฟ็อกซ์โอ (FoxO1)

2.1.8.1 เป็นตัวตอบสนองต่อสารอาหารและโกรทแฟคเตอร์

โปรตีนฟ็อกซ์โอ (FoxO1) เป็นตัวกระตุ้นการสังเคราะห์โปรตีนที่สำคัญที่ควบคุมการทำงานของการทำงานของยีนส์รวมถึงควบคุมวัฏจักรของเซลล์โดยการตอบสนองต่อสารอาหารที่รับประทานและโกรทแฟคเตอร์ในร่างกาย เช่น วัฏจักรของดีเอ็นเอ (DNA damage repair, apoptosis) การควบคุมสมดุลของอนุมูลอิสระในร่างกาย การเจริญเติบโตของเซลล์ เมแทบอลิซึมของกลูโคสและไขมัน และยังควบคุมการทำงานของต่อมไขมันในมนุษย์ด้วย ซึ่งเป็นปัจจัยหลักในการเกิดความมันบนใบหน้าและการเกิดสิว (Melnik & Zouboulis, 2013)

2.1.8.2 ยับยั้งการหลั่ง IGF-1 จากตับ

โปรตีนฟ็อกซ์โอ (FoxO1) จะควบคุมการเจริญเติบโตของร่างกายโดยจะยับยั้งการหลั่ง IGF-1 จากตับ มีการศึกษาในคนไข้ที่เป็นโรค Laron syndrome ซึ่งเป็นภาวะที่ร่างกายมีภาวะดื้อต่อโกรทฮอร์โมน เนื่องจากตัวรับสัญญาณของโกรทฮอร์โมนทำงานไม่ได้ ส่งผลให้คนไข้ไม่มี IGF-1 คนไข้จะมีขนาดตัวที่เล็กและไม่มีสิว เนื่องจากโปรตีน FoxO1 มีจำนวนมากขึ้นและโปรตีน mTORC1 ถูกยับยั้ง ส่งผลให้สเตอรอล เรกกูเลทอรีเอเลเมนต์บัยดิงโปรตีน (Sterol regulatory-element binding proteins (SREBP)) ที่มีหน้าที่ควบคุมยีนส์ในการสร้างไขมันถูกยับยั้งด้วย (Melnik & Zouboulis, 2013)

2.1.8.3 ยับยั้งการสร้างไขมัน

โปรตีนฟ็อกซ์โอ (FoxO1) เป็นตัวควบคุมการสร้างไขมัน โดยจะไปยับยั้งโปรตีน SREBP-1c ส่งผลให้มีการสร้างไขมันลดลง

2.1.8.4 ยับยั้งการส่งสัญญาณแอนโดรเจน

โปรตีนฟ็อกซ์โอ (FoxO1) จะทำหน้าที่เป็นตัวยับยั้งตัวจับของแอนโดรเจน ทำให้แอนโดรเจนไม่สามารถมาจับตัวรับสัญญาณได้จึงส่งผลให้ไม่มีการกระตุ้นการทำงานของโปรตีน SREBP-1

2.1.9 หน้าที่ของโปรตีน mTORC1

2.1.9.1 ตัวส่งสัญญาณให้เกิดสิว

โปรตีน mTORC1 ทำหน้าที่ควบคุมการเจริญเติบโตและเมแทบอลิซึมของเซลล์ เช่น การสร้างโปรตีน การสร้างไขมัน กระตุ้นการแบ่งตัวของยีนส์ กระตุ้นการแบ่งตัวของเซลล์ และโปรตีนเอ็มทอร์ทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของเซลล์ชั้นผิวหน้ากำพวด การเพิ่มขึ้นของต่อมไขมัน การสร้างไขมันส่งผลให้เกิดความมันบนใบหน้าและสิวลตามมา (Melnik & Zouboulis, 2013)

2.1.9.2 ควบคุมการสร้างไขมัน

โปรตีน mTORC1 ทำหน้าที่กระตุ้นการทำงานของโปรตีน SREBP-1 ทำให้เกิดการเพิ่มจำนวนของต่อมไขมันบนใบหน้าส่งผลให้เกิดความมันบนใบหน้าและสิวตามมา (Melnik & Zouboulis, 2013).

2.1.10 โปรตีนฟ็อกซ์โอ (FoxO1) และโปรตีน mTORC1 กับ การเกิดความมันบนใบหน้า และการเกิดสิว

โปรตีนฟ็อกซ์โอ (FoxO1) จะไปกีดการทำงานของตัวรับสัญญาณของร่างกาย เช่น แอนโดรเจนรีเซพเตอร์ (androgen receptor (AR)) รีเวอร์ เอ็กซ์รีเซพเตอร์อัลฟา (liver X receptor- α (LXR α)) โปรตีน SREBP-1c และ เพอร์ออกซิโซม โพรลiferator เรเตอร์แอกทีเวทรีเซพเตอร์แกมมา (peroxisome proliferator- activated receptor- γ (PPAR γ))

ขณะที่โปรตีน mTORC1 จะควบคุมการแสดงออกของยีนส์และควบคุมปริมาณของ โปรตีน SREBP-1c และ PPAR γ ซึ่งเป็นตัวสำคัญของกระบวนการสร้างไขมัน SREBP-1c ทำหน้าที่สร้างเซบูมไตรกลีเซอไรด์ และทำให้เซบูมโมโนแซททูเลตแพตตีแอซิดมีความเข้มข้นมากขึ้น เมื่อมากเกินไปก็จะทำให้เกิดการเพิ่มจำนวนของเชื้อโพรพิโอแบคทีเรีย แอคน (propionibacterium acne) และมีการสร้างกลุ่มของแบคทีเรียส่งผลให้เกิดสิวและการอักเสบตามมา (de Cabo & Mattson, 2019)

การทำงานของโปรตีน mTORC1 จะถูกยับยั้งโดยโปรตีนฟ็อกซ์โอ (FoxO1) แต่จะถูกกระตุ้นโดย ฮอร์โมนอินซูลินกรดอะมิโน กลูตามีน ฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน เช่น การกินอาหารน้ำตาลสูงจะทำให้มีการหลั่งฮอร์โมนอินซูลินจำนวนมาก ซึ่งจะไปกระตุ้นการทำงานของโปรตีน mTORC1 ส่งผลให้เกิดสิวตามมา ดังนั้น โปรตีนฟ็อกซ์โอ (FoxO1) กับโปรตีน mTORC1 จึงเป็นตัวควบคุมหลักของโปรตีน SREBP-1 ซึ่งเป็นตัวหลักของการเกิดความมันบนใบหน้าและการเกิดสิวนั่นเอง

มีการศึกษาเรื่องของน้ำตาลกับการรักษาสิว โดยพบว่าน้ำตาลมีความเกี่ยวข้องกับการเกิด ความมันบนใบหน้าและการเกิดสิวโดยมีความเกี่ยวข้องกับ insulin และ IGF-1 โดย insulin จะกระตุ้นให้มีการหลั่งของ IGF-1 เพิ่มขึ้นส่งผลให้มีการสร้างฮอร์โมนแอนโดรเจนออกมามากขึ้นและทำให้เซลล์ของต่อมไขมันเจริญเติบโต ทางผู้วิจัยเลยทำการทดลองโดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยเพศชายที่มีสิวล 20 คน โดยแบ่งให้กลุ่มแรกจำนวน 10 คน รับประทานอาหารที่มีน้ำตาลต่ำ (1,500 – 2,000 kcal) และ รับประทานยาเบาหวานวันละ 2 เวลา (metformin) ขนาด 500 มิลลิกรัม เป็นระยะเวลา 6 เดือน ร่วมกับการรักษาสิวตามปกติด้วยครีมที่มีส่วนผสมของ Azelaic acid และ nicotinamide เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ 2 ที่รักษาสิวตามปกติด้วยครีมชนิดเดียวกัน พบว่ากลุ่มที่แรกที่ได้รับประทานอาหารที่มีน้ำตาลต่ำร่วมกับยา metformin มีสิวลลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (Fabbrocini et al., 2015)

โดยยา metformin ออกฤทธิ์เพิ่มการทำงานของ FoxO1 และลดการทำงานของ mTORC1 ซึ่งจากงานวิจัยดังกล่าวก็แสดงให้เห็นว่าการรับประทานอาหารที่มีน้ำตาลต่ำร่วมกับการรักษาด้วยยา metformin สามารถช่วยรักษาสิวได้อย่างมีประสิทธิภาพในคนไข้เพศชายได้อย่างมีนัยสำคัญ (Melnik, 2015; Fabbrocini et al., 2015)

มีการศึกษาพบว่าการกินอาหารที่มีน้ำตาลต่ำทำให้อาการของสิวลดขึ้น โดยผู้วิจัยทดลองแบ่งผู้เข้าร่วมวิจัยเพศชายที่มีสิวจำนวน 43 คน แบ่งออกเป็นสองกลุ่ม โดยกลุ่มแรกจำนวน 23 คน โดยให้รับประทานอาหารที่มีน้ำตาลต่ำ (ประกอบไปด้วยโปรตีน 25% และคาร์โบไฮเดรตที่มีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำ 45%) และกลุ่มที่สอง จำนวน 20 คน โดยรับประทานอาหารที่เน้นคาร์โบไฮเดรตเป็นหลักโดยไม่ไดควบคุมค่าดัชนีน้ำตาลใด ๆ เมื่อครบ 12 สัปดาห์พบว่ากลุ่มแรกที่ได้รับประทานอาหารที่มีน้ำตาลต่ำมีสิวลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

นอกจากนี้ การอดอาหารเป็นช่วงเวลาจะมีผลทำให้อัตราส่วนของสารเคมีทางชีวภาพเปลี่ยนไป มีผลทำให้ไปกระตุ้นโปรตีนที่ควบคุมการทำงานของเซลล์ให้มีจำนวนมากขึ้น เช่น FOXOs, PGC-1 α , AMPK และ SIRT6 และการอดอาหารเป็นช่วงเวลายังมีผลทำให้ระดับของ กลูโคส อะมิโนแอซิด ฮอโมนอินซูลิน อินซูลินไลค์โกรทแฟคเตอร์ โปรตีน mTORC1 (de Cabo & Mattson, 2019)

2.1.11 ความเกี่ยวข้องของการอดอาหารเป็นช่วงเวลากับความมันบนใบหน้า

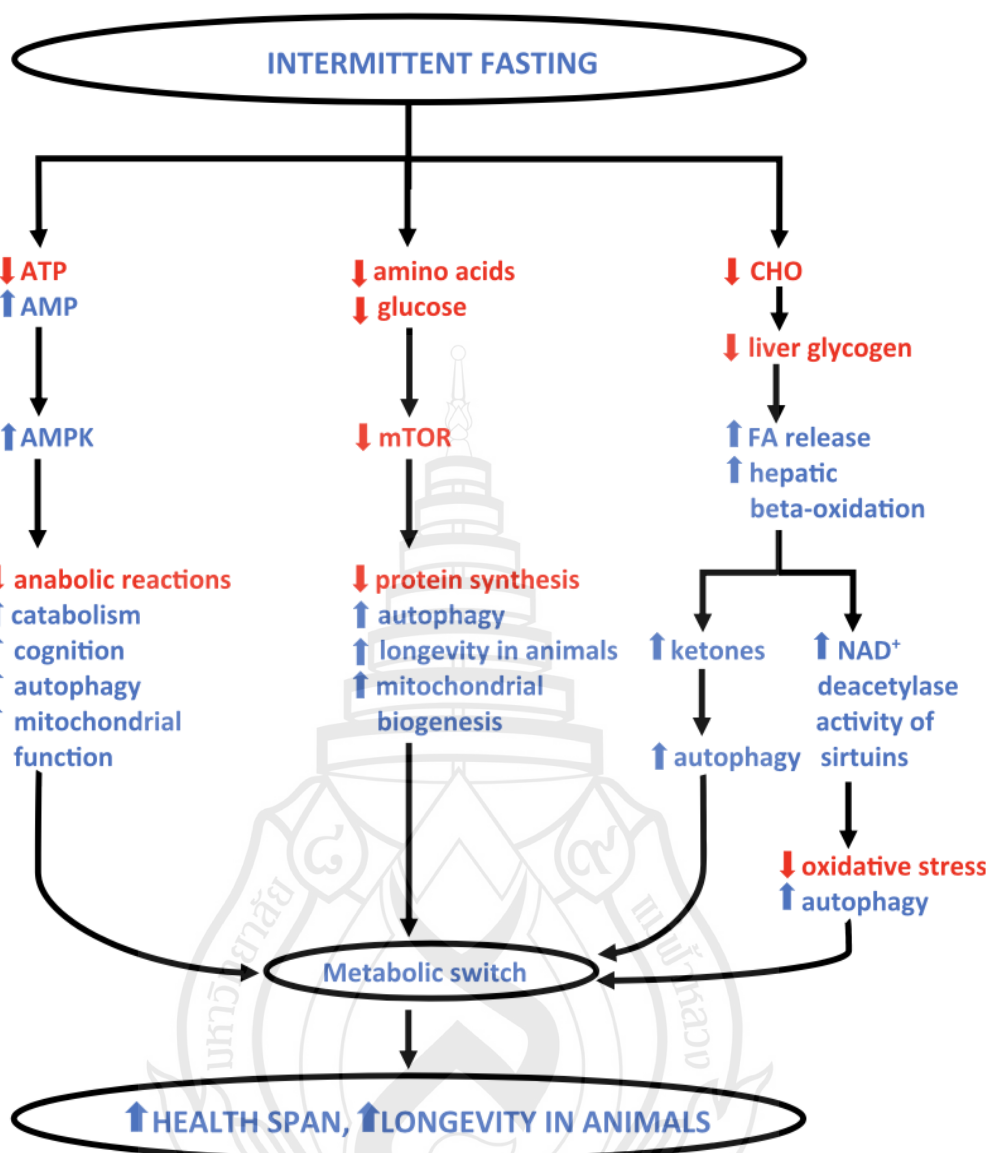
ความมันบนใบหน้าที่มีความเกี่ยวข้องกับการกินอาหารที่มีน้ำตาลสูงจะทำให้มีความมันบนใบหน้าน่ามากขึ้น เนื่องจากไปกระตุ้นการหลั่ง insulin/IGF1 ซึ่งทำให้โปรตีน FoxO1 ถูกยับยั้งและทำให้โปรตีน mTORC1 ทำงานมากขึ้น (Melnik, 2015) แต่การอดอาหารเป็นช่วงเวลาส่งผลตรงกันข้ามกับกลไกของการเกิดความมันบนใบหน้าตามที่กล่าวมา โดยจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเมแทบอลิซึม โดยทำให้ระดับไกลโคเจนในตับลดลงและมีการใช้ไขมันมาเป็นพลังงานในรูปแบบของคีโตน (โดยระดับคีโตนในเลือดจะมีค่า 0.2-0.5 mM เมื่ออดอาหารตั้งแต่ 8 - 12 ชั่วโมง และคงที่ไปจนถึง 24 ชั่วโมง และมีค่า 1-2 mM เมื่ออดอาหาร 48 ชั่วโมง (de Cabo & Mattson, 2019; Anton et al., 2018)

นอกจากนี้ยังส่งผลให้มีระดับของโปรตีนเซอร์ทูอินสูงขึ้น (sirtuins) ซึ่งเป็นตัวกระตุ้นการทำงานของโปรตีนฟ็อกซ์โอ (FoxO1) อีกด้วย นอกจากนี้ยังทำให้ระดับของเอนไซม์อะครีโนซินโมโนฟอสเฟตแอกทีเวท โปรตีนไคเนส (AMPK) เพิ่มขึ้นด้วย ซึ่ง AMPK ก็มีผลยับยั้งโปรตีน mTORC1 ด้วยเช่นกัน (de Cabo & Mattson, 2019; Rajpal et al., 2014)

มีการศึกษาบ่งบอกว่า การอดอาหารเป็นช่วงเวลา สามารถชะลอความเสื่อมและการเกิดโรคของร่างกายได้ โดยจะไปยับยั้ง mTOR pathway และจะไปกระตุ้นการทำลายเซลล์เก่าและสร้างเซลล์ใหม่ขึ้นมา (autophagy) และเกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์สารคีโตนจากกรดไขมัน (ketogenesis) (Rajpal & Ismail-Beigi, 2020)

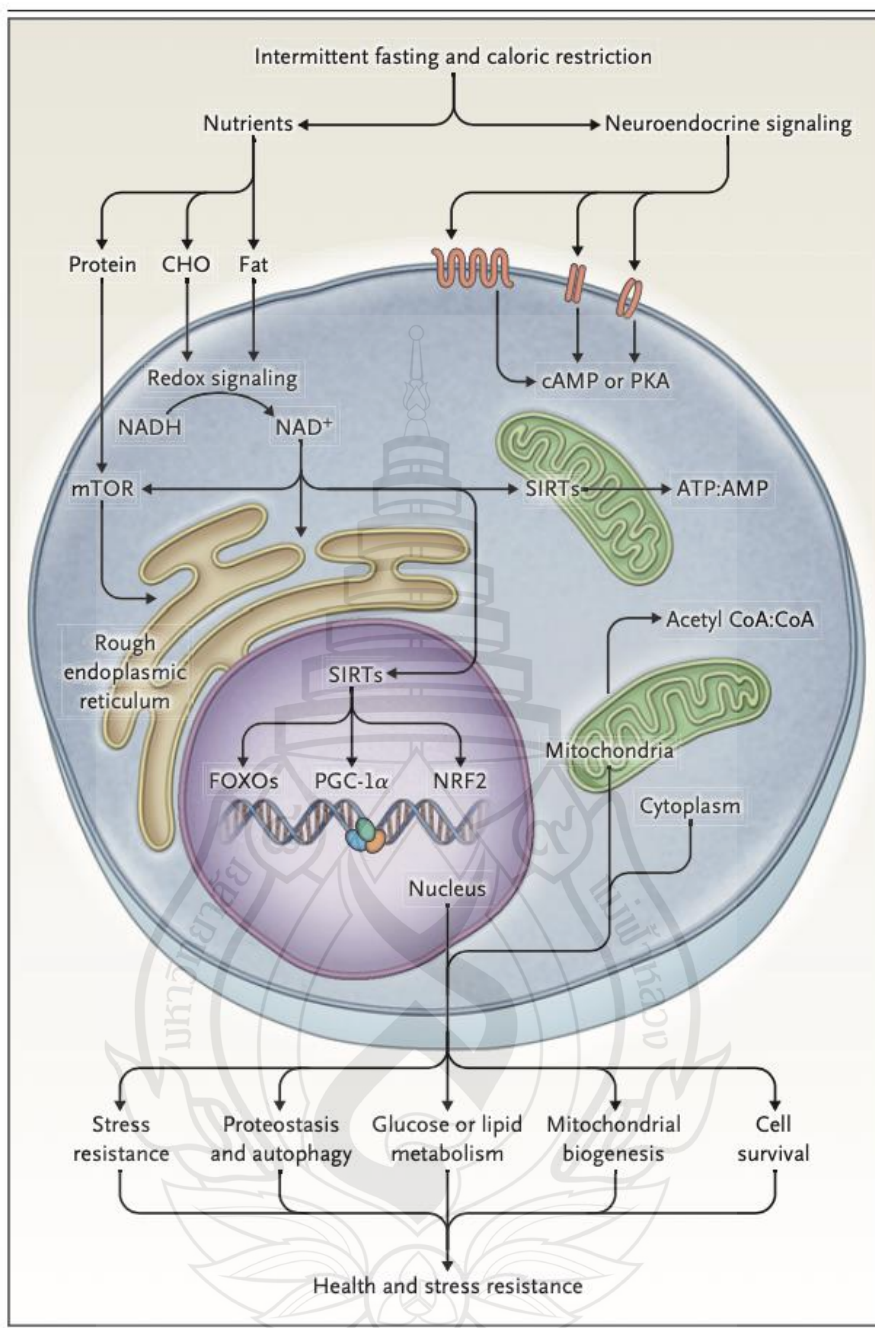
จากการศึกษาพบว่า การอดอาหารเป็นช่วงสามารถช่วยป้องกันและรักษาโรคมะเร็งได้ โดยศึกษาในหนูทดลองพบว่า การอดอาหารเป็นเวลา 2-5 วัน ทำให้ระดับ IGF-1 ลดลงถึงร้อยละ 60 และปริมาณน้ำตาลในเลือดลดลงร้อยละ 30 และเพิ่ม IGFBP1 มากถึง 5-10 เท่า ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ทำให้เซลล์มะเร็งเจริญเติบโตลดลง และสามารถทนกับความเครียดในร่างกายซึ่งเกี่ยวข้องกับยีนส์ที่ชื่อว่า Forkhead box O (FOXO) หรือ เกี่ยวข้องกับกับปัจจัยที่ทำให้เกิดการแสดงออกของยีนส์ที่ควบคุมความทนทานต่อความเครียด ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวและทำให้ชะลอความเสื่อมของร่างกายได้ (Longo et al., 2021)





ที่มา Rajpal and Ismail-Beigi (2020)

ภาพที่ 2.2 Mechanisms of Intermittent Fasting



ที่มา de Cabo and Mattson (2019)

ภาพที่ 2.3 การตอบสนองของเซลล์จากการอดอาหาร

2.2 การอดอาหารแบบเป็นช่วงเวลา (Intermittent Fasting)

2.2.1 ลักษณะการอดอาหารเป็นช่วงเวลา Intermittent Fasting

Intermittent Fasting หรือ การอดอาหารในช่วงระยะเวลาหนึ่งสลับกับการรับประทานอาหารปกติ โดยจะเน้นไปที่ความชัดเจนของระยะเวลาที่อดอาหารมากกว่าและระยะเวลาที่กินอาหารมากกว่ารูปแบบการรับประทานอาหารรวมถึงพลังงานและสารอาหาร และเป็นหนึ่งในวิธีการลดน้ำหนักที่กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบันโดยจะเน้นไปที่การจำกัดเวลาในการรับประทานอาหารซึ่งจะมีหลายวิธีเช่นอดอาหารเป็นวันเว้นวันหรืออดเป็นชั่วโมง

โดยทั่วไปการอดอาหาร (fasting) จะแบ่งได้เป็นการอดอาหารแบบเป็นช่วงเวลา (Intermittent Fasting) กับ การอดอาหารระยะยาว Periodic Fasting (Longo et al., 2021)

การอดอาหารเป็นช่วงเวลาจะสามารถจำแนกได้เป็น

1. ADF (Alternate Day Fasting) หรือ การอดอาหารทั้งวันและสลับกับวันที่ทานอาหารตามปกติ
2. Modified ADF คือการอดอาหาร 24 ชั่วโมงแต่ช่วงเวลาที่อดอาหารสามารถกินได้แต่ต้องเป็นอาหารที่ให้พลังงานน้อยมากและช่วงเวลารับประทานอาหารก็รับประทานได้ตามปกติ
3. 5:2 หรือการที่จำกัดปริมาณแคลอรี (500-700 แคลอรี) เป็นเวลา 2 วัน และรับประทานอาหารตามปกติ 5 วัน
4. TRF (Time Restricted Fasting) หรือการอดอาหารอย่างน้อย 12 ชั่วโมงต่อ 1 วัน ซึ่งสามารถงดอาหารได้ตั้งแต่ 12-18 ชั่วโมง (Longo et al., 2021)

ส่วนการอดอาหารระยะยาว (periodic fasting) สามารถแบ่งออกเป็น

Prolonged fasting (water-only) คือ 3 - 21 วัน กินแต่น้ำเปล่าอย่างเดียว และอีก 7 วัน หรือมากกว่า สามารถรับประทานอาหารได้ตามปกติ

FMD (Fasting Mimicking Diet) คือ การรับประทานอาหารที่มีแคลอรีต่ำลดลง 30-50% ในช่วง 5 วันแรกของแต่ละเดือน (770 - 1,100 แคลอรี) และอีก 25 วันสามารถรับประทานอาหารได้ตามปกติ โดยจำกัดการกินโปรตีนและเน้นโปรตีนจากพืช เนื่องจากอาหารที่มีโปรตีนสูงจะกระตุ้นให้ร่างกายสร้าง IGF-1 ซึ่งการลดระดับของ IGF-1 mTOR PKA pathway จะส่งผลดีต่อการชะลอความเสื่อมของเซลล์ได้ดีกว่า นอกจากนี้ยังให้เน้นการกินคาร์โบไฮเดรตกลุ่มที่มีน้ำตาลน้อย (low glycemic index) (Longo et al., 2021; Norchai, 2020)

	Type	Description	Feeding pattern	Macronutrients composition
Intermittent fasting (IF)	ADF	Complete fasting every other day	24-hr fast (water-only)/24-hr eating period	Standard (15% protein, 30% fat, 55% carbohydrate)
	Modified ADF	Alternation of 24 hrs of a very low calorie consumption with a 24-hr Ad libitum eating	24-hour restriction (75% calories)/24-hour eating period	
	5:2	2 days (consecutive or separated) 500–700 kcal with a 5-day ad libitum eating period.	2-day fast, or very low calorie consumption (500–700 kcal)/5-day eating period	
	TRF	Food intake restricted to 6–12 hr/d	18:6 / 16:8 / 14:10 / 12:12	
Periodic fasting	Prolonged fasting (water-only)	Up to 21 days of water-only fasting followed an ad libitum eating period of at least 7 days	3- to 21-day water-only fast/7 days or longer-day refeeding period	FMD (9–10% protein, 50–60% fat, 30–40% carbohydrate)
	FMD	30–50% of the normal caloric intake for 4–7 consecutive days, followed by a refeeding ad libitum period once per month	4- to 7-day FMD/10- to 25-day refeeding period	

ที่มา Longo et al. (2021)

ภาพที่ 2.4 ประเภทของการ Fasting

ในระหว่างที่อดอาหารเป็นช่วงเวลาในช่วงที่รับประทานอาหารจะได้รับประทานอาหารตามหลัก โภชนาการ และเลือกกินอาหารให้ได้สัดส่วนในปริมาณที่เหมาะสมกับอายุ เพศ และกิจกรรมประจำวันตามธงโภชนาการที่จะบอกถึงปริมาณ สัดส่วน และความหลากหลายของอาหารที่ควรกินใน 1 วัน โดยนำเอาอาหารหลัก 5 หมู่มาแบ่งเป็น 4 ชั้น ดังภาพที่ 2.5



ที่มา กลุ่มงานโภชนวิทยา (2000)

ภาพที่ 2.5 ธงโภชนาการ

ชั้นที่ 1 กลุ่มข้าว แป้ง กินปริมาณมากที่สุด เพราะเป็นแหล่งพลังงาน

ชั้นที่ 2 กลุ่มผัก และผลไม้ กินปริมาณรองลงมา เพื่อให้ได้วิตามิน แร่ธาตุและใยอาหาร

ชั้นที่ 3 กลุ่มเนื้อสัตว์ ถั่ว ไข่ และกลุ่มนม กินปริมาณพอเหมาะ เพื่อให้ได้โปรตีนคุณภาพดี เหล็ก และแคลเซียม

ชั้นที่ 4 กลุ่มน้ำมัน น้ำตาล เกลือ กินแต่น้อยเท่าที่จำเป็น

ในภาพจะเห็นว่าสัดส่วนของอาหารแสดงโดยใช้ขนาดของพื้นที่ พื้นที่มากกินมาก พื้นที่น้อยกินน้อย ส่วนการกินอาหารให้หลากหลายชนิด ไม่ซ้ำจำเจ แสดงโดยใช้ภาพอาหารในแต่ละกลุ่ม ให้กินอาหารทุกกลุ่มและในแต่ละกลุ่มต้องกินให้หลากหลาย เพื่อให้ได้สารอาหารต่าง ๆ ครบถ้วนตามที่ร่างกายต้องการและเป็นการหลีกเลี่ยงการสะสมพิษภัยจากการปนเปื้อนในอาหารชนิดใดชนิดหนึ่งที่กินเป็นประจำ (กลุ่มงานโภชนวิทยา, 2000)

2.2.2 ประโยชน์ของการอดอาหารเป็นช่วงเวลา

การอดอาหารเป็นช่วงเวลาให้ประโยชน์ทั้งในระดับในระดับเซลล์รวมถึงอวัยวะของร่างกาย จากการศึกษาพบว่าการอดอาหารเป็นช่วงเวลาสามารถลดระดับของฮอร์โมนอินซูลินและฮอร์โมนเลปตินในเลือด เพิ่มระดับทีโตนินในเลือด ลดระดับสารก่อการอักเสบรวมถึงอนุมูลอิสระ และในเซลล์

ดับจะสร้างคีโตน เพิ่มการตอบสนองต่อฮอร์โมนอินซูลิน ลดการสะสมของไขมันในตับ ลดการอักเสบ และเพิ่มการบีบตัวของลำไส้ และลดการอักเสบของกล้ามเนื้อ ลดความดันโลหิตรวมถึงอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ทำให้สมองทำงานมีประสิทธิภาพโดยช่วยให้ความจำและการเรียนรู้ดีขึ้น การส่งกระแสประสาทในสมองดีขึ้น ป้องกันการอักเสบ ของสมองได้ (Anton et al., 2018)

2.2.3 ข้อจำกัดบางประการของการอดอาหารเป็นช่วงเวลา

2.2.3.1 ผลกระทบระยะยาวของการอดอาหารเป็นช่วงเวลายังควรต้องมีการวิจัยเพิ่มเติม

2.2.3.2 กลุ่มคนเป็นโรคเบาหวานต้องอยู่ภายใต้คำแนะนำของแพทย์อย่างใกล้ชิด

2.2.3.3 กลุ่มคนที่เป็นโรคกระเพาะอาจจะมีผลกระทบได้

2.2.3.4 การทดลองส่วนใหญ่เน้นไปที่กลุ่มคนวัยทำงานจนถึงวัยกลางคนที่น้ำหนักเกิน ดังนั้นผลประโยชน์และเรื่องความปลอดภัยอาจจะยังไม่สามารถนำไปใช้ได้ในทุกช่วงอายุ เช่น กลุ่มคนสูงอายุ และกลุ่มเด็ก เป็นต้น (Norchai, 2020)

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การอดอาหารเป็นช่วงเวลาได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบัน และมีงานวิจัยออกมาหลากหลาย แต่ยังไม่มียงานวิจัยที่วัดผลเรื่องของความมันบนใบหน้า ส่วนมากจะวัดผลเรื่องของ ระดับน้ำตาลในเลือด ระดับไขมันในเลือด น้ำหนักตัว สารต้านอนุมูลอิสระ

มีการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างนักกีฬา 34 คน โดยแบ่งกลุ่มการทดลองเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มแรกจำนวน 17 คนให้อดอาหารเป็นช่วงเวลา 16 ชั่วโมง และรับประทานอาหารได้ 8 ชั่วโมง และกลุ่มที่ 2 จำนวน 17 คน รับประทานอาหารปกติ โดยใช้เวลาศึกษา 2 เดือน พบว่าระดับไตรกลีเซอไรด์ ฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนและมวลไขมันลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (Moro et., 2016)

มีการศึกษาในช่วงเดือนรอมฎอนในเรื่องของการอดอาหารเป็นช่วงเวลา โดยอดอาหาร 12 ชั่วโมง และมีช่วงรับประทานอาหาร 12 ชั่วโมง โดยให้อาสาสมัครเป็นผู้ชาย 32 คน ใช้ระยะเวลาศึกษา 1 เดือน ผล การศึกษาพบว่าระดับของแอลดีแอลและไตรกลีเซอไรด์ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (Adlouni et al., 1997)

มีการศึกษาพบว่า การรับประทานอาหารให้ตรงกับนาฬิกาชีวภาพของร่างกาย เช่น การรับประทาน อาหาร 2-3 มื้อต่อวัน การรับประทานอาหารเช้า การรับประทานอาหารให้ได้สัดส่วนพลังงานที่ได้รับจากอาหารมากในช่วงเช้า การรับประทานอาหารเย็นไม่เกิน 15.00-16.00 น. การหลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารมื้อดึก

การเพิ่มสัดส่วน การสัดส่วนโปรตีนในอาหาร และการอดอาหารเป็นช่วงเวลา 12 - 16 ชั่วโมง จะมีผลดีต่อร่างกายหลายด้าน เช่น ลดการอักเสบในร่างกาย ลดไขมันในเลือด ปรับสมดุลนาฬิกาชีวิต ตอบสนองต่อความเครียดได้ดีขึ้น ช่วยปรับสมดุลในลำไส้ ช่วยเพิ่มความไวต่อการตอบสนองของ อินซูลิน (Paola et al., 2019)

มีการศึกษาเรื่องการอดอาหารเป็นช่วงเวลาในระหว่างวันต่อการแสดงออกของยีน ผลต่อ อินซูลินในร่างกายและผลต่อนาฬิกาชีวิตในร่างกายที่แตกต่างกันระยะกลางวันและกลางคืน โดย ผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดปกติและมีน้ำหนักเกิน 11 คน ถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่มโดยกลุ่มแรก มีเวลารับประทานอาหาร 6 ชั่วโมง เวลา 8.00 - 14.00 น. และกลุ่มที่สองซึ่งเป็นกลุ่มควบคุมมีเวลารับประทานอาหาร 12 ชั่วโมง เวลา 08.00 - 20.00 น. โดยทดลอง 4 วัน พัก 3.5 - 5 สัปดาห์ และ สลับกัน 4 วัน พบว่า กลุ่มที่รับประทานอาหาร 6 ชั่วโมง มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในช่วงเวลาหลับ และพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือดและระดับอินซูลินหลังอดอาหารลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังพบว่าการรับประทานอาหารเช้า 6 ชั่วโมง ยังช่วยเรื่องการเผาผลาญไขมัน ช่วยกำจัดเซลล์เก่าและสร้างเซลล์เกิดใหม่ (autophagy) ได้ อีกด้วย (Jamshed et al., 2019)

มีงานวิจัยพบว่าพบว่าการกินอาหารที่มีน้ำตาลต่ำเป็นเวลา 10 สัปดาห์ เช่น ผัก ผลไม้ ปลา ข้าวบาร์เลย์ โฮลวีท ทำให้การอักเสบของผิวหนังลดลง ขนาดของต่อมไขมันมีขนาดเล็กลงมีระดับของ Interleukin-8 และ sterol-regulating element-binding protein-1 ลดลง (Smith et al., 2008)

งานวิจัยศึกษาการรับประทานอาหารเช้าที่มีค่า glycemic index สูงจะทำให้เกิดผลดีน้ำมันบน ใบหน้ามากขึ้นส่งผลให้เกิดสิวอักเสบตามมาได้จากการติดเชื้อแบคทีเรีย แอคโน (cutibacterium acne) (Podgórska et al., 2021)

มีงานวิจัยแสดงให้เห็นว่าการกินอาหารน้ำตาลต่ำเป็นเวลา 10 สัปดาห์สามารถลดการทำงานของโปรตีน SREBP-1 ได้ในคนไข้สิว ส่งผลให้สิวลดลงทั้งสิวกึ่งอักเสบและสิวกึ่งไม่อักเสบและมีการตรวจทางอิมมูโนฮิสโตเคมีคอลแสดงให้เห็นว่าอาหารที่มีน้ำตาลต่ำทำให้ขนาดของต่อมไขมันมีขนาดเล็กลง สารก่อให้เกิดการอักเสบลดลงและการทำงานของโปรตีน SREBP-1 ลดลง (Kwon et al., 2012)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยทดลองทางคลินิกแบบดำเนินไปข้างหน้าโดยเปรียบเทียบปริมาณน้ำมันบนใบหน้า ก่อนและหลังทำการอดอาหารเป็นช่วงเวลาเป็นเวลา 4 สัปดาห์และวัดผลทุกสัปดาห์โดยใช้เครื่องวัด ความมันบนใบหน้า (sebumeter) เป็นตัวประเมินความมันบนใบหน้า โดยจะมีกลุ่มควบคุม (control) คือกลุ่มที่ไม่ได้ออดอาหารเป็นช่วงเวลา

3.1 ลักษณะตัวอย่างหรือประชากรที่ทำการศึกษา

3.1.1 ประชากรเป้าหมาย

กลุ่มผู้ทดลองเพศชายและหญิงจำนวน 30 คน ที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีปัญหาเรื่องสิวเล็กน้อย ถึงปานกลางตามเกณฑ์การจัดระดับความรุนแรงของสิว โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่ม ตัวอย่างแบบ simple random sampling ที่รับอาสาผ่านทางออนไลน์ โดยผ่านเกณฑ์การคัดเลือก และยินยอมเข้าร่วมการศึกษาวิจัยเท่านั้น

3.1.2 กฎเกณฑ์ในการคัดเลือก (Inclusion Criteria)

- 3.1.2.1 รับอาสาสมัครที่มีความสนใจการอดอาหารเป็นช่วงเวลาเพื่อเป็นการลดน้ำหนัก อยู่แล้ว
- 3.1.2.2 ไม่มีโรคประจำตัวที่ต้องรับประทานยาเป็นประจำ
- 3.1.2.3 ไม่ตั้งครรภ์ หรือ อยู่ระหว่างการให้นมบุตร
- 3.1.2.4 อายุช่วง 20-35 ปี
- 3.1.2.5 มีปัญหาเรื่องสิวเล็กน้อยถึงปานกลางตามเกณฑ์การจัดระดับความรุนแรงของสิว
- 3.1.2.6 สามารถเข้ารับการตรวจติดตามที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร
- 3.1.2.7 ผู้ป่วยยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยความสมัครใจ
- 3.1.2.8 ไม่มีประวัติแพ้ยาแพ้อาหาร

3.1.2.9 ไม่สูบบุหรี่ดื่มแอลกอฮอล์

3.1.2.10 ไม่ได้รับประทานอาหารเสริมใด ๆ

3.1.2.11 ผู้ป่วยสามารถมาติดตามอาการหลังการรักษาได้

3.1.3 เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครออกจากโครงการวิจัย (Exclusion criteria)

3.1.3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการรักษาแล้วและยังไม่หยุดการรักษาภายในระยะเวลา 4 สัปดาห์

3.1.3.2 ผู้หญิงซึ่งกำลังตั้งครรภ์หรืออยู่ระหว่างการให้นมบุตร

3.1.3.3 ผู้ป่วยที่กำลังรับประทานยาคุมกำเนิดหรือรับการรักษาด้วยฮอร์โมนทดแทน

3.1.4 เกณฑ์ถอนออกจากการวิจัย (Discontinuing Criteria/Withdrawal Criteria)

กลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัยไม่ได้อยู่ในโครงการจนครบระยะเวลา 4 สัปดาห์ตามที่ผู้วิจัยกำหนด โดยผู้วิจัยจะไม่นำข้อมูลกลุ่มตัวอย่างรายนี้มาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

3.1.5 ขนาดตัวอย่าง

ในการประเมินขนาดกลุ่มประชากรตัวอย่าง ผู้วิจัยเลือกใช้สูตรคำนวณขนาดตัวอย่างแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (dependent variable outcome) เนื่องจากกลุ่มที่ต้องการเปรียบเทียบเป็นค่าปริมาณน้ำมันบนใบหน้าของกลุ่มประชากรตัวอย่างก่อนและหลังอดอาหารเป็นช่วงเวลา ซึ่งไม่เป็นอิสระต่อกัน ดังนั้นจึงใช้สูตรในการคำนวณจำนวนตัวอย่าง ดังนี้

$$n = \frac{(z_{\alpha} + z_{\beta})^2 \sigma^2}{d^2}$$

จากการศึกษางานวิจัยก่อนหน้านี้ ซึ่งยังไม่มีการศึกษาเรื่องสิวกับการทำ Intermittent fasting โดยตรง แต่มีงานวิจัยใกล้เคียงของ Melnik and Zouboulis (2013) ที่ศึกษาการทานอาหารกับการเกิดสิวซึ่งมีกลไกที่ใกล้เคียง กับ intermittent fasting การประเมินขนาดกลุ่มประชากรตัวอย่างในงานวิจัยนี้จึงแทนค่าดังต่อไปนี้

σ = ค่าเบี่ยงเบนระหว่างกลุ่มประชากร 2 กลุ่มทดลองที่รับประทานอาหารที่มีน้ำตาลสูง และ น้ำตาลต่ำ = 5.5 หน่วย

d = ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มประชากร 2 กลุ่มทดลองที่รับประทานอาหารที่มีน้ำตาลสูง และ น้ำตาลต่ำ = 4.2 หน่วย

เมื่อแทนค่าดังกล่าวทั้งหมดจะคำนวณได้ $n = 18.86$ ดังนั้นผู้วิจัยวางแผนรับอาสาสมัครประมาณ 30 คน (ผู้วิจัยขอปรับเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างเพื่อกรณีกลุ่มตัวอย่างสูญหาย เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นการติดตาม ต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์)

3.2 ระเบียบวิธีวิจัย

3.2.1 การดำเนินการวิจัย

3.2.1.1 วันคัดกรอง (screening visit, สัปดาห์ที่ -1 ถึงสัปดาห์ที่ 0)

1. ประกาศรับอาสาสมัครผ่านทางระบบออนไลน์
2. คัดเลือกอาสาสมัครเพื่อเข้าร่วมวิจัย โดยใช้กฎเกณฑ์ในการคัดเลือกที่กำหนด (selection criteria)
3. อธิบายวัตถุประสงค์ของทดลอง ขั้นตอนการวิจัย ขั้นตอนปฏิบัติตนระหว่างการเข้าร่วมการวิจัย เช่น อธิบายวิธีการและวิธีปฏิบัติตัวระหว่างอดอาหารเป็นช่วงเวลา รวมถึงผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และแจ้งวันเวลาเข้ามาตรวจทุกกับผู้วิจัยทุกสัปดาห์
4. อาสาสมัครกรอกประวัติส่วนตัวและลงนามในใบขอยินยอมในการเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างอาสาสมัคร (informed consent form)
5. ประเมินปริมาณน้ำมันบนใบหน้า และจัดระดับความรุนแรงของสิว

3.2.1.2 วันเริ่มวิจัย (baseline visit, สัปดาห์ที่ 0)

1. จัดระดับความรุนแรงของสิวโดยการตรวจนับจำนวนสิว การตรวจนับเม็ดสิว จะนับจำนวนสิwtทั่วหน้า หน้าผาก แก้มซ้าย แก้มขวา จมูกและคาง โดยบันทึกแยกเป็นจำนวนสิwtอุดตัน สิวตุ่มแดง สิวตุ่มหนอง สิวก้อนบวม
2. ประเมินปริมาณน้ำมันบนใบหน้าโดยใช้เครื่องเซบูมิเตอร์ การวัดน้ำมันบนใบหน้าโดยวัด 5 จุดที่หน้าผาก แก้ม 2 ข้าง ปลายจมูก คาง โดยสัมผัสบนผิวหนังนาน 30 วินาที แล้วทำการประมวลผลแสดงค่าระดับน้ำมันบนผิวหนังโดยใช้หลักการของการผ่านของแสงผ่านจุดที่มีน้ำมันซึมผ่าน ที่ตัวกล่องเครื่องวัดระดับน้ำมันจะมีแถบพิเศษที่มีลักษณะทึบ เมื่อสัมผัสแถบนี้บนผิวหนัง น้ำมันบนผิวหนังจะซึมผ่านแถบจนมีลักษณะโปร่งแสง เมื่อนำส่วนปลายของตัวกล่องเครื่องวัดระดับ น้ำมันที่มีแถบพิเศษใส่เข้าไปในเครื่องเซบูมิเตอร์ เครื่องเซบูมิเตอร์จะใช้แสงส่องผ่านแถบที่โปร่งใสบางส่วนนี้แล้วสะท้อนกลับมาโดยตัวสะท้อนแสงข้างหลังแถบพิเศษ โฟโตเซลล์จะวัดความ

โปร่งใสของแถบพิเศษ ระบบประมวลผลของเครื่องเซนซอร์จะคำนวณค่าระดับน้ำมัน โดยแสดงหน่วยเป็นไมโครกรัมต่อตารางเซนติเมตร ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$) (Fabbrocini et al., 2015)

3. ในการทดลองนี้จะให้กลุ่มผู้วิจัยทำ Intermittent Fasting แบบ 16:8 ก็คือใน 1 วันจะงดอาหาร 16 ชั่วโมง และทานปกติ 8 ชั่วโมง โดยผู้เข้าร่วมวิจัยจะสามารถรับประทานอาหารตามความสะดวก โดยช่วงเวลารับประทานอาหารให้รับประทานแบบที่เคยรับประทานอาหารในชีวิตประจำวันตามปกติ โดยไม่ได้กำหนดชนิดและปริมาณอาหารที่รับประทานได้ หลังจากนั้นให้บันทึกชนิดและปริมาณอาหารที่รับประทานในแต่ละวันลงในแบบฟอร์มการอดอาหารเป็นช่วงเวลา โดยให้รับประทานแบบเดิมจนครบ 4 สัปดาห์ ในช่วงเวลาอดอาหารผู้เข้าร่วมวิจัยห้ามรับประทานอาหารที่มีพลังงาน ติดต่อกันเป็นเวลา 16 ชั่วโมง แต่สามารถรับประทานอาหารที่ไม่มีพลังงานได้ เช่น น้ำเปล่า

3.2.1.3 วันนัดหมายติดตามมี 4 นัด (follow-up visit เมื่อครบสัปดาห์ที่ 1, 2, 3 และ 4)

1. ซักประวัติทั่วไป การเจ็บป่วย และอาการข้างเคียง
2. ผู้วิจัยทำการประเมินปริมาณน้ำมันบนใบหน้า และจัดระดับความรุนแรงของสิว
3. ประเมินระดับคุณภาพชีวิตของผู้เข้าร่วมวิจัย
4. ประเมินความพึงพอใจของผู้วิจัยและอาสาสมัครโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการรักษา
5. ประเมินผลข้างเคียง (side effect) ที่เกิดขึ้นจากการรักษาและสาเหตุอื่น ๆ
6. ประเมินความสม่ำเสมอในการทำ intermittent fasting

การทดลองนี้จะให้ผู้เข้าร่วมวิจัยมาทดสอบการผลิตน้ำมันบนใบหน้าทุก 7 วัน โดยใช้ sebumeter เท่ากับการทดลองนี้จะได้เห็นการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำมันบนใบหน้าที่ระหว่างช่วงระยะเวลาที่ทำ intermittent fasting ได้ด้วย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยนี้ได้ทำการรวบรวมข้อมูลที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงกรุงเทพมหานคร และได้บันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มและคอมพิวเตอร์โดยมีข้อมูลที่บันทึกเป็นดังต่อไปนี้

3.3.1 ข้อมูลทั่วไปเช่นอายุ อาชีพ ประวัติการรักษาสิด้วยวิธีอื่น รวมทั้งประวัติโรคประจำตัวและการแพ้ยา และมีแบบฟอร์มบันทึกช่วงเวลาในการอดอาหาร ชนิดของการอาหารที่รับประทานในแต่ละวัน

3.3.2 ข้อมูลการตรวจนับเม็ดสีผิวทำโดยแพทย์ผิวหนังที่ไม่เกี่ยวข้องกับการวิจัยสองท่านในสัปดาห์ที่ 0, 1, 2, 3, และ 4

3.3.3 ค่าความมันของใบหน้าวัดได้จากเครื่อง sebumeter โดยแพทย์ผิวหนังที่ไม่เกี่ยวข้องกับการวิจัยหนึ่งท่านในสัปดาห์ที่ 0, 1, 2, 3, และ 4

3.3.4 ผลข้างเคียงต่าง ๆ ที่เกิดจากการรักษาซึ่งได้จากการประเมินร่วมกันระหว่างแพทย์กับผู้เข้าร่วมวิจัยในสัปดาห์ที่ 0, 1, 2, 3, และ 4

3.3.5 การวัดผลการวิจัย (outcome measurement)

3.3.6 การประเมินลักษณะทางคลินิก โดยใช้ Sebumeter โดยแพทย์ผิวหนัง ในสัปดาห์ที่ 0, 1, 2, 3, และ 4

3.3.7 ผลข้างเคียงต่าง ๆ ที่เกิดจากการรักษาซึ่งได้จากการประเมินร่วมกันระหว่างแพทย์กับผู้เข้าร่วมวิจัยในสัปดาห์ที่ 0, 1, 2, 3, และ 4

3.3.8 การประเมินความพึงพอใจ โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยตอบแบบสอบถามความพึงพอใจเฉพาะใน สัปดาห์ที่ 0, 1, 2, 3, และ 4

3.4 คำจำกัดความ (Operational Definition)

3.4.1 ชนิดของสิว

3.4.1.1 สิวไม่อักเสบ (non inflammatory acne) หรือสิวอุดตัน จะมี 2 ลักษณะ ดังนี้

1. สิวหัวปิด (close comedones) มีลักษณะเป็นตุ่มเล็ก หัวขาวสีเดียวกับผิวหนัง มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.1-3 มิลลิเมตร สิวประเภทนี้เกิดจากการอุดตันของท่อเปิดของต่อมไขมันและรูขุมขน

2. สิวหัวเปิด (open comedones) มีลักษณะตุ่มเล็ก ๆ หัวดำ มีจุดดำตรงกลางเกิดจากกลุ่มผิวหนังที่ตายแล้ว ไขมัน และเชื้อแบคทีเรีย P.acnes อุดอยู่ที่ท่อเปิดของต่อมไขมัน โดยจะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.1-3 มิลลิเมตร

3.4.1.2 สิวอักเสบ มีลักษณะเป็นเม็ดสีบวมแดง เป็นหัวหนอง เกิดจากการอักเสบของสิวอุดตัน มีลักษณะหลายแบบ ได้แก่

1. สิวตุ่มหนอง (pustule) สิวชนิดนี้จะหายเร็วกว่าสิวที่เป็นนูนแดงแข็ง (Papule) โดยสิวนองจะพบในคนที่เป็นสิवरุนแรง มักมีอาการเจ็บร่วมด้วย ใช้เวลาหาย 2-6 สัปดาห์

2. สิวตุ่มนูน (nodule) เป็นสิวอักเสบแดงที่มีขนาด 8 มิลลิเมตรขึ้นไป ใช้เวลาหายประมาณ 8 สัปดาห์ มักทำให้ให้กิดรอยแผลเป็นตามมา

3. สิวถุงชีสต์ (cyst) เป็นสิวที่มีขนาดใหญ่ใต้ผิวหนัง มีขนาดใหญ่ขนาดหลายเซนติเมตร ภายในจะเป็นหนอง และอาจจะทำให้มีแผลเป็นตามมาได้

3.4.2 การจัดระดับความรุนแรงของสิว (Simplified Classification of Acne)

3.4.2.1 สิวเล็กน้อย (mild acne) มีหัวสิวไม่อักเสบ (comedone) เป็นส่วนใหญ่ หรือมีสิวอักเสบ (papule และ pustule) ไม่เกิน 10 จุด

3.4.2.2 สิวปานกลาง (moderate acne) มีสิวไม่อักเสบมากกว่า 10 จุด แต่น้อยกว่า 40 จุด และสิวอักเสบมากกว่า 10 จุด แต่น้อยกว่า 40 จุด โดยไม่พบก้อนบวมหรือถุงสิว

3.4.2.3 สิวปานกลางถึงรุนแรง (moderate severe acne) มีสิวไม่อักเสบมากกว่า 40 จุด แต่น้อยกว่า 100 จุด และสิวอักเสบมากกว่า 40 จุด แต่น้อยกว่า 100 จุด พบก้อนบวม 1-5 จุด

3.4.2.4 สิวรุนแรง (severe) มี papule และ pustule มากมาย มี nodule หรือ cyst เป็นจำนวนมาก หรือมี nodule อักเสบอยู่นานและกลับเป็นซ้ำหรือมีหนองไหล มี sinus tract (Cunliffe & Shuster, 1969)

3.5 การวิเคราะห์ทางสถิติ

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลจะเปรียบเทียบจำนวนสิวและปริมาณน้ำมันบนใบหน้าในกลุ่มผู้วิจัย เป็นรายสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, และ 4 เทียบกับ Baseline ใช้สถิติ Paired t-test กำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ 95% ($p\text{-value} = 0.05$) และเปรียบเทียบข้อมูลเชิงคุณภาพในสัปดาห์ที่ 0, 1, 2, 3, และ 4

3.5.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

3.5.1.1 ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ อายุ เพศ ความพึงพอใจต่อการรักษา ความมีวินัยในการทำ Intermittent Fasting แล้วสรุปข้อมูลในรูปแบบของร้อยละ

3.5.1.2 ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ปริมาณสิว ปริมาณน้ำมันบนใบหน้า น้ำหนัก และปริมาณไขมันในร่างกาย และ สรุปข้อมูลในรูปแบบของค่าเฉลี่ย (mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) นอกจากนี้อาจรายงานค่าในรูปแบบ Median, Quartile, Percentile

3.5.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

ในการศึกษานี้จะเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (mean) ของ ปริมาณสิว ปริมาณน้ำมันบนใบหน้า น้ำหนัก และ ปริมาณไขมันในร่างกาย ระหว่างสัปดาห์ที่ 1, 2, 3 และ 4 เทียบกับก่อนการวิจัย (Baseline, สัปดาห์ 0)

ในกรณีข้อมูลแจกแจงปกติใช้สถิติ Two-way ANOVA และ Paired t-test หากข้อมูลแจกแจงไม่ปกติใช้ non-parametric ANOVA

งานวิจัยจะกำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ 95% ($p\text{-value} = 0.05$) ถ้าหากการวิเคราะห์เชิงอนุมานมี $p\text{-value} < 0.05$ จะถือว่าผลลัพธ์มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Statistical significant)

3.6 โปรแกรมที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ในส่วนของโปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติคือ โปรแกรม Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for window version 21.0

3.7 ปัญหาด้านจริยธรรม

งานวิจัยนี้ปฏิบัติตาม Good Clinical Practice หรือแนวทางการปฏิบัติวิจัยที่ดี ภายใต้ข้อตกลงสากลสำหรับการทำวิจัยในทางการแพทย์เป็นงานวิจัยที่ดีต่อผู้เข้าร่วมในทุกมุมทั้งเรื่องจริยธรรม วิธีการทำวิจัย และการตีพิมพ์วิจัย นอกจากนี้ผู้ทำการวิจัยยังเคารพในสิทธิของผู้เข้าร่วมงานวิจัย และปฏิบัติตามหลักการทางจริยธรรมที่สอดคล้องกับ Declaration of Helsinki งานวิจัยต้องถูกตรวจสอบและยอมรับจากคณะกรรมการทางจริยธรรม ผู้เข้าร่วมวิจัยลงนามยินยอมและเข้าใจถึงสิ่งต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย
2. วิธีการทำงานวิจัย
3. ผู้สนับสนุนงานวิจัย
4. ประโยชน์และความเสี่ยงของงานวิจัย
5. มีการเซ็นต์เอกสารยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย (informed consent form)
6. สิทธิในการยินยอมออกจากงานวิจัยนำไปสู่การจัดการความเสี่ยงอย่างเหมาะสมจากผู้ทำการวิจัยที่ได้รับการรับรอง
7. ปกป้องและรักษาความเป็นส่วนตัวและความลับของผู้เข้าร่วมวิจัยสอดคล้องกับกฎหมายไทยและมาตรฐานสากล
8. ผลข้างเคียงที่รุนแรงที่เกิดขึ้นระหว่างงานวิจัยต้องถูกรายงานไปยังคณะกรรมการจริยธรรม

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลทางคลินิกและด้านความปลอดภัยของการอดอาหารเป็นช่วงเวลาต่อระดับความมันบนใบหน้าในคนไข้ที่มีสิวเล็กน้อยถึงปานกลาง โดยมีอาสาสมัครเข้าร่วมวิจัย จำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่อดอาหารเป็นช่วงเวลา 15 คน และ ไม่ได้อดอาหารเป็นช่วงเวลา 15 คน ได้รับการตรวจวินิจฉัยว่าเป็นสิวเล็กน้อยถึงปานกลางตามการประเมินของ Simplified classification of acne

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลองทางคลินิก โดยแบ่งอาสาสมัครเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มที่อดอาหารเป็นช่วงเวลาและกลุ่มที่ไม่ได้อดอาหารเป็นช่วงเวลา เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ เพื่อเปรียบเทียบความมันบนใบหน้า โดยการวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองทางจริยธรรมจากคณะกรรมการการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของทางมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ผู้วิจัยเริ่มทำวิจัยตั้งแต่ เดือน สิงหาคม ปี 2564 – เดือนธันวาคมปี 2565

การวิเคราะห์รวบรวมข้อมูลประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร (general characteristic of the sample)
2. ผลงานวิจัยหลัก (primary outcome): การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลทางคลินิกและด้านความปลอดภัยของการอดอาหารเป็นช่วงเวลาต่อระดับความมันบนใบหน้าในคนไข้ที่มีสิวเล็กน้อยถึงปานกลาง ในสัปดาห์ที่ 0, 1, 2, 3, 4

4.1 ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร (General Characteristic of the Sample)

เนื่องจากเป็นงานวิจัยแบบเปรียบเทียบความมันบนใบหน้าระหว่างอาสาสมัครกลุ่มอดอาหารเป็นช่วงเวลาและกลุ่มที่ไม่ได้อดอาหาร เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ งานวิจัยจะนัดติดตามที่สัปดาห์ที่ 0, 1, 2, 3 และ 4 โดยมีอาสาสมัครผู้ร่วมวิจัยทั้งหมด 30 คน

ตารางที่ 4.1 จำนวนร้อยละ, ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร (รวมจำนวน = 30 คน)

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มอาสาสมัครที่ อดอาหารเป็นช่วงเวลา	กลุ่มอาสาสมัครที่ ไม่ได้อดอาหารเป็นช่วงเวลา
	(15 คน)	(15 คน)
อายุเฉลี่ย	เฉลี่ย 26 ปี	เฉลี่ย 30 ปี
เพศ	ชาย 6 คน (40%)	ชาย 4 คน (27%)
	หญิง 9 คน (60%)	หญิง 11 คน (73%)
อาชีพ	พนักงานออฟฟิศ 4 คน (27%)	พนักงานออฟฟิศ 8 คน (54%)
	พนักงานคลินิก 4 คน (27%)	พนักงานคลินิก 5 คน (33%)
	พนักงานร้านอาหาร 7 คน (46%)	พนักงานร้านอาหาร 2 คน (13%)
ประวัติการรักษาสิว	รักษาสิว 5 คน (33%)	รักษาสิว 4 คน (27%)
	ไม่ได้รักษาสิว 10 คน (67%)	ไม่ได้รักษาสิว 11 คน (73%)
การแบ่งความรุนแรง ของสิวก่อนเริ่ม ศึกษา	มีสิวล็กน้อย จำนวน 6 คน (40%)	มีสิวล็กน้อย จำนวน 3 คน (20%)
	มีสิวนปานกลาง 9 คน (60%)	มีสิวนปานกลาง 12 คน (80%)

จากตารางที่ 4.1 พบว่าอาสาสมัครเข้าร่วมงานวิจัยที่อดอาหารเป็นช่วงเวลา มีอายุเฉลี่ย 26 ปี ที่ไม่ได้อดอาหารเป็นช่วงเวลา มีอายุเฉลี่ย 30 ปี โดยอาสาสมัครมีอายุน้อยที่สุดคือ 20 ปี และมากที่สุดคือ 35 ปี โดยแบ่งเป็นเพศชาย 10 คน และเพศหญิง 20 คน อาชีพของอาสาสมัคร พบว่าประกอบอาชีพพนักงานออฟฟิศ 12 คน เป็นพนักงานคลินิก 9 คน และพนักงานร้านอาหาร 9 คน โดยอาสาสมัครทั้งหมดไม่ได้อยู่ในระหว่างรักษาสิวใด ๆ โดยมีการแบ่งความรุนแรงของสิวตาม Simplified classification of acne มีอาสาสมัครที่มีสิวล็กน้อย จำนวน 9 คน และมีอาสาสมัครที่มีสิวนปานกลาง 21 คน

4.2 ผลงานวิจัยหลัก (Primary Outcome)

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความมันบนใบหน้าทุกจุด และค่า t-test p-value ที่ได้จากการวิเคราะห์พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่อดอาหารเป็นช่วงเวลา และไม่ได้อดอาหารเป็นช่วงเวลา มีค่าความมันบนใบหน้าที่ไม่แตกต่างกัน ในแต่ละสัปดาห์ ทั้งนี้ ค่า p-value มีแนวโน้มลดลงเรื่อย ๆ เมื่อจำนวนสัปดาห์ในการอดอาหารเป็นช่วงเวลาเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความมันบนใบหน้าทุกจุดในหน่วย $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ระหว่างกลุ่มที่อดอาหารเป็นช่วงเวลาและกลุ่มที่ไม่ได้อดอาหารเป็นช่วงเวลา

สัปดาห์	กลุ่มที่ 1 (ทำ IF)		กลุ่มที่ 2 (ไม่ได้ทำ IF)		t-test
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน	p-value
สัปดาห์ที่ 0	97.09	30.04	90.48	48.61	0.68
สัปดาห์ที่ 1	86.72	25.18	93.87	50.21	0.62
สัปดาห์ที่ 2	83.47	25.37	98.44	60.10	0.39
สัปดาห์ที่ 3	79.09	24.72	92.32	46.79	0.32
สัปดาห์ที่ 4	76.19	25.22	88.13	47.73	0.37

ในการคำนวณ t-test p-value ที่แสดงในตารางที่ 4.2 ผู้วิจัยใช้ Paired t test เปรียบเทียบข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่อดอาหารเป็นช่วงเวลา และไม่ได้อดอาหารเป็นช่วงเวลาเป็นรายสัปดาห์ดังแสดงในตารางที่ 4.3 – 4.6 พบว่าค่า p-value ทั้งหมด มากกว่า 0.05 แสดงว่าการเปรียบเทียบค่าน้ำมันบนใบหน้าของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบรายสัปดาห์

ตารางที่ 4.3 Paired t-test สัปดาห์ที่ 0

	IF	Non-IF
Mean	97.09333333	90.48
Variance	902.6963481	2,363.038857
Observations	15	15
Pearson Correlation	-0.175947224	-
Hypothesized Mean	0	-
df	14	-
t Stat	0.416618329	-
P(T<=t) one-tail	0.341637336	-
T Critical one-tail	1.761310136	-
P(T<=t) two-tail	0.683274672	-
T Critical two-tail	2.144786688	-

ตารางที่ 4.4 Paired t-test สัปดาห์ที่ 1

	IF	Non-IF
Mean	86.72	93.86666667
Variance	633.9131429	2,521.466667
Observations	15	15
Pearson Correlation	0.08285043	-
Hypothesized Mean	0	-
df	14	-
t Stat	-0.509965753	-
P(T<=t) one-tail	0.309010015	-
T Critical one-tail	1.761310136	-
P(T<=t) two-tail	0.618020029	-
T Critical two-tail	2.144786688	-

ตารางที่ 4.5 Paired t-test สัปดาห์ที่ 2

	IF	Non-IF
Mean	83.46666667	98.44
Variance	643.6838095	3,612.178289
Observations	15	15
Pearson Correlation	0.00773483	-
Hypothesized Mean	0	-
df	14	-
t Stat	-0.891409501	-
P(T<=t) one-tail	0.193886707	-
T Critical one-tail	1.761310136	-
P(T<=t) two-tail	0.387773414	-
T Critical two-tail	2.144786688	-

ตารางที่ 4.6 Paired t-test สัปดาห์ที่ 3

	IF	Non-IF
Mean	79.089999997	92.32
Variance	610.9840952	2,189.593143
Observations	15	15
Pearson Correlation	0.138754865	-
Hypothesized Mean	0	-
df	14	-
t Stat	-1.029257664	-
P(T<=t) one-tail	0.160406772	-
T Critical one-tail	1.761310136	-
P(T<=t) two-tail	0.320813545	-
T Critical two-tail	2.144786688	-

ตาราง ที่ 4.7 Paired t-test สัปดาห์ที่ 4

	IF	Non-IF
Mean	76.19133333	88.13333333
Variance	635.9085552	2,278.255238
Observations	15	15
Pearson Correlation	0.166296104	-
Hypothesized Mean	0	-
df	14	-
t Stat	-0.922473323	-
P(T<=t) one-tail	0.185953383	-
T Critical one-tail	1.761310136	-
P(T<=t) two-tail	0.371906766	-
T Critical two-tail	2.144786688	-

เมื่อเปรียบเทียบค่าความมันบนใบหน้า ในหน่วย $\mu\text{g} / \text{cm}^2$ ระหว่างกลุ่มที่อดอาหารเป็นช่วงเวลาและกลุ่มที่ไม่ได้ออดอาหารเป็นช่วงเวลาในสัปดาห์ที่ 0, สัปดาห์ที่ 1, 2, 3 และ 4 ด้วย Two-way, Repeated measure Analysis of variance, ANOVA พบว่า ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่อดอาหารเป็นช่วงเวลาและไม่ได้อดอาหารเป็นช่วงเวลาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p value= 0.82) สาเหตุหนึ่งจากผู้วิจัยวิเคราะห์นั้น เนื่องจากว่า ค่าน้ำมันบนใบหน้าของกลุ่มตัวอย่างแต่ละราย มีค่าความเบี่ยงเบนที่สูงมาก จะเห็นได้จากค่า Sum Square Error Within Groups ที่มีค่าค่อนข้างสูง ซึ่งส่งผลให้ค่า p -value ที่ทดสอบได้ไม่สะท้อนความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทดสอบค่าทางสถิติของกลุ่มที่กลุ่มที่อดอาหารเป็นช่วงเวลาและไม่ได้อดอาหารเป็นช่วงเวลา โดยเปรียบเทียบระหว่าง Baseline (สัปดาห์ที่ 0) และ สัปดาห์ที่ 4 ด้วย Paired t test พบว่าให้ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ดังแสดงในตารางที่ 4.10 และ ตารางที่ 4.11 พบว่ากลุ่มที่อดอาหารเป็นช่วงเวลามีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ p -value < 0.05 แต่กลุ่มที่ไม่ได้ทำอดอาหารเป็นช่วงเวลา ไม่มีความแตกต่างระหว่างสัปดาห์ที่ 0 และ 4 จึงมีแนวโน้มว่าการอดอาหารแบบเป็นช่วงเวลา อาจมีผลทำให้ความมันบนใบหน้าลดลงได้ ทั้งนี้ในการทดลองอื่นอาจจะทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความมันบนใบหน้าก่อนการทดลองที่ใกล้เคียงกัน และทดลองกับกลุ่มทดลองในจำนวนคนที่มากขึ้น

ตารางที่ 4.8 Paired t-test เปรียบเทียบระหว่าง Baseline (สัปดาห์ที่ 0) และ สัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มที่อดอาหารแบบเป็นช่วงเวลา

	IF	Non-IF
Mean	97.09333333	75.19133333
Variance	902.696381	501.6471267
Observations	15	15
Pearson Correlation	0.871223049	-
Hypothesized Mean	0	-
df	14	-
t Stat	5.571520114	-
P(T<=t) one-tail	3.443E-05	-
T Critical one-tail	1.761310136	-
P(T<=t) two-tail	6.88621E-05	-
T Critical two-tail	2.144786688	-

Note IF between week 0-4

t-Test: Paired Two Sample for Means

ตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบระหว่าง Baseline (สัปดาห์ที่ 0) และ สัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มที่ไม่ได้อุดอาหารแบบเป็นช่วงเวลา

	IF	Non-IF
Mean	110.48	108.1333333
Variance	1,482.467429	1,243.969524
Observations	15	15
Pearson Correlation	0.820749176	-
Hypothesized Mean	0	-
df	14	-
t Stat	0.407558901	-
P(T<=t) one-tail	0.344880653	-
T Critical one-tail	1.761310136	-
P(T<=t) two-tail	0.689761305	-
T Critical two-tail	2.144786688	-

Note IF between week 0-4

t-Test: Paired Two Sample for Means

4.3 ความพึงพอใจหลังได้รับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยในการรับประทานอาหารเป็นช่วงเวลา

ในการประเมินความพึงพอใจหลังได้รับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยในการรับประทานอาหารเป็นช่วงเวลา ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยจะให้คะแนนความพึงพอใจในระดับ 1-5 โดย 1 คือ ไม่พอใจ และ 5 คือพึงพอใจมาก โดย ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยจำนวน 15 คน ที่ได้อุดอาหารเป็นช่วงเวลาแสดงระดับความพึงพอใจต่อการอุดอาหารแบบเป็นช่วงเวลาและการเข้าทดสอบความมั่นคงปลอดภัยในการรับประทานอาหาร และ ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยจำนวน 15 คน ที่ไม่ได้ทำการอุดอาหารแบบเป็นช่วงเวลาแสดงระดับความพึงพอใจต่อการเข้าทดสอบความมั่นคงปลอดภัยในการรับประทานอาหาร ผลคะแนนความพึงพอใจเป็นดังนี้

ตารางที่ 4.10 ระดับความพึงพอใจต่อการเข้าทดสอบความมั่นคงในใบหน้า

Patient Satisfaction	กลุ่มที่ 1 (ทำ IF)	กลุ่มที่ 2 (ไม่ได้ทำ IF)	ผลรวม
1	0	0	0
2	0	0	0
3	2 (13%)	0	2
4	2 (13%)	2 (13%)	4
5	11 (74%)	13 (87%)	24
ผลรวม	15	15	30

ในการทดสอบความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการโดยใช้สถิติ Fisher's exact test ระหว่างกลุ่มที่อดอาหารเป็นช่วงเวลาและกลุ่มที่ไม่ได้อดอาหารเป็นช่วงเวลา กำหนดสมมติฐานเป็นดังนี้

H_0 : คะแนนความพึงพอใจของอาสาสมัครที่อดอาหารเป็นช่วงเวลาไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่ได้อดอาหารเป็นช่วงเวลา

H_a : คะแนนความพึงพอใจของอาสาสมัครที่อดอาหารเป็นช่วงเวลาแตกต่างจากกลุ่มที่ไม่ได้อดอาหารเป็นช่วงเวลา

เมื่อคำนวณ Fisher's exact test ได้ค่า P-value 0.23 แสดงว่าคะแนนความพึงพอใจของอาสาสมัครที่อดอาหารเป็นช่วงเวลาไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่ได้อดอาหารเป็นช่วงเวลา สาเหตุหนึ่งที่ผู้วิจัยวิเคราะห์นั้น มีความเป็นไปได้ว่าการอดอาหารเป็นช่วงเวลาจะต้องใช้ความตั้งใจของอาสาสมัคร และต้องอาศัยการปฏิบัติในระยะยาวจึงจะเห็นผลลัพธ์ ซึ่งมีความเป็นไปได้ที่อาสาสมัครที่อดอาหารเป็นช่วงเวลา 2 คน ที่ให้คะแนนความพึงพอใจ 3 คะแนน อาจจะยังไม่เห็นความสำคัญของการอดอาหารเป็นช่วงเวลา ทั้งนี้ในการวัดผลข้างเคียงระหว่างกลุ่มที่อดอาหารเป็นช่วงเวลาและกลุ่มที่ไม่ได้อดอาหารเป็นช่วงเวลาในช่วงสัปดาห์ที่ 0,1,2,3,4 จากการติดตามไม่พบว่าทั้งสองกลุ่มไม่มีผลข้างเคียงใด ๆ

บทที่ 5

อภิปรายผล

5.1 อภิปรายผลการวิจัย

5.1.1 อภิปรายข้อมูลคุณลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร

เนื่องจากเป็นงานวิจัยแบบเปรียบเทียบความมันบนใบหน้าระหว่างอาสาสมัครกลุ่มอดอาหารเป็นช่วงเวลาและกลุ่มที่ไม่ได้อัดอาหาร เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ งานวิจัยจะนัดติดตามที่สัปดาห์ที่ 0, 1, 2, 3 และ 4 โดยมีอาสาสมัครผู้ร่วมวิจัยทั้งหมด 30 คน จากตารางที่ 4.1 พบว่าอาสาสมัครเข้าร่วมงานวิจัยมีอายุเฉลี่ย 28 ปี โดยมีอายุน้อยที่สุดคือ 20 ปี และมากที่สุดคือ 35 ปี โดยแบ่งเป็นเพศชาย 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33 และเพศหญิง 20 คน คิดเป็น ร้อยละ 67 อาชีพของอาสาสมัคร พบว่าประกอบอาชีพพนักงานออฟฟิศ 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40 และเป็นพนักงานคลินิก 9 คน ร้อยละ 30 และพนักงานร้านอาหาร 9 คน ร้อยละ 30 โดยอาสาสมัครทั้งหมดไม่ได้อยู่ในระหว่างรักษาสิวใด ๆ โดยมีการแบ่งความรุนแรงของสิวตาม Simplified classification of acne มีอาสาสมัครที่มีสิวล็กน้อย จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30 และมีอาสาสมัครที่มีสิวนปานกลาง จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70 ดังนั้นด้านข้อมูลทั่วไป (demographic data) ของอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่มจึงไม่แตกต่างกัน

5.1.2 อภิปรายผลการศึกษา

การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางคลินิกและด้านความปลอดภัยของการอดอาหารเป็นช่วงเวลาต่อระดับความมันบนใบหน้าในคนไข้ที่มีสิวล็กน้อยถึงปานกลาง งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยทดลองเชิงคลินิก แบ่งอาสาสมัครเป็น 2 กลุ่ม ตามความสมัครใจ คือกลุ่มอดอาหารเป็นช่วงเวลา 15 คน (กลุ่มทดลอง) และ กลุ่มที่ไม่ได้อัดอาหารเป็นช่วงเวลา 15 คน (กลุ่มควบคุม) โดยกลุ่มที่อดอาหารจะอดอาหารวันละ 16 ชั่วโมง และกลุ่มที่ไม่ได้อัดอาหารสามารถรับประทานอาหารได้ตามปกติ โดยทั้งสองกลุ่มไม่ได้ถูกควบคุมอาหารชนิดใดเป็นพิเศษ ให้รับประทานอาหารแบบเดิมในชีวิตประจำวันเป็นเวลา 4 สัปดาห์

จากการศึกษาความมันบนใบหน้าที่วัดค่าด้วยเครื่อง sebumeter ในสัปดาห์ที่ 0, 1, 2, 3, 4 พบว่าตารางที่ 4.7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความมันบนใบหน้าทุกจุด และค่า t-test p-value ที่ได้

จากการวิเคราะห์พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่อดอาหารเป็นช่วงเวลาและไม่ได้อดอาหารเป็นช่วงเวลา มีค่าความมันบนใบหน้าที่ไม่แตกต่างกันในแต่ละสัปดาห์ ทั้งนี้ ค่า p-value มีแนวโน้มลดลงเรื่อย ๆ เมื่อจำนวนสัปดาห์ในการอดอาหารเป็นช่วงเวลาเพิ่มขึ้น จึงมีความเป็นไปได้ที่แนวโน้มระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มจะมีความแตกต่างกัน นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทดสอบค่าทางสถิติของกลุ่มที่กลุ่มที่อดอาหารเป็นช่วงเวลาและไม่ได้อดอาหารเป็นช่วงเวลา โดยเปรียบเทียบระหว่าง Baseline (สัปดาห์ที่ 0) และ สัปดาห์ที่ 4 ด้วย Paired t test พบว่าให้ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ดังแสดงในตารางที่ 4.10 และ ตารางที่ 4.11 พบว่ากลุ่มที่อดอาหารเป็นช่วงเวลามีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ p-value < 0.05 แต่กลุ่มที่ไม่ได้ทำอดอาหารเป็นช่วงเวลา ไม่มีความแตกต่างระหว่างสัปดาห์ที่ 0 และ 4 สามารถอธิบายกลไกการลดความมันบนใบหน้าได้จากการอดอาหารเป็นช่วงเวลา โดยกลไกยับยั้งโปรตีน mTOR และโปรตีน SREBP1 ส่งผลให้การสร้างน้ำมันบนใบหน้านาลดลง

แต่เมื่อศึกษาจากแผนภูมิเส้นแสดงผลเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความมันบนใบหน้าจะเห็นว่า กลุ่มที่อดอาหารเป็นช่วงเวลา จะมีค่าความมันบนใบหน้านาลดลง ในขณะที่กลุ่มที่ไม่ได้อดอาหารเป็นช่วงเวลาจะมีค่าความมันบนใบหน้าที่ไม่คงที่ และไม่มีแนวโน้มที่เห็นได้ชัด ทั้งนี้ เมื่อทดสอบค่าทางสถิติโดยใช้ Repeated measure Analysis of variance, ANOVA เพื่อดูค่าความแตกต่างระหว่างสัปดาห์ สำหรับกลุ่มที่อดอาหารเป็นช่วงเวลา พบว่า ค่า p-value = 0.185 ซึ่งมากกว่าค่าความเชื่อมั่น p-value ที่ 95% ดังนั้นในทางสถิติยังถือว่าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ สาเหตุหนึ่งที่ผู้วิจัยวิเคราะห์นั้น เนื่องจากว่า ค่าน้ำมันบนใบหน้าของกลุ่มตัวอย่างแต่ละรายมีค่าความเบี่ยงเบนที่สูงมาก จะเห็นได้จากค่า Sum Square Error Within Groups ที่มีค่าค่อนข้างสูง (461,000) ซึ่งส่งผลให้ค่า p-value ที่ทดสอบได้ไม่สะท้อนความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างสองกลุ่มด้วย Two-way, Repeated measure Analysis of variance, ANOVA พบว่า ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่อดอาหารเป็นช่วงเวลาและไม่ได้อดอาหารเป็นช่วงเวลาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ p value= 0.82

ผลข้างเคียงของการอดอาหารเป็นช่วงเวลาต่อระดับความมันบนใบหน้าในคนไข้ที่มีสิวลเล็กน้อยถึงปานกลาง เมื่อติดตามในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4 ไม่พบผลข้างเคียงใด ๆ ในกลุ่มที่อดอาหารเป็นช่วงเวลาหลังทำงานวิจัย

5.2 สรุป

ประสิทธิผลของการอดอาหารเป็นช่วงเวลาต่อระดับความมั่นคงในใบหน้าในคนไข้ที่มีสรีรเล็กน้อยถึงปานกลาง พบว่าการอดอาหารเป็นช่วงเวลาไม่ได้ทำให้ความมั่นคงในใบหน้าลดลงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้ออดอาหารเป็นช่วงเวลา แต่เมื่อเปรียบเทียบในระยะเวลาสัปดาห์ที่ 0 และ 4 พบว่ากลุ่มที่อดอาหารเป็นช่วงเวลามีความมั่นคงในใบหน้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยไม่มีผลข้างเคียงในระยะเวลา 4 สัปดาห์ ผู้วิจัยให้ความเห็นว่าถ้าใช้เวลาศึกษาเก็บข้อมูลนานกว่านี้อาจจะให้ผลลัพธ์ที่ชัดเจนมากขึ้น

5.3 ข้อดีของงานวิจัย

5.3.1 เป็นงานวิจัยเชิงทดลองเปรียบเทียบไปข้างหน้า

5.3.2 มีกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองทำให้ผลการทดลองมีความชัดเจนและเชื่อถือได้จากการประเมินได้

5.3.3 เป็นงานวิจัยในการรักษาสิวที่ยังมีงานวิจัยที่พบได้น้อยมาก

5.4 ข้อจำกัดในการวิจัย

5.4.1 สถานการณ์ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ทำให้หาอาสาสมัครได้ยาก และยังไม่ได้ผลที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

5.4.2 การควบคุมการอดอาหารของผู้เข้าวิจัย ควบคุมได้ยากอาจทำให้เกิดปัจจัยที่แตกต่างออกไป

5.5 ข้อเสนอแนะ

อาจจะทำการกำหนดชนิดของอาหารให้เหมือนกันทั้งสองกลุ่มระหว่างทำงานวิจัย เพื่อให้ผลลัพธ์มีความแม่นยำมากขึ้น



รายการอ้างอิง

รายการอ้างอิง

กลุ่มงานโภชนาวิทยา. (2000). *กินถูกหลัก กับ ชงโภชนาการ*.

http://110.164.68.234/nutrition/index.php?option=com_content&view=article&id=5:2012-06-22-15-15-07&catid=10:-1

Adlouni, A., Ghalim, N., Benslimane, A., Lecerf, J. M., & Saile, R. (1997). Fasting during ramadan induces a marked increase in high-density lipoprotein cholesterol and decrease in low-density lipoprotein cholesterol. *Ann Nutr Metab*, 41(4), 242-249.

Anton, S. D., Moehl, K., Donahoo, W. T., Marosi, K., Lee, S. A., Mainous, A. G., . . . Mattson, M. P. (2018). Flipping the metabolic switch. Understanding and Applying Health'. *Obesity (Silver Spring)*, 26(2), 254–268.

Clarys, P., & Barel, A. (1995). Quantitative evaluation of skin surface lipids. *Clin Dermatol*, 13(4), 307-321.

Cunliffe, W. J., & Shuster, S. (1969). Pathogenesis of acne. *Lancet*, 1(7597), 685-687.

de Cabo, R., & Mattson, M. P. (2019). Effect of intermittent fasting on health, aging, and disease. *N Engl J Med*, 381(26), 2541-2551.

Downing, D. T., Strauss, J. S., & Pochi, P. E. (1969). Variability in the chemical composition of human skin surface lipids. *J Invest Dermatol*, 53(5), 322-327.

Drucker, W. D., Blumberg, J. M., Gandy, H. M., David, R. R., & Verde, A. L. (1972). Biologic activity of dehydroepiandrosterone sulfate in man. *J Clin Endocrinol Metab*, 35(1), 48-54.

- Fabbrocini, G., Izzo, R., Faggiano, A., Del Prete, M., Donnarumma, M., Marasca, C., . . . Colao, A. (2015). Low glycaemic diet and metformin therapy: A new approach in male subjects with acne resistant to common treatments. *Clin Exp Dermatol*, 41, 38-42.
- Farrell, L. N., Strauss, J. S., & Stranieri, A. M. (1980). The treatment of severe cystic acne with 13-cis-retinoic acid. Evaluation of sebum production and the clinical response in a multiple-dose trial. *J Am Acad Dermatol*, 3(6), 602-611.
- Fujita, H. (1972). Ultrastructure of embryonic sebaceous cells, especially of their sebum droplet formation. *Acta Dermatol Venereol (Stockh)*, 52, 99-115.
- Geiger, J. M. (1995). Retinoids and sebaceous gland activity. *Dermatology*, 191(4), 305-310.
- Harris, H. H., Downing, D. T., Stewart, M. E., & Strauss, J. S. (1983). Sustainable rates of sebum secretion in acne patients and matched normal control subjects. *J Am Acad Dermatol*, 8(2), 200-203.
- Imperato-McGinley, J., Gautier, T., Cai, L. Q., Yee, B., Epstein, J., & Pochi, P. (1993). The androgen control of sebum production: Studies of subjects with dihydrotestosterone deficiency and complete androgen insensitivity. *J Clin Endocrinol Metab*, 76(2), 524-528.
- Jacobsen, E., Billings, J. K., Frantz, R. A., Kinney, C. K., Stewart, M. E., Downing, D. T. (1985). Age-related changes in sebaceous wax ester secretion rates in men and women. *J Invest Dermatol*, 85(5), 483-485.
- Jamshed, H., Beyl, R. A., Manna, D. L. D., Yang, E. S., Ravussin, E., & Peterson, C. M., (2019). Early time-restricted feeding improve 24 hour glucose levels and affects markers of the circadian clock, aging, and autophagy in humans. *Nutrients*, 11(6), 1234.

- Kaufman, F. R., Stanczyk, F. Z., Matteri, R. K., Gentzschein, E., Delgado, C., & Lobo, R. A. (1990). Dehydroepiandrosterone and dehydroepiandrosterone sulfate metabolism in human genital skin. *Fertil Steril*, 54(2), 251-254.
- Kirilly, C. L., Alén, M., Rahkila, P., & Horsmanheimo, M. (1987). Effect of androgenic and anabolic steroids on the sebaceous gland in power athletes. *Acta Dermatol Venereol (Stockh)*, 67(1), 36-40.
- Kligman, A. M., & Shelley, W. B. (1958). An investigation of the biology of the human sebaceous gland. *J Invest Dermatol*, 30(3), 99-125.
- Kwon, H. H., Youn, J. Y., Hong, J. S., Jung, J. Y., Park, M. S., & Suh, D. H. (2012). The clinical and histological effect of low glycemic load diet in the treatment of acne vulgaris in Korean patients: A randomized, controlled trial. *Acta Derm Venereol*, 92, 241–246.
- Lammer, E. J., Chen, D. T., Hoar, R. M., Agnish, N. D., Benke, P. J., Braun, J. T., . . . Lott, I. T. (1985). Retinoic acid embryopathy. *N Engl J Med*, 313(14), 837-841.
- Longo, V. D., Tano, M. D., Mattson, M. P., & Guidi, N. (2021). Intermittent and periodic fasting, longevity and disease. *Nat Aging*, 1(1), 47-59.
- Melnik, B. C. (2015). Western diet-induced imbalances of FoxO1 and mTORC1 signaling promote the sebofollicular inflammasomopathy acne vulgaris. *Exp Dermatol*, 25(2), 103-104.
- Melnik, B. C., & Zouboulis, C. C. (2013). Potential role of FoxO1 and mTORC1 in the pathogenesis of Western diet-induced acne. *Exp Dermatol*, 22(5), 311-315.
- Moro, T., Tinsley, G., Bianco, A., Marcolin, G., Pacelli, Q. F., Battaglia, G., . . . Paoli, A. (2016). Effects of eight weeks of time-restricted feeding (16/8) on basal metabolism, maximal strength, body composition, inflammation, and cardiovascular risk factors in resistance-trained males. *J Transl Med*, 14(1), 290.

- Nicolaides, N., Fu, H. C., & Rice, G. R. (1968). The skin surface lipids of man compared with those of eighteen species of animals. *J Invest Dermatol*, 51(2), 83-89.
- Norchai, P. (2020). *How to put theories into the best clinical practice* (Master' Thesis). Mae Fah Luang University.
- Orentreich, N., Brind, J. L., Rizer, R. L., & Vogelman, J. H. (1984). Age and sex differences in serum dehydroepiandrosterone sulfate concentrations throughout adulthood. *J Clin Endocrinol Metab*, 59(3), 551-555.
- Paola, A., Tinsley, G., Bianco, A., & Moro, T. (2019). The influence of meal frequency and timing on health in human: The role of fasting. *Nutrients*, 11(4), 719.
- Parker, L. N. (1989). *Adrenal androgens in clinical medicine*. Academic Press.
- Plewig, G., Nikolowski, J., & Wolff, H. H. (1983). Action of isotretinoin in acne rosacea and gram-negative folliculitis. *J Am Acad Dermatol*, 6(4 Pt 2 Suppl), 766-785.
- Pochi, P. E., & Strauss, J. S. (1974). Endocrinologic control of the development and activity of the human sebaceous gland. *J Invest Dermatol*, 62(3), 191-201.
- Podgórska, A., Puścion-Jakubik, A., Markiewicz-Żukowska, R., Gromkowska-Kępka, K. J., & Socha, K. (2021). Acne vulgaris and intake of selected dietary nutrients-a summary of information. *Healthcare (Basel)*, 9(6), 668.
- Rajpal, A., & Ismail-Beigi, F. (2020). Intermittent fasting and “metabolic switch”: Effects on metabolic syndrome, prediabetes and type 2 diabetes. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 22(9), 1496–1510.
- Rajpal, A., Ismail-Beigi, F., Longo, V. D., & Mattson, M. P. (2014). Intermittent fasting and ‘metabolic switch’ Effects on metabolic syndrome, prediabetes and type 2 diabetes. List of associated country members to the International Padel Federation’. *National Institutes of Health*, 19(2), 181–192.

- Russell, D. W., & Wilson, J. D. (1994). Steroid 5 α -reductase: Two genes/two enzymes. *Annu Rev Biochem*, 63, 25-61.
- Serri, F., & Huber, W. M. (1963). The development of sebaceous glands in man. In W. B. Montagna (Ed.), *Advances in Biology of Skin, The Sebaceous Glands*, (p.1). Pergamon Press.
- Shalita, A. R. (1974). Genesis of free fatty acids. *J Invest Dermatol*, 62(3), 332-335.
- Smith, R., Mann, N., Mäkeläinen, H., Roper, J., Braue, A., & Varigos, G. (2008). A pilot study to determine the short-term effects of a low glycemic load diet on hormonal markers of acne: A nonrandomized, parallel, controlled feeding trial. *Mol Nutr Food Res*, 52(6), 718-726.
- Stewart, M. E., & Downing, D. T. (1985). Measurement of sebum secretion rates in young children. *J Invest Dermatol*, 84(1), 59-61.
- Stewart, M. E., & Downing, D. T. (1991). *Chemistry and function of mammalian sebaceous lipids*. In P. M. Elias (Ed.), *Advances in Lipid Research*. 24 (p. 263). Academic Press.
- Strauss, J. S., Albert, M. D., Kligman, M., & Pochi, P. E. (1962). The effect of androgens and estrogens on human sebaceous glands. *J Invest Dermatol*, 39(2), 139-155.
- Von Stüttgen, G. (1975). The therapeutic use of vitamin A acid. *Acta Derm Venereol (Stockh)*, 55(supp 74), 174.
- Wertz, P. W., Swartzendruber, D. C., Madison, K. C., & Downing, D. T. (1987). Composition and morphology of epidermal cyst lipids. *J Invest Dermatol*, 89(4), 419-425.



ภาคผนวก ก

เอกสารชี้แจงข้อมูลแก่อาสาสมัครที่เข้าร่วมในการวิจัย และ เอกสารแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย (INFORMATION SHEET AND INFORMED CONSENT)

เอกสารชี้แจงข้อมูลแก่อาสาสมัครที่เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Research Subject Information sheet)

ชื่อโครงการวิจัย:	การศึกษาการอดอาหารเป็นช่วงเวลาต่อระดับความมั่นคงในใบหน้าในคนไข้ที่มีสิวเล็กน้อยถึงปานกลาง
ผู้วิจัยหลัก:	นพ.กิตติคุณ ต่อเทียนชัย นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาตจวิทยา สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
อาจารย์ที่ปรึกษา:	ศ.ดร.นพ.ธัมมทัตต์ นรารัตน์วันชัย

ท่านได้รับการเชิญชวนให้เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ เนื่องจากท่านเป็นผู้ที่มีสิวน้อยถึงปานกลางที่บริเวณใบหน้า ก่อนที่ท่านจะตกลงใจเข้าร่วมหรือไม่ โปรดอ่านข้อความในเอกสารนี้อย่างถี่ถ้วน เพื่อให้ทราบถึงเหตุผลและรายละเอียดของ โครงการวิจัยนี้ว่า หากเข้าร่วม ท่านจะต้องทำอะไรบ้าง รวมทั้งข้อดีและข้อเสียที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการวิจัย

หากท่านมีข้อสงสัยใด ๆ กรุณาซักถามจากทีมงานผู้วิจัย ซึ่งจะเป็นผู้ตอบคำถามจนกว่าท่านจะเข้าใจอย่างชัดเจน ท่านสามารถปรึกษาญาติพี่น้อง เพื่อน หรือแพทย์ที่ท่านรู้จัก ก่อนตัดสินใจว่าจะเข้าร่วมหรือไม่เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้

การเข้าร่วมในโครงการวิจัย จะต้องเป็นความสมัครใจของท่าน ไม่มีการบังคับหรือชักจูง ถ้าท่านตัดสินใจเข้าร่วม กรุณาลงนามในเอกสารแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้

เหตุผลความเป็นมา และวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

ความมันบนใบหน้าเป็นปัญหาที่พบได้บ่อยในประชากรไทยเนื่องจากประเทศไทยมีอากาศร้อน ส่งผลให้ผู้ที่มีผิวหนังมันเกิดความไม่มั่นใจและความมันบนใบหน้ายังเป็นสาเหตุของการเกิดสิวด้วย

แม้ว่าปัจจุบันจะมีการรักษาสิวและความมันบนใบหน้าอยู่แล้ว แต่ผู้วิจัยมองเห็นว่าการรักษาในปัจจุบันยังเป็นการรักษาที่ปลายเหตุและมีค่าใช้จ่ายสูงและเสี่ยงต่อผลข้างเคียงจากยา โดยผู้วิจัยต้องการศึกษาเรื่องของการรักษาความมันบนใบหน้าแบบยั่งยืนโดยเน้นแก้ปัญหาที่ต้นเหตุ และยังช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการรักษา

เมื่อได้พบทวนวรรณกรรมเกี่ยวเรื่องสิวและความมันบนใบหน้าพบว่ามีความเชื่อมโยงกับการอดอาหารเป็นช่วงเวลา เนื่องจากการอดอาหารเป็นช่วงเวลามีความเชื่อมโยงกับการยับยั้งวงจรการสร้างน้ำมันบนใบหน้าได้ แต่ยังไม่มีการวิจัยไหนบ่งบอกว่าการอดอาหารเป็นช่วงเวลาสามารถลดความมันบนใบหน้าได้ ส่วนมากจะกล่าวถึงในเรื่องการลดน้ำหนักมากกว่า และถ้างานวิจัยนี้เห็นผลลัพธ์ที่ดีก็จะช่วยเพิ่มทางเลือกในการรักษาความมันบนใบหน้าได้

จากข้อมูลดังกล่าวทำให้เกิดผู้วิจัยต้องการทราบถึงความแตกต่างของระดับน้ำมันบนใบหน้าของผู้เข้าร่วมวิจัยก่อนและหลังทำการอดอาหารเป็นช่วงเวลา โดยข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการที่เป็นอีกทางเลือกในการรักษาและเป็นแนวทางในการวิจัยต่อไปในอนาคตได้

ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เพราะคุณสมบัติที่เหมาะสมดังต่อไปนี้

ท่านเป็นผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นสิวลเล็กน้อยถึงปานกลางตามการจัดเกณฑ์ระดับความรุนแรงของสิว อายุระหว่าง 20-45 ปี ยอมรับการอดอาหารแบบเป็นช่วงเวลาตามที่ผู้วิจัยกำหนด โดยท่านต้องยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยความสมัครใจและลงลายลักษณ์อักษรในใบยินยอม และสามารถติดตามอาการระหว่างการศึกษาได้

ท่านไม่สามารถเข้าร่วมในโครงการวิจัย หากท่านมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ผู้ป่วยได้รับการรักษาสิวด้วยวิธีอื่นๆและยังไม่หยุดการรักษาภายในระยะเวลา4สัปดาห์
2. ผู้หญิงซึ่งกำลังตั้งครรภ์หรืออยู่ระหว่างให้นมบุตร
3. ผู้ป่วยที่กำลังรับประทานยาคุมกำเนิดหรือรับการรักษาด้วยฮอร์โมนทดแทน
4. ผู้ป่วยที่กำลังมีโรคผิวหนังบริเวณใบหน้า
5. ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง
6. ผู้ที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

ผู้วิจัยอาจถอดถอนท่านออกจากโครงการ หากท่านเกิดอาการไม่พึงประสงค์ เช่น ปวดศีรษะ อ่อนเพลียไม่มีแรง

สถานที่ทำการวิจัย และจำนวนผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง 38/11-13 อาคารอโรคยา ถนนอโรคยา สุขุมวิท 21 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 และมีจำนวนผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย ทั้งหมด 30 คน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. วันคัดกรอง

- 1.1 ประกาศรับอาสาสมัครผ่านทางระบบออนไลน์
- 1.2 คัดเลือกอาสาสมัครเพื่อเข้าร่วมวิจัย โดยใช้กฎเกณฑ์ในการคัดเลือกที่กำหนด
- 1.3 อธิบายวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการวิจัย ขั้นตอนปฏิบัติตนระหว่างการเข้าร่วมการวิจัย รวมถึงผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
- 1.4 อาสาสมัครกรอกประวัติส่วนตัวและลงนามในใบยินยอมการเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครโครงการวิจัย
- 1.5 วัดปริมาณน้ำมันบนใบหน้าทุกสัปดาห์ และจัดระดับความรุนแรงของสิว

2. วันเริ่มวิจัย (สัปดาห์ที่ 0)

ประเมินปริมาณน้ำมันบนใบหน้าโดยใช้ sebumeter การวัดน้ำมันบนใบหน้าโดย sebumeter วัด 5 จุด ที่หน้าผาก แก้ม 2 ข้าง ปลายจมูก คาง โดยสัมผัสบนผิวหนังนาน 30 วินาที โดยใช้หลักการของ การผ่านของแสงผ่านจุดที่มีน้ำมันซึมผ่าน เมื่อสัมผัสแถบวัดบนผิวหนัง น้ำมันบนผิวหนังจะซึมผ่านแถบวัดจนมีลักษณะโปร่งแสง เมื่อนำแถบวัดใส่เข้าไปในเครื่องเซบูมิเตอร์ โดยระบบประมวลผลของเครื่องเซบูมิเตอร์จะคำนวณค่าระดับน้ำมัน โดยแสดง หน่วยเป็นไมโครกรัมต่อตารางเซนติเมตร ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)

ในการทดลองนี้จะให้กลุ่มผู้วิจัยทำ Intermittent Fasting แบบ 16:8 ก็คือใน 1 วันจะงดอาหาร 16 ชั่วโมง และทานปกติ 8 ชั่วโมง โดยผู้เข้าร่วมวิจัยจะสามารถรับประทานอาหารตามความสะดวก โดยช่วงเวลารับประทานอาหารให้รับประทานอาหารในแบบชีวิตประจำวันตามปกติ โดยไม่ได้กำหนดชนิดและปริมาณอาหารที่รับประทานได้ ไม่จำเป็นต้องรับประทานอาหารมากหรือน้อยเกินไป ในช่วงเวลาอดอาหารผู้เข้าร่วมวิจัยห้ามรับประทานอาหารที่มีพลังงาน ติดต่อกันเป็นเวลา 16 ชั่วโมง แต่สามารถรับประทานอาหารที่ไม่มีพลังงานได้เช่น น้ำเปล่า

3. วันนัดหมายติดตามมี 4 นัด เมื่อครบสัปดาห์ที่ 1, 2, 3 และ 4

3.1 ชักประวัติทั่วไป การเจ็บป่วย และอาการข้างเคียง

3.2 ผู้วิจัยทำการประเมินปริมาณน้ำมันบนใบหน้า

3.3 ประเมินระดับคุณภาพชีวิตของผู้เข้าร่วมวิจัย

3.4 ประเมินความพึงพอใจของผู้วิจัยและอาสาสมัครโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการรักษา

3.5 ประเมินผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นจากการรักษาและสาเหตุอื่น ๆ

3.6 ประเมินความสม่ำเสมอในการคุมอาหารแบบเป็นช่วงเวลา

3.7 การทดลองนี้จะให้ผู้เข้าร่วมวิจัยวัดปริมาณน้ำมันบนผิวหนังทุก 7 วัน โดยใช้เครื่องวัดปริมาณน้ำมันบนใบหน้า เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำมันบนใบหน้าที่ระหว่างช่วงระยะเวลาที่คุมอาหารแบบเป็นช่วงเวลา

ความรับผิดชอบของผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

ผู้เข้าร่วมวิจัย จะต้องอดอาหารเป็นช่วงเวลาอย่างน้อย 16 ชั่วโมงและมีชั่วโมงรับประทาน อาหาร 8 ชั่วโมงในหนึ่งวัน ทำต่อเนื่องเป็นเวลา 4 สัปดาห์ในช่วงเวลาเข้าร่วมวิจัย

โดยผู้เข้าร่วมวิจัยจะสามารถรับประทานอาหารตามความสะดวก โดยช่วงเวลารับประทานอาหารให้รับประทานอาหารแบบที่เคยรับประทานอาหารในชีวิตประจำวันตามปกติ โดยไม่ได้กำหนด ชนิดและปริมาณอาหารที่รับประทานได้ ในช่วงเวลาอดอาหารผู้เข้าร่วมวิจัยห้ามรับประทานอาหาร ที่มีพลังงาน ติดต่อกันเป็นเวลา 16 ชั่วโมง แต่สามารถรับประทานอาหารที่ไม่มีพลังงานได้เช่น น้ำเปล่า โดยระหว่างทำการอดอาหารเป็นช่วงเวลาอาจจะมีผลข้างเคียงได้ เช่น รู้สึกหิว ปวดศีรษะ อารมณ์แปรปรวน อ่อนเพลียไม่มีแรง ถ้ามีอาการเหล่านี้ให้ควรมาพบแพทย์ และผู้เข้าร่วมวิจัยต้องมา ติดตามการวัดปริมาณน้ำมันบนใบหน้าที่กับผู้วิจัยตามนัดในสัปดาห์ที่ 1,2,3 และ 4

ความไม่สบาย หรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น และการดูแลรักษา

ความเสี่ยงหรือความไม่สบายที่อาจเกิดขึ้น เช่น การเสียเวลา ความไม่สบายใจในการตอบ แบบสอบถาม ความเสี่ยงที่จากการอดอาหารเป็นช่วงเวลา เช่น ปวดท้อง ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย และ ความเสี่ยงที่ยังไม่ทราบแน่นอน นอกเหนือจากที่ระบุในเอกสารนี้ เพื่อความปลอดภัยของท่าน หากมีอาการข้างเคียงใด ๆ ท่านควรแจ้งผู้วิจัยโดยเร็ว และให้หยุดอดอาหารเป็นช่วงเวลาและมาพบแพทย์ นอกตารางนัดหมาย

หากมีอันตรายที่เกิดขึ้นจากการวิจัย และท่านปฏิบัติตามคำแนะนำของทีมผู้วิจัย ท่านจะได้รับการรักษาอย่างเหมาะสม ผู้วิจัย/ผู้สนับสนุนทุนวิจัยจะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล รวมทั้งการชดเชยการสูญเสียเวลาและรายได้ตามความเหมาะสม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการวิจัย

ผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีความสนใจจะทำการอดอาหารเป็นช่วงเวลาอยู่แล้วจะมีแพทย์ติดตามคอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิดขณะอดอาหารเป็นช่วงเวลา และมีค่าใช้จ่ายให้ตลอดระยะเวลาทำการวิจัย

ทางเลือกอื่น หากไม่เข้าร่วมในโครงการวิจัย

ท่านไม่จำเป็นต้องเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ เนื่องจากมีแนวทางการรักษาอื่น หรือโรงพยาบาลอื่น สำหรับรักษาโรคของท่านได้ ดังนั้น ท่านควรปรึกษากับแพทย์ของท่าน ก่อนตัดสินใจเข้าร่วมในโครงการวิจัย

ค่าใช้จ่ายที่ผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยจะต้องรับผิดชอบ

ท่านไม่มีค่าใช้จ่ายในการเข้าร่วมวิจัย

ค่าตอบแทนที่จะได้รับ เมื่อเข้าร่วมในโครงการวิจัย

ค่าตอบแทนในการเข้าร่วมวิจัยแต่ละครั้ง เป็นค่าพาหนะครั้งละ 200 บาท รวมทั้งหมด 4 ครั้ง

การรักษาความลับของข้อมูล

การดำเนินการวิจัยและการนำเสนอข้อมูลผลการศึกษาเพื่อประโยชน์ทางวิชาการ จะไม่เปิดเผยชื่อนามสกุล ที่อยู่ ของท่านเป็นรายบุคคล ข้อมูลส่วนตัวของท่านจะถูกเก็บรวบรวมไว้ในตู้เอกสารที่มีระบบรักษาความลับความปลอดภัยซึ่งผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องจะไม่สามารถเข้าถึงได้ โดยผู้วิจัยจะเปิดเผยข้อมูลเพื่อเป็นประโยชน์ในทางวิชาการโดยไม่ระบุชื่อ ข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมวิจัยจะรักษาไว้ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานเป็นส่วนรวม

การถอนตัวหรือการสิ้นสุดการเข้าร่วมในโครงการวิจัย

หากท่านไม่สมัครใจจะเข้าร่วมการศึกษาแล้ว ท่านสามารถถอนตัวได้ตลอดเวลา การขอถอนตัวออกจากโครงการวิจัยจะไม่มีผลต่อการดูแลรักษาโรคหรือสิทธิต่าง ๆ ที่ท่านพึงได้รับ

การติดต่อ หากมีคำถามเกี่ยวกับการวิจัย

หากมีคำถามเกี่ยวข้องกับการวิจัย ท่านสามารถติดต่อผู้วิจัย นพ.กิตติคุณ ต่อเทียนชัย หมายเลขโทรศัพท์ 083-2955037 ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

หากเกิดอันตรายใด ๆ ท่านสามารถติดต่อผู้วิจัย นพ.กิตติคุณ ต่อเทียนชัย ได้ตลอด 24 ชั่วโมง และหากท่านได้รับการปฏิบัติที่ไม่เป็นธรรมในโครงการวิจัยนี้ ท่านสามารถติดต่อได้ที่ ห้องปฏิบัติการคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง อาคารบริการ วิชาการ (AS) ชั้น 4 มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง โทรศัพท์ 053-917-170 ถึง 71 โทรสาร 053-917-170 หรืออีเมล rec.human@mfu.ac.th



ภาคผนวก ข

แบบบันทึกข้อมูลโครงการวิจัย (CASE RECORD FORM)

เรื่อง การศึกษาการอดอาหารเป็นช่วงเวลาต่อระดับความมันบนใบหน้าในคนไข้ที่มีสิวเล็กน้อยถึงปานกลาง

The measurement of facial sebum production before and after intermittent fasting in mild to moderate acne vulgaris patient

เลขที่บันทึกข้อมูล

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย (Patient Demographic Information)

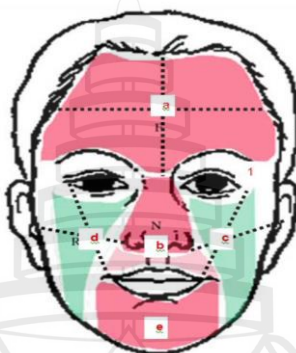
1. เก็บข้อมูลวันที่ เดือน ปี พ.ศ.
2. รหัสประจำตัวของกลุ่มตัวอย่าง
3. เพศ () ชาย () หญิง
4. อายุ ปี
5. อาชีพ
 - ข้าราชการ
 - พนักงานบริษัท
 - แม่บ้าน
 - นักเรียน / นักศึกษา
 - ประกอบกิจการส่วนตัว
 - อื่นๆ(โปรดระบุ)
6. ระยะเวลาที่เป็นสิว ปี
7. ประวัติการรักษาที่เคยได้รับมาก่อน
 - () ไม่เคย
 - () เคย รักษาด้วยวิธี

แบบบันทึกความมันบนใบหน้า

เรื่อง การศึกษาการถอดอาการเป็นช่วงเวลาต่อระดับความมันบนใบหน้าในคนไข้ที่มีผิว
เล็กน้อยถึงปานกลาง

เลขที่บันทึกข้อมูล

ค่าระดับน้ำมันบนผิวหนัง โดยการวัดด้วย sebumeter



วัดความมันบนใบหน้าโดย Sebumeter ทั้งหมด 5 จุด ได้แก่ หน้าผาก แก้มซ้าย แก้มขวา
จมูก และคาง

ความมันบนใบหน้า ($\mu\text{g} / \text{cm}^2$)	หน้าผาก	แก้มซ้าย	แก้มขวา	จมูก	คาง
สัปดาห์ที่ 0					
สัปดาห์ที่ 1					
สัปดาห์ที่ 2					
สัปดาห์ที่ 3					
สัปดาห์ที่ 4					

แบบสอบถามความพึงพอใจหลังอดอาหารเป็นช่วงเวลา

กรุณาทำเครื่องหมายลงในช่องที่ต้องการ

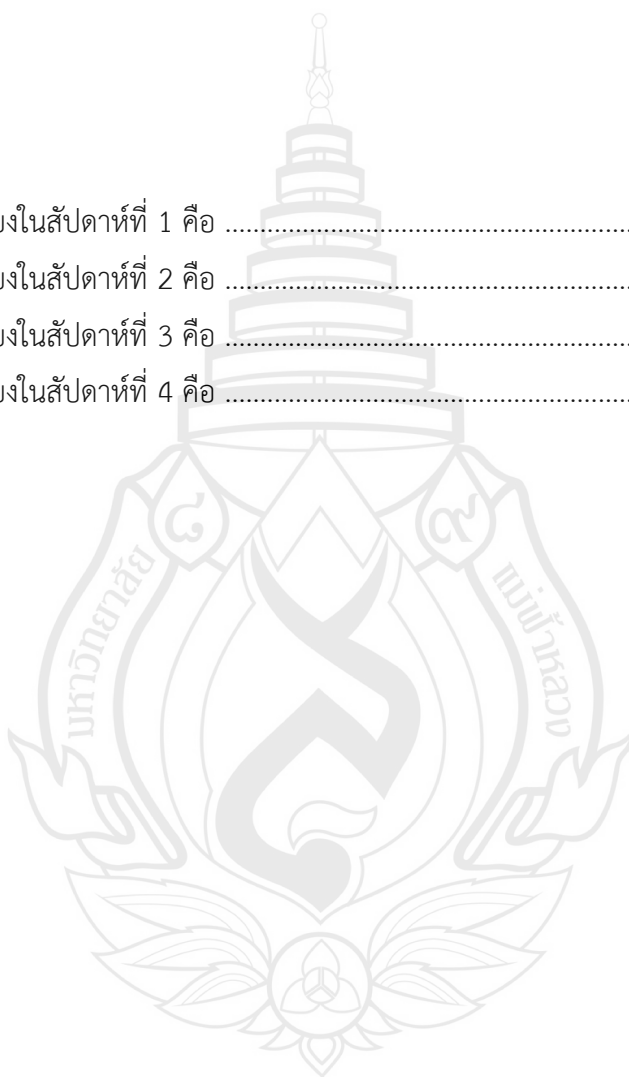
	ความมั่นคงบนผิวน้ำลดลง	ความมั่นคงบนผิวน้ำเท่าเดิมหรือมากขึ้น
สัปดาห์ที่ 1		
สัปดาห์ที่ 2		
สัปดาห์ที่ 3		
สัปดาห์ที่ 4		

ผลข้างเคียงในสัปดาห์ที่ 1 คือ

ผลข้างเคียงในสัปดาห์ที่ 2 คือ

ผลข้างเคียงในสัปดาห์ที่ 3 คือ

ผลข้างเคียงในสัปดาห์ที่ 4 คือ



ภาคผนวก ค

หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย สำหรับอาสาสมัคร (INFORMED CONSENT)

ชื่อโครงการวิจัย

การศึกษาการอดอาหารเป็นช่วงเวลาต่อระดับความมั่นคงในใบหน้าในคนไข้ที่มีสิวเล็กน้อยถึงปานกลาง

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว.....

ที่อยู่.....

ได้อ่านรายละเอียดจากเอกสารชี้แจงข้อมูลแก่อาสาสมัครผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยวิจัย ฉบับวันที่.....

ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารชี้แจงข้อมูลแก่อาสาสมัครผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย และสำเนาเอกสารแสดง เจตนายินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยที่ข้าพเจ้าได้ลงนามและลงวันที่ ทั้งนี้ก่อนที่จะลงนาม ข้าพเจ้าได้รับการ อธิบายโดยละเอียดจากผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์ วิธีการวิจัย ความไม่สุขสบาย หรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น ประโยชน์ที่ คาดว่าจะได้จากการวิจัย และทางเลือกอื่น

ข้าพเจ้ามีเวลาและโอกาสเพียงพอในการซักถามข้อสงสัย โดยผู้วิจัยได้ตอบคำถามต่าง ๆ ด้วยความเต็มใจ ไม่ปิดบังซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว

ข้าพเจ้ารับทราบจากผู้วิจัยว่า หากเกิดอันตรายใด ๆ จากการวิจัย ข้าพเจ้าจะได้รับการรักษาพยาบาล ตามที่ระบุในเอกสารชี้แจงข้อมูลแก่อาสาสมัครผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะถอนตัวออกจากโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ การถอนตัวนี้ไม่มีผลต่อการรักษาพยาบาลและ สิทธิอื่น ๆ ที่ข้าพเจ้าจะพึงได้รับต่อไป

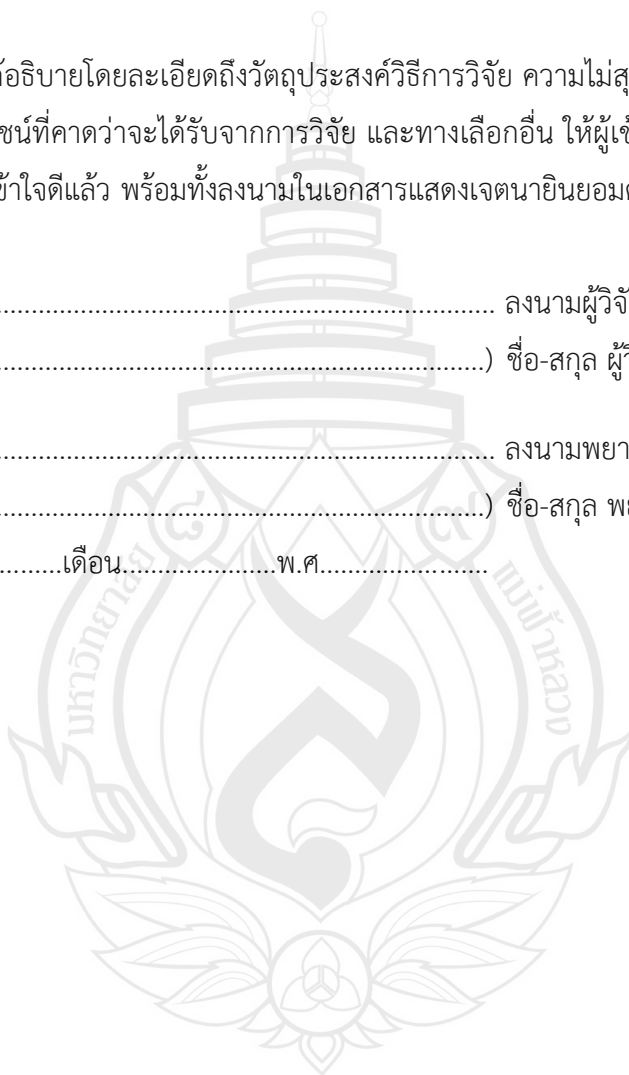
ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ การรายงานหรือสรุปผลการวิจัยจะไม่ระบุ ชื่อนามสกุลของข้าพเจ้า การเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าต่อหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง จะกระทำด้วย เหตุผลทางวิชาการเท่านั้น

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นและมีความเข้าใจดีทุกประการแล้ว ยินดีเข้าร่วมในการวิจัยด้วยความสมัครใจ จึงได้ลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมนี้

..... ลงนามผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย
(.....) ชื่อ-สกุล ผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (ตัวบรรจง)
วันที่เดือน.....พ.ศ.....

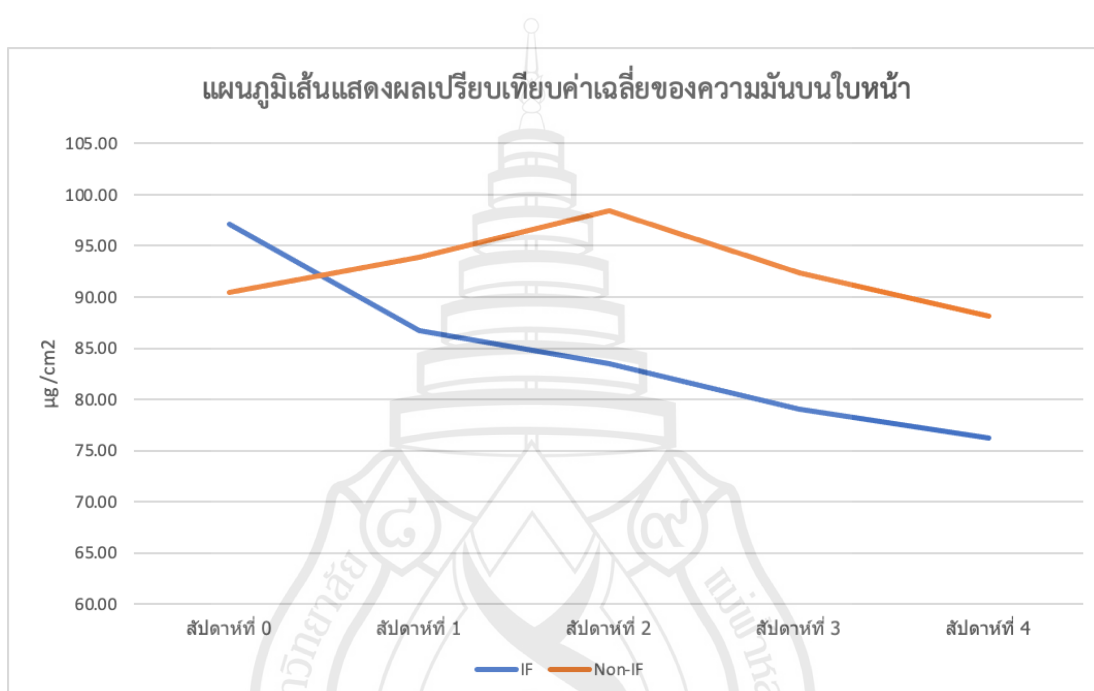
ข้าพเจ้าได้อธิบายโดยละเอียดถึงวัตถุประสงค์วิธีการวิจัย ความไม่สบายหรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย และทางเลือกอื่น ให้ผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยได้ทราบและมีความเข้าใจดีแล้ว พร้อมทั้งลงนามในเอกสารแสดงเจตนายินยอมด้วยความสมัครใจ

..... ลงนามผู้วิจัย
(.....) ชื่อ-สกุล ผู้วิจัย (ตัวบรรจง)
..... ลงนามพยาน
(.....) ชื่อ-สกุล พยาน (ตัวบรรจง)
วันที่เดือน.....พ.ศ.....



ภาคผนวก ง

แผนภูมิเส้นแสดงผลเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความมันบนใบหน้า



ภาพที่ ง1 ผลเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความมันบนใบหน้า

จากภาพจะเห็นว่ากลุ่มที่อดอาหารเป็นช่วงเวลา จะมีค่าความมันบนใบหน้าลดลง ในขณะที่กลุ่มที่ไม่ได้อดอาหารเป็นช่วงเวลาจะมีค่าความมันบนใบหน้าที่ไม่คงที่ และไม่มีแนวโน้มที่เห็นได้ชัด