



ประสิทธิผลของ ROSEHIP POWDER กับ ASTAXANTHIN ที่มีต่อริ้วรอย
ความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิวหนัง
THE EFFECTIVENESS OF ROSEHIP POWDER VERSUS ASTAXANTHIN
ON WRINKLES, SKIN MOISTURE AND ELASTICITY

ลลิตา เพชรรัตน์

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ

สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2557

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ประสิทธิภาพของ ROSEHIP POWDER กับ ASTAXANTHIN ที่มีต่อริ้วรอย
ความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิวหนัง

THE EFFECTIVENESS OF ROSEHIP POWDER VERSUS ASTAXANTHIN
ON WRINKLES, SKIN MOISTURE AND ELASTICITY

ลลิตา เพชรรัตน์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ

สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2557

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ประสิทธิผลของ ROSEHIP POWDER กับ ASTAXANTHIN ที่มีต่อริ้วรอย
ความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิวหนัง
THE EFFECTIVENESS OF ROSEHIP POWDER VERSUS ASTAXANTHIN
ON WRINKLES, SKIN MOISTURE AND ELASTICITY

กลิตตา เพชรรัตน์

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
2557

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. ชัมมทีวัฒน์ นรรัตน์วันชัย)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ดร. กานต์ วงศ์สุภสวัสดิ์)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทวี สายวิชัย)

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความช่วยเหลือ คำแนะนำอย่างดียิ่ง จากคณาจารย์หลายท่าน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ อาจารย์ ดร. กานต์ วงศ์ศุภสวัสดิ์ ผู้ซึ่งให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษา ตลอดจนชี้แนะวิธีการศึกษาวิจัยในทุกขั้นตอน จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์และขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร. ชัมมทีวัตต์ นรารัตน์วันชัย, ศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ วิจิตร บุญยะโทตระ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทวี สายวิชัย กรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ให้คำแนะนำ และเสนอแนะสิ่งที่มีประโยชน์เพื่อปรับปรุงงานวิจัยให้ดีขึ้น

ขอขอบคุณเพื่อนรุ่น 4 ของสำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ ขอขอบพระคุณที่คอยให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจมาตลอด และขอขณ จ้าหน้าที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงกรุงเทพมหานครทุกท่านที่ช่วยเหลือผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา รวมถึงผู้ที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ทุกท่านที่มีส่วนช่วยให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงมาได้ด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอขอบพระคุณ ไว้ ณ โอกาสนี้

ท้ายนี้คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ อันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่บิดามารดา ครอบครัว อาจารย์ทุกท่านและผู้มีพระคุณทุกคนที่ให้การสนับสนุนทางการศึกษาและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยอย่างดีมาโดยตลอด

ลลิตา เพชรรัตน์

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ประสิทธิผลของ Rosehip powder กับ Astaxanthin ที่มีต่อริ้วรอย ความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิวหนัง
ชื่อผู้เขียน	ลลิตา เพชรรัตน์
หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ)
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร. กานต์ วงศ์ศุภสวัสดิ์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาประสิทธิผลของสารสกัด โรสฮิปเปรียบเทียบกับแอสตาแซนธินที่มีผลต่อการลดริ้วรอย การเพิ่มความชุ่มชื้นและความยืดหยุ่นของผิว

วิธีการศึกษา โดยให้อาสาสมัครที่มีริ้วรอยบริเวณหางตา จำนวน 34 คน สุ่มแบ่ง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 17 คน โดย มีกลุ่มที่รับประทานสารสกัด โรสฮิป 3 กรัมต่อวัน และกลุ่มที่รับประทานแอสตาแซนธิน 4 มิลลิกรัมต่อวัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ประเมินประสิทธิภาพโดยวัดคุณสมบัติของผิวหนัง คือดัชนีริ้วรอยหางตา ค่าความชุ่มชื้น และค่าความยืดหยุ่นของผิวหนัง ด้วยเครื่อง Visioscan, Comeometer และ Cutometer ตามลำดับ ที่สัปดาห์ 0,4 และ 8 แล้วประเมินความพึงพอใจและความปลอดภัยในการใช้ผลิตภัณฑ์ตอนสิ้นสุดการรักษา

ผลการศึกษา อาสาสมัคร 33 คน เข้าร่วมการศึกษาจนครบระยะเวลา 8 สัปดาห์ (1 คนในกลุ่มสารสกัด โรสฮิป ออกจากการศึกษา เนื่องจากได้รับการนัดหมายไปทูลีนัมทอกซิน) พบว่า การรับประทานสารสกัด โรสฮิป สามารถลดริ้วรอยหางตา เพิ่มความชุ่มชื้นและความยืดหยุ่นของผิวอย่างมีนัยสำคัญ ในสัปดาห์ที่ 8 หลังการรักษา ($p < 0.05$) โดยมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างจากการรับประทานแอสตาแซนธิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการประเมินผลความพึงพอใจในการลดริ้วรอย เพิ่มความชุ่มชื้น ความยืดหยุ่นผิว และความพึงพอใจโดยรวมในอาสาสมัคร พบว่าความพึงพอใจการใช้ สารสกัด โรสฮิปและแอสตาแซนธิน อยู่ในระดับดีขึ้นไปจนถึงปานกลาง และไม่

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นกัน อาการอันไม่พึงประสงค์จากการรักษาพบเพียง 1 ราย
ที่รับประทานสารสกัดโรสฮิปมีอาการคลื่นไส้ในช่วงสัปดาห์แรกของการวิจัย คิดเป็นร้อยละ 5.88

ข้อสรุป ประสิทธิภาพของการรับประทานสารสกัดโรสฮิปในการช่วยลดริ้วรอย เพิ่มความ
ชุ่มชื้นและความยืดหยุ่นของผิว ไม่แตกต่างจากการรับประทานแอสตาแซนธิน จึงอาจเป็นอีก
ทางเลือกหนึ่งในการใช้เป็นอาหารเสริมสำหรับบำรุงผิวพรรณ

คำสำคัญ: ริ้วรอย/สารสกัดโรสฮิป/แอสตาแซนธิน/ความชุ่มชื้น/ความยืดหยุ่น/ผิวหนัง



Thesis Title	The effectiveness of rosehip powder versus astaxanthin on wrinkles, skin moisture and elasticity
Author	Lalida Phetcharat
Degree	Master of Science (Anti-aging and Regenerative Medicine)
Advisor	Dr. Karnt Wongsuphasawat

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effectiveness of rosehip powder 3 grams per day versus astaxanthin 4 milligrams per day on crow's feet wrinkles, skin moisture and elasticity.

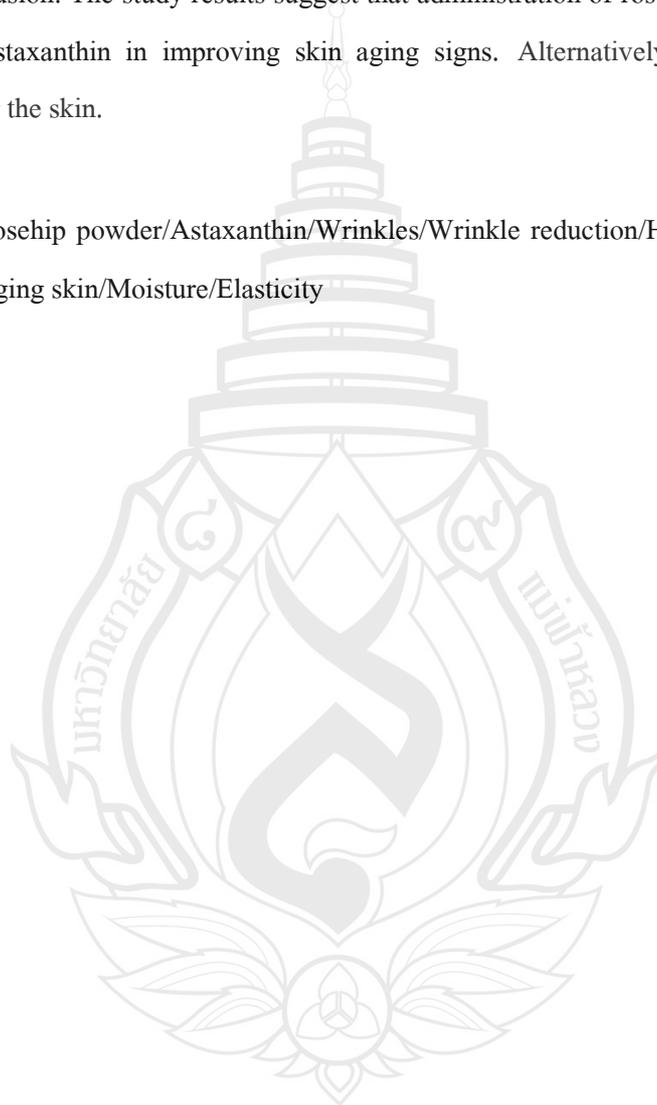
Method: The double-blind study included 34 healthy subjects, age 35-65 years with crow's feet. Subjects were randomized to receive either three grams of rosehip powder or four milligrams of astaxanthin twice daily for eight weeks. Objective measurements of wrinkles, skin moisture and elasticity were assessed by using visioscan, corneometer and cutometer at the beginning of the study, after four weeks and after eight weeks. Evaluation of the participants' satisfaction and determination of the adverse reactions of both supplements were assessed at the end of the study. Significance of all values was attained with $p < 0.05$.

Results: 33 subjects were completed study. (One subject from rosehip powder group dropped out because of botulinum toxin injection). There were statistically significant improvements in crow's feet wrinkles, skin moisture and elasticity after taken for 8 weeks in both groups. Comparing the effectiveness between rosehip powder and astaxanthin, there was no significant difference. Also, participants' satisfaction showed no significant difference in favour

of the treatment. 5.88% of subjects in rosehip powder group (1 subject) experienced nausea. No treatment-related side effects were reported in astaxanthin group.

Conclusion: The study results suggest that administration of rosehip powder was equally effective as astaxanthin in improving skin aging signs. Alternatively, it may be used as a supplement for the skin.

Keywords: Rosehip powder/Astaxanthin/Wrinkles/Wrinkle reduction/Haematococcus pluvialis/
Aging skin/Moisture/Elasticity



สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(3)
บทคัดย่อภาษาไทย	(4)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(6)
สารบัญตาราง	(11)
สารบัญภาพ	(14)
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	2
1.3 กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย	3
1.4 สมมติฐานของการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย	3
1.6 ขอบเขตการวิจัย	4
1.7 การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติการที่ใช้ในการวิจัย	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 พยาธิสรีรวิทยาของความชราผิวหนัง	5
2.2 โรสฮิป (Rose Hip), สารสกัดโรสฮิป (Rosehip Powder)	8
2.3 สารสกัดแอสตาแซนธิน (Astaxanthin)	11
2.4 งานวิจัยเกี่ยวกับ Astaxanthin ที่มีผลต่อผิวหนัง	12

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 การวิจัย	14
3.1 รูปแบบการวิจัย	14
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	14
3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา	15
3.4 ระเบียบวิธีวิจัย	15
3.5 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย	16
3.6 วิธีดำเนินการวิจัย	17
3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	18
3.8 ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม	19
4 ผลการวิจัย	20
4.1 ลักษณะโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	20
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านรีวรอยรอบดวงตา	22
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความชุ่มชื้นของผิวหนัง	29
4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความยืดหยุ่นของผิวหนัง	37
4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจ	43
4.6 ผลการวิเคราะห์ด้านผลข้างเคียง	47

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่	
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	50
5.1 สรุปผลการศึกษา	50
5.2 อภิปรายผลการทดลอง	51
5.3 สรุปผล	54
5.4 ข้อเสนอแนะ	54
รายการอ้างอิง	56
ภาคผนวก	61
ภาคผนวก ก รายละเอียดข้อมูลสำหรับอาสาสมัคร	62
ภาคผนวก ข หนังสือยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย (Informed Consent Form)	66
ภาคผนวก ค แบบบันทึกข้อมูลโครงการวิจัย	68
ภาคผนวก ง แบบฟอร์มการประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัคร	71
ประวัติผู้เขียน	73

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
4.1 ลักษณะทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย	21
4.2 ลักษณะผิวพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัยก่อนเริ่มการศึกษา	21
4.3 ค่าดัชนีรีวรอยบริเวณรอบดวงตาในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder	23
4.4 ค่าดัชนีรีวรอยบริเวณรอบดวงตาในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Astaxanthin	24
4.5 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดัชนีรีวรอยบริเวณรอบดวงตาระหว่างก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ในผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder	25
4.6 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดัชนีรีวรอยบริเวณรอบดวงตาระหว่างก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ในผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับ Astaxanthin	26
4.7 ผลวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยดัชนีรีวรอยบริเวณรอบดวงตาในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม	27
4.8 ผลวิเคราะห์ความสามารถในการลดรีวรอยบริเวณรอบดวงตาในช่วง สัปดาห์ที่ 4 และ 8 กับก่อนการรักษาระหว่างผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม	28
4.9 ค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณหน้าผากประเมินโดย Corneometer ในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder	30
4.10 ค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณหน้าผากประเมินโดย Corneometer ในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Astaxanthin	31
4.11 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณหน้าผากระหว่างก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ในผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder	32
4.12 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณหน้าผากระหว่างก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ในผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับ Astaxanthin	33

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.13 ผลวิเคราะห์ค่าความชุ่มชื้นบริเวณหน้าผากประเมินโดย Corneometer ในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม	34
4.14 ผลวิเคราะห์ความสามารถในการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณหน้าผากในช่วง สัปดาห์ที่ 4 และ 8 กับก่อนการรักษาระหว่างผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม	36
4.15 ค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณ โหนกแก้มประเมิน โดย Cutometer ในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder	37
4.16 ค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณ โหนกแก้มประเมิน โดย Cutometer ในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Astaxanthin	38
4.17 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณ โหนกแก้มระหว่างก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ในผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder	39
4.18 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณ โหนกแก้มระหว่างก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ในผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับสารสกัด Astaxanthin	40
4.19 ผลวิเคราะห์ค่าความยืดหยุ่นบริเวณรอบ โหนกแก้มประเมิน โดย Cutometer ในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม	41
4.20 ผลวิเคราะห์ความสามารถในการเพิ่มความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณ โหนกแก้มในช่วง สัปดาห์ที่ 4 และ 8 กับก่อนการรักษาระหว่างผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม	42
4.21 ผลคะแนนความพึงพอใจหลังการรักษาในสัปดาห์ที่ 8 ในกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder	44
4.22 ผลคะแนนความพึงพอใจหลังการรักษาในสัปดาห์ที่ 8 ในกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Astaxanthin	45

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.23 ผลแจกแจงจำนวนความถี่ของคะแนนความพึงพอใจหลังการรักษาด้วยยาทั้ง สองกลุ่มในสัปดาห์ที่ 8	46
4.24 ผลการวิเคราะห์คะแนนความพึงพอใจหลังการรักษาด้วยยาทั้งสองกลุ่มใน สัปดาห์ที่ 8	46



สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย	3
4.1 เปรียบเทียบลักษณะพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม	22
4.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดัชนีรี วรอยในแต่ละช่วงเวลาของผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder เทียบกับก่อนการรักษา	25
4.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดัชนีรี วรอยในแต่ละช่วงเวลาของผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับ Astaxanthin เทียบกับก่อนการรักษา	26
4.4 ค่าเฉลี่ยดัชนีรี วรอยบริเวณรอบดวงตาในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม	28
4.5 เปรียบเทียบความสามารถในการลดรี วรอยรอบดวงตาของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม	29
4.6 เปรียบเทียบค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังในแต่ละช่วงเวลาของผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder เทียบกับก่อนการรักษา	32
4.7 เปรียบเทียบค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังในแต่ละช่วงเวลาของผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับ Astaxanthin เทียบกับก่อนการรักษา	33
4.8 ค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณหน้าผากในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม	35
4.9 เปรียบเทียบความสามารถในการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณหน้าผากของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม	36
4.10 เปรียบเทียบค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังในแต่ละช่วงเวลาของผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder เทียบกับก่อนการรักษา	39
4.11 เปรียบเทียบค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังในแต่ละช่วงเวลาของผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับ Astaxanthin เทียบกับก่อนการรักษา	40

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
4.12 ค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณ โหนกแก้มในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม	41
4.13 เปรียบเทียบความสามารถในการเพิ่มความยืดหยุ่นของผิวหนังของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม	42
4.14 ผลคะแนนความพึงพอใจหลังการรักษาด้วยยาทั้งสองกลุ่มในสัปดาห์ที่ 8	47
4.15 ตัวอย่างภาพถ่ายวีรรอยบริเวณหางตาด้วยเครื่อง Visiometer ของอาสาสมัครที่รับประทานสารสกัด Rosehip powder	48
4.16 ตัวอย่างภาพถ่ายวีรรอยบริเวณหางตาด้วยเครื่อง Visiometer ของอาสาสมัครที่รับประทานสารสกัด Astaxanthin	49

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มนุษย์ทุกคนย่อมมีการเปลี่ยนแปลงไปตามอายุที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ช่วงวัย 30 ปีขึ้นไปเป็นช่วงเวลาที่สรีรวิทยาของร่างกายเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงสู่ความชรา ระดับฮอร์โมนเปลี่ยนแปลง และอัตราการเกิดเซลล์ใหม่เริ่มลดลง ทำให้ร่างกายค่อย ๆ เกิดความเสื่อมของระบบการทำงานต่าง ๆ ซึ่งความเสื่อมในร่างกายแต่ละคนเกิดขึ้นไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นกรรมพันธุ์ โรคหรือความเจ็บป่วย ถึงแหวัดลื้อม พฤติกรรมการใช้ชีวิต ฯลฯ ซึ่งส่วนหนึ่งที่สำคัญที่จะสะท้อนให้เห็นถึงความเสื่อมตามวัยอย่างชัดเจนคือ ผิวพรรณที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเมื่ออายุมากขึ้น องค์ประกอบในเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน เส้นใยคอลลาเจน อิลาสตินและกรดไฮยาลูโรนิก จะมีปริมาณลดลงหรือเสื่อมสลายไป เป็นผลให้ผิวหนังมีความยืดหยุ่นหรือความต่งตึงลดลง และความสามารถในการรักษาความชุ่มชื้นในชั้นผิวก็ลดน้อยลงไปด้วย ทำให้เกิดริ้วรอย ผิวขาดความยืดหยุ่น บางลง แห้ง และหยابกร้านตามมา หนึ่งในตัวการสำคัญที่ทำให้ผิวหนังเสื่อมสภาพก่อนเวลาอันควร คือ รังสีอัลตราไวโอเลต หรือรังสี UV โดยเฉพาะรังสี UVA และ UVB ที่ทำให้เกิดลักษณะของ Photo-Aging หรือที่เรียกว่า “ความเสื่อมของสภาพผิวจากแสงแดด” ซึ่งเกิดจากการที่เยื่อหุ้มเซลล์ถูกทำลายจากสารอนุมูลอิสระ เช่น singlet oxygen และเกิดการอักเสบเรื้อรังภายในชั้นผิว ซึ่งการดูแลผิวพรรณให้คงความเยาว์วัยนั้น นอกจากจะทำได้จากการรักษาทางภายนอก เช่น การทาครีมบำรุง เลเซอร์ การฉีดสาร โบทูลินัมที่อกซันเพื่อลดริ้วรอยแล้ว ผู้วิจัยคิดว่าหลักการรักษาที่สำคัญ และให้คงผลยาวนานนั้นต้องมีการบำรุงมาจากภายในด้วย ซึ่งปัจจุบันมีการศึกษาวิจัยแล้วว่าการรับประทานวิตามิน เช่น alpha-tocopherol (วิตามินอี), ascorbic acid (วิตามินซี), เบต้าแคโรทีน และสารประกอบ polyphenol สามารถช่วยลดการเกิดการทำลายผิวจากแสงแดดได้ (Dreher & Maibach, 2001) ทำให้ผู้วิจัยนึกถึงสารสกัดโรสฮิป (Rosehip powder) ซึ่งปัจจุบันได้มีการนำมาใช้เป็นอาหารเสริมสำหรับผู้ป่วยข้อเสื่อมอย่างแพร่หลาย (Cohen, 2012) ว่าน่าจะมีประโยชน์ในการช่วยดูแลรักษาผิวพรรณด้วยเช่นกัน เนื่องจาก ส่วนประกอบหลักของโรสฮิปนั้น ประกอบไปด้วย

วิตามินซี เบต้าแคโรทีน ไลโคปีน วิตามินอี และ สารกลุ่ม polyphenols bioflavonoids ซึ่งล้วนมีประโยชน์ต่อผิวหนัง สามารถช่วยลดการเกิดการทำลายผิวจากแสงแดด เนื่องจากเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่ช่วยในการกำจัด free radical โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มsinglet oxygen และยังเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยเสริมสร้างคอลลาเจนในชั้นผิวหนังได้ และที่สำคัญสารสกัดโรสฮิปยังมี Galactolipid ซึ่งมีฤทธิ์ช่วยลดสารกระตุ้นการรวมตัวของเม็ดเลือดขาว (Chemotaxis) ทำให้ลดการเกิดสารอนุมูลอิสระ เป็นการตัดวงจรที่ทำให้เกิดการอักเสบเรื้อรัง (Kharazmi & Winther, 1999) (Kharazmi, 2008) ที่อาจนำไปสู่ภาวะความเสื่อมของสภาพผิวได้ แต่ในปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาถึงผลการศึกษาถึงผลการรับประทานสารสกัดโรสฮิปที่มีต่อผิวพรรณโดยตรง จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะทำการศึกษานี้ การศึกษานี้จึงออกแบบมาเพื่อศึกษาว่าอาหารเสริมตัวนี้ มีประสิทธิผลสามารถฟื้นฟูสภาพผิว ทำให้ริ้วรอยลดลงได้หรือไม่ และมีผลต่อความชุ่มชื้นและความยืดหยุ่นของผิวอย่างไร โดยจะทำการเปรียบเทียบกับสารสกัด Astaxanthin ซึ่งปัจจุบันมีผลการวิจัยชัดเจนแล้วว่าช่วยในด้านผิวพรรณไม่ว่าจะเป็นการลดริ้วรอย เพิ่มความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิว (Tominaga, Hongo, Karato & Yamashita, 2012) ว่ามีผลเทียบเท่าหรือแตกต่างกันอย่างไร

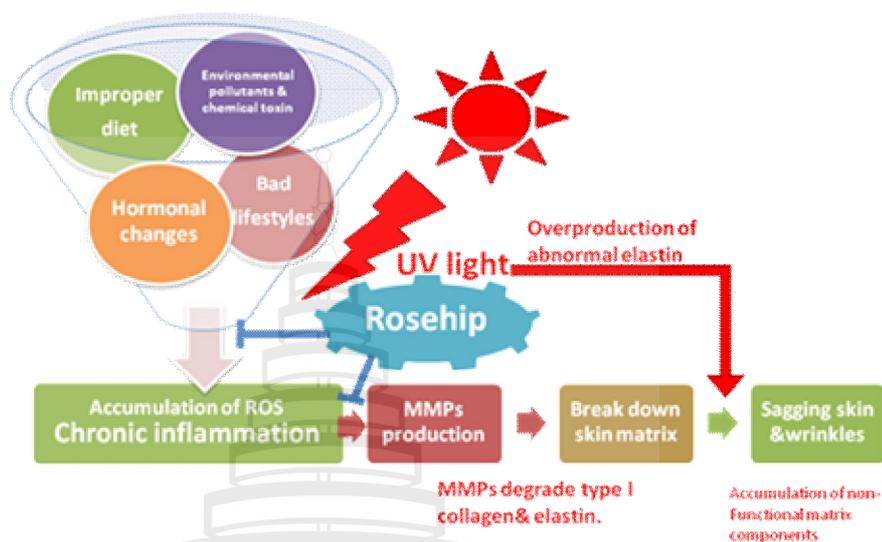
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาประสิทธิผลของ rosehip powder เปรียบเทียบกับ astaxanthin ในการลดริ้วรอยบริเวณหางตา

1.2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิผลของ rosehip powder เปรียบเทียบกับ astaxanthin ที่มีผลต่อความชุ่มชื้นของผิว

1.2.3 เพื่อศึกษาประสิทธิผลของ rosehip powder เปรียบเทียบกับ astaxanthin ที่มีผลต่อความยืดหยุ่นของผิวหนัง

1.3 กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

1.4 สมมติฐานของการวิจัย

Rosehip powder มีประสิทธิภาพในการลดริ้วรอย เพิ่มความชุ่มชื้นและความยืดหยุ่นต่อผิวได้ดีกว่า Astaxanthin

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

- 1.5.1 เพื่อทราบผลของการรับประทานสารสกัด rosehip powder ที่มีต่อผิวพรรณ
- 1.5.2 เพื่อจะช่วยให้พิสูจน์ว่า อาหารเสริมดังกล่าวเหมาะที่จะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการบำรุงผิวลดริ้วรอยหรือเป็นวิธีการที่เสริมการรักษาอื่น ๆ ในการรักษา ริ้วรอยหรือไม่
- 1.5.3 เพื่อสามารถนำมาใช้เป็นอาหารเสริมสำหรับบำรุงร่างกายและฟื้นฟูสภาพผิวเพิ่มเติมจากการดูแลตนเองในชีวิตประจำวัน

1.6 ขอบเขตการวิจัย

ผู้เข้าร่วมโครงการคืออาสาสมัครที่มีสุขภาพดี อายุระหว่าง 35-65 ปีที่มารับการตรวจที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร จำนวนผู้เข้าร่วมการทดลอง 34 คน ระยะเวลาทำการทดลอง ตั้งแต่ เดือน กรกฎาคม 2556 ถึง สิงหาคม 2557

1.7 การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติการที่ใช้ในการวิจัย

โรสฮิป (Rose hip) คือผลของต้นกุหลาบ โดยปกติจะมีสีแดงจนถึงสีส้ม ยกเว้นบางสายพันธุ์ที่เป็นสีม่วงเข้มจนถึงดำได้ เจริญเติบโตในช่วงฤดูใบไม้ผลิ และเก็บเกี่ยวในช่วงปลายฤดูร้อนถึงฤดูใบไม้ร่วง มีถิ่นกำเนิดจากยุโรป, ออฟริกาตะวันตกเฉียงเหนือ และ เอเชียตะวันตก

Astaxanthin เป็นสารในกลุ่มแซนโทฟิลล์/ตระกูลแคโรทีนอยด์ (Xanthophyll group/ Carotenoid family) เป็นสารสีแดงที่พบในปลาแซลมอน ไข่ปลาคาเวียร์ เปลือกกุ้งปูและ สาหร่าย Haematococcus Pluvialis ร่างกายไม่สามารถสร้างสารชนิดนี้ได้เอง เราจะได้รับสารชนิดนี้จากอาหารที่รับประทานเข้าไป

Chemotaxis หมายถึง ขบวนการที่เม็ดเลือดขาวที่ออกสู่ภายนอกหลอดเลือดเพื่อมุ่งเข้าหาบริเวณที่มีการอักเสบ

เบต้าแคโรทีน, ไลโคปีน และแคโรทีนอยด์ (Betacarotene, Lycopene, Carotenoids) เบต้าแคโรทีนเป็นสารตั้งต้นของวิตามินเอ มีคุณสมบัติที่สำคัญในการกำจัด singlet oxygen ซึ่งเป็นอนุมูลอิสระมีงานวิจัยที่ศึกษาผลของเบต้าแคโรทีน ในคนที่ได้รับรังสี UV แล้วมีผิวหนังไหม้แดง ผลพบว่าหลังได้รับสารเบต้าแคโรทีนทำให้ผิวหนังแดงลดลง สารเบต้าแคโรทีนพบมากในแครอท ผักตระกูลแตง บร็อกโคลี มันฝรั่ง กะหล่ำ มะเขือเทศ แคนตาลูป ลูกพีช นอกจากนี้ไลโคปีนยังเป็นสารต้านมะเร็งในกลุ่มแคโรทีนอยด์ที่ให้สีแดงแก่ผักและผลไม้ พบในมะเขือเทศ เกรฟฟรุต แตงโม สารอาหารเหล่านี้มีคุณสมบัติละลายในไขมัน การรับประทานอาหารที่มีไขมันเล็กน้อยจึงช่วยให้ร่างกายดูดซึมสารอาหารเหล่านี้ไปใช้ได้ดีขึ้น

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 พยาธิสรีรวิทยาของความชราผิวหนัง

ความชราที่เกิดขึ้นกับผิวหนังจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ความชราที่มีสาเหตุมาจากภายในร่างกาย (Intrinsic aging factor)
2. ความชราที่มีสาเหตุมาจากภายนอกในร่างกาย (Extrinsic aging factors)

2.1.1 ความชราที่มีสาเหตุมาจากภายในร่างกาย (Intrinsic aging หรือ Chronological aging factor)

เป็นความชราของผิวหนังตามวัยที่เกิดขึ้นจากความเสื่อมของผิวหนังตามกาลเวลา ไม่เกี่ยวข้องกับอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม ซึ่งเกิดขึ้นกับทุกคนและถูกกำหนดโดยปัจจัยทางพันธุกรรม ช่วงตั้งแต่อายุ 30 ปีเป็นต้นไป เป็นช่วงเวลาที่สรีรวิทยาของร่างกายเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงสู่ความชรา ดังนั้นระดับฮอร์โมนและสารที่ออกฤทธิ์กระตุ้นการเจริญเติบโตของเซลล์ร่างกาย เริ่มจะลดลง และอัตราการเกิดเซลล์ใหม่ก็เริ่มลดลงเช่นกัน ผิวหนังจะค่อย ๆ สะสมความเสื่อมสภาพจากการถูกทำลายทีละเล็กทีละน้อย ซึ่งก็มากเพียงพอที่จะทำให้เกิดลักษณะผิวหยาบ ขรุขระ ไร้รอย และสีผิวไม่สม่ำเสมอปรากฏให้เห็นได้ ได้แก่

2.1.1.1 หนังกำพร้า (Epidermis)

ชั้นหนังกำพร้าจะบางลงและ จำนวนความถี่ของ Rete ridges ของหนังกำพร้าที่ประสานกับ Dermal papillae ของหนังแท้ลดลง ทำให้ลดแรงยึดเหนี่ยวระหว่างหนังกำพร้าและหนังแท้ และสารอาหารที่หนังกำพร้าได้รับจากหนังแท้ลดลง ทำให้ผิวหนังของผู้สูงอายุบบบาง เป็นแผลถลอกได้ง่าย

การสร้างไขมันจาก Lamellar body ลดลง ความชุ่มชื้นของผิวหนังและอัตราการผลัดเซลล์ของผิวหนังลดลง ทำให้ฟังก์ชัน Barrier หรือเกราะป้องกันผิวหนังอ่อนแอลง

จำนวนและการทำงานของเซลล์สร้างเม็ดสีลดลง ทำให้ความสามารถในการป้องกันอันตรายจากแสงแดดลดลง และพบสีผิวไม่สม่ำเสมอ

จำนวน Langerhans cell ในหนังกำพร้าลดลง และมีลักษณะผิดปกติ ทำให้การตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันผิวหนังที่จะป้องกันของผิวหนังจากภัยอันตรายต่าง ๆ ลดลง (Helfrich, Sachs & Voorhees, 2008)

2.1.1.2 หนังแท้ (Dermis)

ความหนาของชั้นหนังแท้ลดลง ground substance ซึ่งมีกรดไฮยาลูโรนิก (Hyaluronic acid) เป็นส่วนประกอบหลักมีปริมาณลดลง เส้นใยอีลาสตินและคอลลาเจนในชั้นหนังแท้ด้านบน (Papillary dermis) มีปริมาณลดลง และมีโครงสร้างที่ผิดปกติ เส้นใยอีลาสตินจะลดลงทั้งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและแตกหักเป็นส่วนเล็ก ๆ และมีช่องว่างภายในใยเกิดขึ้น มี collagenase ย่อยคอลลาเจนเพิ่มขึ้น ผลของการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ ทำให้ผิวหนังเสียความยืดหยุ่นไป ทำให้เกิดรอยย่น หรือ ผิวหย่อนยาน

หลอดเลือดฝอยในชั้นหนังแท้ด้านบน (Dermal papillae) ลดลง และผนังบางลง ประกอบกับการที่เส้นใยอีลาสติน คอลลาเจนและ ground substance ลดลงยังทำให้เนื้อเยื่อที่รองรับหลอดเลือดในผิวหนังไม่แข็งแรง เมื่อได้รับแรงกระแทก จึงเกิดรอยช้ำหรือเป็นจ้ำเลือดได้ง่าย

นอกจากนี้ หลอดเลือดฝอยที่หล่อเลี้ยงต่อมต่าง ๆ และเส้นขนในผิวหนังยังมีปริมาณลดลง ทำให้ผิวผู้สูงอายุมีสีซีด ผิวเย็น การตอบสนองของหลอดเลือดต่อการเปลี่ยนแปลงสภาวะภายนอกลดลง เช่น การถ่ายเทความร้อนช้าลง

2.1.2 ความชราที่มีสาเหตุมาจากภายนอกร่างกาย (Extrinsic aging factors)

นอกจากปัจจัยภายในร่างกายแล้ว ปัจจัยภายนอกต่าง ๆ ล้วนเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดความเสื่อมของผิวหนังขึ้นเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็นอาหารที่รับประทาน ปัจจุบันนี้พฤติกรรมการบริโภคของประชากรมีแนวโน้มบริโภคน้ำตาล อาหารแปรรูปมากขึ้น การสัมผัสกับสารเคมี มลภาวะภายนอก การสูบบุหรี่ พฤติกรรมการดำรงชีวิตที่เร่งรีบ ความเครียด การนอนหลับพักผ่อนที่ไม่เพียงพอ การสัมผัสรังสีอัลตราไวโอเลตจากแสงแดดในช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสม สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการอักเสบอย่างเรื้อรังภายในร่างกาย สำหรับผลที่มีต่อสภาพผิว เรียกอีกอย่างว่าความเสื่อมของสภาพผิวจากแสงแดด (Photoaged skin) ซึ่งความชราประเภทนี้สามารถป้องกันได้

สำหรับ Photoaging จะมีลักษณะเด่นทางผิวหนัง คือ elastosis เป็นการเสื่อมของเส้นใยอีลาสติน ทำให้มีลักษณะของพื้นผิวที่ไม่เรียบ มีการทำลายของเส้นใยอีลาสติน ซึ่งต่อมารวมกันเป็น amorphous mass ประกอบด้วย tropoelastin และ fibrillin ที่เรียงตัวไม่เป็นระเบียบ นอกจากนี้ยังมีปริมาณของ ground substance ซึ่งประกอบด้วย GAGs และ proteoglycan ที่เพิ่มขึ้นแต่เส้นใยคอลลาเจนลดลง และพบปริมาณของ inflammatory cell ทั้ง mast cell, mononuclear cell และ hyperplastic fibroblast เพิ่มขึ้น

2.1.2.1 กลไกทางชีวเคมีของการเกิดความชราของผิวหนัง

รังสีอัลตราไวโอเล็ตจะถูกดูดซับโดย chromophores ในผิวหนัง เกิดขบวนการ oxidative metabolism เกิด reactive oxygen species (ROS) และกระตุ้นให้ keratinocyte ในชั้นผิวเกิดการสร้าง Pro-inflammatory cytokine เช่น IL-1, IL-6, IL-8, TNF- α ซึ่งจะกระตุ้นให้เกิดการรวมตัวของเม็ดเลือดขาวชนิด neutrophil และ monocyte เข้ามาตามผิวหนังในชั้น epidermis จำนวนมาก ทำให้กระตุ้นการสร้าง ROS ร่วมกับรังสียูวีกระตุ้นการสร้าง COX-2 (Cyclooxygenase) และ LOX (Lipoxygenase) ทำให้เกิดการสังเคราะห์ที่ก่อให้เกิดการอักเสบมากขึ้น เช่น prostaglandins และ thromboxanes สิ่งเหล่านี้จึงทำให้มีการอักเสบเรื้อรัง และก่อให้เกิดสารอนุมูลอิสระต่าง ๆ (Reactive oxygen species) ส่งผลให้เม็ดเลือดขาวชนิด neutrophil เองมีการหลั่งเอนไซม์ neutrophil protease และมีการกระตุ้นให้ไฟโบรบลาสต์ในชั้นหนังแท้หลั่งเอนไซม์ Matrix metalloproteinase หรือ MMPs (ในสภาวะผิวที่ปกติ จะมี MMPs ในปริมาณน้อยและอยู่ในรูป Inactive โดยจับกับ Endogenous inhibitors) เอนไซม์เหล่านี้จะเป็นตัวการทำลายคอลลาเจน และอีลาสตินใน extracellular matrix ในชั้นหนังแท้ และรวมถึงส่วนที่ไม่ใช่คอลลาเจน เช่น basement membrane, glycoproteins และ proteoglycans อีกด้วย ส่งผลให้ผิวเกิดการหย่อนคล้อย และเกิดริ้วรอยง่ายขึ้น นอกจากคอลลาเจนถูกทำลายและถูกยับยั้งการสร้างใหม่แล้ว รังสีอัลตราไวโอเล็ตยังกระตุ้นการแสดงออกของยีน tropoelastin ทำให้เกิดการสร้างอีลาสตินที่มีลักษณะรูปร่างผิดปกติ และรังสีอัลตราไวโอเล็ตยังสามารถยับยั้งเอนไซม์ leukocyte elastase ส่งผลให้เกิดการสะสมของเส้นใยอีลาสตินที่เสื่อมสภาพ ทำให้ผิวเสื่อมลงเร็วขึ้นอีกด้วย (Pillai, Oresajo & Hayward, 2005)

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาแล้วว่านอกจากภัยจากแสงแดดแล้ว อายุที่เพิ่มขึ้นเองก็มีส่วนทำให้ระดับสารต้านอนุมูลอิสระต่าง ๆ ในร่างกายลดลง เช่น วิตามินอี (Tocopherol), วิตามินซี (Ascorbic acid) และ glutathione ส่วนการทำงานของเอนไซม์ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง เช่น glutathione reductase, glutathione peroxidase และเอนไซม์ที่ทำหน้าที่ inactivate กลุ่ม reactive oxygen species เช่น superoxide dismutase (SOD) และ catalase ก็ลดลงเช่นกัน

2.1.3 การป้องกันความเสื่อมของสภาพผิวจากแสงแดด (Photoaged skin)

สามารถทำได้โดยเริ่มจากการป้องกันรังสียูวีดูดซึมเข้าสู่ผิวหนัง โดยการทาครีมกันแดดที่สามารถป้องกันทั้งรังสียูวีเอ และยูวีบีได้ ควรใช้ครีมกันแดดที่มีค่า sun protective factor (SPF) อย่างต่ำ 30 ซึ่งการใช้ครีมกันแดดสามารถลดผลข้างเคียงจากรังสี UV โดยวิธีการสะท้อนกลับและการดูดซับแสง ถ้าอยู่ในที่ซึ่งมีแดดจัด อาจต้องทาทุก 3-4 ชั่วโมงและควรหลีกเลี่ยงการสัมผัสแดดช่วงเวลา 10.00 -17.00 น. การรักษาด้วยการทายากลุ่ม Retinoic acid, AHA, BHA หรือการทำ skin resurfacing โดย chemical peeling, dermabrasion การใช้เลเซอร์ที่ช่วยในการลดริ้วรอย ทั้งในกลุ่ม

ablative และ Non ablative laser facial rejuvenation การฉีดสารเพื่อลบริ้วรอย เช่น การฉีดโบทูลินัมที่ออกซิน (Botulinum toxin) หรือสารเพื่อเติมร่องริ้วรอย (Filler) ซึ่งวิธีดังกล่าวทั้งหมดนี้ล้วนมีผลข้างเคียงต่อผิว และค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูง อีกวิธีที่น่าสนใจและดีสำหรับสุขภาพโดยรวมด้วยก็คือการเสริมสารต้านอนุมูลอิสระให้แก่ร่างกายเพื่อลดกระบวนการอักเสบเรื้อรังที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบรับประทานจากอาหาร หรือทาผิวภายนอก โดยมีการศึกษาพบว่า วิตามินอี วิตามินซี แคโรทีนอยด์ และสารประกอบ Polyphenol สามารถให้การปกป้องผิวจากแสงแดด และลดการเกิดความเสื่อมของผิวจากแสงแดดได้ (Dreher & Maibach, 2001) แต่เนื่องจากการใช้สารต้านอนุมูลอิสระชนิดทาภายนอกอาจมีปัญหาในเรื่องการทาบไม่ทั่วถึงและความคงตัวของสารที่ใช้ ดังนั้นการรับประทานสารต้านอนุมูลอิสระที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย ราคาไม่แพง น่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งในการช่วยป้องกันรักษาความชราของผิวหนังและลดอุบัติการณ์การเกิดมะเร็งผิวหนังได้

2.2 โรสฮิป (Rose Hip), สารสกัดโรสฮิป (Rosehip Powder)

หรือผลของต้นกุหลาบ เป็นผลไม้ที่มีวิตามินซีสูงกว่าผลไม้ชนิดอื่น ซึ่งเป็นผลไม้ท้องถิ่นในแถบเมดิเตอร์เรเนียน ยุโรป แอฟริกาตะวันตกเฉียงเหนือ และอาจพบได้ในแถบเอเชียตะวันตก เจริญเติบโตได้ดีในช่วงฤดูใบไม้ผลิไปจนถึงต้นฤดูร้อน และสามารถเก็บเกี่ยวได้ในช่วงปลายฤดูร้อนไปจนถึงฤดูใบไม้ร่วง ตั้งแต่อดีตมีหลักฐานการนำโรสฮิปมาใช้เป็นยาสมุนไพรพื้นบ้าน ในการรักษาหลายโรค ไม่ว่าจะเป็นอาการท้องเสีย ดิซเซื่อในกระเพาะปัสสาวะ เบาหวาน (Cohen, 2012) และในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 โรสฮิปก็เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายมากขึ้น เนื่องจากในขณะนั้นการนำเข้าผลไม้ตระกูลส้มในยุโรป เป็นไปอย่างจำกัด และเกิดการขาดแคลนขึ้น รัฐบาลอังกฤษจึงสั่งให้เก็บเกี่ยวโรสฮิปมาทำการผลิต “โรสฮิปไซรัป” เพื่อเป็นแหล่งของวิตามินซีทดแทนสำหรับเด็ก จึงเป็นจุดเริ่มต้นของการใช้โรสฮิป เพื่อป้องกันการขาดวิตามินซีอย่างแพร่หลาย

ปัจจุบันสารสกัดจากโรสฮิป มีการนำมาใช้ในการรักษาผู้ป่วยข้อเสื่อมอย่างแพร่หลาย และมีหลักฐานจากการวิจัยชัดเจนว่าสามารถบรรเทาอาการผู้ป่วยข้อเสื่อมได้ (Chrubasik, Duke & Chrubasik, 2006) สายพันธุ์ที่มีคุณสมบัติในการช่วยบรรเทาอาการข้อเข่าเสื่อม คือ โรซา แคนิน่า (*Rosa canina*) (Winther, Apel & Thamsborg, 2005)

สารอาหารในโรสฮิป นอกจากวิตามินซีแล้ว ยังประกอบไปด้วยวิตามิน แร่ธาตุ และสารต้านอนุมูลอิสระที่มีประโยชน์ต่าง ๆ มากมาย รวมถึงสารจำพวก ไลโคปีน เบต้าแคโรทีน วิตามินเอ วิตามินอี วิตามินบี3 วิตามินดี โฟเลท กรดมาลิก แทนนิน แมกนีเซียม สังกะสี ทองแดง เบต้าสตีโรล

เตอร์อล ไบโอฟลาโวนอยด์(หรือที่เรียกว่า วิตามินพี) (Dubtsova, 2012) โพลีฟีนอล และกาแลคโตไลปิด (Galactolipid) (Cohen, 2012)

โรสฮิปเป็นผลไม้ธรรมชาติที่มีปริมาณวิตามินซี และและไบโอฟลาโวนอยด์สูง โดยใน 100กรัมของผลโรสฮิปสดจะมีวิตามินซีถึง 2,800 มิลลิกรัม (180 เท่าของแอปเปิ้ล 120 เท่า ของส้ม 110 เท่าขององุ่น) และมีไบโอฟลาโวนอยด์สูงถึง 12,800 มิลลิกรัม ทั้งยังมีเอนไซม์Superoxide dismutase (SOD) สูงถึง 26,000 IU ซึ่ง SOD เป็นเอนไซม์ที่เปรียบเสมือนด่านแรกในร่างกายเราที่จะกำจัดสารอนุมูลอิสระต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการอักเสบภายในร่างกาย โดยทำหน้าที่เปลี่ยนอนุมูลอิสระในรูปของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ให้เป็นน้ำกับออกซิเจน

สารสกัดโรสฮิปมีส่วนประกอบของกลุ่ม Polyphenols เช่น proanthocyanidins และ flavonoids เช่น quercetin และ catechin ในปริมาณมาก (Türkben, Uylaser, Incedayi & Celikkol, 2010) ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมในเรื่องSkin aging พบว่า quercetin สามารถป้องกันการทำลายผิว จากแสงแดดได้ และตัวมันเองมีหน้าที่เป็น MMP inhibitor ซึ่งจะช่วยป้องกันการทำลายคอลลาเจน และ อิลาสตินในชั้น extracellular matrix ของชั้นหนังแท้ (Pillai et al., 2005) นอกจากนี้ quercetin ยังช่วยปกป้องระบบกำจัดสารอนุมูลอิสระของผิว โดยเพิ่มการทำงานของเอนไซม์ glutathione peroxidase, glutathione reductase, catalase และ superoxide dismutase (Svobodova, Psotova & Walterova, 2003) จึงทำให้มีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญซึ่งสามารถกำจัดอนุมูลอิสระต่าง ๆ (reactive oxygen species) เช่น ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ซูเปอร์ออกไซด์ แอนไอออน (Daels-Rakotoarison et al., 2002) และยังสามารถยับยั้งการกลายพันธุ์ของเซลล์ และป้องกันการเกิดมะเร็งอีกด้วย (Kılıçgün & Altiner, 2010)

จากการศึกษาในปี 1999 พบว่าสารสกัดโรสฮิปช่วยลดระดับ ซีอาร์พี (CRP) ในเลือดของอาสาสมัครที่มีข้อเข่าเสื่อมได้อย่างมีนัยสำคัญ (Winther, Rein & Kharazmi, 1999) และโรสฮิปสามารถช่วยลดระดับของไนตริกออกไซด์(NO) และ โพรสตาแกลนดิน ชนิด อี2 (PGE2) ซึ่งเป็นสารตั้งต้นสำคัญที่ก่อให้เกิดการอักเสบในร่างกายได้ด้วย

มีการศึกษาพบสารกาแลคโตไลปิด (galactolipids) ซึ่งเป็นสารสำคัญในโรสฮิปที่ออกฤทธิ์ต้านการอักเสบ (Christensen, 2009) โดยมีฤทธิ์ยับยั้งการเคลื่อนที่ของเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิล และ โมโนไซต์ มาตรงจุดที่จะทำให้เกิดการอักเสบ ทำให้สามารถลดการสร้างสารอนุมูลอิสระและป้องกันการอักเสบ และยังช่วยกระตุ้นการสร้างกระดูกอ่อนได้ (Larsen, Kharazmi, Christensen & Christensen, 2003) ด้วยเหตุผลนี้เอง จึงทำให้อาสาสมัครข้อเข่าและสะโพกเสื่อม (Knee and hip osteoarthritis) ที่รับประทานสารสกัดโรสฮิป ขนาด 5 กรัมต่อวันเป็นระยะเวลาสามเดือน บรรเทาอาการปวด เพิ่มความสามารถในการใช้ข้อได้มากขึ้น ช่วยลดความฝืดของข้อ และลดปริมาณการใช้

ยาแก้ปวดลงได้ และยังมีผลลดปวดต่อเนื่องหลังหยุดยาไปแล้ว 3 เดือน (Winther et al., 2005) ซึ่งผลการศึกษานี้ก็สอดคล้องกับผลการศึกษาต่อมาที่ทำการศึกษาในลักษณะเดียวกันแต่ทำในกลุ่มอาสาสมัครที่มีปัญหาข้อเสื่อมของมือข้างที่ถนัด (Winther, Campbell-Tofte & Peter Hansen, 2013) พบว่า อาการปวด และความฝืดของข้อลดลง ทำให้ลดการใช้ยาแก้ปวดลงได้อย่างมีนัยสำคัญ เช่นเดียวกัน ผลการศึกษาของการรับประทานสารสกัดโรสฮิปนี้ ยังให้ผลดีในผู้ป่วยข้ออักเสบชนิดรูมาตอยด์ (Rheumatoid arthritis) มีอาการดีขึ้นด้วย หลังจากรับประทานสารสกัดโรสฮิป ขนาด 5 กรัมต่อวันเป็นระยะเวลาหกเดือน (Willich et al., 2010) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่พบว่าการดื่มเครื่องดื่มที่สกัดจากโรสฮิป ขนาด 40 กรัมต่อวันเป็นระยะเวลาหกสัปดาห์ สามารถช่วยลดระดับไขมันในเลือด (LDL cholesterol) และความดันโลหิตในผู้ป่วยที่อ้วนได้ (Andersson, Berger, Högberg, Landin-Olsson & Holm, 2012)

ปัจจุบันยังไม่มีการวิจัยที่ศึกษาถึงผลการรับประทานสารสกัดโรสฮิปที่มีต่อผิวหนังโดยตรง แต่เนื่องจากผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า ส่วนประกอบหลักของโรสฮิปนั้น ล้วนมีประโยชน์ต่อผิวหนัง ไม่ว่าจะเป็นวิตามินซีในขนาดสูง ซึ่งวิตามินซีเป็นตัวกระตุ้นเอนไซม์โพรทิลไฮดรอกซิเลส (Prolyl hydroxylase) ซึ่งใช้ในกระบวนการสังเคราะห์คอลลาเจนและอีลาสติน และวิตามินซียังกระตุ้นให้Fibroblast ผลิตคอลลาเจนและอีลาสตินมากขึ้นทำให้มีส่วนช่วยให้ริ้วรอยลดลง มีวิตามินอี ซึ่งวิตามินอีมีฤทธิ์ช่วยป้องกันผิวหนังจาก lipid peroxidation ที่มาทำลายเยื่อเซลล์ (Cell membrane) สามารถป้องกันReactive oxygen species ทำลายคอลลาเจนและไกลโคซามิโนไกลแคน และเชื่อว่าวิตามินอีช่วยลดการสร้าง Prostaglandin E2 และเพิ่มการหลั่ง IL-2 ซึ่งทำให้ลดการอักเสบและช่วยกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน ช่วยในกระบวนการสังเคราะห์คอลลาเจน นอกจากนี้ยังมีเบต้าแคโรทีน และไบโอฟลาโวนอยด์ในขนาดสูงซึ่งมีการวิจัยชัดเจนแล้วว่า สารเหล่านี้สามารถช่วยป้องกันความเสื่อมสภาพของผิวที่เกิดจากการทำลายของแสงแดดคงได้กล่าวข้างต้น เนื่องจากเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่ช่วยในการกำจัด free radical เช่น ในกลุ่มพวก reactive oxygen species เช่น singlet oxygen และยังเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยเสริมสร้างคอลลาเจนในชั้นผิวหนังได้ นอกจากนี้สารสกัดโรสฮิปยังมีฤทธิ์ต้านการอักเสบจากการช่วยลด Cytokines (IL-1, TNF α), Matrix metalloprotease และยังมี Galactolipid ซึ่งมีฤทธิ์ช่วยลดสารกระตุ้นการรวมตัวของเม็ดเลือดขาว (Chemotaxis) ทำให้ลดการเกิดสารอนุมูลอิสระ เป็นการตัดวงจรที่ทำให้เกิดการอักเสบเรื้อรัง (Kharazmi & Winther, 1999; Kharazmi, 2008) ที่จะนำไปสู่ภาวะความเสื่อมสภาพของผิวได้

ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะทำการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดโรสฮิปที่มีต่อผิวหนัง โดยจะทำการเปรียบเทียบกับสารสกัด Astaxanthin ซึ่งมีผลการวิจัยชัดเจนแล้วว่าช่วยในด้านผิวหนังไม่

ว่าจะเป็นการลดริ้วรอย เพิ่มความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิว (Tominaga et al., 2012) ว่ามีผลเทียบเท่าหรือแตกต่างกันอย่างไร

2.3 สารสกัดแอสตาแซนธิน (Astaxanthin)

เป็นสารในกลุ่มแซนโทฟิลล์ ตระกูลแคโรทีนอยด์ (Xanthophyll group/Carotenoid family) พบได้ทั่วไปในธรรมชาติส่วนใหญ่ได้มาจากสัตว์น้ำ เป็นสารสีแดงที่พบในปลาแซลมอน ไข่ปลาเคียว เปลือกกุ้งปูและสาหร่ายทะเลสีแดง Microalgae *Haematococcus Pluvialis* ที่เชื่อว่ามีสาร Astaxanthin มากที่สุดในธรรมชาติ (Guerin, Huntley & Olaizola, 2003)

ปัจจุบัน Astaxanthin เป็นสารที่มีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระได้ดีที่สุด โดยไม่มีฤทธิ์เป็น pro-oxidant ดังเช่นเบต้า แคโรทีน และไลโคปีน (Martin et al., 1999) และช่วยป้องกันปฏิกิริยา oxidation ในร่างกายเราที่จะทำให้เกิดสารอนุมูลอิสระ นอกจากนี้เป็นสารต้านอนุมูลอิสระได้ดีเยี่ยม ยังมีประโยชน์ต่อร่างกายในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นช่วยให้ผิวคงความอ่อนวัย ลดริ้วรอย ความหย่อนคล้อยและจุดด่างดำ ช่วยบำรุงสายตาและลดอาการเมื่อยล้าของการใช้สายตา ช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อร่างกาย ช่วยดูแลสุขภาพกระเพาะอาหาร ลดอัตราเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็ง โรคเบาหวาน โรคเมตาบอลิก ซินโดรม (Metabolic syndrome) โรคหัวใจและหลอดเลือด (Yuan, Peng, Yin & Wang, 2011)

เราสามารถรับประทาน Astaxanthin ได้อย่างปลอดภัยเนื่องจากสารชนิดนี้เป็นส่วนหนึ่งในอาหารของมนุษย์มานานหลายพันปีแล้ว มีการทดลองทางคลินิก โดยรับประทานสารสกัด Astaxanthin จาก Microalgae *Haematococcus Pluvialis* มากถึง 40 มิลลิกรัมต่อวัน โดยไม่พบผลข้างเคียงที่อันตรายใด ๆ (Mercke Odeberg, Lignell, Pettersson & Höglund, 2003) และจากการทดสอบ Full Acute & Sub Chronic, Ames Test & Gene Toxicity และการค้นหาเอกสารทางวิชาการทั่วโลกนั้นไม่พบรายงานที่มีผลข้างเคียงในทางลบ

คุณสมบัติของ Astaxanthin มีฤทธิ์เป็นสารต้านอนุมูลอิสระช่วยในการกำจัด free radical เช่น hydroxyl, peroxy radicals หรือในกลุ่มพวก singlet oxygen ซึ่งเกิดจาก กระบวนการเผาผลาญในร่างกาย Physiological stress หรือแม้กระทั่งแสง UV มีผลงานวิจัย ทำการศึกษาประสิทธิภาพของสารต้านอนุมูลอิสระชนิดต่าง ๆ พบว่า Astaxanthin มีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ ในแง่ของการกำจัด singlet oxygen ได้แรงกว่า วิตามิน ซี 6,000 เท่า, CoQ10 800 เท่า, วิตามิน อี 550 เท่า, Green tea catechins 550 เท่า, Alpha lipoic acid 75 เท่า, เบต้า แคโรทีน 40 เท่า และ สารสกัดจากเมล็ดองุ่น 17 เท่า

ในร่างกายคนเราและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมไม่สามารถสร้าง Astaxanthin เองได้ และจะได้รับสารตัวนี้โดยการรับประทานเพิ่มจากอาหาร และ Astaxanthin ในร่างกายเราจะไม่มีความเป็น pro-vitamin A คือ ไม่มีความสามารถในการเปลี่ยนสารอาหารที่มี Astaxanthin เป็นวิตามินเอ ซึ่งต่างจากเบต้าแคโรทีน

ดังนั้นจึงมีงานวิจัยมากมายกล่าวถึง Astaxanthin ในแง่ที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่ดีมีความสามารถสูง ป้องกันไม่ให้เกิดการ oxidation ของ essential poly-unsaturated fatty acid สามารถปกป้องผิวจากรังสี UV, เพิ่มระบบภูมิคุ้มกัน, ลดการเกิดความเข้มข้นของสีผิว (pigmentation) นอกจากนี้ยังมีผลในการช่วยเรื่องการสืบพันธุ์ได้อีกด้วย (Lorenz & Cysewski, 2000)

2.4 งานวิจัยเกี่ยวกับ Astaxanthin ที่มีผลต่อผิวหนัง

มีงานวิจัยที่พบว่า Astaxanthin มีบทบาทสำคัญในการช่วยป้องกันผลเสียที่เกิดจากแสง UV ที่ทำให้เกิดลักษณะของ photoaging ซึ่งมีประสิทธิภาพในการลดการสร้าง และลดการทำงานของเม็ดสี (Melanin) ทำให้ลดกระบวนการที่ทำให้สีผิวเข้มขึ้น (Hyper-pigmentation) ต่อมาในปี ค.ศ. 2006 มีการศึกษาของ Eiji Yamashita ที่ทำในอาสาสมัครหญิงวัยกลางคน จำนวน 49 ราย ในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเปรียบเทียบการรับประทานสารสกัด Astaxanthin 4 มิลลิกรัมต่อวัน กับ ยาหลอก เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ พบว่าการรับประทานสารสกัด Astaxanthin สามารถลดริ้วรอย เพิ่มความยืดหยุ่นและความชุ่มชื้นของผิว ได้อย่างมีนัยสำคัญ (Yamashita, 2006)

เนื่องจากการศึกษาของ Eiji Yamashita ในปี ค.ศ. 2006 เป็นการศึกษาที่อาสาสมัครเป็นผู้หญิงทั้งหมด และเป็นการใช้สารสกัด Astaxanthin ในรูปแบบรับประทานเท่านั้น จึงมีการศึกษาต่อๆมาในปี 2012 ที่จะดูว่า ปัจจัยทางเพศ และรูปแบบของ Astaxanthin มีอิทธิพลต่อผลการศึกษาหรือไม่ งานวิจัยนี้ จึงแบ่งเป็น 2 การศึกษาย่อย โดยการศึกษาแรก ทำในอาสาสมัครหญิง 30 คน โดยให้กลุ่มทดลองรับประทาน Astaxanthin ที่สกัดมาจากสาหร่าย Haematococcus pluvialis ขนาด 6 มิลลิกรัมต่อวันร่วมกับ การทาสารสกัดจาก Astaxanthin ครั้งละ 1 มิลลิตร เข้า-เย็น เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยเปรียบเทียบริ้วรอย (Wrinkle) ความชุ่มชื้นของผิว (Moisture) การสูญเสีย น้ำในชั้นเซลล์ผิว (TEWL) ความยืดหยุ่นของผิว (Elasticity) และการเปลี่ยนแปลงเม็ดสีเมื่ออายุมากขึ้น (Age spot) พบว่า ในกลุ่มทดลองที่รับประทานสารสกัด Astaxanthin และทาควบคู่กันสามารถลดริ้วรอย ลดการเกิด age spot และ เพิ่มความยืดหยุ่นของผิวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ที่ระยะเวลา 8 สัปดาห์ ส่วนความชุ่มชื้นของผิวพบว่าอาสาสมัครที่ผิวแห้ง มีความชุ่มชื้นของผิวที่มากขึ้นแต่ยังไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับการศึกษาย่อยที่ 2 ได้ทำการศึกษาในอาสาสมัครเพศชาย

ทั้งหมด จำนวน 36 ราย โดยกลุ่มทดลองให้รับประทาน Astaxanthin ขนาด 6มิลลิกรัมต่อวัน เพียงอย่างเดียว ซึ่งเมื่อเทียบกับการศึกษาในกลุ่มอาสาสมัครชาย ที่ได้ ก็ให้ผลที่สอดคล้องกับการศึกษาเก่าในปี 2006 ในการลดริ้วรอย ลดการสูญเสียน้ำในชั้นเซลล์ผิว และแนวโน้มที่ทำให้ผิวมีความชุ่มชื้นมากขึ้น และมีความมันลดลง ดังนั้นจากการทดลองนี้จึงสรุปได้ว่าการรับประทาน ร่วมกับการทานสารสกัด Astaxanthin หรือการรับประทาน Astaxanthin เพียงอย่างเดียวสามารถช่วยให้ผิวพรรณดีขึ้นได้ ทั้งในแง่ของความสามารถในการลดริ้วรอย เพิ่มความชุ่มชื้น ความยืดหยุ่น จำนวน age spot ลดลง โดยคุณสมบัตินี้มีผลได้ทั้งในผู้หญิงและผู้ชาย (Tominaga et al., 2012)

กลไกในการลดริ้วรอยของ Astaxanthin อธิบายได้จากการปกป้องคอลลาเจนจากการทำลายของ singlet oxygen ในชั้นหนังแท้ ซึ่งมีการพิสูจน์จากการศึกษาใน fibroblasts ในชั้นหนังแท้ของมนุษย์ (Tominaga, Hongo, Karato & Yamashita, 2009) ส่วนการลดลงของ age spots เกิดจากการยับยั้งของกระบวนการผลิตเม็ดสีโดย กดกระบวนการ oxidative polymerization ใน melanocytes และลดการอักเสบในชั้นหนังกำพวด โดยรักษาให้ corneocyte อยู่ในภาวะปกติ และปกป้องจากการแปรรูปของ keratinocyte และขบวนการ cornification (Tominaga et al., 2012)



บทที่ 3

การวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงการทดลองแบบสุ่มเฉพาะกลุ่ม (Double blind randomized controlled trial)

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

เลือกศึกษากลุ่มอาสาสมัครที่มีสุขภาพดี อายุระหว่าง 35-65 ปี ที่มารับการตรวจที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงกรุงเทพมหานคร

3.2.2 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

คำนวณการหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร

$$n_0 = \frac{(Z_\alpha + Z_\beta)^2 (\sigma_1^2 + \sigma_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

โดยที่

n_0 = จำนวนตัวอย่าง

α = 0.05, β = 0.10

Z_α = 1.645, Z_β = 1.28

σ_1 = 0.04, σ_2 = 0.03

μ_1 = 0.19, μ_2 = 0.15

ค่า σ_1 , σ_2 , μ_1 และ μ_2 อ้างอิงจากการศึกษา Green tea polyphenols provide photoprotection, increase microcirculation, and modulate skin properties of women. (Heinrich, Moore, De Spirt, Tronnier & Stahl, 2011)

$$n_0 = \frac{(1.645+1.28)^2 (0.04^2+0.03^2)}{(0.19-0.15)^2}$$

$$= 14 \text{ คน}$$

เพื่อจำนวนผู้ป่วยไว้ 20 เปอร์เซ็นต์ ป้องกันจำนวนผู้ป่วยหายไประหว่างการทดลอง จะได้จำนวนอาสาสมัคร กลุ่มละ 17 คน มี 2 กลุ่ม ดังนั้นรวมจำนวนอาสาสมัครทั้งหมดเป็น 34 คน

3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

3.3.1 ตัวแปรที่ศึกษา

3.3.1.1 ตัวแปรอิสระ การรับประทาน rosehip powder หรือ astaxanthin

3.3.1.2 ตัวแปรตาม การเปลี่ยนแปลงของริ้วรอยบริเวณหางตา ความชุ่มชื้นและความยืดหยุ่นของผิว

3.4 ระเบียบวิธีวิจัย

3.4.1 คุณสมบัติของผู้เข้าร่วมโครงการ (Inclusion criteria)

3.4.1.1 อาสาสมัครที่มีสุขภาพดีมีช่วงอายุระหว่าง 35-65 ปี ที่มีริ้วรอยรอบดวงตา

3.4.1.2 ทำงานหรือมีงานอดิเรกที่ไม่สัมผัสกับแสงแดดเป็นเวลานาน

3.4.1.3 อาสาสมัครให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยความสมัครใจ สามารถมาติดตามผลการรักษาได้ตามระยะเวลาที่กำหนด และลงลายลักษณ์อักษรในใบยินยอมรับการรักษา

3.4.2 คุณสมบัติที่ไม่สามารถเข้าร่วมโครงการได้ (Exclusion criteria)

1. อาสาสมัครที่รับประทาน วิตามินผลิตภัณฑ์อาหารเสริมต่าง ๆ ทุกชนิด หรือหยุดผลิตภัณฑ์อาหารเสริมเป็นระยะเวลาไม่ถึง 4 สัปดาห์ ก่อนเข้าร่วมงานวิจัย

2. อาสาสมัครที่ใช้ครีมทาหน้าที่มีส่วนผสมของไฮโดรควิโนน สเตียรอยด์ หรืออนุพันธ์ของวิตามินเอ หรือใช้ครีมอื่น ๆ ในการลดรอยเหี่ยวย่นบนใบหน้า ในช่วงหนึ่งเดือนก่อนเริ่มทำการวิจัย

3. อาสาสมัครที่มีประวัติการรับประทานยาที่เป็นอนุพันธ์ของกรดวิตามินเอภายในสามเดือนก่อนการวิจัย

4. อาสาสมัครที่ได้รับการรักษาด้วยสาร โบ툴ินัมтокซินหรือสารเติมเต็ม (Botulinum toxin or filler injection) ภายใน 12 เดือนก่อนการวิจัย

5. อาสาสมัครที่ฉีด Collagen ประเภท Semipermanent หรือ Nonpermanent บริเวณใบหน้าโดยนับจากวันที่ยาหมดอายุไป 6 เดือนก่อนการวิจัย

6. อาสาสมัครที่อยู่ในช่วงระยะเวลาของการตั้งครรภ์ หรือการให้นมบุตร

7. อาสาสมัครที่ได้รับการทำหัตถการบนใบหน้าเป็นประจำ เช่น Photo rejuvenation (Laser, IPL), facial peeling, microdermarasion

8. อาสาสมัครที่สูบบุหรี่

เกณฑ์การให้อาสาสมัครเลิกจากการวิจัย

1. อาการแพ้ยาและผลข้างเคียงต่าง ๆ
2. ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่ให้ความร่วมมือในการรักษาและต้องการออกจากการศึกษา
3. ผู้ที่ไม่สามารถติดตามผลการทดลองได้
4. แพทย์มีความเห็นให้ยุติการทดลองเพื่อความปลอดภัยของผู้เข้าร่วมการทดลอง

3.5 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

3.5.1 Rosehip powder ขนาด 500 มิลลิกรัมต่อแคปซูล

3.5.2 Astaxanthin ขนาด 2 มิลลิกรัมต่อซอฟท์เจล

3.5.3 เครื่อง Visioscan®VC 98 เพื่อวัดริ้วรอย

3.5.4 เครื่อง Corneometer ® CM 825 เพื่อวัดความชุ่มชื้นของผิว

3.5.5 เครื่อง Cutometer ® MPA 580 เพื่อวัดความยืดหยุ่นของผิว

3.5.6 กล้องถ่ายรูปดิจิทัล Canon 500D

3.5.7 ใบยินยอมรับการรักษาและเข้าร่วมโครงการ

3.5.8 เอกสารอธิบายข้อมูลและขั้นตอนในการวิจัย

3.5.9 แบบบันทึกข้อมูลโครงการวิจัย โดยสอบถามข้อมูลทั่วไปและข้อมูลการใช้ยา, แบบประเมินความพึงพอใจและผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นระหว่างการวิจัย

3.6 วิธีการดำเนินการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงการทดลองแบบสุ่มเฉพาะกลุ่ม (Double blind randomized controlled trial)

3.6.1 ใช้ระยะเวลาการศึกษา 8 สัปดาห์

3.6.2 อาสาสมัครจะได้รับการชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการวิจัย ประโยชน์ที่อาสาสมัครจะได้รับ ผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้น และค่าตอบแทน หลังจากที่ได้ชี้แจงรายละเอียดอาสาสมัครจะได้รับการประเมินริ้วรอยบริเวณหางตาด้วย Rao-Goldman 5-point visual scoring scale โดยแพทย์ผู้ทำการวิจัย ซึ่ง Rao-Goldman 5-point visual scoring scale จะแบ่งริ้วรอยเป็น ไม่มีริ้วรอย (Wrinkle absent), มีริ้วรอยเล็กน้อยพอจะมองเห็นได้ (Shallow but visible), มีริ้วรอยปานกลาง (Moderately deep), มีริ้วรอยลึกขอบเขตชัดเจน (Deep with well-defined edges), และมีริ้วรอยลึกมาก (Very deep with redundant folds) อาสาสมัครที่มีริ้วรอยตั้งแต่ระดับ 2 (Shallow but visible) ขึ้นไป จึงสามารถเข้าร่วมโครงการวิจัยได้

3.6.3 หลังจากอาสาสมัครยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยตามเกณฑ์ในการคัดเลือกแล้ว ให้ลงลายลักษณ์อักษรในใบยินยอมรับการรักษา (Informed consent)

3.6.4 อาสาสมัครจะได้รับการซักประวัติ ตรวจร่างกาย และบันทึกข้อมูลไว้เป็นค่าพื้นฐาน

3.6.5 แพทย์ทำการตรวจวัดความลึกของริ้วรอยบริเวณหางตาของอาสาสมัครก่อนเริ่มโครงการโดยใช้เครื่อง Visioscan®VC 98 โดยวัดจุดที่ห่างจากหางตาเป็นระยะ 1.5 เซนติเมตรทั้งสองข้างในแนวระนาบ วัดขณะแสดงสีหน้าปกติ พร้อมกับการถ่ายภาพผิวหนังที่บริเวณหางตาทั้งสองข้างด้วยกล้องถ่ายภาพรูปดิจิทัล หลังจากนั้นวัดความยืดหยุ่นของผิวหนังด้วยเครื่อง Cutometer®MPA580 บริเวณ โหนกแก้มข้างขวาตรงจุดตัดปลายจมูกกับขอบเบ้าตาด้านนอกของตาขวา และวัดความชุ่มชื้นของผิวหนังด้วย Corneometer ® CM 825 บริเวณหน้าผากเหนือจุดกึ่งกลางระหว่างคิ้วขึ้นไป 2 เซนติเมตร โดยอาสาสมัครจะถูกขอร้องไม่ให้แต่งหน้าหรือทาครีมบำรุงผิวทุกชนิดในตอนเช้าก่อนมาประเมินผิว และให้อาสาสมัครล้างหน้าแล้วนั่งพักในห้องที่มีการปรับอากาศ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลาก่อนการประเมิน 20 นาที

3.6.6 แบ่งผู้เข้าร่วมโครงการเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้วิธีการสุ่ม

กลุ่ม 1 ได้รับสารสกัด Rosehip powder 3 กรัมต่อวัน โดยรับประทานครั้งละ 3 แคปซูล หลังอาหาร เข้าเย็น

กลุ่ม 2 ได้รับสารสกัด Astaxanthin 4 มิลลิกรัมต่อวัน โดยรับประทานครั้งละ 1 ซอฟท์เจล หลังอาหาร เข้า-เย็น

โดยผลิตภัณฑ์ทั้งสองจะถูกบรรจุภัณฑ์และปิดผนึกไว้โดยที่ผู้รับจะไม่ทราบว่าป็นยาตัวใด และแพทย์ผู้ประเมินผลก็ไม่ทราบว่าอาสาสมัครได้รับผลิตภัณฑ์ตัวใดเช่นเดียวกัน

3.6.7 นักตรวจติดตามและประเมินผลเมื่อครบ 4 และ 8 สัปดาห์ หลังจากเริ่มวิจัย โดยตรวจเหมือนตอนก่อนเริ่มการวิจัย โดยตรวจความลึกของริ้วรอย โดยใช้ Visioscan®VC 98 วัดความยืดหยุ่นของผิวหนังด้วยเครื่อง Cutometer®MPA580 และวัดความชุ่มชื้นของผิวหนังด้วย Corneometer ® CM 825 และถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัลทุกครั้งที่มาตรวจติดตาม

3.6.8 เมื่อสิ้นสุดงานวิจัยให้อาสาสมัครประเมินความพึงพอใจของการลดริ้วรอยบริเวณหางตา ความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิว ประเมินเป็นคะแนน และแบบสอบถามอาการไม่พึงประสงค์ (เฉพาะสัปดาห์ที่ 8)

3.6.9 รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.6.10 ผู้ร่วมงานวิจัยจะได้รับข้อมูลจากแพทย์ผู้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลการวิจัยที่วิเคราะห์ได้

3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.7.1 วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป (Demographic data) ของอาสาสมัครโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive analysis) ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบลักษณะพื้นฐานระหว่างสองกลุ่ม โดยใช้สถิติ t-test กรณีข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ หรือ Mann-Whitney U-test กรณีที่ข้อมูลไม่มีการแจกแจงปกติ

3.7.2 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของริ้วรอย ความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิวก่อนและหลังการรักษา ระหว่างกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ t-test กรณีข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ หรือ Mann-Whitney U-test กรณีที่ข้อมูลไม่มีการแจกแจงปกติ

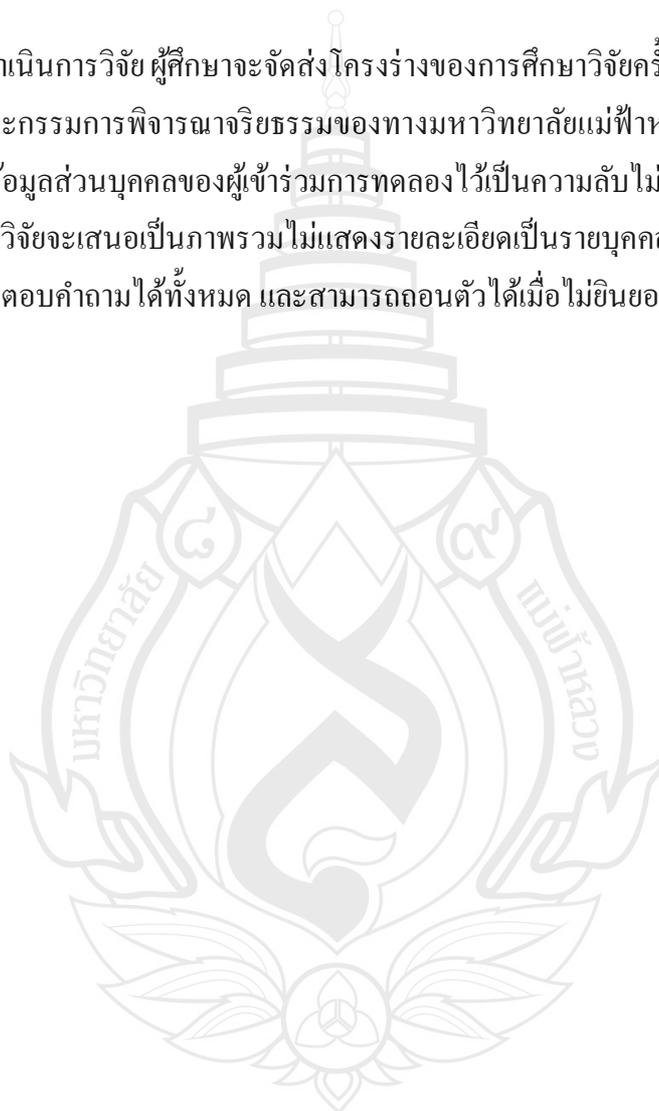
3.7.3 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของริ้วรอย ความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิวภายในกลุ่มเดียวกันแต่ประเมินผลการรักษาในแต่ละครั้ง (สัปดาห์ที่ 0, 4 และ 8) โดยใช้สถิติ One-way repeated measures ANOVA analysis

3.7.4 การประเมินความพึงพอใจในการรักษาและผลข้างเคียงของยา โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และเปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจระหว่างสองกลุ่ม โดยใช้สถิติ t-test กรณีข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ หรือ Mann-Whitney U-test กรณีที่ข้อมูลไม่มีการแจกแจงปกติ

3.7.5 ระดับความเชื่อมั่นที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลที่กำหนดในการศึกษาค้างนี้คือ ร้อยละ 95 (P-value = 0.05)

3.8 ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม

ก่อนดำเนินการวิจัย ผู้ศึกษาจะจัดส่ง โครงร่างของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เพื่อขอรับการรับรอง อนุญาตจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมของทางมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง โดยในการศึกษานี้ ผู้วิจัยจะรักษาข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้าร่วมการทดลองไว้เป็นความลับ ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะ การ นำเสนอผลการวิจัยจะเสนอเป็นภาพรวม ไม่แสดงรายละเอียดเป็นรายบุคคล ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีสิทธิ ที่จะปฏิเสธการตอบคำถามได้ทั้งหมด และสามารถถอนตัวได้เมื่อไม่ยินยอม



บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองทางคลินิก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัด Rosehip powder เปรียบเทียบกับ Astaxanthin ที่มีต่อริ้วรอย, ความชุ่มชื้นและความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณรอบดวงตา โดยการประเมินคะแนนริ้วรอยด้วยตาเปล่าร่วมกับการใช้เครื่องมือเฉพาะทางเพื่อประเมินความลึกของริ้วรอย (Visioscan), ความชุ่มชื้น (Corneometer) และความยืดหยุ่น (Cutometer) ของผิวหนัง โดยได้ทำการศึกษาในอาสาสมัครเพศชายและหญิงอายุ 35-65 ปี ที่มารับบริการในโรงพยาบาลแม่ฟ้าหลวงและได้รับการประเมินจากแพทย์ว่ามีริ้วรอยรอบดวงตา ซึ่งสามารถมาตรวจติดตามการรักษาได้จำนวนทั้งสิ้น 34 ราย ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองสามารถแบ่งได้เป็น 6 ขั้นตอนคือ

1. ลักษณะโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านริ้วรอยรอบดวงตา
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความชุ่มชื้นของผิวหนัง
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความยืดหยุ่นของผิวหนัง
5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจ
6. ผลการวิเคราะห์ด้านผลข้างเคียง

4.1 ลักษณะโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

4.1.1 ข้อมูลประชากรศาสตร์

อาสาสมัครเพศชายและหญิงอายุ 35-65 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีริ้วรอยบริเวณรอบดวงตา โดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านผิวหนัง และเข้ารับการรักษารวมไปถึงการตรวจติดตามที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร จำนวน 34 คน อาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการจนเสร็จสิ้นงานวิจัยทั้งหมด 33 คน (มีอาสาสมัครในกลุ่ม rosehip powder ถอนตัวจากการวิจัย 1 ราย

เนื่องจากได้รับการฉีดสาร โบทูลินัมที่อกชิน) โดยมีรายละเอียดลักษณะโดยทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย ดังแสดงในตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ลักษณะทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย

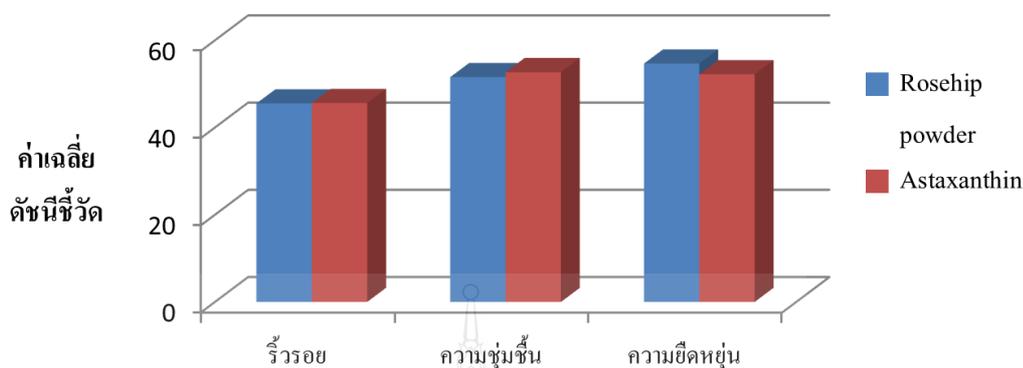
ลักษณะทั่วไป	จำนวน (ร้อยละ)		t	p-value
	Rosehip [n=16]	Astaxanthin [n = 17]		
เพศ				
ชาย	6 (37.5%)	7 (41.2%)		
หญิง	10 (62.5%)	10 (58.8%)		
อายุ (ปี)				
Mean ± S.D.	44.94 ± 9.89	44.18 ± 9.06	0.231	0.819
Min-Max	35-61	35-60		

หมายเหตุ. p-value compared between 2 groups with Student t-test or Mann-Whitney U test, * Significant at $p < 0.05$

ตารางที่ 4.2 ลักษณะผิวพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัยก่อนเริ่มการศึกษา

parameter	Mean ± S.D.		df	t	p-value
	Rosehip	Astaxanthin			
ค่าดัชนีริ้วรอย	45.52 ± 5.10	45.62 ± 3.99	31	-0.505	0.614
ค่าความชุ่มชื้น	51.55 ± 8.94	52.68 ± 6.32	31	-0.421	0.677
ค่าความยืดหยุ่น	54.65 ± 15.28	52.21 ± 18.74	31	0.409	0.686

หมายเหตุ. p-value compared between 2 groups with Student t-test or Mann-Whitney U test, * Significant at $p < 0.05$



ภาพที่ 4.1 เปรียบเทียบลักษณะพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม

จากตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโดยรวม พบว่ามีอายุเฉลี่ย 44.55 ± 9.33 ปี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่อายุน้อยที่สุดคือ 35 ปี และอายุมากที่สุดคือ 61 ปี โดยเป็นเพศชาย 13 ราย (39.4%) และเพศหญิง 20 ราย (60.6%) เมื่อพิจารณาในกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder พบว่า มีอายุเฉลี่ย 44.94 ± 9.89 ปี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่อายุน้อยที่สุดคือ 35 ปี และอายุมากที่สุดคือ 61 ปี โดยเป็นเพศชาย 6 ราย (37.5%) และเพศหญิง 10 ราย (62.5%) ขณะที่ในกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับ Astaxanthin พบว่า มีอายุเฉลี่ย 44.18 ± 9.06 ปี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่อายุน้อยที่สุดคือ 35 ปี และอายุมากที่สุดคือ 60 ปี โดยเป็นเพศชาย 7 ราย (41.2%) และเพศหญิง 10 ราย (58.8%)

จากการซักประวัติ พบว่า ไม่มีผู้เข้าร่วมวิจัยรายใดมีโรคประจำตัว, ตั้งครรภ์, ไข้ยาหรืออาหารเสริมเป็นประจำ, คีโมสุราและสูบบุหรี่, แพ้ยา, ทำงานหรือมีงานอดิเรกที่ต้องสัมผัสกับแสงแดดเป็นเวลานาน และทุกรายปฏิเสธประวัติการฉีดสาร โบทูลินัมที่อกซิม สารเติมเต็มและการทำหัตถการต่าง ๆ เป็นประจำบนใบหน้า

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านริ้วรอยรอบดวงตา

ผลการวัดริ้วรอยด้วยค่าดัชนี Visioscan บริเวณผิวหนังรอบดวงตาทั้งก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งในกลุ่มที่ได้รับ Rosehip powder และได้รับ Astaxanthin แสดงไว้ดังตารางที่ 4.3-4.4

ตารางที่ 4.3 ค่าดัชนีรีวรอยบริเวณรอบดวงตาในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder

หมายเลขผู้เข้าร่วมวิจัย	ค่าดัชนีรีวรอยของกลุ่ม Rosehip powder (n=16)		
	ก่อนการรักษา	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
1	41.96	40.60	38.62
2	43.75	42.35	36.59
3	40.00	39.82	40.60
4	50.00	42.35	46.62
5	51.92	44.20	45.38
6	47.86	45.00	39.71
7	46.15	46.15	44.20
8	44.85	39.87	43.36
9	42.03	42.35	42.35
10	42.15	43.39	39.90
11	43.39	40.52	38.65
12	44.43	45.24	40.75
13	60.61	54.78	47.07
14	43.75	43.55	37.94
15	42.86	42.95	42.73
16	42.58	42.46	42.55
Mean	45.52	43.47	41.69
S.D.	5.10	3.55	3.12

ตารางที่ 4.4 ค่าดัชนีรีวรอยบริเวณรอบดวงตาในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Astaxanthin

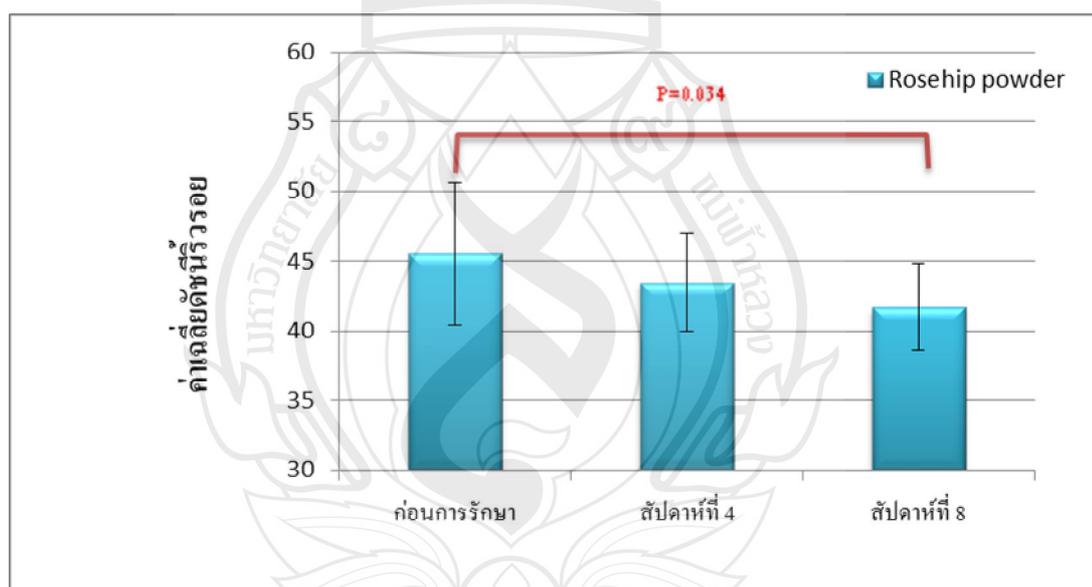
หมายเลขผู้เข้าร่วมวิจัย	ค่าดัชนีรีวรอยของกลุ่ม Astaxanthin (n=17)		
	ก่อนการรักษา	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
1	44.20	42.04	42.86
2	42.58	41.01	42.90
3	43.13	40.29	37.94
4	47.76	43.73	42.35
5	57.75	42.86	49.51
6	46.44	43.50	41.92
7	42.87	42.35	45.11
8	43.58	38.50	41.57
9	41.05	41.47	41.07
10	48.61	45.24	41.07
11	42.19	41.47	42.86
12	42.86	38.65	39.71
13	46.71	40.52	38.00
14	47.37	47.37	43.39
15	42.87	41.47	37.9
16	48.83	43.89	40.84
17	46.71	42.87	41.27
Mean	45.62	42.19	41.78
S.D.	3.99	2.23	2.83

จากตารางที่ 4.3-4.4 แพทย์ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยดัชนีระหว่างช่วงเวลาต่าง ๆ คือ ก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ในแต่ละกลุ่ม โดยพิจารณาใช้สถิติ One-way Analysis of Variance เพื่อทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ย ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.5-4.6

ตารางที่ 4.5 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดัชนีรีวรอยบริเวณรอบดวงตาระหว่างก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ในผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder

ค่าเฉลี่ยดัชนีรีวรอย					
สัปดาห์ที่	Mean \pm S.D.	สัปดาห์ที่	Mean \pm S.D.	Mean difference	p-value
0	45.52 \pm 5.10	4	43.47 \pm 3.55	2.044	0.363
		8	41.69 \pm 3.12	3.829	0.034*
4	43.47 \pm 3.55	8	41.69 \pm 3.12	1.785	0.46

หมายเหตุ. p-value compared among 3 groups with one-way ANOVA, * Significant at $p < 0.05$



ภาพที่ 4.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดัชนีรีวรอยในแต่ละช่วงเวลาของผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder เทียบกับก่อนการรักษา

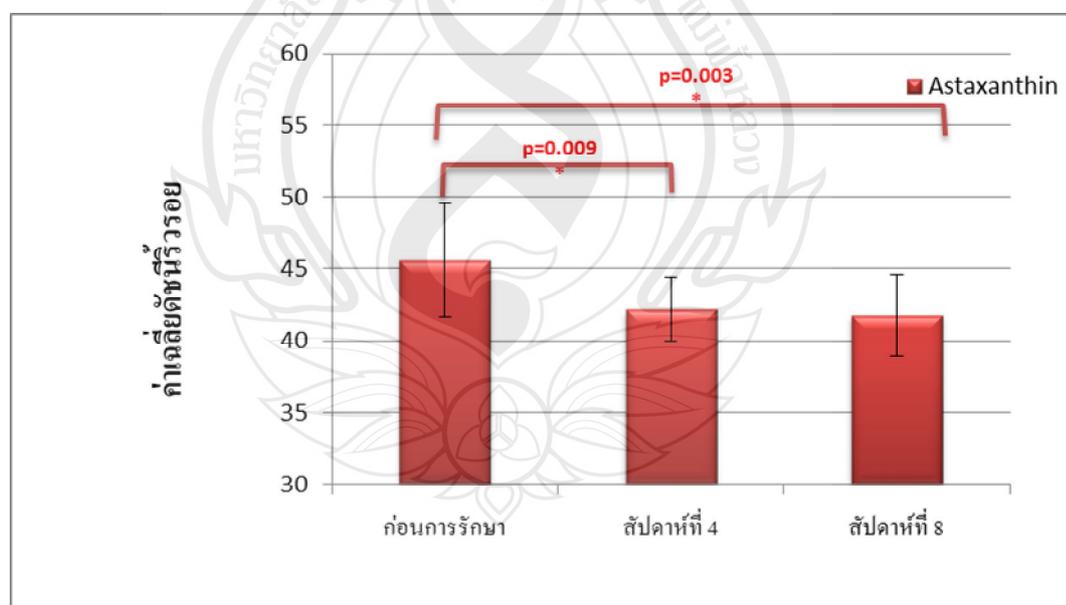
จากตารางที่ 4.5 และภาพที่ 4.2 พบว่า ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดัชนีรีวรอยระหว่างก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ในกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งยังไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าเฉลี่ยดัชนีรีวรอย ระหว่างก่อนการรักษากับสัปดาห์ที่ 4 และระหว่างสัปดาห์ที่ 4 กับสัปดาห์ที่ 8 ($p = 0.363$ และ 0.460 ตามลำดับ)

แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าเฉลี่ยดัชนีรีวรอยบริเวณรอบดวงตาในช่วงก่อนการรักษา และสัปดาห์ที่ 8 ($p = 0.034$) โดยมีค่าเฉลี่ยดัชนีลดลง 3.829 ± 1.419

ตารางที่ 4.6 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดัชนีรีวรอยบริเวณรอบดวงตาระหว่างก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ในผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับ Astaxanthin

ค่าเฉลี่ยดัชนีรีวรอย					
สัปดาห์ที่	Mean \pm S.D.	สัปดาห์ที่	Mean \pm S.D.	Mean difference	p-value
0	45.62 \pm 3.99	4	42.19 \pm 2.23	3.428	0.009*
		8	41.78 \pm 2.83	3.838	0.003*
4	42.19 \pm 2.23	8	41.78 \pm 2.83	0.409	0.929

หมายเหตุ. p-value compared among 3 groups with one-way ANOVA, * Significant at $p < 0.05$



ภาพที่ 4.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดัชนีรีวรอยในแต่ละช่วงเวลาของผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับ Astaxanthin เทียบกับก่อนการรักษา

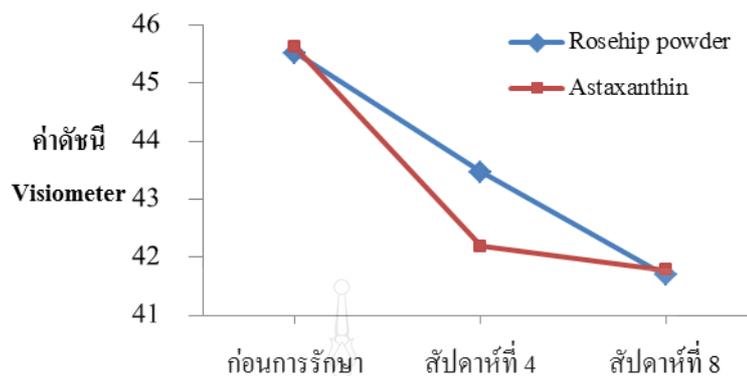
จากตารางที่ 4.6 และภาพที่ 4.3 พบว่า ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดัชนีวีรรอยระหว่างก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ในกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Astaxanthin มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าเฉลี่ยดัชนีวีรรอย ระหว่างสัปดาห์ที่ 4 กับสัปดาห์ที่ 8 ($p = 0.929$) แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าเฉลี่ยดัชนีวีรรอยบริเวณรอบดวงตา ระหว่างก่อนการรักษากับสัปดาห์ที่ 4 ($p = 0.009$) โดยมีค่าเฉลี่ยดัชนีลดลง 3.428 ± 1.064 และระหว่างก่อนการรักษากับสัปดาห์ที่ 8 ($p = 0.003$) โดยมีค่าเฉลี่ยดัชนีลดลง 3.838 ± 1.064

นอกจากนี้ แพทย์ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลค่าดัชนีวีรรอยของผิวหนังบริเวณรอบดวงตาทั้งก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม และต้องการเปรียบเทียบความแตกต่างกันของค่าดัชนีที่วัดได้ของแต่ละกลุ่มที่ระยะเวลาเดียวกัน ได้ผลวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.7 และภาพที่ 4.4

ตารางที่ 4.7 ผลวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยดัชนีวีรรอยบริเวณรอบดวงตาในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม

สัปดาห์ที่	ค่าเฉลี่ยดัชนีวีรรอย Mean \pm S.D.		Paired Difference	p-value
	Rosehip powder (n=16)	Astaxanthin (n=17)		
0	45.52 \pm 5.10	45.62 \pm 3.99	-0.10 \pm 1.59	0.614
4	43.47 \pm 3.55	42.19 \pm 2.23	1.28 \pm 1.03	0.22
8	41.69 \pm 3.12	41.78 \pm 2.83	-0.09 \pm 1.04	0.93

หมายเหตุ. p-value compared between 2 groups with Student t-test or Mann-Whitney U test, * Significant at $p < 0.05$



ภาพที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยดัชนีวีวียอมิเตอร์ของบริเวณรอบดวงตาในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม

จากตารางที่ 4.7 และภาพที่ 4.4 ผลการเปรียบเทียบผลต่างของค่าเฉลี่ยดัชนีวีวียอมิเตอร์ระหว่างสองกลุ่มในแต่ละสัปดาห์ พบว่า ไม่มีค่าดัชนีวีวียอมิเตอร์ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 หลังการรักษา ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

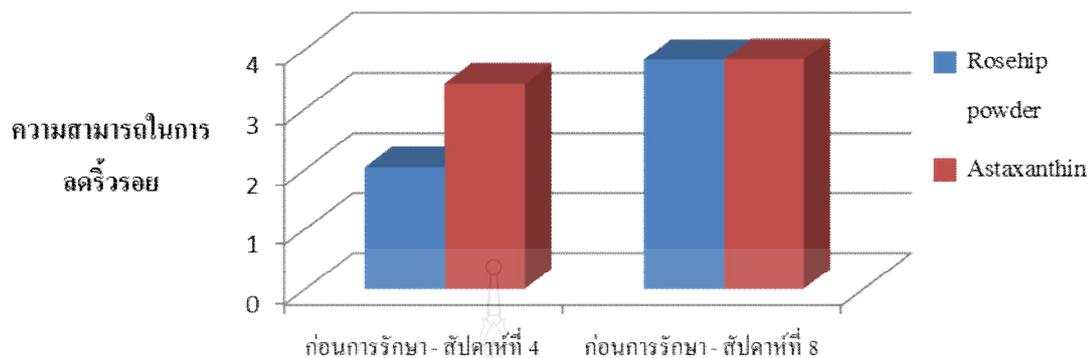
แพทย์ผู้วิจัยจึงพิจารณาเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยจากผลต่างของค่าดัชนีวีวียอมิเตอร์ในแต่ละสัปดาห์กับก่อนการรักษา เพื่อดูความสามารถว่าสารสกัดตัวใดทำให้ดัชนีวีวียอมิเตอร์ลดลงได้มากกว่ากัน ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.8 และภาพที่ 4.5

ตารางที่ 4.8 ผลวิเคราะห์ความสามารถในการลดวีวียอมิเตอร์บริเวณรอบดวงตาในช่วง สัปดาห์ที่ 4 และ 8 กับก่อนการรักษาระหว่างผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม

สัปดาห์ที่	ค่าเฉลี่ยดัชนีความชุ่มชื้นของผิวหนัง		df	t	p-value
	Rosehip powder (n=16)	Astaxanthin (n=17)			
ก่อนการรักษา-สัปดาห์ที่ 4	2.04 ± 2.97	3.43 ± 3.51	31	-1.477	0.14
ก่อนการรักษา-สัปดาห์ที่ 8	3.83 ± 3.77	3.84 ± 3.37	31	-0.007	0.995

หมายเหตุ. p-value compared between 2 groups with Student t-test or Mann-Whitney U test, *

Significant at $p < 0.05$



ภาพที่ 4.5 เปรียบเทียบความสามารถในการลดน้ำตาของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม

จากตารางที่ 4.8 และภาพที่ 4.5 พบว่า ความสามารถในการลดน้ำตา ระหว่างกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder กับ Astaxanthin ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความชุ่มชื้นของผิวหนัง

ผลการประเมินค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณหน้าผากโดย Corneometer ทั้งก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งในกลุ่มที่ได้รับ Rosehip powder และได้รับ Astaxanthin แสดงไว้ดังตารางที่ 4.9 - 4.10

ตารางที่ 4.9 ค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณหน้าผากประเมินโดย Corneometer ในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder

หมายเลขผู้เข้าร่วมวิจัย	ค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังของกลุ่ม Rosehip powder (n=16)		
	ก่อนการรักษา	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
1	53.07	62.83	65.67
2	58.70	74.43	84.97
3	56.10	70.53	71.33
4	61.70	61.70	61.67
5	58.37	49.50	59.00
6	40.90	43.30	56.53
7	50.93	59.13	69.55
8	66.63	60.55	61.80
9	48.27	59.63	59.80
10	36.80	46.67	56.63
11	41.55	51.73	64.93
12	53.03	50.05	53.17
13	53.15	54.30	58.03
14	61.97	60.30	65.27
15	40.90	52.80	49.87
16	42.70	65.00	65.57
Mean	51.55	57.65	62.74
S.D.	8.94	8.51	8.25

ตารางที่ 4.10 ค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณหน้าผากประเมินโดย Corneometer ในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Astaxanthin

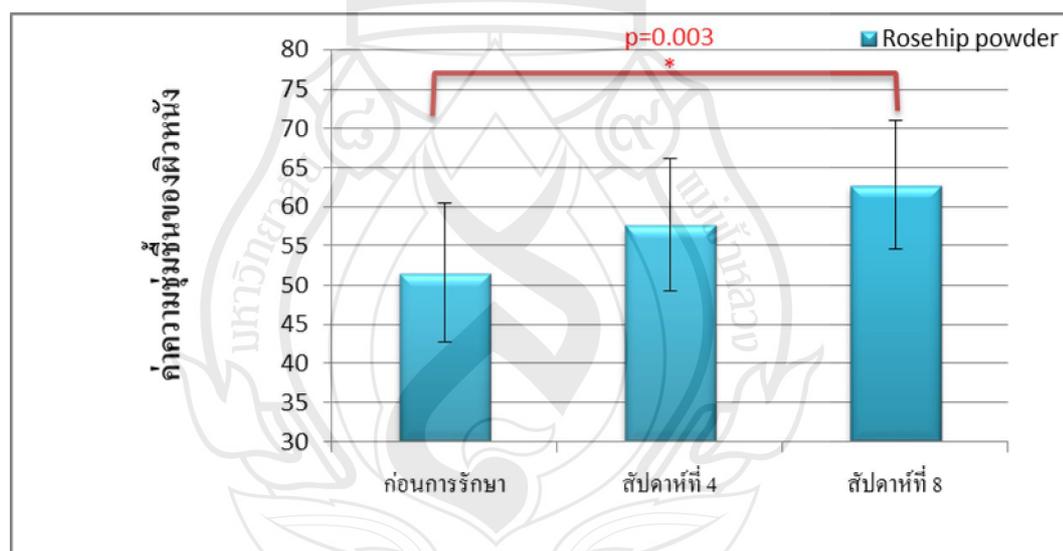
หมายเลขผู้เข้าร่วมวิจัย	ค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังของกลุ่ม Astaxanthin (n=17)		
	ก่อนการรักษา	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
1	52.20	61.67	81.17
2	65.20	61.03	69.17
3	55.50	61.13	68.60
4	52.70	62.20	52.63
5	59.57	58.60	64.73
6	41.13	47.93	64.00
7	51.23	53.97	59.67
8	50.77	52.33	53.93
9	46.70	65.57	75.67
10	54.30	52.13	68.97
11	52.37	56.67	64.57
12	56.00	52.35	52.75
13	44.77	53.00	70.40
14	60.00	60.00	70.10
15	57.73	58.00	58.00
16	52.50	57.57	59.73
17	42.83	43.30	49.97
Mean	52.68	56.32	63.77
S.D.	6.32	5.72	8.69

แพทย์ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความชุ่มชื้นระหว่างช่วงเวลาต่าง ๆ คือ ก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ในแต่ละกลุ่ม โดยพิจารณาใช้สถิติ One-way Analysis of Variance เพื่อทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ย ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.11-4.12

ตารางที่ 4.11 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณหน้าผากระหว่างก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ในผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder

ค่าความชุ่มชื้น					
สัปดาห์ที่	Mean ± S.D.	สัปดาห์ที่	Mean ± S.D.	Mean difference	p-value
0	51.55 ± 8.94	4	57.65 ± 8.51	-6.105	0.143
		8	62.74 ± 8.25	-11.189	0.003*
4	57.65 ± 8.51	8	62.74 ± 8.25	0.409	0.256

หมายเหตุ. p-value compared among 3 groups with one-way ANOVA, * Significant at $p < 0.05$



ภาพที่ 4.6 เปรียบเทียบค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังในแต่ละช่วงเวลาของผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder เทียบกับก่อนการรักษา

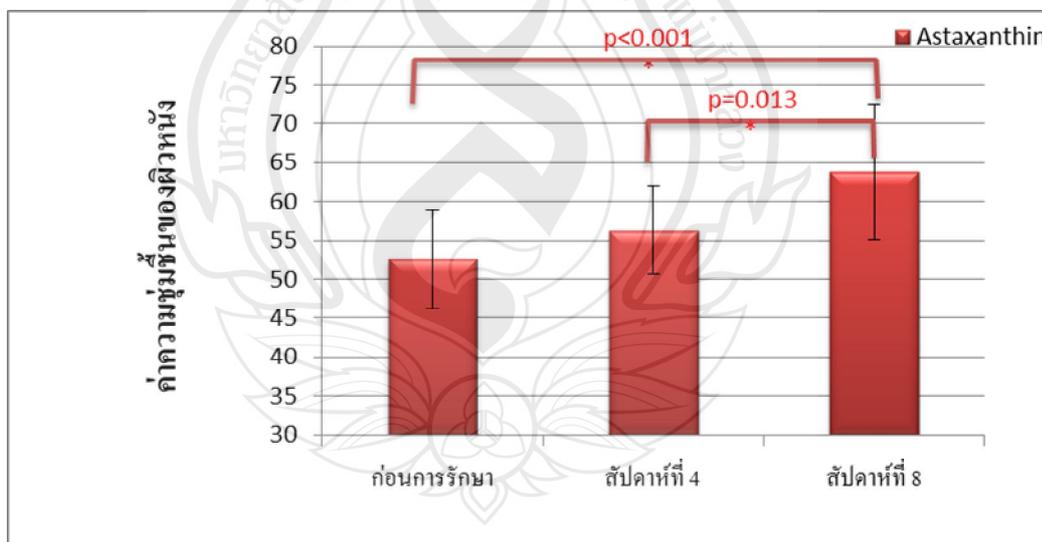
จากตารางที่ 4.11 และภาพที่ 4.6 พบว่า ผลการเปรียบเทียบค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังระหว่างก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ในกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าความชุ่มชื้นระหว่างก่อนการรักษากับสัปดาห์ที่ 4 และระหว่างสัปดาห์ที่ 4 กับสัปดาห์ที่ 8 ($p = 0.143$ และ 0.256)

ตามลำดับ) แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าความชุ่มชื้น บริเวณหน้าผากในช่วงก่อนการ รักษาและสัปดาห์ที่ 8 ($p = 0.003$) โดยมีค่าความชุ่มชื้นเพิ่มขึ้น 11.189 ± 3.031

ตารางที่ 4.12 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณหน้าผากระหว่างก่อนการ รักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ในผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับ Astaxanthin

ค่าความชุ่มชื้น					
สัปดาห์ที่	Mean \pm S.D.	สัปดาห์ที่	Mean \pm S.D.	Mean difference	p-value
0	52.68 \pm 6.32	4	56.32 \pm 5.72	-3.644	0.328
		8	63.77 \pm 8.69	-11.092	<0.001*
4	56.32 \pm 5.72	8	63.77 \pm 8.69	-7.448	0.013*

หมายเหตุ. p-value compared among 3 groups with one-way ANOVA, * Significant at $p < 0.05$



ภาพที่ 4.7 เปรียบเทียบค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังในแต่ละช่วงเวลาของผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับ Astaxanthin เทียบกับก่อนการรักษา

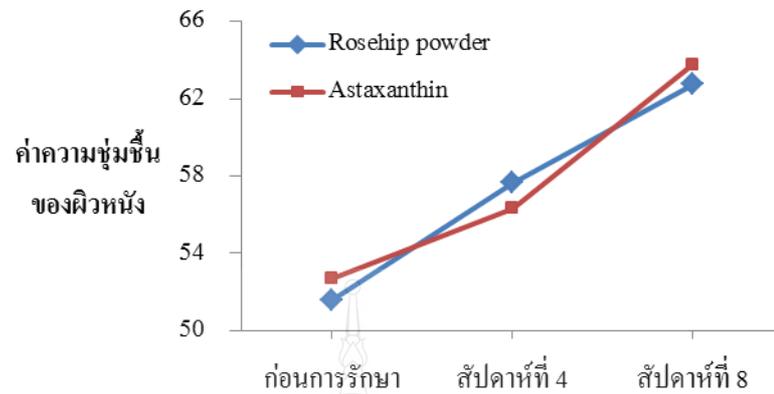
จากตารางที่ 4.12 และภาพที่ 4.7 พบว่า ผลการเปรียบเทียบค่าความชุ่มชื้นของผิวหนัง ระหว่างก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ในกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Astaxanthin มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าความชุ่มชื้นบริเวณหน้าผากในกลุ่มที่ได้รับ Astaxanthin ระหว่างก่อนการรักษากับสัปดาห์ที่ 4 ($p = 0.328$) แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าความชุ่มชื้นบริเวณหน้าผากระหว่างก่อนการรักษากับสัปดาห์ที่ 8 ($p = <0.001$) โดยมีค่าความชุ่มชื้นเพิ่มขึ้น 11.092 ± 2.411 และระหว่างสัปดาห์ที่ 4 กับสัปดาห์ที่ 8 ($p = 0.013$) โดยมีค่าเฉลี่ยดัชนีเพิ่มขึ้น 7.448 ± 2.411

นอกจากนี้แพทย์ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณหน้าผากทั้งก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม และต้องการเปรียบเทียบความแตกต่างกันของค่าความชุ่มชื้นที่วัดได้ของแต่ละกลุ่มที่ระยะเวลาเดียวกัน ได้ผลวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.12 และภาพที่ 4.8

ตารางที่ 4.13 ผลวิเคราะห์ค่าความชุ่มชื้นบริเวณหน้าผากประเมินโดย Corneometer ในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม

สัปดาห์ที่	ค่าเฉลี่ยดัชนีความชุ่มชื้นของผิวหนัง		Paired Difference	p-value
	Rosehip powder (n=16)	Astaxanthin (n=17)		
0	51.55 ± 8.94	52.68 ± 6.32	-1.12 ± 2.68	0.677
4	57.65 ± 8.51	56.32 ± 5.72	1.33 ± 2.51	0.599
8	62.74 ± 8.25	63.77 ± 8.69	-1.03 ± 2.95	0.729

หมายเหตุ. p-value compared between 2 groups with Student t-test or Mann-Whitney U test, * Significant at $p < 0.05$



ภาพที่ 4.8 ค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณหน้าผากในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม

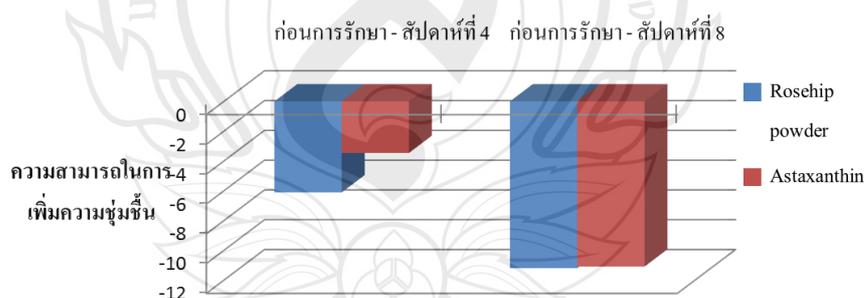
จากตารางที่ 4.13 และภาพที่ 4.8 ผลการเปรียบเทียบผลต่างของค่าความชุ่มชื้นระหว่างสองกลุ่มในแต่ละสัปดาห์ พบว่า ไม่มีค่าความชุ่มชื้นที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 หลังการรักษา ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

แพทย์ผู้วิจัยจึงพิจารณาเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยจากผลต่างของค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณหน้าผากในแต่ละสัปดาห์กับก่อนการรักษา เพื่อดูความสามารถว่าสารสกัดตัวใดเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวได้มากกว่ากัน ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.14 และภาพที่ 4.9

ตารางที่ 4.14 ผลวิเคราะห์ความสามารถในการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณหน้าผากในช่วงสัปดาห์ที่ 4 และ 8 กับก่อนการรักษาระหว่างผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม

ช่วงเวลา	ค่าเฉลี่ยความแตกต่างของความชุ่มชื้นใน		df	t	p-value
	แต่ละช่วงเวลา				
	Rosehip powder (n=16)	Astaxanthin (n=17)			
ก่อนการรักษา - สัปดาห์ที่ 4	-6.11 ± 8.66	-3.64 ± 5.85	31	-0.962	0.343
ก่อนการรักษา - สัปดาห์ที่ 8	-11.19 ± 9.67	-11.09 ± 10.13	31	-0.028	0.978

หมายเหตุ. p-value compared between 2 groups with Student t-test or Mann-Whitney U test, * Significant at $p < 0.05$



ภาพที่ 4.9 เปรียบเทียบความสามารถในการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณหน้าผากของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม

จากตารางที่ 4.14 และภาพที่ 4.9 พบว่า ความสามารถในการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวระหว่างกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder กับ Astaxanthin พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความยืดหยุ่นของผิวหนัง

ผลการประเมินค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณ โหนกแก้ม โดย Cutometer ทั้งก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งในกลุ่มที่ได้รับ Rosehip powder และได้รับ Astaxanthin แสดงไว้ดังตารางที่ 4.15-4.16

ตารางที่ 4.15 ค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณ โหนกแก้มประเมินโดย Cutometer ในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder

หมายเลขผู้เข้าร่วมวิจัย	ค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังของกลุ่ม Rosehip powder (n=16)		
	ก่อนการรักษา	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
1	69.00	65.93	88.78
2	66.00	74.33	80.18
3	42.11	56.41	77.78
4	56.00	49.59	58.74
5	66.85	47.23	48.37
6	52.08	53.42	56.79
7	52.24	65.43	65.54
8	88.06	78.64	73.80
9	61.15	65.00	78.38
10	57.97	75.22	78.21
11	37.50	41.33	58.22
12	38.00	44.26	73.86
13	61.80	62.25	65.97
14	46.08	61.94	50.29
15	56.25	56.00	56.44
16	23.33	54.82	56.43
Mean	54.65	59.49	66.74
S.D.	15.28	11.09	12.15

ตารางที่ 4.16 ค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณ โหนกแก้มประเมินโดย Cutometer ในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Astaxanthin

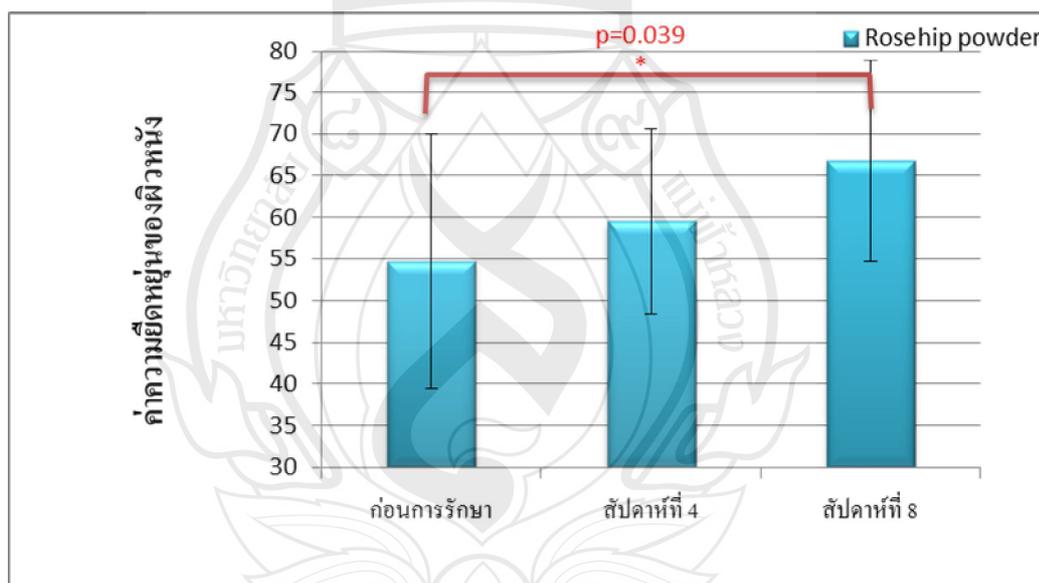
หมายเลขผู้เข้าร่วมวิจัย	ค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังของกลุ่ม Astaxanthin (n=17)		
	ก่อนการรักษา	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
1	72.83	61.39	69.62
2	64.06	69.90	65.41
3	53.06	53.85	56.87
4	28.00	60.80	68.94
5	55.26	57.54	58.45
6	79.89	73.66	79.00
7	16.07	47.19	58.57
8	61.54	55.50	59.14
9	87.31	81.76	94.22
10	52.94	70.85	77.43
11	48.94	49.00	49.30
12	56.62	60.31	79.49
13	27.91	69.72	62.94
14	32.69	64.11	87.50
15	50.76	55.32	60.28
16	44.97	57.64	44.37
17	54.72	65.57	68.83
Mean	52.21	62.01	67.08
S.D.	18.74	9.11	13.19

แพทย์ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความยืดหยุ่นระหว่างช่วงเวลาต่าง ๆ คือ ก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ในแต่ละกลุ่ม โดยพิจารณาใช้สถิติ One-way Analysis of Variance เพื่อทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ย ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.17-4.18

ตารางที่ 4.17 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณ โหนกแก้มระหว่างก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ในผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder

ค่าความยืดหยุ่น					
สัปดาห์ที่	Mean ± S.D.	สัปดาห์ที่	Mean ± S.D.	Mean difference	p-value
0	54.65 ± 15.28	4	59.49 ± 11.09	-4.836	0.577
		8	66.74 ± 12.15	-12.085	0.039*
4	59.49 ± 11.09	8	66.74 ± 12.15	-7.448	0.296

หมายเหตุ. p-value compared among 3 groups with one-way ANOVA, * Significant at $p < 0.05$



ภาพที่ 4.10 เปรียบเทียบค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังในแต่ละช่วงเวลาของผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder เทียบกับก่อนการรักษา

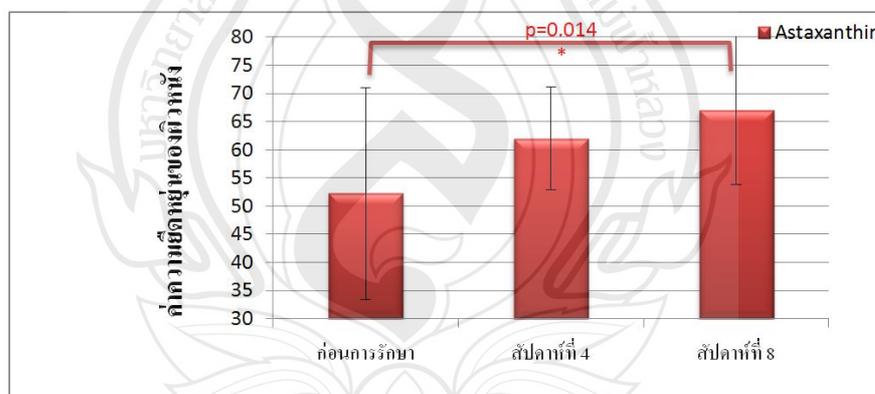
จากตารางที่ 4.17 และภาพที่ 4.10 พบว่า ผลการเปรียบเทียบค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังระหว่างก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ในกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าความยืดหยุ่น ระหว่างก่อนการรักษากับสัปดาห์ที่ 4 และระหว่างสัปดาห์ที่ 4 กับสัปดาห์ที่ 8 ($p = 0.577$ และ 0.296 ตามลำดับ)

แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าความยืดหยุ่นบริเวณโหนกแก้มในช่วงก่อนการรักษาและสัปดาห์ที่ 8 ($p = 0.039$) โดยมีค่าความยืดหยุ่นเพิ่มขึ้น 12.085 ± 4.584

ตารางที่ 4.18 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณโหนกแก้มระหว่างก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ในผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับสารสกัด Astaxanthin

ค่าความยืดหยุ่น					
สัปดาห์ที่	Mean \pm S.D.	สัปดาห์ที่	Mean \pm S.D.	Mean difference	p-value
0	52.21 \pm 18.74	4	62.01 \pm 9.11	-9.796	0.145
		8	67.08 \pm 13.19	-14.870	0.014*
4	62.01 \pm 9.11	8	67.08 \pm 13.19	-5.074	0.586

หมายเหตุ. p-value compared among 3 groups with one-way ANOVA, * Significant at $p < 0.05$



ภาพที่ 4.11 ค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังในแต่ละช่วงเวลาของผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับ Astaxanthin เทียบกับก่อนการรักษา

จากตารางที่ 4.18 และภาพที่ 4.11 พบว่า ผลการเปรียบเทียบค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังระหว่างก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ในกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Astaxanthin มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าความยืดหยุ่นระหว่างก่อนการรักษากับสัปดาห์ที่ 4 และระหว่างสัปดาห์ที่ 4 กับสัปดาห์ที่ 8 ($p = 0.145$ และ 0.586 ตามลำดับ)

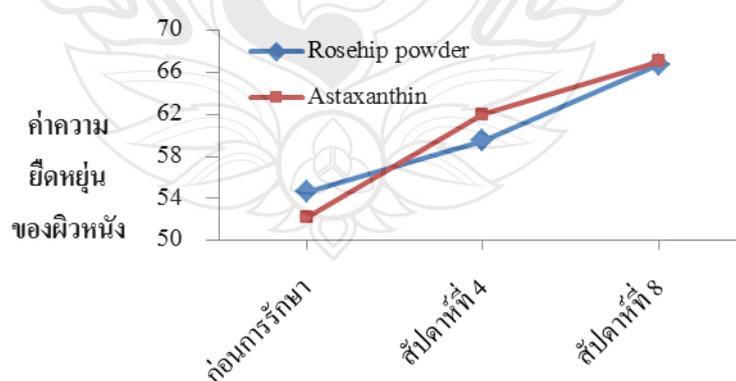
แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าความยืดหยุ่นบริเวณโหนกแก้มในช่วงก่อนการรักษาและสัปดาห์ที่ 8 ($p = 0.014$) โดยมีค่าความยืดหยุ่นเพิ่มขึ้น 14.870 ± 4.883

นอกจากนี้ แพทย์ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณโหนกแก้มทั้งก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม และต้องการเปรียบเทียบความแตกต่างกันของค่าความยืดหยุ่นที่วัดได้ของแต่ละกลุ่มที่ระยะเวลาเดียวกัน ได้ผลวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.19 และภาพที่ 4.12

ตารางที่ 4.19 ผลวิเคราะห์ค่าความยืดหยุ่นบริเวณรอบโหนกแก้มประเมินโดย Cutometer ในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม

สัปดาห์ที่	ค่าเฉลี่ยดัชนีความยืดหยุ่นของผิวหนัง		Paired Difference	p-value
	Rosehip powder (n=16)	Astaxanthin (n=17)		
0	54.65 ± 15.28	52.21 ± 18.74	2.44 ± 5.97	0.686
4	59.49 ± 11.09	62.01 ± 9.11	-2.52 ± 3.52	0.480
8	66.74 ± 12.15	67.08 ± 13.19	-0.34 ± 4.42	0.939

หมายเหตุ. p-value compared between 2 groups with Student t-test or Mann-Whitney U test, * Significant at $p < 0.05$



ภาพที่ 4.12 ค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณโหนกแก้มในช่วงก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม

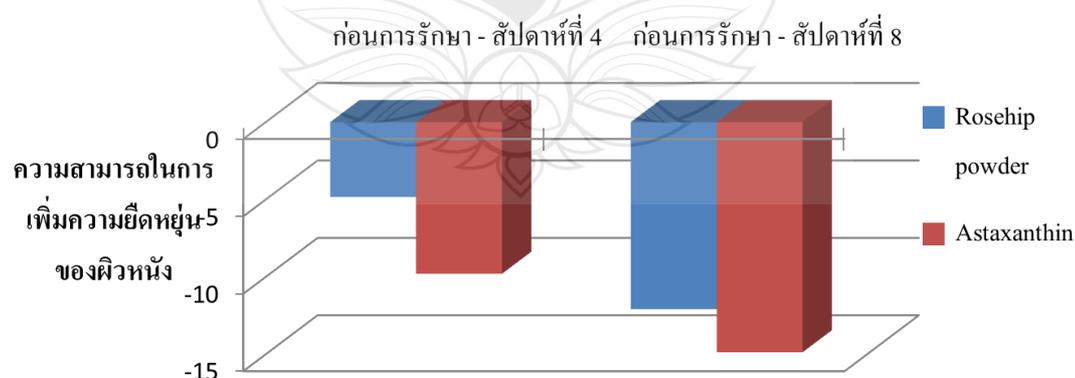
จากตารางที่ 4.18 และภาพที่ 4.12 ผลการเปรียบเทียบผลต่างของค่าความยืดหยุ่นระหว่างสองกลุ่มในแต่ละสัปดาห์ พบว่า ไม่มีค่าความยืดหยุ่นที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 หลังการรักษา ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

แพทย์ผู้วิจัยจึงพิจารณาเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยจากผลต่างของค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณโหนกแก้มในแต่ละสัปดาห์กับก่อนการรักษา เพื่อดูความสามารถว่าสารสกัดตัวใดเพิ่มความยืดหยุ่นของผิวได้มากกว่ากัน ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.20 และภาพที่ 4.13

ตารางที่ 4.20 ผลวิเคราะห์ความสามารถในการเพิ่มความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณโหนกแก้มในช่วง สัปดาห์ที่ 4 และ 8 กับก่อนการรักษาระหว่างผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม

ช่วงเวลา	ค่าเฉลี่ยความแตกต่างของค่าความ		df	t	p-value
	ยืดหยุ่นในแต่ละช่วงเวลา				
	Rosehip powder (n=16)	Astaxanthin (n=17)			
ก่อนการรักษา - สัปดาห์ที่ 4	-4.84 ± 12.14	-9.80 ± 15.93	31	1.002	0.324
ก่อนการรักษา - สัปดาห์ที่ 8	-12.09 ± 15.98	-14.87 ± 18.47	31	0.462	0.647

หมายเหตุ. p-value compared between 2 groups with Student t-test or Mann-Whitney U test, * Significant at $p < 0.05$



ภาพที่ 4.13 เปรียบเทียบความสามารถในการเพิ่มความยืดหยุ่นของผิวหนังของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม

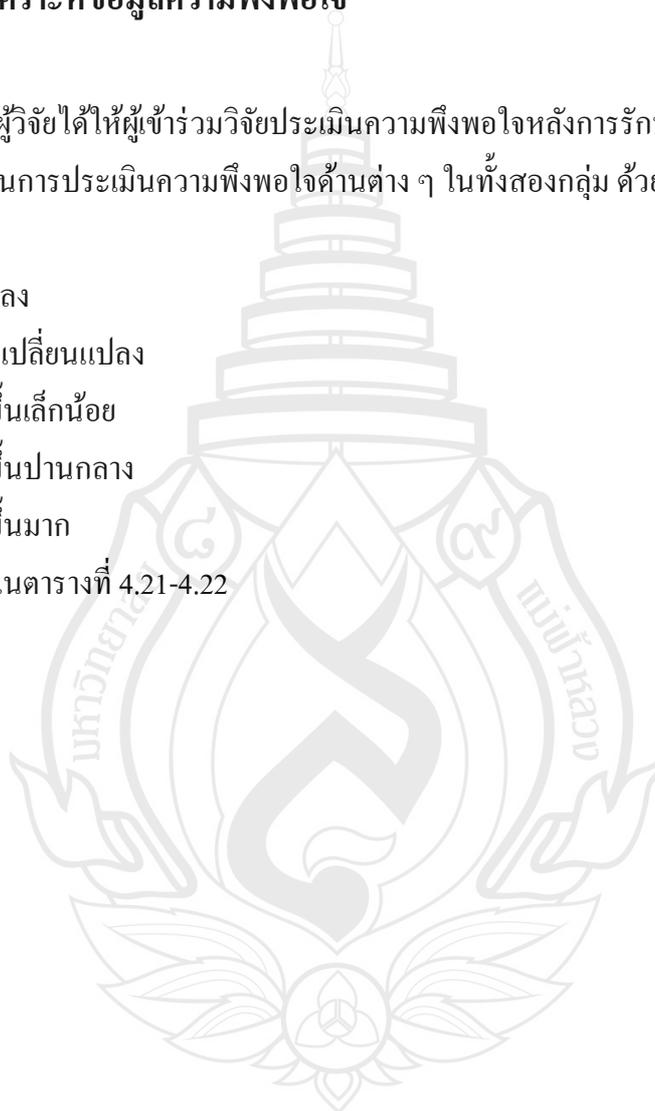
จากตารางที่ 4.20 และภาพที่ 4.13 พบว่า ความสามารถในการเพิ่มความยืดหยุ่นของผิวหนังระหว่างกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder กับ Astaxanthin ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจ

แพทย์ผู้วิจัยได้ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยประเมินความพึงพอใจหลังการรักษา 8 สัปดาห์ โดยใช้แบบสอบถามในการประเมินความพึงพอใจด้านต่าง ๆ ในทั้งสองกลุ่ม ด้วยการให้คะแนนแบ่งได้ 5 ระดับ คือ

- 1 = แย่ลง
- 2 = ไม่เปลี่ยนแปลง
- 3 = ดีขึ้นเล็กน้อย
- 4 = ดีขึ้นปานกลาง
- 5 = ดีขึ้นมาก

ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.21-4.22



ตารางที่ 4.21 ผลคะแนนความพึงพอใจหลังการรักษาในสัปดาห์ที่ 8 ในกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder

หมายเลข ผู้เข้าร่วมวิจัย	คะแนนความพึงพอใจของกลุ่ม Rosehip powder			
	ริ้วรอยลดลง	ความชุ่มชื้น เพิ่มขึ้น	ความยืดหยุ่น เพิ่มขึ้น	ความพึงพอใจ โดยรวม
1	2	3	2	3
2	3	3	3	3
3	3	3	3	3
4	3	3	3	3
5	3	3	3	3
6	3	3	3	4
7	4	4	4	5
8	3	3	3	3
9	2	3	2	3
10	3	4	4	5
11	3	3	3	4
12	3	3	3	3
13	5	5	4	5
14	4	5	4	4
15	3	3	3	3
16	4	5	4	4

ตารางที่ 4.22 ผลคะแนนความพึงพอใจหลังการรักษาในสัปดาห์ที่ 8 ในกลุ่มที่ได้รับ Astaxanthin

หมายเลข ผู้เข้าร่วมวิจัย	คะแนนความพึงพอใจของกลุ่ม Astaxanthin			
	ริ้วรอยลดลง	ความชุ่มชื้น เพิ่มขึ้น	ความยืดหยุ่น เพิ่มขึ้น	ความพึงพอใจ โดยรวม
1	5	5	5	5
2	4	4	4	4
3	4	4	5	5
4	3	4	2	4
5	3	4	3	4
6	4	3	4	4
7	3	3	4	3
8	3	4	3	4
9	3	3	3	3
10	3	3	4	3
11	3	3	2	3
12	3	3	4	4
13	3	4	3	3
14	5	5	5	5
15	4	4	4	4
16	3	4	4	5
17	4	3	4	5

จากตารางที่ 4.21-4.22 แพทย์ผู้วิจัยต้องการประเมินความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder และ Astaxanthin ว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยวิเคราะห์ผลด้วยสถิติ ซึ่งคะแนนทั้งสองกลุ่มมีกระจายแบบไม่ปกติ จึงเลือกใช้สถิติ Mann-Whitney U test และแสดงผลสถิติเชิงพรรณนาดังในตารางที่ 4.23-4.24 และภาพที่ 4.14

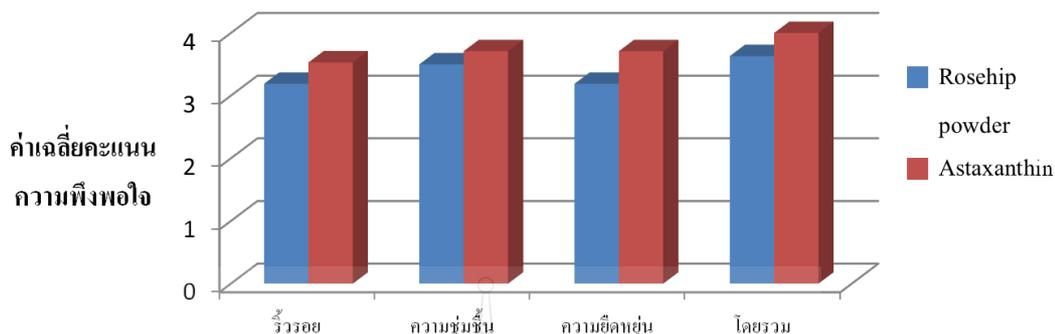
ตารางที่ 4.23 ผลแจกแจงจำนวนความถี่ของคะแนนความพึงพอใจหลังการรักษาด้วยยาทั้งสอง ๆ กลุ่มในสัปดาห์ที่ 8

ระดับความพึงพอใจ	ความถี่ของแต่ละระดับความพึงพอใจ (ร้อยละ)			
	ริ้วรอยลดลง	ความชุ่มชื้นเพิ่มขึ้น	ความยืดหยุ่นเพิ่มขึ้น	ความพึงพอใจโดยรวม
Rosehip powder (n=16)				
1 = แย่ลง	-	-	-	-
2 = ไม่เปลี่ยนแปลง	2 (12.50)	-	2 (12.50)	-
3 = ดีขึ้นเล็กน้อย	10 (65.50)	11 (68.75)	9 (56.25)	9 (56.25)
4 = ดีขึ้นปานกลาง	3 (18.75)	2 (12.50)	5 (31.25)	4 (25.00)
5 = ดีขึ้นมาก	1 (6.25)	3 (18.75)	-	3 (18.75)
Astaxanthin (n=17)				
1 = แย่ลง	-	-	-	-
2 = ไม่เปลี่ยนแปลง	-	-	2 (11.76)	-
3 = ดีขึ้นเล็กน้อย	10 (58.82)	7 (41.18)	4 (23.53)	5 (29.41)
4 = ดีขึ้นปานกลาง	5 (29.41)	8 (47.06)	8 (47.06)	7 (41.18)
5 = ดีขึ้นมาก	2 (11.76)	2 (11.76)	3 (17.65)	5 (29.41)

ตารางที่ 4.24 ผลการวิเคราะห์คะแนนความพึงพอใจหลังการรักษาด้วยยาทั้งสองกลุ่มในสัปดาห์ที่ 8

คะแนนความพึงพอใจ	Rosehip powder		Astaxanthin		p-value
	Median (Min-Max)	Mean ± S.D.	Median (Min-Max)	Mean ± S.D.	
ริ้วรอยลดลง	3 (2-5)	3.19 ± 0.75	3 (3-5)	3.53 ± 0.72	0.180
ความชุ่มชื้นเพิ่มขึ้น	3 (3-5)	3.50 ± 0.82	4 (3-5)	3.71 ± 0.69	0.270
ความยืดหยุ่นเพิ่มขึ้น	3 (2-4)	3.19 ± 0.66	4 (2-5)	3.71 ± 0.92	0.065
ความพึงพอใจโดยรวม	3 (3-5)	3.63 ± 0.81	4 (3-5)	4.00 ± 0.79	0.165

หมายเหตุ. p-value compared between 2 groups with Mann-Whitney U test, * Significant at $p < 0.05$

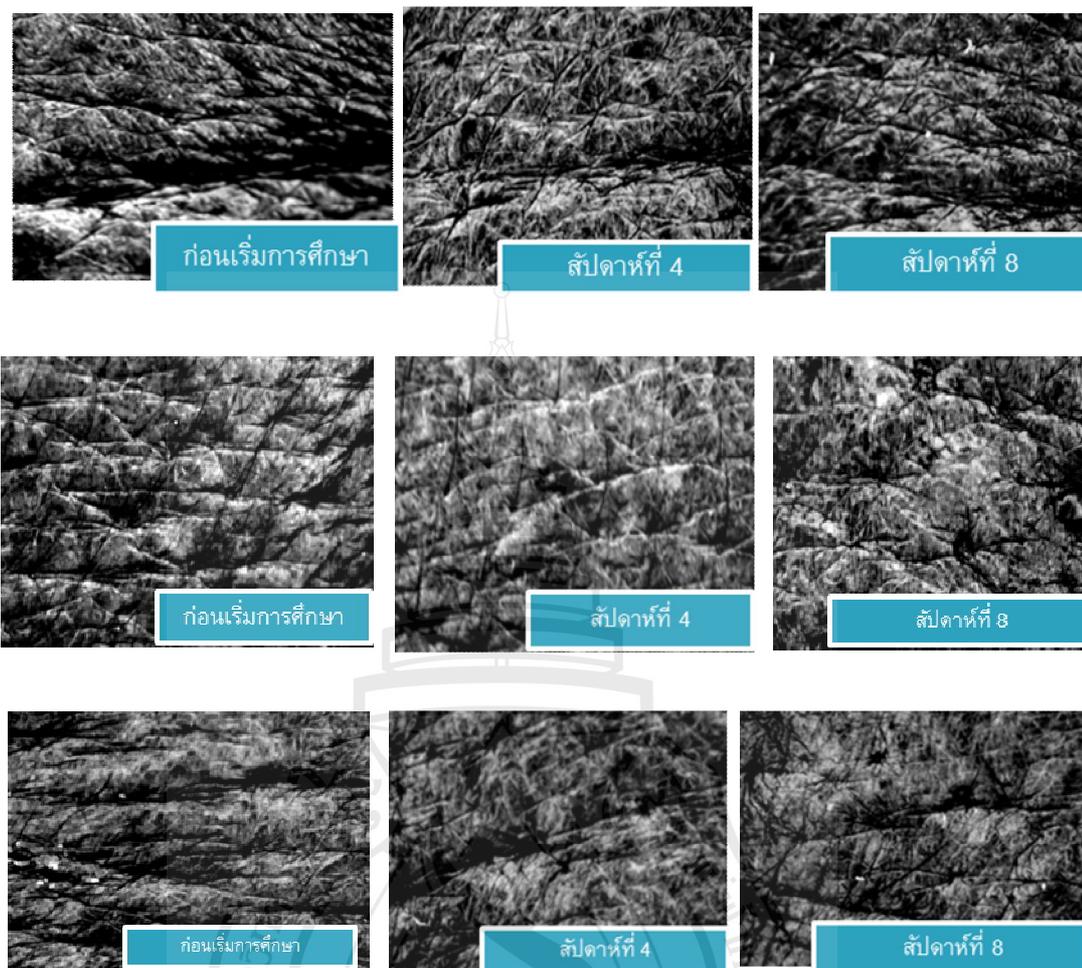


ภาพที่ 4.14 ผลคะแนนความพึงพอใจหลังการรักษาด้วยยาทั้งสองกลุ่มในสัปดาห์ที่ 8

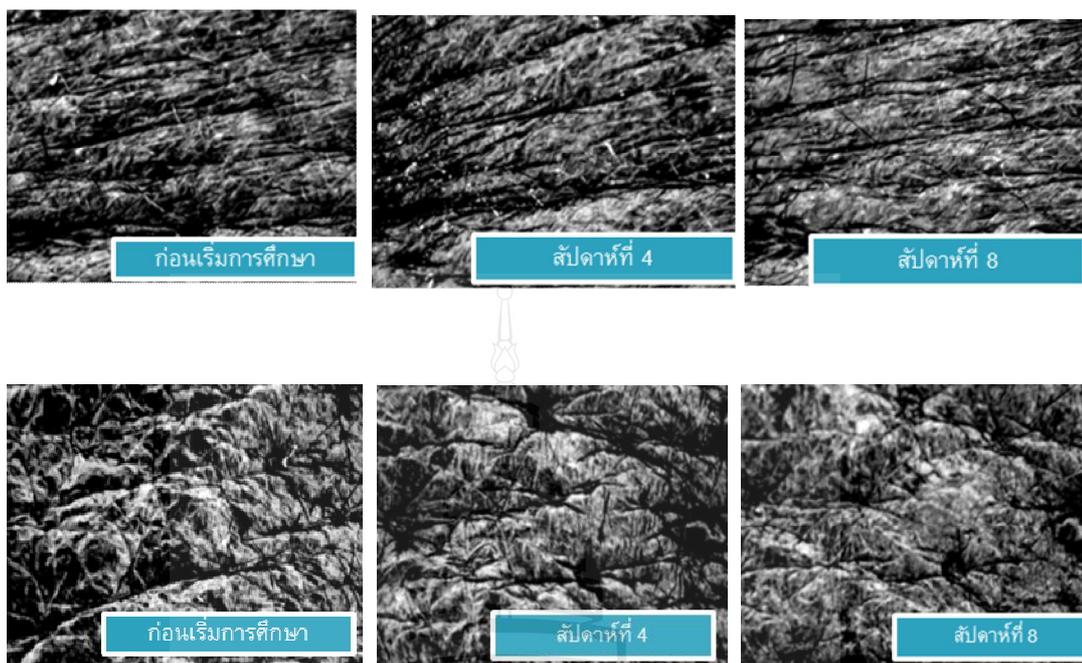
จากตารางที่ 4.23-4.24 และภาพที่ 4.14 พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยประเมินความพึงพอใจด้านร่วรอยที่ลดลงว่าดีขึ้นเล็กน้อย (ค่ามัธยฐานเท่ากับ 3) เท่ากัน ในยาทั้งสองตัว และเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยระหว่างยาทั้งสองตัว พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความพึงพอใจในด้านร่วรอยที่ลดลงไม่แตกต่างกัน ขณะที่ผลประเมินความพึงพอใจด้านความชุ่มชื้นที่เพิ่มขึ้น, ความยืดหยุ่นที่เพิ่มขึ้น และความพึงพอใจโดยรวม พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความพึงพอใจใน Astaxanthin (ค่ามัธยฐานเท่ากับ 4) มากกว่า Rosehip powder (ค่ามัธยฐานเท่ากับ 3) อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยระหว่างยาทั้งสองตัว ทั้งด้านความชุ่มชื้นที่เพิ่มขึ้น, ความยืดหยุ่นที่เพิ่มขึ้น และความพึงพอใจโดยรวม พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยมีระดับความพึงพอใจไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทั้งสามด้าน

4.6 ผลการวิเคราะห์ด้านผลข้างเคียง

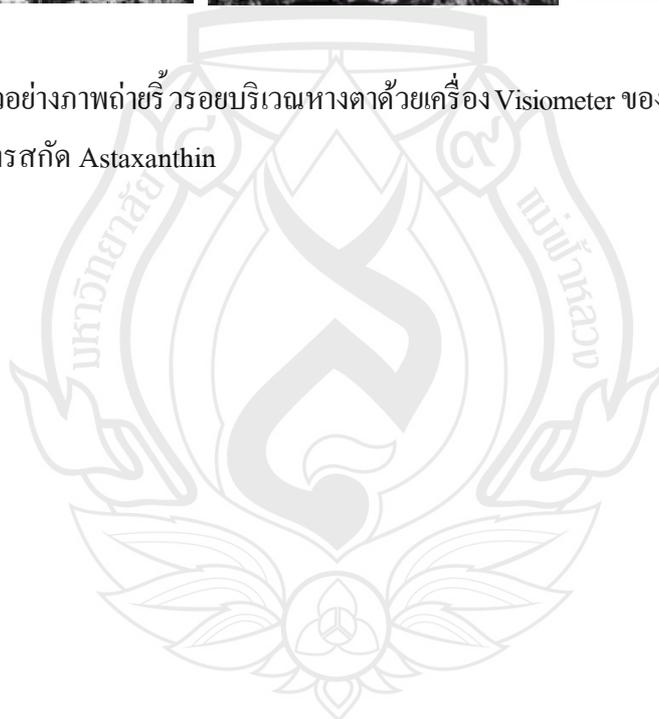
ในแง่ของผลข้างเคียงจากการใช้ยา แพทย์ผู้วิจัยได้ทำการสอบถามผู้เข้าร่วมวิจัยถึงอาการข้างเคียงหลังได้รับยา พบว่า มีผู้เข้าร่วมวิจัยเพียง 1 ราย ในกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder คิดเป็นร้อยละ 5.88 ได้รับผลข้างเคียงจากยา คือ มีอาการคลื่นไส้ และไม่พบผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับผลข้างเคียงใด ๆ ในกลุ่มที่ได้รับ Astaxanthin หลังได้รับยาถึงสัปดาห์ที่ 8



ภาพที่ 4.15 ตัวอย่างภาพถ่ายวีวีรอยบริเวณหางตาด้วยเครื่อง Visiometer ของอาสาสมัครที่รับประทานสารสกัด Rosehip powder



ภาพที่ 4.16 ตัวอย่างภาพถ่ายรีโทรยบริเวณหางตาด้วยเครื่อง Visiometer ของอาสาสมัครที่รับประทานสารสกัด Astaxanthin



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 เพศ

จากข้อมูลประชากรทั้งหมดพบว่าประชากรที่เข้าร่วมการศึกษา เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยเป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 60.6 (20 คน) และเป็นเพศชายคิดเป็นร้อยละ 39.4 (13 คน)

5.1.2 อายุ

อายุเฉลี่ยของประชากรที่เข้าร่วมการศึกษาคือ 44.55 ± 9.33 ปี โดยอายุต่ำสุดคือ 35 ปี และสูงสุดคือ 61 ปี และเมื่อพิจารณาภายในกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder และ Astaxanthin พบว่า อายุเฉลี่ยของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (โดยมีอายุเฉลี่ย 44.94 ± 9.89 ปี และ 44.18 ± 9.06 ปี ตามลำดับ)

5.1.3 ค่าเฉลี่ยดัชนีริ้วรอยบริเวณรอบดวงตา

ค่าเฉลี่ยดัชนีริ้วรอยบริเวณรอบดวงตาพื้นฐานก่อนการรักษาในกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder และ Astaxanthin ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (โดยมีค่าเฉลี่ย 45.52 ± 5.10 และ 45.62 ± 3.99 ตามลำดับ)

5.1.4 ค่าเฉลี่ยความชุ่มชื้นของผิวหนัง

ค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณหน้าผากพื้นฐานก่อนการรักษาในกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder และ Astaxanthin ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (โดยมีค่าเฉลี่ย 51.55 ± 8.94 และ 52.68 ± 6.32 ตามลำดับ)

5.1.5 ค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นของผิวหนัง

ค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณ โหนกแก้มพื้นฐานก่อนการรักษาในกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder และ Astaxanthin ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (โดยมีค่าเฉลี่ย 54.65 ± 15.28 และ 52.21 ± 18.74 ตามลำดับ)

5.2 อภิปรายผลการทดลอง

5.2.1 ผลที่ Rosehip powder มีต่อสภาพผิว

ผู้เข้าร่วมวิจัยที่รับประทานสารสกัด Rosehip powder มีสภาพผิวที่ดีขึ้นอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในด้านการลดริ้วรอยรอบดวงตา การเพิ่มความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิว โดยพบว่าการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสัปดาห์ที่ 8 หลังจากเริ่มการศึกษาในทั้งสามด้าน ($p = 0.034$, $p = 0.003$, $p = 0.039$ ตามลำดับ)

ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มียานวิจัยใดที่ศึกษาผลของ Rosehip powder ที่มีต่อผิวพรรณ โดยตรง งานวิจัยที่นำมาศึกษาทางคลินิกอย่างแพร่หลายส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในผู้ป่วยที่มีปัญหาข้อเสื่อม (Winther et al., 2005) ที่พบว่าการรับประทานสารสกัด Rosehip powder ในขนาด 5 กรัมต่อวัน เป็นระยะเวลา 3 เดือน สามารถลดอาการปวดจากปัญหาข้อเข่าและข้อสะโพกเสื่อมอย่างมีนัยสำคัญทำให้ลดขนาดการรับประทานยาแก้ปวดได้ตั้งแต่ 3 สัปดาห์แรก และจากการประเมินด้วยแบบสอบถาม WOMAC พบว่า สามารถช่วยลดความฝืดของข้อ รวมทั้งเพิ่มความสามารถในการใช้ข้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับยาหลอก เมื่อใช้ต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 3 เดือน และยังมีผลลดอาการปวดต่อเนื่องหลังหยุดยาไปแล้ว 3 เดือน ซึ่งผลการศึกษาในปี ค.ศ. 2005 นี้ก็สอดคล้องกับงานวิจัยล่าสุดในปี 2013 (Winther et al., 2013) ที่ทำการศึกษาในลักษณะเดียวกันแต่ทำในกลุ่มอาสาสมัครที่มีปัญหาข้อเสื่อมของมือข้างที่ถนัด โดยให้อาสาสมัครรับประทานสารสกัด Rosehip powder ในขนาด 5 กรัมต่อวัน เป็นระยะเวลา 3 เดือนเช่นเดียวกัน พบว่า อาการปวด และความฝืดของข้อลดลง ทำให้ลดการใช้ยาแก้ปวดลงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ซึ่งจากผลการทดลองงานวิจัยนี้ ที่พบว่าการรับประทานสารสกัด Rosehip powder มีผลดีต่อผิวพรรณ ในแง่ของการช่วยลดการเกิดความชราของผิวหนังที่ส่วนใหญ่แล้วเกิดจากความเสื่อมของสภาพผิวจากแสงแดด (Photoaged skin) ในมุมมองของผู้วิจัย คิดว่าเป็นผลได้จากหลายปัจจัย ไม่ว่าจะเป็นจาก คุณสมบัติหลักของ Rosehip powder เอง ที่มีฤทธิ์ด้านการอักเสบ โดยออกฤทธิ์ยับยั้ง arachidonic acid metabolism ที่เป็นกระบวนการสร้างสารอักเสบโดยตรง (Wenzig et al., 2008) ซึ่งสารที่มีบทบาทสำคัญในการต้านการอักเสบใน Rosehip powder คือ Galactolipids นั้นเอง

(Christensen, 2009) สารนี้มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเคลื่อนที่ของเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิล มายังบริเวณที่มีการอักเสบ (Larsen et al., 2003) ทำให้ลดการเกิดสารอนุมูลอิสระที่จะทำให้เกิดความเสื่อมของสภาพเซลล์ได้ ในแง่ของสภาพผิว สารสกัดนี้จึงมีส่วนทำให้สามารถตรวจการอักเสบที่เกิดจาก reactive oxygen species (ROS) จากกระบวนการ oxidative metabolism ที่เกิดขึ้นจากการถูกกระตุ้นโดยรังสีอัลตราไวโอเลต ที่เป็นตัวการทำให้ผิวเสื่อมสภาพได้ ทำให้ลดการทำลายคอลลาเจน และอีลาสตินในชั้นผิวหนัง ส่งผลให้สภาพผิวดีขึ้น ประกอบกับ ใน Rosehip มีสารต้านอนุมูลอิสระสำคัญหลายชนิด อาทิ วิตามินซี สารประกอบของกลุ่ม Polyphenol เช่น proanthocyanidins และ กลุ่ม Flavonoids เช่น quercetin และ catechin, กลุ่ม Carotenoids เช่น β -carotene, lycopene ในปริมาณมาก (Türkben et al., 2010) ซึ่งมีการวิจัยแล้วว่า สารประกอบเหล่านี้สามารถป้องกันการเสื่อมของสภาพผิวจากแสงแดด และลดการเกิดกระบวนการอักเสบของผิวหนังได้ ไม่ว่าจะเป็นจากรูปแบบการรับประทาน หรือการทาผิวภายนอก (Svobodová et al., 2003) ด้วยเหตุผลทั้งหมดดังกล่าว จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้การรับประทานสารสกัด Rosehip powder ส่งผลดีต่อสภาพผิวพรรณได้

5.2.2 ผลที่ Astaxanthin มีต่อสภาพผิว

ผู้เข้าร่วมวิจัยที่รับประทานสารสกัด Astaxanthin มีสภาพผิวที่ดีขึ้นอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในด้านการลดริ้วรอยรอบดวงตา การเพิ่มความชุ่มชื้นและความยืดหยุ่นของผิว ซึ่งพบว่าในด้านการลดริ้วรอย ผู้เข้าร่วมวิจัยมีริ้วรอยที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 หลังจากเริ่มการศึกษา ($p = 0.009$) ส่วนในด้านความชุ่มชื้นและความยืดหยุ่นที่เพิ่มขึ้นนั้น มีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสัปดาห์ที่ 8 หลังการรักษา ($p < 0.001$, $p = 0.014$ ตามลำดับ)

ซึ่งผลการทดลองที่ได้มีความสอดคล้องกับงานวิจัย (Yamashita, 2006) ในปี 2006 ของ Eiji Yamashita ที่ให้กลุ่มทดลองรับประทานสารสกัด Astaxanthin ในปริมาณที่เท่ากันกับการศึกษาของผู้วิจัย คือให้ขนาด 4 มิลลิกรัมต่อวัน เป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยมีความชุ่มชื้นและความยืดหยุ่นผิวดีขึ้นในสัปดาห์ที่ 6 จากการประเมินด้วย NOVA meter, Dermalab และมีริ้วรอยลดลงอย่างมีนัยสำคัญ แต่อย่างไรก็ตามในงานวิจัยนี้ การประเมินริ้วรอย ไม่ได้ใช้เครื่องมือในการวัด แต่เป็นการประเมินด้วยสายตาโดยแพทย์ผิวหนังเท่านั้น และอาสาสมัครในงานวิจัยเป็นผู้หญิงทั้งหมด

แต่อย่างไรก็ตามล่าสุดมีงานวิจัย (Tomimaga et al., 2012) ที่ทำในอาสาสมัครที่เป็นผู้ชายทั้งหมด เพื่อดูว่า ปัจจัยด้านเพศ มีผลต่อการรักษาหรือไม่ โดยให้ กลุ่มทดลองรับประทานสารสกัด Astaxanthin ขนาด 6 มิลลิกรัมต่อวัน วัดผลเป็นเวลา 6 สัปดาห์โดยใช้เครื่องมือเป็นตัวประเมินทั้งหมดสามด้าน คือ ริ้วรอย ความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นผิว ผลที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของผู้ศึกษาใน

ด้านริ้วรอยลดลง และความยืดหยุ่นผิวดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในด้านความชุ่มชื้นนั้น มีแนวโน้มที่ดีขึ้น แต่ยังไม่มีความสำคัญทางสถิติ ซึ่งการศึกษาของ Tominaga นี้ วัดผลที่ 6 สัปดาห์ ระยะเวลาการประเมินผลอาจยังน้อยเกินไปที่จะให้ผลมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งต่างจากการศึกษาของ ผู้วิจัยเอง ที่วัดผลที่ 8 สัปดาห์ และพบว่าค่าความชุ่มชื้นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5.2.3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างสารสกัด Rosehip powder และ Astaxanthin ที่มีต่อผิวพรรณ

พบว่า ไม่มีค่าดัชนีริ้วรอย ค่าความชุ่มชื้นและค่าความยืดหยุ่นที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งก่อนการรักษา, สัปดาห์ที่ 4 และ 8 หลังการรักษา ระหว่างทั้งสองกลุ่ม ประกอบกับเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยจากผลต่างของค่าดัชนีริ้วรอย ค่าความชุ่มชื้น และค่าความยืดหยุ่น ในแต่ละสัปดาห์กับก่อนการรักษา พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสองกลุ่มเช่นกัน

จึงสรุปได้ว่าสารสกัด Rosehip powder มีประสิทธิภาพในการลดริ้วรอยรอบดวงตา เพิ่มความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิว ไม่แตกต่างจาก Astaxanthin อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อสิ้นสุดการรักษาในสัปดาห์ที่ 8

5.2.4 การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการ หลังสิ้นสุดการรักษาในสัปดาห์ที่ 8

พบว่า ในแง่การลดริ้วรอย ผู้เข้าร่วมวิจัยมีระดับความพึงพอใจ อยู่ในระดับดีขึ้นไปเล็กน้อยถึงปานกลางเท่ากัน ในยาทั้งสองตัว และเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยระหว่างยาทั้งสองตัว พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความพึงพอใจในด้านริ้วรอยที่ลดลงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ผลประเมินความพึงพอใจด้านการเพิ่มความชุ่มชื้น, ความยืดหยุ่น และความพึงพอใจโดยรวม พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่มมีความพึงพอใจระดับดีขึ้นไปเล็กน้อยถึงปานกลาง ซึ่งถ้าดูในเชิงรายละเอียดแล้ว ในกลุ่ม Astaxanthin มีความพึงพอใจส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ดีขึ้นไปปานกลาง (ค่ามัธยฐานเท่ากับ 4) ซึ่งมากกว่า Rosehip powder ที่ความพึงพอใจส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ดีขึ้นไปเล็กน้อย (ค่ามัธยฐานเท่ากับ 3) อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยระหว่างยาทั้งสองตัว ทั้งด้านความชุ่มชื้นที่เพิ่มขึ้น, ความยืดหยุ่นที่เพิ่มขึ้น และความพึงพอใจโดยรวม พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยมีระดับความพึงพอใจไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้งสามด้าน

5.2.5 การประเมินผลข้างเคียงของการรักษา

ไม่พบผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับผลข้างเคียงใด ๆ ในกลุ่มที่ได้รับ Astaxanthin หลังได้รับยาถึง สัปดาห์ที่ 8 แต่มีผู้เข้าร่วมวิจัย เพียง 1 ราย ในกลุ่มที่ได้รับสารสกัด Rosehip powder คิดเป็นร้อยละ 5.88 ได้รับผลข้างเคียงจากยา คือ มีอาการคลื่นไส้ ในช่วงเริ่มแรกของการวิจัยประมาณ 1 สัปดาห์ หลังจากนั้นผู้ร่วมวิจัยสามารถรับประทานต่อไปโดยไม่มีอาการผิดปกติใด ๆ อีก จนครบสัปดาห์สุดท้ายของการทำวิจัย

5.3 สรุปผล

การรับประทานสารสกัด Rosehip powder และ Astaxanthin มีผลดีต่อผิวพรรณ ทั้งในด้าน ช่วยลดริ้วรอย เพิ่มความชุ่มชื้นและความยืดหยุ่นของผิว ณ สัปดาห์ที่ 8 ได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่มมีความพึงพอใจต่อการรักษาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน

5.4 ข้อเสนอแนะ

เมื่อประมวลผลของการศึกษาวิจัยครั้งนี้แล้วพบว่า สามารถนำไปสู่การศึกษาวิจัยเพิ่มเติมที่จะต่อออกจากการศึกษาวิจัยนี้ ได้แก่

5.4.1 อาจมีการศึกษาถึงประสิทธิผลของ Rosehip powder ที่มีต่อสภาพผิวในระยะยาว และศึกษาต่อหลังจากหยุดรับประทานไปแล้ว ว่าสภาพผิว ริ้วรอย ความชุ่มชื้นและความยืดหยุ่น จะเปลี่ยนแปลงไปในแนวทางใด ที่ระยะเวลาเท่าใด เพื่อเป็นแนวทางในการแนะนำผู้สนใจในการใช้อาหารเสริมเป็นทางเลือกในการบำรุงผิวพรรณ

5.4.2 ควรทำการศึกษาวิจัยในกลุ่มตัวอย่างที่มากขึ้น โดยอาจดูปัจจัยต่าง ๆ ลงลึกมากขึ้น เช่น กลุ่มอายุของผู้วิจัย, เพศ ว่าในกลุ่มช่วงอายุที่แตกต่างกัน เพศชายหรือเพศหญิง มีผลต่อประสิทธิภาพ ในการลดริ้วรอย เพิ่มความชุ่มชื้น ความยืดหยุ่นผิว ของอาหารเสริมแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

5.4.3 เนื่องจากการศึกษานี้ทำการวัดประสิทธิผลของอาหารเสริมต่อผิวหนังโดยการใช้ Visiometer, Corneometer, Cutometer จึงอาจเป็นแนวทางในการทำการศึกษาต่อไปในกลุ่มผู้ป่วยที่มีปัญหาเรื่องกระ ฝ้า โดยตรวจวัดความเข้มของเม็ดสีโดยใช้ mexameter ในการวิจัย

5.4.5 ในการวิจัยนี้ กลุ่มที่ได้รับ Rosehip powder ต้องรับประทานขนาด 3 กรัมต่อวัน (ครั้งละ 3 แคปซูล หลังอาหารเช้า และเย็น) ทำให้ผู้เข้าร่วมวิจัยส่วนหนึ่งรู้สึกไม่สะดวกในการรับประทาน ทำให้มีผลต่อการประเมินความพึงพอใจโดยรวม ในระดับที่น้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับ Astaxanthin ที่รับประทานครั้งละแค่ 1 ซอฟท์เจล หลังอาหารเช้าและเย็น จึงอาจเป็นแนวทางสำหรับการศึกษาต่อไปว่าถ้าลดขนาดการรับประทาน Rosehip powder ลง จะยังมีผลดีต่อผิวอยู่หรือไม่ และขนาดเท่าไรที่เหมาะสมที่จะยังช่วยลดริ้วรอย เพิ่มความชุ่มชื้นและความยืดหยุ่นผิวได้





รายการอ้างอิง

รายการอ้างอิง

- Andersson, U., Berger, K., Högberg, A., Landin-Olsson, M. & Holm, C. (2012). Effects of rose hip intake on risk markers of type 2 diabetes and cardiovascular disease: a randomized, double-blind, cross-over investigation in obese persons. *European Journal Of Clinical Nutrition*, 66(5), 585-590.
- Christensen, L. P. (2009). Galactolipids as potential health promoting compounds in vegetable foods. *Recent Patents On Food, Nutrition & Agriculture*, 1(1), 50-58.
- Chrubasik, C., Duke, R. K. & Chrubasik, S. (2006). The evidence for clinical efficacy of rose hip and seed: a systematic review. *Phytotherapy Research*, 20(1), 1-3.
- Cohen, M. (2012). Rosehip: An evidence based herbal medicine for inflammation and arthritis. *Australian Family Physician*, 41(7), 495.
- Daels-Rakotoarison, D. A., Gressier, B., Trotin, F., Brunet, C., Luyckx, M., Dine, T., Bailleul, F., Cazin, M. & Cazin, J. C. (2002). Effects of Rosa canina fruit extract on neutrophil respiratory burst. *Phytotherapy Research: PTR*, 16(2), 157-161.
- Dreher, F. & Maibach, H. (2001). Protective effects of topical antioxidants in humans. *Current Problems In Dermatology*, 29, 157-164.
- Dubtsova, G. N. (2012). Composition and content of biologically active substances in rose hips. *Vopr Pitan.*, 81(6), 84-8.
- Guerin, M., Huntley, M. E. & Olaizola, M. (2003). Haematococcus astaxanthin: applications for human health and nutrition. *Trends in Biotechnology*, 21(5), 210.

- Heinrich, U., Moore, C. E., De Spirt, S., Tronnier, H. & Stahl, W. (2011). Green tea polyphenols provide photoprotection, increase microcirculation, and modulate skin properties of women. *The Journal Of Nutrition*, 141(6), 1202-1208.
- Helfrich, Y. R., Sachs, D. L. & Voorhees, J. J. (2008). Overview of skin aging and photoaging. *Dermatology Nursing*, 20(3), 177-184.
- Kharazmi, A. (2008). Laboratory and preclinical studies on the anti-inflammatory and anti-oxidant properties of rosehip powder – Identification and characterization of the active component GOPO®. *Osteoarthritis & Cartilage*, 16, S5.
- Kharazmi, A. & Winther, K. (1999). Rose hip inhibits chemotaxis and chemiluminescence of human peripheral blood neutrophils in vitro and reduces certain inflammatory parameters in vivo. *Inflammopharmacology*, 7(4), 377.
- Kılıçgün, H. & Altiner, D. (2010). Correlation between antioxidant effect mechanisms and polyphenol content of *Rosa canina*. *Pharmacognosy Magazine*, 6(23), 238-241.
- Larsen, E., Kharazmi, A., Christensen, L. P. & Christensen, S. B. (2003). An antiinflammatory galactolipid from rose hip (*Rosa canina*) that inhibits chemotaxis of human peripheral blood neutrophils in vitro. *Journal Of Natural Products*, 66(7), 994-995.
- Lorenz, R. T. & Cysewski, G. R. (2000). Commercial potential for *Haematococcus* microalgae as a natural source of astaxanthin. *Trends In Biotechnology*, 18(4), 160-167.
- Martin, H. D., Ruck, C., Schmidt, M., Sell, S., Beutner, S., Mayer, B. & Walsh, R. (1999). Chemistry of carotenoid oxidation and free radical reactions. *PURE AND APPLIED CHEMISTRY*, 71(12), 2253-2262.
- Mercke Odeberg, J., Lignell, Å., Pettersson, A. & Höglund, P. (2003). Oral bioavailability of the antioxidant astaxanthin in humans is enhanced by incorporation of lipid based formulations. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, 19(4), 299.

- Pillai, S., Oresajo, C. & Hayward, J. (2005). Ultraviolet radiation and skin aging: roles of reactive oxygen species, inflammation and protease activation, and strategies for prevention of inflammation-induced matrix degradation– a review. *International Journal of Cosmetic Science*, 27(1), 17-34.
- Svobodova, A., Psotova, J. & Walterova, D. (2003). Natural phenolics in the prevention of UV-induced skin damage: a review. *Biomed*, 147(2), 137-45.
- Tominaga, K., Hongo, N., Karato, M. & Yamashita, E. (2009). Protective Effects of Astaxanthin against singlet oxygen induced damage in human dermal fibroblasts in vitro. *FOOD STYLE* 21, 13(1), 84-86.
- Tominaga, K., Hongo, N., Karato, M. & Yamashita, E. (2012). Cosmetic benefits of astaxanthin on humans subjects. *Acta Biochimica Polonica*, 59(1), 43-47.
- Türkben, C., Uylaser, V., Incedayi, B. & Celikkol, I. (2010). Effects of different maturity periods and processes on nutritional components of rosehip (*Rosa canina* L.). *Journal of Food, Agriculture and Environment*, 8, 26–30.
- Wenzig, EM., Widowitz, U., Kunert, O., Chrubasik, S., Bucar, F., Knauder, E. & Bauer, R. (2008). Phytochemical composition and in vitro pharmacological activity of two rosehip (*Rosa canina* L.) preparations. *Phytomedicine*, 15(10), 826–35.
- Willich, S. N., Rossnagel, K., Roll, S., Wagner, A., Mune, O., Erlendson, J., Kharazmi, A., Sörensen, H. & Winther, K. (2010). Rose hip herbal remedy in patients with rheumatoid arthritis--a randomised controlled trial.(Report). *Phytomedicine: International Journal of Phytotherapy & Phytopharmacology*, 17(2), 87.
- Winther, K., Rein, E. & Kharazmi, A. (1999). The anti-inflammatory properties of rose-hip. *Inflammopharmacology*, 7(1), 63.

- Winther, K., Apel, K. & Thamsborg, G. (2005). A powder made from seeds and shells of a rose hip subspecies (*Rosa canina*) reduces symptoms of knee and hip osteoarthritis: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Scand J Rheumatol*, 34(4), 302-308.
- Winther, K., Campbell-Tofte, J. & Hansen, P. (2013). Rose Hip Powder That Contains the Natural Amount of Shells and Seeds Alleviates Pain in Osteoarthritis of the Dominant Hand—A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Cross-Over Clinical Trial. *Open Journal of Rheumatology and Autoimmune Diseases*, 3(3), 172-180.
- Yamashita, E. (2006). The Effects of a Dietary Supplement Containing Astaxanthin on Skin Condition. *FOOD STYLE* 21, 9(9), 72-75.
- Yuan, J.-P., Peng, J., Yin, K. & Wang, J. H. (2011). Potential health-promoting effects of astaxanthin: a high-value carotenoid mostly from microalgae. *Molecular Nutrition & Food Research*, 55(1), 150-165.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายละเอียดข้อมูลสำหรับอาสาสมัคร

ชื่อโครงการวิจัย

ประสิทธิภาพของRosehip powder กับAstaxanthin ที่มีต่อริ้วรอย ความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิวหนัง

ชื่อผู้ทำการศึกษาโครงการวิจัย

แพทย์หญิงลลิตา เพชรรัตน์

ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมโครงการนี้ ซึ่งท่านมีโอกาสดำเนินการตามที่ได้แจ้งไว้ตามเนื้อหาด้านล่างนี้ก่อน โดยการอ่าน หรือ ให้ผู้วิจัยอ่านให้ฟัง ซึ่งท่านสามารถซักถามถึงสิทธิ์ของท่านหรือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับตัวท่าน เพิ่มเติมได้จากผู้วิจัย โดยผู้วิจัยยินดีสละเวลาให้ท่านรับทราบข้อมูลทั้งหมดก่อน หากท่านยินยอมเข้าร่วมทำการวิจัย ท่านจะได้รับเอกสารฉบับนี้ร่วมกับสำเนาเซ็นยินยอมเข้าร่วมวิจัย อย่างละหนึ่ง ฉบับ รวมเป็น 2 ฉบับ

ข้อมูลโครงการวิจัยโดยย่อ

ความเสื่อมของผิวหนังมีสาเหตุมาจากพันธุกรรมและอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม (แสงแดด, อนุมูลอิสระ, ความเครียด ฯลฯ) ทำให้เกิดการสลายของเส้นใยคอลลาเจนและอีลาสติน การลดลงของสารไกลโคซามิโนไกลแคน ส่งผลให้เกิดริ้วรอย ผิวหน้าขาดความยืดหยุ่นและชุ่มชื้นตามมา จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การใช้เวชสำอางทาผิว การลอกหน้าด้วยสารเคมี การกรอผิว เลเซอร์ การใช้คลื่นวิทยุความถี่สูง การฉีดโบทูลินัมที่อกซิม หรือการฉีดสารเพื่อเติมร่องริ้วรอย เป็นที่ยอมรับในวงการแพทย์ และมีประสิทธิภาพในการรักษาความชราของผิวหนัง แต่การทำหัตถการบนใบหน้าเหล่านี้ล้วนมีผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นได้ สำหรับงานวิจัยนี้ได้สังเกตเห็นถึงความสำคัญของการดูแลผิวพรรณจากภายใน จึงจะทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดRosehip powder และ Astaxanthin ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่ดีมากชนิดหนึ่ง เพื่อดูผลที่มีต่อผิวหนังในแง่ของการบำรุงผิวลดริ้วรอย ซึ่งการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ในการรักษาและงานวิจัยเกี่ยวกับความชราของผิวหนังต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาประสิทธิผลของ Rosehip powder เปรียบเทียบกับ Astaxanthin ในการลดริ้วรอย บริเวณหางตา ที่มีผลต่อความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิว

สาเหตุที่ทำให้ต้องศึกษาเรื่องนี้ในอาสาสมัคร

เนื่องจากสารสกัด rosehip powder จัดเป็นสารที่ค้นพบว่ามีสารต้านอนุมูลอิสระในปริมาณสูง และมีประโยชน์มากในแง่ต่างๆต่อร่างกายมนุษย์ ช่วยลดกระบวนการอักเสบภายในร่างกาย และปัจจุบันได้มีการนำมาใช้รักษาผู้ป่วยข้อเสื่อมอย่างแพร่หลาย แต่ปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาวิจัยผลของสารสกัด rosehip powder ที่มีต่อผิวพรรณ โดยตรง ทำให้ผู้วิจัยต้องการทำการศึกษาเพื่อทราบผลของสารสกัด rosehip powder ที่มีต่อการลดริ้วรอย เพิ่มความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิวหนัง เพื่อที่จะช่วยพิสูจน์ว่า อาหารเสริมดังกล่าวเหมาะที่จะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการบำรุงผิวลดริ้วรอยหรือเป็นวิธีการที่เสริมการรักษาอื่นๆในการรักษา ริ้วรอยหรือไม่ ซึ่งการรับประทานอาหารเสริม เป็นวิธีที่ปลอดภัย ค่าใช้จ่ายไม่สูงมากนักเมื่อเทียบกับการรักษาวิธีอื่นๆ และง่ายในการปฏิบัติ เพื่อที่จะได้นำมาเป็นแนวทางในการตัดสินใจแก่ผู้บริโภคในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ในการดูแลตนเองต่อไป

สถานที่และระยะเวลาที่ต้องทำการวิจัยกับอาสาสมัคร

การศึกษานี้ดำเนินการแก่อาสาสมัครที่มารับการตรวจที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร โดยใช้ระยะเวลาในการดำเนินการทั้งหมด ประมาณ 8 สัปดาห์

รายละเอียดที่จะปฏิบัติต่ออาสาสมัคร

อาสาสมัครจะได้รับตรวจประเมินสภาพผิวก่อนในเรื่องของริ้วรอย ความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่น จากนั้นจะให้คำแนะนำในการดูแลผิวอย่างเท่าเทียมกันทุกคน ร่วมกับได้รับผลิตภัณฑ์ที่ใช้วิจัย ซึ่งอาจได้รับเป็น สารสกัด Rosehip powder หรือ Astaxanthin โดยใครจะได้รับผลิตภัณฑ์แบบใดขึ้นเป็นการเลือกแบบสุ่ม หลังจากนั้นจะมีการติดตาม ประเมินสภาพผิว และอาการข้างเคียง ในสัปดาห์ที่ 4 และ 8

ข้อควรปฏิบัติตนในระยะเวลาที่เข้าร่วมโครงการวิจัย

1. ไม่อนุญาตให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมอื่นๆระหว่างการวิจัย
2. ไม่เปลี่ยนแปลงการใช้ครีมบำรุงผิวเครื่องสำอาง ยาบำรุงผิวใดๆ นอกเหนือจากที่เคยใช้เป็นประจำอยู่เดิม
3. ไม่อนุญาตให้อาสาสมัครรับการรักษาต่างๆเหล่านี้ ระหว่างการวิจัย

2. เลเซอร์ (Laser)
3. การฉายแสงไอพีแอล (IPL)
4. ไซ้เข็มรักษาบนใบหน้า
5. ไอออนโต (iontophoresis)
6. ลอกหน้าด้วยสารเคมี (chemical peeling)
7. การฉีดสารโบทูลินัมทอกซิน หรือสารเติมเต็มบริเวณใบหน้า (Botox or filler injection)
8. เข้ารับการทดลองอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์ และเข้ารับการติดตามผลการทดลองตามเงื่อนไขที่กำหนดข้างต้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับอาสาสมัครและผู้อื่น

ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับอาสาสมัคร เบื้องต้นคือได้รับความรู้เรื่องการปฏิบัติตนเองในการดูแลรักษาผิวพรรณ ได้รับการตรวจอย่างละเอียดเกี่ยวกับริ้วรอย ความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิวภายใน 8 สัปดาห์ ได้มีโอกาสใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองและมีประโยชน์ต่อสุขภาพในหลายๆด้าน และที่สำคัญได้มีส่วนร่วมในการศึกษาพืชสมุนไพรอีกชนิดหนึ่ง เพื่อเป็นทางเลือกในการรักษาดูแลรักษาผิวพรรณในอนาคตที่ดียิ่งขึ้นไป

ความเสี่ยงหรือผลข้างเคียงที่อาจจะเกิดขึ้นต่ออาสาสมัคร

การรักษาอาจทำให้เกิดอาการข้างเคียงที่ระบุทั้งหมด บางส่วน หรือไม่มี นอกจากนี้โดยปกติจะมีความเสี่ยงที่อาจมีอาการข้างเคียงที่ผิดปกติหรือที่ไม่ทราบมาก่อนเกิดขึ้น

เนื่องจากสารสกัดทั้งสองชนิดนี้เป็นสารสกัดจากธรรมชาติ จึงมีโอกาสพบผลข้างเคียงที่อันตรายน้อยมาก อาการไม่พึงประสงค์ที่อาจพบได้ เช่นอาการผื่นคันจากการแพ้ยา คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง นอกเหนือจากอาการที่ได้แสดงนี้อาจเป็นอาการที่ไม่เคยพบมาก่อน แพทย์และพยาบาลที่เกี่ยวข้องจะทำการตรวจอาสาสมัครอย่างใกล้ชิดเพื่อดูว่าอาการข้างเคียงเหล่านี้เกิดขึ้นหรือไม่

การดูแลรักษาความลับของข้อมูลต่างๆ ของอาสาสมัคร

ผลข้อมูลและผลที่ได้จากการวิจัยทั้งหมดจะถูกเก็บเป็นความลับระหว่างผู้เข้าร่วมวิจัย และผู้วิจัย

สิทธิของอาสาสมัคร

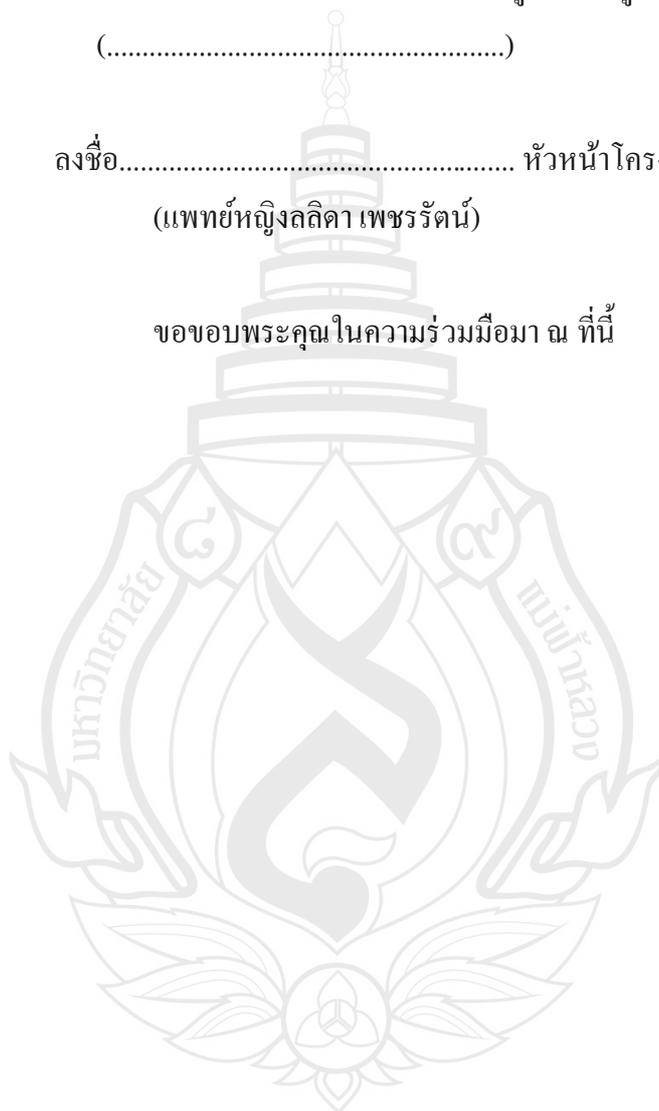
อาสาสมัครสามารถถอนตัวจากโครงการวิจัยได้ทุกเมื่อ โดยไม่กระทบต่อการดูแลรักษาที่พึงได้รับตามปกติ

หากท่านมีข้อสงสัยและต้องการสอบถามรายละเอียดของโครงการเพิ่มเติม หรือ อาการ
ข้างเคียง หรือเหตุฉุกเฉินใดๆสามารถติดต่อผู้ทำการวิจัยได้โดยตรง

ลงชื่อ..... ผู้ยินยอม/ผู้ปกครอง
(.....)

ลงชื่อ..... หัวหน้าโครงการ
(แพทย์หญิงลลิตา เพชรรัตน์)

ขอขอบพระคุณในความร่วมมือนานาชาติ



ภาคผนวก ข

หนังสือยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย (Informed Consent Form)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว)..... อายุ.....ปี อยู่บ้านเลขที่
..... หมู่ที่.....ถนน.....ตำบล.....

อำเภอ.....จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....

ขอทำหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยเพื่อเป็นหลักฐานแสดงว่า

1. ข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยของ แพทย์หญิงลลิตา เพชรรัตน์ เรื่องประสิทธิผลของRosehip powder กับAstaxanthin ที่มีต่อริ้วรอย ความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิวหนังด้วยความสมัครใจ โดยมีได้มีการบังคับ หลอกลวงแต่ประการใด และพร้อมจะให้ความร่วมมือในการวิจัย

2. ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายและตอบข้อสงสัยจากผู้วิจัยเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การวิจัย วิธีการวิจัย ความปลอดภัย อาการ หรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย โดยละเอียดแล้วตามเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยแนบท้าย

3. ข้าพเจ้าได้รับการรับรองจากผู้วิจัยว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ จะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปแบบของการสรุปผลการวิจัยเท่านั้น

4. ข้าพเจ้าได้รับทราบจากผู้วิจัยแล้วว่า ผู้วิจัยยินดีจะรับผิดชอบค่ารักษาพยาบาล ที่เป็นผลสืบเนื่องจากอาการข้างเคียงจากผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการวิจัยนี้ อันตามสมควร

5. ข้าพเจ้าได้รับทราบว่า ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะถอนตัวออกจากการวิจัยครั้งนี้เมื่อใดก็ได้ โดยไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อการรักษาพยาบาลตามสิทธิ์ที่ข้าพเจ้าควรได้รับ

ข้าพเจ้าได้อ่านและเข้าใจข้อความตามหนังสือนี้แล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญ พร้อมกับหัวหน้าโครงการวิจัยและพยาน

ลงชื่อ..... ผู้ยินยอม/ผู้ปกครอง
(.....)

ลงชื่อ..... หัวหน้าโครงการ
(แพทย์หญิงลลิตา เพชรรัตน์)

ลงชื่อ..... พยาน
(.....)

ลงชื่อ..... พยาน
(.....)



ภาคผนวก ก

แบบบันทึกข้อมูลโครงการวิจัย

เรื่องประสิทธิผลของRosehip powder กับAstaxanthin ที่มีต่อริ้วรอย ความชุ่มชื้น และ
ความยืดหยุ่นของผิวหนัง

รหัส.....

ชื่อ นามสกุล.....

ที่อยู่.....

เบอร์โทรศัพท์.....Email.....

เพศ ชาย หญิง อายุปี

อาชีพ.....

ประวัติโรคประจำตัว.....

ประวัติการแพ้ยา/อาหาร.....

ประวัติสุขภาพ

น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร

ยาที่ใช้ประจำ

ยาคูมก้านิด ยาปรับฮอร์โมน อื่น ๆ ระบุ.....

ท่านใช้ครีมกันแดด

ใช่ ไม่ใช่

เครื่องสำอางที่ใช้อยู่เป็นประจำ ระบุ.....

ท่านเคยใช้ยาหรือทำหัตถการเหล่านี้บริเวณหลังมือหรือไม่

ยากลุ่ม Retinoid ชนิดทา (Vitamin A acid, Tretinoin, Retin A)

เคย ไม่เคย ระยะเวลาหลังจากใช้ครั้งสุดท้าย.....

ยากลุ่ม Retinoid ชนิดรับประทาน (Isotretinoin, Roaccutane, Acnotin)

เคย ไม่เคย ระยะเวลาหลังจากใช้ครั้งสุดท้าย.....

ยากลุ่ม AHA หรือ BHA

- เคย ไม่เคย ระยะเวลาหลังจากใช้ครั้งสุดท้าย.....
ครีมลดรอยเหี่ยวย่น หรือครีมบำรุงผิวอื่น
- เคย ไม่เคย ระยะเวลาหลังจากใช้ครั้งสุดท้าย.....
หัตถการที่เกี่ยวข้องกับการลดรอยเหี่ยวย่น เช่น เลเซอร์र्म กรอผิว, ฉีด โบทอกซ์, ฟิลเลอร์
- เคย ไม่เคย ระยะเวลาหลังจากใช้ครั้งสุดท้าย.....



แบบบันทึกข้อมูลการวิเคราะห์ผิว

ชื่อ.....นามสกุล.....

Visioscan wk0	SEr	SEsm	SEw	ตำแหน่ง

Visioscan wk4	SEr	SEsm	SEw	ตำแหน่ง

Visioscan wk8	SEr	SEsm	SEw	ตำแหน่ง

corneometer	วัดครั้งที่ 1	วัดครั้งที่ 2	วัดครั้งที่ 3	ค่าเฉลี่ย	ตำแหน่ง
Wk 0					
Wk 4					
Wk 8					

ภาคผนวก ง

แบบฟอร์มการประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัคร

ระดับความพึงพอใจ Patient Satisfaction score

ประเมินรื้อรอยรอบดวงตา

โปรดให้คะแนนประเมินความพึงพอใจในการลดลงของรื้อรอย ดังนี้

- Score 1 แย่ลง/รื้อรอยเพิ่มขึ้น
- Score 2 ไม่เปลี่ยนแปลง
- Score 3 ดีขึ้นเล็กน้อย
- Score 4 ดีขึ้นปานกลาง
- Score 5 ดีขึ้นมาก

ประเมินความชุ่มชื้นของผิว

โปรดให้คะแนนประเมินความพึงพอใจในการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิว ดังนี้

- Score 1 แย่ลง/ผิวแห้งขึ้น
- Score 2 ไม่เปลี่ยนแปลง
- Score 3 ดีขึ้นเล็กน้อย
- Score 4 ดีขึ้นปานกลาง
- Score 5 ดีขึ้นมาก

ประเมินความยืดหยุ่นของผิว

โปรดให้คะแนนประเมินความพึงพอใจในการเพิ่มความยืดหยุ่นของผิว ดังนี้

- Score 1 แย่ลง
- Score 2 ไม่เปลี่ยนแปลง
- Score 3 ดีขึ้นเล็กน้อย
- Score 4 ดีขึ้นปานกลาง
- Score 5 ดีขึ้นมาก

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม.....

ประเมินความพึงพอใจโดยรวม

โปรดให้คะแนนประเมินความพึงพอใจโดยรวม หลังรับประทาน ดังนี้

- Score 1 แย่ลง
- Score 2 ไม่เปลี่ยนแปลง
- Score 3 ดีขึ้นเล็กน้อย
- Score 4 ดีขึ้นปานกลาง
- Score 5 ดีขึ้นมาก

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม.....

อาการข้างเคียงที่เกิดขึ้น

- ไม่มี
- มีโปรดเลือกระดับอาการ (0)ไม่รู้สึก (1)เล็กน้อย (2) ปานกลาง (3) มาก (4) มากที่สุด
 - อาการแพ้ ผื่นคัน ระดับความรู้สึก.....
 - ปวดท้อง ระดับความรู้สึก.....
 - ปวดศีรษะ ระดับความรู้สึก.....
 - คลื่นไส้อาเจียน ระดับความรู้สึก.....
 - อื่น ๆ โปรดระบุอาการ..... ระดับความรู้สึก.....



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวลลิตา เพชรรัตน์
วัน เดือน ปีเกิด	14 พฤศจิกายน 2527
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	เลขที่ 413/6 ซอยวชิรธรรมสาธิต 27 ถนนสุขุมวิท 101/1 แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
ประวัติการศึกษา	
2551	ปริญญาตรี แพทยศาสตรบัณฑิต แพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ประวัติการทำงาน	
2555-ปัจจุบัน	แพทย์ประจำ Absolute Beauty Clinic กรุงเทพฯ
2553-2555	แพทย์ประจำ โรงพยาบาลหนองกี่ จังหวัดบุรีรัมย์
2552-2553	แพทย์ประจำ โรงพยาบาลบุรีรัมย์