

การศึกษาประสิทธิภาพของครีมแอสตาแซนทินเมื่อเปรียบเทียบกับ  
ครีมเบสมาตราฐานเพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นและลดเลือนริ้วรอย

The effectiveness of Astaxanthin cream compared with Standard cream base to improve  
skin moisturization and reduction of skin wrinkle

WANVISA CHAROENWAT

แพทย์หญิงวันวิสา เจริญวัฒน์<sup>1</sup>, นายแพทย์สุรพงษ์ ลูกหนูमारเจ้า<sup>2</sup>

<sup>1</sup>นิสิตระดับปริญญาโท, <sup>2</sup>อาจารย์

นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

---

**บทคัดย่อ**

แอสตาแซนทินมีคุณสมบัติช่วยต่อต้านอนุมูลอิสระเป็นอย่างมาก เมื่อเทียบกับวิตามินและสารต่างๆ กลไกการทำงานของแอสตาแซนทินในด้านชะลอวัย ช่วยปกป้องเยื่อหุ้มเซลล์ไมโทคอนเดรียจากการถูกทำลาย จากอนุมูลอิสระ มีคุณสมบัติในการต้านการอักเสบได้อย่างดี ช่วยลดการทำลาย DNA และยังสามารถดูดซึม แสงช่วยป้องกันการเกิด Photooxidative damage โดยการปกป้องจาก Oxidation และจากแสงอัลตราไวโอเล็ต ที่เป็นสาเหตุหลักของริ้วรอยและผิวขาดความชุ่มชื้นอันเป็นที่มาของความชรา

**วัตถุประสงค์** เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของครีมแอสตาแซนทินเมื่อเปรียบเทียบกับครีมเบสมาตราฐานเพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นและลดเลือนริ้วรอย

**วิธีการศึกษา** การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาทางคลินิกไปข้างหน้า โดยศึกษาครึ่งหน้าแบบสุ่ม ปกปิดสองทางในอาสาสมัครชายหญิง อายุ 30 ปีขึ้นไป จำนวน 25 คน โดยการทาบดวงตาเปรียบเทียบระหว่างด้านที่ทาครีมผสมแอสตาแซนทินและด้านที่ทาครีมเบสมาตราฐาน ถ่ายรูป ตรวจวัดค่าความชุ่มชื้นของผิว โดยใช้เครื่องมือ Cutometer MPA 580 วัดค่าเม็ดสีผิวและรอยแดงโดยใช้เครื่องมือ Mexameter และประเมินริ้วรอยโดยใช้เครื่อง The VISIA complexion Analysis System ที่ 0, 2, 4 สัปดาห์

**ผลการทดลอง** ครีมแอสตาแซนทินสามารถเพิ่มความชุ่มชื้นให้ผิวรอบดวงตาได้ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 และยังสามารถเพิ่มความชุ่มชื้นให้ผิวรอบดวงตาได้ในสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.03$  และ  $p = 0.002$  ตามลำดับ) สามารถลดเลือนจุดต่างดำที่ผิวรอบดวงตาได้ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.02$ ) สามารถลดรอยแดงให้ผิวรอบดวงตาได้ใน สัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.01$ )

จากการศึกษาพบว่าด้านที่ทาครีมแอสตาแซนทินนั้นริ้วรอยรอบดวงตามีแนวโน้มลดลง แต่อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในสัปดาห์ที่ 2 และ 4 ( $p = 0.15$  และ  $p = 0.13$  ตามลำดับ) และจากการประเมินความพึงพอใจ ในข้างที่ได้รับการรักษาด้วยครีมแอสตาแซนทินมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับข้างที่ได้รับการรักษาด้วยครีมเบสมาตราฐาน ( $p = 0.0007$ )

**สรุปผล** ครีมแอสตาแซนทินสามารถเพิ่มความชุ่มชื้นให้ผิวรอบดวงตาได้ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 และยังสามารถเพิ่มความชุ่มชื้นให้ผิวรอบดวงตาได้ในสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สามารถลดเลือนจุดต่างดำที่ผิวรอบดวงตาได้ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สามารถลดรอยแดงให้ผิวรอบดวงตาได้ในสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนริ้วรอยรอบดวงตามีแนวโน้มลดลง แต่อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสัปดาห์ที่ 2 และ 4 และจากการประเมินความพึงพอใจในข้างที่ได้รับการรักษาด้วยครีมแอสตาแซนทินมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับข้างที่ได้รับการรักษาด้วยครีมเบสมาตราฐาน

**คำสำคัญ:** แอสตาแซนทิน/ความชุ่มชื้น/ริ้วรอย/ครีม

## **ABSTRACT**

Astaxanthin is potent antioxidant compared with vitamins and other antioxidants. Astaxanthin protects mitochondria from oxidation, anti-inflammation, reduce DNA damage and absorb UV light to prevent photo-oxidative damage that causing skin wrinkle and reduce skin moisturizer in aging population.

**Objective:** To study effectiveness of Astaxanthin cream compared with Standard cream base to improve skin moisturization and reduction of skin wrinkle

**Materials and Methods:** A Prospective, Randomized, Double-blind, Experimental Clinical trial in 25 subjects, age greater than or equal 30 year olds in both male and female subjects. Apply astaxanthin cream in one side around eye and another side apply standard cream base. Then take a photo and measure skin moisturizer by Cutometer MPA 580, measure melanin pigment and skin erythema by Mexameter and measure skin wrinkle by The VISIA complexion Analysis System at week 0, 2, 4.

**Results:** Astaxanthin cream can increase skin moisturizer in 2 weeks and still increase skin moisturizer in 4 weeks ( $p = 0.03$  and  $p = 0.002$  respectively). Astaxanthin cream can decrease Melanin pigments in 2 weeks ( $p = 0.02$ ) and decrease skin erythema in 4 weeks ( $p = 0.01$ ). However Astaxanthin cream cannot decrease skin wrinkle in 2 weeks and 4 weeks ( $p = 0.15$  and  $p = 0.13$  respectively). The study found that Astaxanthin cream can reduce skin wrinkle but no statistically significant in 2 and 4 weeks ( $p = 0.15$  and  $p = 0.13$  respectively). The subjects reported satisfaction after study with statistically significant ( $p = 0.0007$ ).

**Conclusion:** Astaxanthin cream can increase skin moisturizer in 2 weeks and still increase skin moisturizer in 4. Astaxanthin cream can decrease Melanin pigments in 2 weeks and decrease skin erythema in 4 weeks. However Astaxanthin cream cannot decrease skin wrinkle in 2 weeks and 4 weeks. The study found that Astaxanthin cream can reduce skin wrinkle but no statistically significant in 2 and 4 weeks. The subjects reported satisfaction after study with statistically significant.

**Keywords:** Astaxanthin/Moisturization/Wrinkle/Cream

---

## บทนำ

### ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

การวิจัยนี้จะทำให้ทราบถึงประสิทธิผลและประสิทธิภาพของการลดเลือนริ้วรอยและให้ความชุ่มชื้น ด้วยครีมที่มีส่วนผสมของแอสตาแซนทิน โดยหากพบว่าครีมที่มีส่วนผสมของแอสตาแซนทินสามารถลดเลือนริ้วรอยและให้ความชุ่มชื้นได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจะเป็นหลักฐานทางข้อมูลที่สำคัญและส่งผลถึงการวิจัยต่อยอดโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการวิจัยปรับใช้ในประชากรชาวไทยซึ่งมีความแตกต่างทางสภาพผิวหนังจากชนชาติอื่น

โลกในยุคปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนแปลงไปมากทั้งในด้านการสาธารณสุขและเทคโนโลยี ทำให้ประชากรมีอายุยืนยาวขึ้น ความสะดวกสบายมากขึ้น มีวิวัฒนาการต่าง ๆ มาก เทคโนโลยี

ชลอวัยต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านการแพทย์หรือการแพทย์ทางเลือกรวมเข้ามามีบทบาทมากขึ้น เป็นที่ยอมรับว่าไม่มีใครอยากแก่ชรา แต่ในความเป็นจริงนั้นสภาพร่างกายเสื่อมโทรมลงทุกวันตามอายุที่มากขึ้น ประกอบกับภาระงานในปัจจุบันที่มีความเครียดมากขึ้น ขาดการออกกำลังกาย การนอนหลับพักผ่อนไม่เพียงพอ รับประทานอาหารที่ไม่ได้คุณภาพหรือไม่มีความสมดุล รวมถึงการเผชิญกับสภาวะแวดล้อมที่เต็มไปด้วยมลพิษ ฝุ่นควัน แสงแดด หรือแม้แต่การอยู่ในห้องที่เครื่องปรับอากาศเป็นเวลานาน ทำให้ผิวหนังมีความชุ่มชื้นลดลงและเริ่มมีริ้วรอยมากขึ้น ซึ่งสร้างความกังวลใจกลายเป็นปัญหาเรื้อรังต่อไปได้ ปัจจุบันครีมและอาหารเสริมต่าง ๆ มีมากมายหลายชนิด ครีมที่เริ่มเข้ามามีบทบาทมากขึ้นหนึ่งนั้นคือครีมที่มีส่วนผสมของแอสตาแซนทิน

แอสตาแซนทินมีคุณสมบัติช่วยต่อต้านอนุมูลอิสระเป็นอย่างมาก เมื่อเทียบกับวิตามินและสารต่าง ๆ กลไกการทำงานของแอสตาแซนทินในด้านชะลอวัย ช่วยปกป้องเยื่อหุ้มเซลล์ด้วยคุณลักษณะเฉพาะ ด้วยความที่มีคุณสมบัติละลายได้ดีทั้งในน้ำและในไขมัน จึงสามารถจับอนุมูลอิสระได้ทั้งในไขมันและในส่วนที่เป็นน้ำ มีผลต่อการปกป้องไมโทคอนเดรียจากการถูกทำลายจากอนุมูลอิสระ เพิ่มความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ

ในเลือด มีความสามารถในการปกป้องการลดลง โด้นทำลายของสารต้านอนุมูลอิสระในร่างกาย เช่น Catalase, Glutathione และ Superoxide dismutase ไม่มีคุณสมบัติเป็น Pro-oxidant (การเป็นอนุมูลอิสระ) เมื่อเทียบกับสารต้านอนุมูลอิสระอื่นๆ มีคุณสมบัติในการต้านการอักเสบได้ดี โดยไปยับยั้งการเคลื่อนที่ของ NF cell ซึ่งไปมีผลลดการอักเสบในหลายอวัยวะ ได้แก่ ระบบทางเดินอาหาร ระบบ หลอดเลือด ระบบกล้ามเนื้อ ดวงตา ไต และสมอง อีกทั้งช่วยลดการทำลาย DNA และยังสามารถดูดซึมแสงช่วยป้องกันการเกิด Photooxidative damage โดยการปกป้องจาก Oxidation และจากแสงอัลตราไวโอเล็ตที่เป็นสาเหตุหลักของริ้วรอยและผิวขาดความชุ่มชื้นอันเป็นที่มาของความชรา

### วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของครีมที่มีส่วนผสมของแอสตาแซนทิน ต่อการลดเลือนริ้วรอยและให้ความชุ่มชื้นต่อผิวหนัง และเพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของครีมที่มีส่วนผสมของแอสตาแซนทินเปรียบเทียบกับครีมเบสมาตราฐานต่อการลดเลือนริ้วรอยและให้ความชุ่มชื้นต่อผิวหนัง

### วิธีการศึกษาและขั้นตอนการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาทางคลินิกไปข้างหน้า โดยศึกษาครั้งหน้าแบบสุ่ม ปกปิดสองทาง ในอาสาสมัครชายหญิง อายุ 30 ปีขึ้นไป จำนวน 25 คน โดยการทาบดวงตาเปรียบเทียบระหว่างด้านที่ทาครีมผสมแอสตาแซนทินและด้านที่ทาครีมเบสมาตราฐาน ถ่ายรูป ตรวจวัดค่าความชุ่มชื้นของผิวโดยใช้เครื่องมือ Cutometer MPA 580 วัดค่าเม็ดสีผิวและรอยแดงโดยใช้เครื่องมือ Mexameter และประเมินริ้วรอยโดยใช้เครื่อง The VISIA complexion Analysis System ที่ 0, 2, 4 สัปดาห์

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประเมินการเปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการทาครีมของข้อมูล โดยใช้ Pair T-test ส่วนการเปรียบเทียบผลการรักษาของข้อมูลระหว่างกลุ่ม ใช้ Student t-test การเปรียบเทียบความพึงพอใจของการทาครีมและผลข้างเคียงของการทาครีมระหว่างกลุ่มใช้สถิติ Chi-square test โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่น 95%

### ผลการวิจัย

#### 1. ลักษณะโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ข้อมูลประชากรศาสตร์ อาสาสมัครมีจำนวนทั้งสิ้น 263 คน เป็นเพศชาย 11 คน เพศหญิง 15 คน อาสาสมัครชาย 1 คน ขอถอนตัวออกจากวิจัยเนื่องจากเหตุการณ์ความไม่สงบทางการเมือง เหลืออาสาสมัครทั้งสิ้น 25 คน เพศชาย 10 คน เพศหญิง 15 คน อัตราส่วนชายต่อหญิงคือ 2 ต่อ 3 กลุ่มตัวอย่างมีช่วงอายุ 30-39 ปีจำนวน 12 คน ช่วงอายุ 40-49 ปีจำนวน 8 คน ช่วงอายุ 50-59 ปีจำนวน 4 คน และ ช่วงอายุ 60-69 ปี

จำนวน 1 คน รวมทั้งสิ้น 25 คน อายุต่ำสุด 30 ปี อายุสูงสุด 67 ปี อายุเฉลี่ย 40.45 ปี มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.99 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีสภาพผิวแห้งจำนวน 7 คน สภาพผิวมันจำนวน 8 คน และผิวผสมจำนวน 10 คน

## 2. ผลการทดลอง

พบว่าค่าเฉลี่ยของริ้วรอยรอบดวงตาในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยครีมเบสในสัปดาห์ที่ 0 นั้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 โดยมีค่า  $p = 0.14$  และ  $p = 0.43$  ตามลำดับ และค่า Mean  $\pm$  SD ในสัปดาห์ที่ 0 คือ  $5.65 \pm 5.27$  สัปดาห์ที่ 2 คือ  $5.38 \pm 3.86$  สัปดาห์ที่ 4 คือ  $5.48 \pm 4.37$  เช่นเดียวกับค่าเฉลี่ยของริ้วรอยรอบดวงตาในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยครีมเอสตาแซน ทินในสัปดาห์ที่ 0 นั้นมีแนวโน้มลดลง แต่ไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 โดยมีค่า  $p = 0.15$  และ  $p = 0.13$  ตามลำดับ และค่า Mean  $\pm$  SD ในสัปดาห์ที่ 0 คือ  $4.94 \pm 4.26$  สัปดาห์ที่ 2 คือ  $5.15 \pm 3.72$  สัปดาห์ที่ 4 คือ  $6.07 \pm 4.85$

ค่าเฉลี่ยของความชุ่มชื้นรอบดวงตา ในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยครีมเบสในสัปดาห์ที่ 0 นั้นไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 โดยมีค่า  $p = 0.18$  และ  $p = 0.49$  ตามลำดับ และค่า Mean  $\pm$  SD ในสัปดาห์ที่ 0 คือ  $48.33 \pm 12.41$  สัปดาห์ที่ 2 คือ  $52.56 \pm 10.53$  สัปดาห์ที่ 4 คือ  $49.13 \pm 111.24$  แตกต่างจากค่าเฉลี่ยของ ความชุ่มชื้นรอบดวงตา ในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยครีมเอสตาแซน ทินในสัปดาห์ที่ 0 นั้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 โดยมีค่า  $p = 0.03$  และ  $p = 0.002$  ตามลำดับ และค่า Mean  $\pm$  SD ในสัปดาห์ที่ 0 คือ  $50.45 \pm 10.81$  สัปดาห์ที่ 2 คือ  $53.70 \pm 12.00$  สัปดาห์ที่ 4 คือ  $54.34 \pm 13.62$

ค่าเฉลี่ยของ จุดต่างตำรอบดวงตา ในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยครีมเบสในสัปดาห์ที่ 0 นั้นไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 โดยมีค่า  $p = 0.11$  และ  $p = 0.06$  ตามลำดับ และค่า Mean  $\pm$  SD ในสัปดาห์ที่ 0 คือ  $257.41 \pm 60.66$  สัปดาห์ที่ 2 คือ  $237.05 \pm 61.18$  สัปดาห์ที่ 4 คือ  $286.53 \pm 56.30$  ซึ่งแตกต่างจาก ค่าเฉลี่ยของ จุดต่างตำรอบดวงตา ในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยครีมเอสตาแซน ทินในสัปดาห์ที่ 0 นั้นมีแนวโน้มลดลง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับสัปดาห์ที่ 2 โดยมีค่า  $p = 0.02$  แต่อย่างไรก็ตามที่สัปดาห์ที่ 4 กลับไม่มี ความแตกต่างกันอย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่า  $p = 0.18$  และค่า Mean  $\pm$  SD ในสัปดาห์ที่ 0 คือ  $284.77 \pm 80.88$  สัปดาห์ที่ 2 คือ  $259.82 \pm 83.27$  สัปดาห์ที่ 4 คือ  $245.14 \pm 64.38$

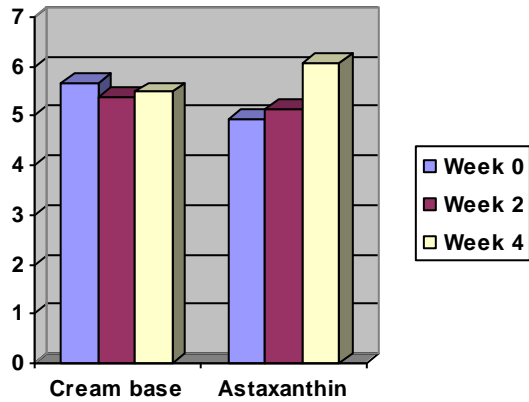
พบว่าค่าเฉลี่ยของ จุรอยแดงรอบดวงตา ในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยครีมเบสในสัปดาห์ที่ 0 นั้นไม่มีความแตกต่างอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 โดยมีค่า  $p = 0.48$  และ  $p = 0.13$  ตามลำดับ และค่า Mean  $\pm$  SD ในสัปดาห์ที่ 0 คือ  $307.06 \pm 35.29$  สัปดาห์ที่ 2 คือ  $306.27 \pm 58.74$  สัปดาห์ที่ 4 คือ  $320.85 \pm 54.86$  ซึ่งแตกต่างจาก ค่าเฉลี่ยของ รอยแดงรอบดวงตาในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยครีมแอสตาแซนทินในสัปดาห์ที่ 0 นั้นมีแนวโน้มลดลง แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับสัปดาห์ที่ 2 โดยมีค่า  $p = 0.32$  แต่อย่างไรก็ตามที่สัปดาห์ที่ 4 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่า  $p = 0.01$  และค่า Mean  $\pm$  SD ในสัปดาห์ที่ 0 คือ  $313.41 \pm 68.68$  สัปดาห์ที่ 2 คือ  $301.79 \pm 79.81$  สัปดาห์ที่ 4 คือ  $283.42 \pm 55.08$

ความพึงพอใจในข้างที่ได้รับการรักษาด้วยครีมแอสตาแซนทินมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับข้างที่ได้รับการรักษาด้วยครีมเบสมাত্রฐาน โดยมีค่า  $p = 0.0007$

จากงานวิจัย ไม่พบผลข้างเคียงที่รุนแรงจากการทาครีมทั้งสองตัว กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทั้งสองกลุ่มสามารถทาครีมได้ไม่มีผลข้างเคียง มีเพียง 2 ราย ที่เกิดผลข้างเคียงเล็กน้อยจากการทาครีมเบสและไม่ ต้องออกจากงานวิจัย จากตารางที่ 9 พบว่า ครีมทั้งสองชนิด กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการรักษาโดยใช้ครีมเบส เกิดผลข้างเคียงจากการทาครีม 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 8 ในกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการรักษาโดยใช้ครีมแอสตาแซนทิน พบ ผลข้างเคียงจากการทาครีม 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 45 แต่อย่างไรก็ตามผลข้างเคียงในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่า  $p = 0.5$  โดยผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นทุกรายเกิดภายใน 1-2 ชั่วโมง หลังจากทาครีม พบมีอาการแสบรอบดวงตานาน 2 ชั่วโมง เมื่อทาครีมต่อไม่พบอาการเกิดขึ้นอีก

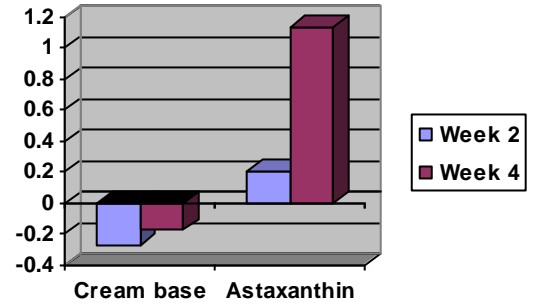
กราฟที่ 1 แสดงผลที่มีต่อรีฟรอยรอบดวงตา

←  $p = 0.15$  →  
←  $p = 0.13$  →



กราฟที่ 2 เปรียบเทียบผลของครีมแอสตาแซนทินและครีม

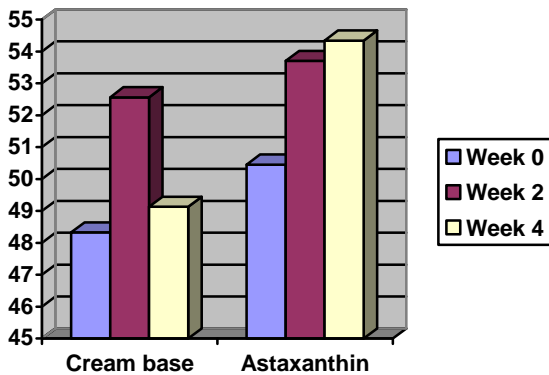
เบสมาตราฐานที่มีผลต่อรีฟรอยระหว่างสัปดาห์ที่ 0 กับ  
สัปดาห์ที่ 2 และ 4



Y-axis: Change rate(Post/Pre)

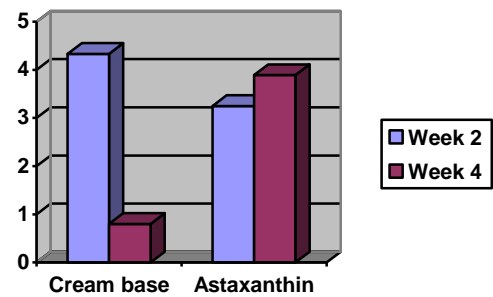
กราฟที่ 3 แสดงผลที่มีต่อความชุ่มชื้นรอบดวงตา

←  $p = 0.03^*$  →  
←  $p = 0.002^*$  →



กราฟที่ 4 เปรียบเทียบผลของครีมแอสตาแซนทินและครีม

เบสมาตราฐานที่มีผลต่อความชุ่มชื้นระหว่างสัปดาห์ที่ 0  
กับสัปดาห์ที่ 2 และ 4

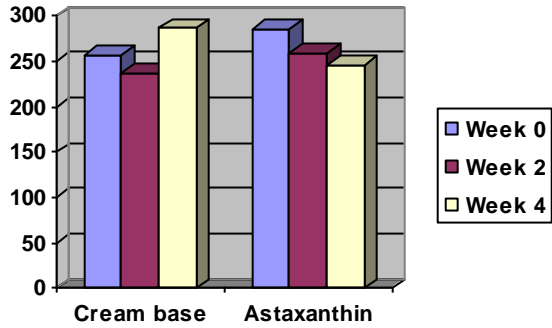


Y-axis: Change rate(Post/Pre)

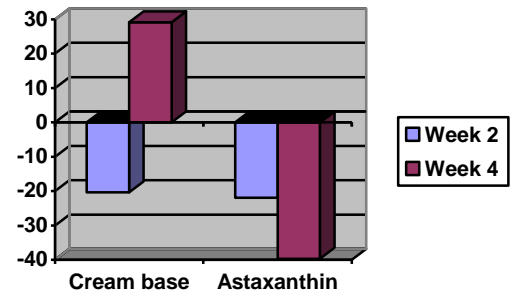
กราฟที่ 5 แสดงผลที่มีต่อจุดต่างตำรอบดวงตา

←  $p = 0.02^*$  →

←  $p = 0.18$  →



กราฟที่ 6 เปรียบเทียบผลของครีมแอสตาแซนทินและครีมเบสมาตราฐานที่มีผลต่อจุดต่างตำระหว่างสัปดาห์ที่ 0 กับสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4

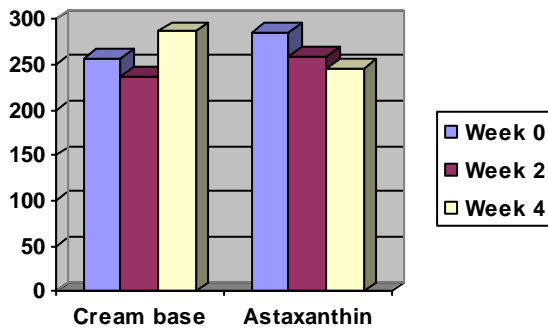


Y-axis: Change rate(Post/Pre)

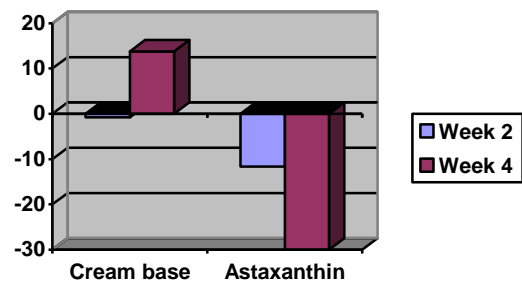
กราฟที่ 7 แสดงผลที่มีต่อจุดต่างตำรอบดวงตา

←  $p = 0.32$  →

←  $p = 0.01^*$  →

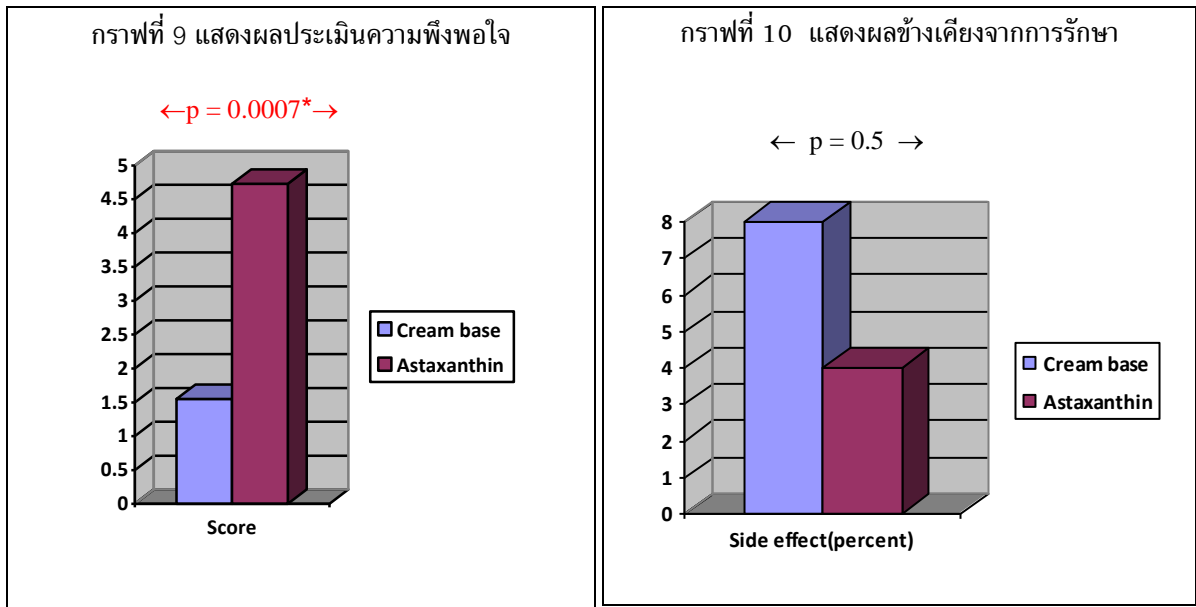


กราฟที่ 8 เปรียบเทียบผลของครีมแอสตาแซนทินและครีมเบสมาตราฐานที่มีผลต่อรอยแดงระหว่างสัปดาห์ที่ 0 กับสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4



Y-axis: Change rate(Post/Pre)





### อภิปรายผลการทดลอง

การศึกษานี้พบว่า ค่าเฉลี่ยของวีรรอยรอบดวงตาในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยครีมแอสตาแซนทินในสัปดาห์ที่ 0 นั้นมีแนวโน้มลดลง แต่ไม่มีความแตกต่างอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 (  $p = 0.15$  และ  $p = 0.13$  ) ซึ่งแตกต่างจากผลการวิจัยที่ผ่านมา ( Yamashita, 2002 และ Kumi, 2012 ) ค่าเฉลี่ยของ ความชุ่มชื้นรอบดวงตา ในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยครีมแอสตาแซนทินในสัปดาห์ที่ 0 นั้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 โดยมีค่า  $p = 0.03$  และ  $p = 0.002$  ตามลำดับ ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยครีมเบสในสัปดาห์ที่ 0 นั้นไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 โดยมีค่า  $p = 0.18$  และ  $p = 0.49$  ตามลำดับ สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา ( Seki 2001, Yamashita, 2002 และ Kumi, 2012 ) ค่าเฉลี่ยของ จุดต่างตำรอบดวงตา ในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วย ครีมแอสตาแซนทินในสัปดาห์ที่ 0 นั้นมีแนวโน้มลดลง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับสัปดาห์ที่ 2 โดยมีค่า  $p = 0.02$  แต่อย่างไรก็ตามที่สัปดาห์ที่ 4 กลับไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่า  $p = 0.18$  ส่วนค่าเฉลี่ยของรอยแดงรอบดวงตาในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยครีมแอสตาแซนทิน ในสัปดาห์ที่ 0 นั้นมีแนวโน้มลดลง แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับสัปดาห์ที่ 2 โดยมีค่า  $p = 0.32$  แต่อย่างไรก็ตามที่สัปดาห์ที่ 4 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่า  $p = 0.01$  อาจจะมีสาเหตุเนื่องมาจากช่วงเวลา ที่ทำการศึกษานั้นเป็นช่วงวันหยุดยาวสิ้นปีและจากที่ได้ทำการสอบถามพบว่าอาสาสมัครทุกคนได้เดินทางท่องเที่ยวในช่วงเวลานี้ ประกอบกับสภาพอากาศที่มีแสงแดดตลอด

วันถึงแม้เวลาสภาพอากาศจะหนาวเย็นก็ตามจึงทำให้ผลที่ได้ในสัปดาห์ที่ 4 เป็นเช่นนั้น ส่วนค่าเฉลี่ยของริ้วรอยรอบดวงตา ความชุ่มชื้น จุดต่างตำรอบดวงตา และรอยแดงรอบดวงตาในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยครีมเบสในสัปดาห์ที่ 0 นั้นไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4

## สรุปผล

ครีมแอสตาแซนทินมีประสิทธิภาพมากกว่าครีมเบสมาตรฐานในการเพิ่มความชุ่มชื้น และลดเลือนจุดต่างตำของผิวรอบดวงตาได้ในสัปดาห์ที่ 2 และครีมแอสตาแซนทิน มีประสิทธิภาพมากกว่าครีมเบสมาตรฐานในการเพิ่มความชุ่มชื้น และลดรอยแดงของผิวรอบดวงตาได้ในสัปดาห์ที่ 4 แต่ครีมแอสตาแซนทินไม่สามารถลดเลือนริ้วรอยของผิวรอบดวงตาได้ทั้งในสัปดาห์ที่ 2 และ 4 เช่นเดียวกับครีมเบสมาตรฐาน

## เอกสารอ้างอิง

- Arakane K. (2002). Superior skin protection via Astaxanthin. **Carotenoids science**. 5: 21-24.
- Arakane K. (2003). Effect of Antioxidant to Inhibit UV-Induced Wrinkles Effect of Antioxidant to Inhibit UV-Induced Wrinkles. **Japanese Cosmetic Science Society J**. 27:4. 298-303.
- Beradesca, E. (1997). EEMCO guidance for the assessment of stratum comeurn hydration: Electrical methods. **Skin Res Tech**. 3. 126-132.
- Blichmann, C. & Serup, L. (1988). Assessment of skin moisture. **Acta Derm Venereol**. 68. 284-290.
- Camera E, Mastrofrancesco A, Fabbri C, Daubrawa F, Picardo M, Sies H, Stahl W. (2009). Astaxanthin, canthaxanthin and beta-carotene differently affect UVA-induced oxidative damage and expression of oxidative stress-responsive enzymes. **Exp Dermatol**. 18(3):222-231.
- Cooper DA, Eldridge AL, Peters JC. (1999) Dietary carotenoids and certain cancers, heart disease, and age-related macular degeneration: a review of recent research. **Nutr Rev**. 57(7):201-14.
- Edge R, McGarvey DJ, Truscott TG. (1997) The carotenoids as anti-oxidants--a review. **J Photochem Photobiol B**. 41(3):189-200.
- Gabard, B. & Treffel, P. (1994). Hardware and measuring principle: the Nova DPM 9003. In P.Elsner, P. Berardesca, E. & Maibach, H.I. (Eds.), Bioengineering of the skin: Water and the stratum corneum. **Boca Raton**. 177-195.

- Heinrich U, Tronnier H, Stahl W, et al. Antioxidant supplements improve parameters related to skin structure in humans. **Skin Pharmacol Physiol**. 2006;19(4):224-31.
- Hitoshi Masaki. Role of antioxidants in the skin: **Anti-aging effects**. **Journal of Dermatological Science**. 58: 85–90.
- Jenkins G, Wainwright LJ, Holland R, et al. Wrinkle reduction in post-menopausal women consuming a novel oral supplement: a double-blind placebo-controlled randomised study. **Int J Cosmet Sci**. 2013 Aug 8
- Kuhn R, Sorensen NA. (1938). The coloring matters of the lobster (*Astacus gammarus L.*). **Z Angew Chem**. **51**: 465–466.
- Kumi Tominaga, Nobuko Hongo, Mariko Karato and Eiji Yamashita. (2012). Cosmetic benefits of astaxanthin on humans subjects. **Biochimica Polonica**. **59**:(1). 43-47.
- Martin HD, Ruck C, Schmidt M, Sell S, Beutner S, Mayer B, Walsh R. (1999). Chemistry of carotenoid oxidation and free radical reactions. **Pure Appl Chem**. **71**: 2253–2262.
- Prall, J. K., Theiler, R. F., Bowser, P. A. & Walsh, M. (1986). The effectiveness of cosmetic products in alleviating a range of skin dryness conditions as determined by clinical and instrumental techniques. **J Cosm Sci**. 8. 159.
- Rogiers, A., Lotte, C., Corcuff, P. & Maibach, H. I. (1988). Relationship between skin permeability and corneocyte size according to anatomical site, age and sex in man. **J Cosmet Dermatol**. 39. 15-26.
- Rogiers, V., Derde, M. P., Verleye, G. & Roseeuw, D. (1990). Standardized conditions needed for skin surface hydration measurements. **Cosm Toil**. 105. 73-82.
- Ruifer CE, Jutta Moeseneder, Karlis Briviba, Gerhard Rechkemmer and Achim Bub. (2008) Bioavailability of astaxanthin stereoisomers from wild (*Oncorhynchus spp.*) and aquacultured (*Salmo salar*) salmon in healthy men: a randomised, double-blind study. **British Journal of Nutrition** **99**. 1048–1054.
- Seki T, Sueki H, Kono H, Suganuma K, Yamashita E. (2001). Effects of astaxanthin from *Haematococcus pluvialis* on human skin-patch test; skin repeated application test; effect on wrinkle reduction. **Fragrance J**. 12: 98–103.
- Tagami, H. (1989). Impedance measurements for evaluation of the hydration state of the skin surface. In J. L. LeV6que (Ed.), **Cutaneous investigation in health and disease**. New York: MarcelDekker.
- Task Force Committee for Evaluation of Anti-aging Function (2007) Guideline for evaluation of anti-wrinkle products in “Guidelines for evaluation of cosmetic functions”. **J Jpn Cosmet Sci Soc**. 31: 411–431.

- 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**. 13: 84–86.
- Yaar, M., Gilchrest, B.A. (2003). Topical retinoids : Sewon Kang, John J. Voorhees. **Fitzpatrick's Dermatology in general Medicine** (7th ed.) New York : Mcgraw-Hill, (217), 2106-2113.
- Yamashita E. (1995). Post UVB induced hyperpigmentation, **Fragrance J**. 14. 180-185.
- Yamashita, E. (2002). Cosmetic benefit of a Dietary Supplement Containing Astaxanthin & Tocotrienol on Human Skin, **Food Style 21**. 6:(6). 112-117.
- Yamashita E. (2005). The effects of astaxanthin on skin condition a UAS single-blind, randomized controlled study. **Food Style 21**. 9:(9). 112-117.
- Yamashita E. (2006). The Effects of a Dietary Supplement Containing Astaxanthin on Skin Condition. **Carotenoid Science**. 10. 91-95.
- Yamashita E. (2006). Biological activities of astaxanthin and its cosmeceutical application. **Fragr J**. 34:(3) 21-27.