

การศึกษาประสิทธิภาพการทำให้ผิวกระจ่างใสของครีมกันแดดเบสซิลิโคนที่มีส่วนผสม
ของอัลฟาไบซาบูรอล

Lightening Effect of Anhydrous Silicone Base Sunscreen Containing α - Bisabolol

พิชญา ขอบชื่น

อีเมลล์: jap-pichaya@hotmail.com

หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
สำนักวิชา วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

อำภา จิมไธสง

อีเมลล์: ampa@mfu.ac.th

สำนักวิชา วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการทำให้ผิวกระจ่างใสของครีมกันแดดเบสซิลิโคน ที่มีส่วนผสม 1% ของอัลฟาไบซาบูรอล จากที่การทดสอบคุณสมบัติของครีมกันแดดเบสซิลิโคนผสมอัลฟาไบซาบูรอลพบว่าความคงตัว อุณหภูมิ 5 °C อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45 °C เป็นเวลา 4 สัปดาห์ มีเนื้อสัมผัส กลิ่น สีที่ดี ในอุณหภูมิ 5°C มีความหนืดเพิ่มขึ้นเล็กน้อย และอุณหภูมิ 45°C ความหนืดลดลงเล็กน้อยอยู่ในระดับที่จัดได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ความคงตัว สูตรตำรับมีประสิทธิภาพป้องกันแสงแดดที่ SPF 32.89±0.86 และค่า PA+++ นอกจากนี้ผลการทดสอบการระคายเคืองโดยวิธี patch test กับอาสาสมัคร 10 คน พบว่าไม่ก่อให้เกิดการระคายเคือง เมื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพการทำให้ผิวกระจ่างใสในอาสาสมัคร 10 คน พบว่าหลังการทาครีมกันแดดที่พัฒนาขึ้น เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ผิวอาสาสมัครมีค่า L* เฉลี่ยที่ 64.26±0.12 เมื่อเทียบกับค่า L* ก่อนการทาเฉลี่ยที่ 60.52±0.08 แสดงให้เห็นว่าอาสาสมัครมีค่าความสว่างของผิวที่เพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญสถิติระดับ 0.01 และค่า Melanin value เฉลี่ยที่ 192.04±3.92 ซึ่งลดลงจากค่าเฉลี่ย Melanin value ก่อนการทาที่ซึ่งมีค่า 196.96±4.76 ส่งผลให้ผิวอาสาสมัครเม็ดสีเมลานินลดลงอย่างมีนัยสำคัญสถิติระดับ 0.01 ส่วนการทดสอบความพึงพอใจในอาสาสมัคร พบว่า 90% ของอาสาสมัครพึงพอใจในระดับมากที่สุดต่อผลิตภัณฑ์

คำสำคัญ: กันแดด / ซิลิโคน / อัลฟาไบซาบูรอล

Abstract

This research aims to study the brightening effect of silicone based sunscreen which contains 1% of α -bisabolol. The silicone based sunscreen with α -bisabolol is stable at 5 °C , ambient temperature and 45 °C after tested for 4 weeks. At 5 ° C, the viscosity of the product increased and at the 45 ° C, the viscosity of the product decreased to a certain level but it is acceptable as the product usability was not affected. The product has SPF of 32.88 ± 0.86 and PA ++++. In addition, primary skin irritation test with 10 subjects was found to be non-irritant. It was found that the use of 1% α -bisabolol silicone based sunscreen for 4 weeks resulting in significant increase of L* from 60.52 ± 0.08 to 64.27 ± 0.12 (p = 0.01). The melanin value in the volunteer skin decreased significantly from 196.96 ± 4.76 to 192.07 ± 3.92 (p = 0.01) and volunteer satisfaction test showed that 90% of volunteer were most satisfied with the product.

Keywords: Sunscreen / Silicone base / α -bisabolol

บทนำ

เป็นที่ทราบกันดีว่า ครีมกันแดดที่ขายกันอยู่ในปัจจุบันนั้นมีให้ผู้บริโภคเลือกสรรอยู่มากมาย ซึ่งผลิตภัณฑ์กันแดดมีหลายชนิดทั้งในรูปแบบของครีม โลชั่น โลชั่นน้ำนม สเปรย์ แป้งแข็ง ลิปสติค แท่งแข็ง (ซันมีทิวด์ นรารัตน์วันชัย, 2560) เพราะในแสงแดดมีรังสี UVA และ UVB เป็นอันตรายต่อผิวมาก โดยรังสี UVA สามารถทะลุถึงชั้นหนังแท้ ก่อให้เกิดอนุมูลอิสระและทำลายความยืดหยุ่นของเซลล์ผิวหนังจึงทำให้แก่ก่อนวัยอันควร และในรังสี UVB ถึงแม้จะไม่สามารถทะลุเข้าสู่ผิวหนังชั้นหนังแท้ได้ แต่ก็สามารถทำให้ผิวเกิดการสเปกใหม่ แดง ร้อน ดังนั้นการใช้ผลิตภัณฑ์กันแดดจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยปกป้องผิวจากปัญหาผิวหนัง เช่น ฝ้า ผิวเหี่ยวย่น หรือมะเร็งผิวหนัง จากการวิจัยของศูนย์กสิกรไทยพบว่าผู้หญิงวัยทำงานมีเพียง 5% เท่านั้นที่ใช้กันแดดเป็นประจำ เหตุที่ผู้หญิงมักที่จะไม่ทาครีมกันแดดเนื่องจากเวลาที่ทาครีมกันแดด ส่วนใหญ่จะทิ้งความมันบนใบหน้าทำให้รู้สึกเหนอะหนะ (Yamamoto, 2012)

นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจุบันตลาดเครื่องสำอางในไทยกลุ่มที่ได้รับความนิยมมากที่สุดอีกกลุ่ม คือ ผลิตภัณฑ์ที่ช่วยให้ผิวกระจ่างใส ซึ่งในตลาดประเทศไทยผู้บริโภคนิยมใช้ผลิตภัณฑ์ครีมกันแดดซิลิโคนมูสเป็นอย่างมาก เพราะให้ความรู้สึกเบาและไม่เหนียวเหนอะหนะ แต่ยังไม่มีการศึกษาวิจัยที่ช่วยในเรื่องให้

ผิวกระจ่างใส และยังไม่มีการวิจัยในเชิงวิชาการ ในช่วงหลังยังพบว่ามีการลดการอักเสบที่มีคุณสมบัติเป็นไวท์เทนนิ่ง เช่น อัลฟาไบซาบอล (α-Bisabolol) ซึ่งเป็นสารสกัดดอกคาโมมายล์ สายพันธุ์เยอรมันคาโมมายล์ ที่มีคุณสมบัติเด่นด้านลดการอักเสบ และช่วยลดความเสี่ยงสำคัญในเครื่องสำอางผิว มีประสิทธิภาพลดการระคายเคือง การแพ้ เหมาะกับการรักษาผิวเพราะมีฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย และสามารถใช้ในผิวเด็กได้ α-Bisabolol มีความน่าสนใจเพราะมีคุณสมบัติที่หลากหลายรวมไปถึงการเป็นไวท์เทนนิ่งที่มีคุณสมบัติยับยั้ง cAMP ในกระบวนการผลิตเม็ดสีผิวหนึ่ง มีผลการวิจัยที่ตีพิมพ์ในเรื่องการทดสอบคุณสมบัติเป็นไวท์เทนนิ่งในอาสาสมัครหญิงชาวเอเชีย โดยทาครีมที่ผสม α-Bisabolol 0.5% วันละครั้งเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลปรากฏว่าเม็ดสีลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (Lee et al., 2010) งานที่ศึกษาผลของ α-Bisabolol 0.5% ในกลุ่มอาสาสมัครหญิงชาวเอเชีย 28 คน ทาครีมที่แผ่นหลัง ถูกกระตุ้นให้เกิดกระบวนการ Hyperpigmentation ก่อน โดยทาครีมบริเวณที่ทดสอบ วันละครั้ง เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่ามีผลต่อการลดลงของเม็ดสีอย่างมีนัยสำคัญ (Lee et al., 2010) และการศึกษาประสิทธิภาพการเป็นไวท์เทนนิ่งของ α-Bisabolol ในกลุ่มอาสาสมัครหญิงไทย 15 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1. จำนวน 10 คน ในผิวปกติทาครีมผสมอัลฟาไบซาบอล 1% และกลุ่มที่ 2. จำนวน 5 คน ทาครีมผสมอัลฟาไบซาบอล 0.5% ที่ถูกกระตุ้นให้เกิดกระบวนการ Hyperpigmentation ก่อน โดยทั้ง 2 กลุ่มทาครีมวันละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่ามีผลต่อการลดลงของเม็ดสีอย่างมีนัยสำคัญ (วรรณณา การภักดี, 2557)

ดังนั้นในการศึกษาอิสระนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตำรับครีมกันแดดในรูปแบบ Anhydrous silicone เพราะช่วยลดความรู้สึกเหนอะหนะ ให้ความรู้สึกบางเบา นุ่มลื่นเหมือนใยไหม และผู้วิจัยสนใจเลือก α-Bisabolol ปริมาณ 1% เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการทำให้ผิวกระจ่างใสในครีมกันแดดเบสซิลิโคน เนื่องจาก α-Bisabolol เป็น Oil soluble ซึ่งสามารถเข้ากับ Oil base ได้ดี โดยจะทำการทดสอบประสิทธิภาพเปรียบเทียบกับครีมเบสมาตรฐานในอาสาสมัครคนไทยอายุ 20-40 ปี เป็นเวลา 4 สัปดาห์ เพื่อดูเม็ดสีผิวและความกระจ่างใสของผิว ในการศึกษานี้ผู้วิจัยคาดว่าจะมีประโยชน์ทางวิชาการเพื่อพัฒนาครีมกันแดดให้ได้ตำรับที่ดีกว่า เพื่อช่วยให้ผิวกระจ่างใสและเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่กันแดดที่ปกป้องแสงแดดเพียงอย่างเดียว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสูตรตำรับครีมกันแดดที่ผสม α-Bisabolol
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพการทำให้ผิวกระจ่างใสของครีมกันแดด และความพึงพอใจของผู้บริโภคหลังใช้ผลิตภัณฑ์

วิธีดำเนินการวิจัย

1. พัฒนาตำรับผลิตภัณฑ์ครีมกันแดด พัฒนาตำรับครีมกันแดดในรูปแบบ Anhydrous silicone base โดยมีเนื้อผลิตภัณฑ์ที่เนียน ละเอียด นำสัมผัส นุ่มลื่น บางเบา ไม่ทิ้งความมัน และเหนอะหนะ ผิวได้เนื้อครีมที่ดีและมีค่า SPF อยู่ระหว่าง 30-40 และมีค่า PA+++ และมีความคงตัวดี หลังจากนั้นนำครีมกันแดดซิลิโคนที่พัฒนาตำรับจนเป็นที่น่าพอใจแล้วมาผสม α - Bisabolol จาก BASF The Chemical Company ซึ่งเป็น oil soluble โดยใช้ข้อมูลความเข้มข้นตามข้อมูลรายงานความปลอดภัย (Cosmetic Ingredient Review) ใช้ความเข้มข้นสูงสุดที่ 1% เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการทำให้ผิวกระจ่างใสในผลิตภัณฑ์ครีมกันแดด

2. ทดสอบความคงตัว โดยเครื่องปั่นเหวี่ยง (centrifuge) 5,000 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 10 นาที และทดสอบความคงตัวทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ในสภาวะเร่งด้วยอุณหภูมิที่ต่ำสุดสูงที่ 5 °C ในตู้เย็นเป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นที่ 45-50 °C เป็นเวลา 24 ชั่วโมงในเตาอบ (นับเป็น 1 รอบ) โดยทำทั้งหมด 3 รอบ ดูการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและวางไว้ที่อุณหภูมิ 5 °C อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45 °C สัปดาห์ละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยให้คะแนน 1-3 ด้านสี, กลิ่น, ความหนืด และเนื้อสัมผัส

3. ทดสอบการระคายเคืองผิว (เมทีนิ ธาตานุกุลวัฒนา, 2554) ทดสอบการระคายเคืองผิวหนังของผลิตภัณฑ์ด้วยวิธี Closed Patch Test ในอาสาสมัคร 10 คน ใช้แผ่นแปะ Finn Chamber ปิดบริเวณท้องแขนเป็นเวลา 24 ชั่วโมง โดยใช้สารทดสอบ 4 สารดังต่อไปนี้ สารละลาย 0.5% Sodium Lauryl Sulfate ในน้ำ เป็นตัวควบคุมเชิงบวก น้ำเปล่าเป็นตัวควบคุมเชิงลบ สูตรครีมกันแดดเบสซิลิโคนที่ผสมอัลฟาไบซาบอรอล สูตรครีมกันแดดเบสซิลิโคนพื้นฐาน

4. ทดสอบประสิทธิภาพการทำให้ผิวกระจ่างใสของ α - Bisabolol ในผลิตภัณฑ์ครีมกันแดดซิลิโคนในอาสาสมัคร 10 คนแบบทาคึ่งหน้า โดยทำการทดลองแบบ Single blind โดยจะวัดสีผิวของอาสาสมัครด้วยเครื่อง Mexameter และ Chromameter

5. ทดสอบความพึงพอใจของอาสาสมัครในผลิตภัณฑ์ครีมกันแดดด้านประสาทสัมผัสโดยให้กรอกข้อมูลในแบบสอบถาม

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลิตภัณฑ์ครีมกันแดดซิลิโคนผสมอัลฟาไบซาบอรอล

ในการพัฒนาตำรับครีมกันแดดในรูปแบบ Anhydrous silicone base อันมีผลมาจาก Silicone elastomer C-DMX 10 (INCI name: cyclomethicone (and) dimethicone crosspolymer) จาก Blue Star Silicone, China และ Silicone elastomer SM 9150G (INCI name: cyclomethicone (and) vinyl dimethicone crosspolymer) จาก Kumkang Korea Chemicals Co., Ltd. , Korea ซึ่งมีคุณสมบัติในการกั้นน้ำ ไม่เหนอะหนะ ไม่เป็นคราบ สัมผัสเนียนนุ่มให้ความเป็นไฮโดรไมม ไม่เยิ้ม โดยมีเนื้อผลิตภัณฑ์ที่ความเนียน

ละเอียด นำสัมผัส นุ่มลื่น บางเบา ไม่ทิ้งความมัน และเหนอะหนะผิว และใช้ Titanium dioxide nanosil 10.00 % , Octyl Methoxycinnamate 5.00 % , Micronized zinc oxide 7.00 % และ Titanium dioxide pigment 3.20 % เพื่อให้ได้ค่า SPF 30 - 40 ปรากฏว่าเนื้อของผลิตภัณฑ์ดูแห้งและมีความยืดหยุ่นคล้ายฟองน้ำมากเกินไป และเมื่อนำไปวัด SPF ได้ค่าเพียง 13.11 ± 0.87 PA+ ซึ่งยังไม่เป็นที่น่าพอใจ ผู้วิจัยจึงเพิ่มสารกันแดด Suncat DE 8 % (INCI NAME Ethylhexyl Methoxycinnamate (and) Butyl Methoxydibenzoylmethane (and) Benzophenone-3 (and) Water (and) Butylene Glycol (and) Phospholipids (and) Phenoxyethanol) ลงในตำรับที่ 2 ส่งผลให้เนื้อผลิตภัณฑ์ตำรับที่ 2 มีความเหลวขึ้นมากเนื่องจากซิลิโคน C-DMX 10 มีความหนืด 250,000-400,000 cps เนื้อผลิตภัณฑ์เกลี่ยง่าย ไม่เหนอะหนะ บางเบา เมื่อนำไปวัดได้ค่า SPF 32.62 ± 1.71 และ PA+++ เนื่องจากเนื้อผลิตภัณฑ์ดูเหลวไป ผู้วิจัยจึงปรับมาใช้ Silicone SM 9150G เนื่องจากซิลิโคนตัวนี้มีค่าความหนืด 350,000-400,000 cps ในตำรับที่ 3 ส่งผลให้เนื้อผลิตภัณฑ์มีความหนืดมากขึ้นไม่เหลว เมื่อทาที่มีความนุ่มเล็กน้อย เกลี่ยง่าย บางเบา ไม่เหนอะหนะ ไม่ทิ้งความมัน ทาแล้วไม่แห้งเกินไป และมีประสิทธิภาพป้องกันแสงแดดเป็นที่น่าพอใจมีค่า SPF 32.89 ± 0.86 และ PA+++ จากนั้นผู้วิจัยได้เพิ่ม α - Bisabolol 1% ลงในตำรับที่ 3 ซึ่งพบว่าไม่มีผลทำให้เนื้อผลิตภัณฑ์เปลี่ยนแปลง

การทดสอบคุณสมบัติและประสิทธิภาพของครีมกันแดด

1. ทดสอบความคงตัว

เมื่อนำอัลฟาไบซาบอรอลมาผสมในครีมเบสกันแดดแล้ว ผู้วิจัยได้นำผลิตภัณฑ์เข้าเครื่องปั่นเหวี่ยง 5,000 รอบต่อ 1 นาที เป็นเวลา 10 นาที ไม่เกิดการแยกชั้นของน้ำมัน และได้นำผลิตภัณฑ์มาทำการทดสอบภายใต้สภาวะต่างๆ ซึ่งพิจารณาจากลักษณะเนื้อ สี กลิ่น การแยกชั้นทดสอบความคงตัวทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ในสภาวะเร่งด้วยอุณหภูมิที่ต่ำสลับสูงที่ 5°C ในตู้เย็นเป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นที่ $45-50^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา 24 ชั่วโมงในเตาอบ (นับเป็น 1 รอบ) โดยทำทั้งหมด 3 รอบ พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของความหนืดในระดับที่ยอมรับได้ซึ่งไม่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์วางที่อุณหภูมิ 5°C อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C เป็นเวลา 4 สัปดาห์มี สี กลิ่น และเนื้อสัมผัสของครีมกันแดดไม่เปลี่ยนแปลง แต่อุณหภูมิ 5°C ความหนืดของครีมกันแดดเพิ่มขึ้นตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 และอุณหภูมิ 45°C

ความหนืดของครีมกันแดดลดลง และเนื้อผลิตภัณฑ์มีความพองตัวขึ้น ไม่เห็นการแยกชั้นของน้ำมันอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ซึ่งไม่มีผลต่อเนื้อผลิตภัณฑ์

2. ทดสอบการระคายเคือง

พบว่าไม่มีอาสาสมัครคนใดมีอาการระคายเคืองและแพ้ จากนั้นนำผลที่ได้มาคำนวณค่าเฉลี่ยดัชนีของการระคายเคือง (Mean Irritation Index: M.I.I.) ได้เท่ากับศูนย์แสดงว่าผลิตภัณฑ์ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคือง (เมทีนี ชาดานุกุลวัฒนา, 2554)

3. ทดสอบประสิทธิภาพการทำให้ผิวกระจ่างใส

จากการทดลองให้อาสาสมัคร 10 คนผลิตภัณฑ์ทาครีมเบสกันแดดและครีมกันแดดที่มีอัลฟาไฮดรอกซิล โดยทำการวัดค่าความสว่างของผิวอาสาสมัครจากเครื่อง Mexameter และ Chromameter บริเวณแก้มทั้ง 2 ข้างของอาสาสมัครก่อน หลังจากนั้นอาสาสมัครทดสอบทาครีมเบส และครีมที่มี α -Bisabolol โดยทำการสุ่มแบบ Random จะทำการจับฉลากเลือกด้าน ตามที่เคยมีงานวิจัยของ(ณัฐฐา อรุณเรืองศิริ และวิภาเพ็ญ โชคดีสัมฤทธิ์เลิศ, 2556) ของใบหน้าในการทาซ้ายหรือขวา โดยแบ่งอาสาสมัครออกเป็น 2 กลุ่ม พบว่า จากการทดลองให้อาสาสมัครกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ทาครีมเบสกันแดด และครีมกันแดดเบสซิลิโคนที่มีส่วนผสมของ 1% α -Bisabolol วันละ 1 ครั้ง ในตอนเช้า ติดต่อกันเป็นเวลา 4 สัปดาห์ และทำการวัดค่าความสว่างของผิวบริเวณแก้มซ้ายและขวา เทียบค่า L^* ด้วยเครื่อง Chromameter (ยี่ห้อ Konica Minolta รุ่น CM-700D) และวัดค่าเมลานิน ด้วยเครื่อง Mexameter (ยี่ห้อ Cutometer MPA 580) ก่อนและหลังทาในระยะเวลา 2 และ 4 สัปดาห์

ตารางที่ 1 ค่าความสว่างผิว (L^*) ของอาสาสมัครที่ทาผลิตภัณฑ์ครีมเบสกันแดด และครีมกันแดดซิลิโคนที่มีส่วนผสมของอัลฟาไฮดรอกซิล (กลุ่มที่ 1)

อาสาสมัคร	สัปดาห์ที่ 0		สัปดาห์ที่ 2		สัปดาห์ที่ 4	
	ค่า L^* เฉลี่ยและSD		ค่า L^* เฉลี่ยและSD		ค่า L^* เฉลี่ยและSD	
	หน้าด้านซ้าย	หน้าด้านขวา	ครีมเบสกันแดด (หน้าด้านซ้าย)	ครีมกันแดดผสมอัลฟาไฮดรอกซิล (หน้าด้านขวา)	ครีมเบสกันแดด (หน้าด้านซ้าย)	ครีมกันแดดผสมอัลฟาไฮดรอกซิล (หน้าด้านขวา)
1	63.62±0.33	63.66±0.30	64.47±0.33	65.30±0.33	65.49±0.27	68.50±0.16
2	56.64±0.41	56.45±0.06	57.08±0.78	57.50±0.42	58.12±0.12	59.15±0.05
3	67.34±0.02	67.37±0.02	67.85±0.28	69.08±0.19	69.00±0.09	70.55±0.09
4	66.04±0.01	66.06±0.02	67.48±0.29	67.03±0.81	68.95±0.24	69.82±0.07
5	52.26±0.04	52.19±0.01	53.06±0.54	55.09±0.46	54.69±0.34	57.37±0.29
ค่าเฉลี่ยรวม	61.18±0.16	61.14±0.08	61.98±0.44	62.80±0.44	63.25±0.21	65.07±0.13

จากตารางที่ 1 พบว่า กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มที่ใช้ครีมเบสกันแดดที่ใบหน้าด้านซ้าย และทาครีมกันแดดที่มีส่วนผสมของ α -Bisabolol 1% ที่ด้านขวา พบว่าอาสาสมัครมีค่าความสว่างของผิวเพิ่มขึ้นเมื่อทาครีมเบสกันแดด ในสัปดาห์ที่ 4 โดยมีค่าความสว่างของผิวเฉลี่ยรวมที่ 63.25 ± 0.21 เมื่อเทียบกับผิวหนังก่อนทามีค่าความสว่างของผิวเฉลี่ยรวมที่ 61.18 ± 0.16 และอาสาสมัครมีค่าความสว่างของผิวเพิ่มขึ้นเมื่อทาครีมกันแดดซิลิโคนที่มีส่วนผสมของอัลฟาไบซาบูรอล มีค่าความสว่างของผิวเฉลี่ยรวมที่ 65.07 ± 0.13 เมื่อเทียบกับผิวหนังก่อนทามีค่าความสว่างของผิวเฉลี่ยรวมที่ 61.14 ± 0.08

ผลการวัด Melanin value ของผิวอาสาสมัครกลุ่มที่ 1 พบว่า อาสาสมัครมีค่าเมลานินของผิวลดลงเมื่อทาครีมเบสกันแดด ในสัปดาห์ที่ 4 โดยมีค่า Melanin value เฉลี่ยรวมที่ 181.39 ± 3.80 เมื่อเทียบกับผิวหนังก่อนทามีค่า Melanin value เฉลี่ยรวมที่ 182.86 ± 3.15 และอาสาสมัครมีค่าเมลานินของผิวลดลงเมื่อทาครีมกันแดดซิลิโคนที่มีส่วนผสมของอัลฟาไบซาบูรอล โดยมีค่า Melanin value เฉลี่ยรวมที่ 179.02 ± 2.97 เมื่อเทียบกับผิวหนังก่อนทามีค่า Melanin value เฉลี่ยรวมที่ 183.53 ± 3.54 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ค่า Melanin value ของอาสาสมัครที่ทาผลิตภัณฑ์ครีมเบสกันแดด และครีมกันแดดซิลิโคนที่มีส่วนผสมของอัลฟาไบซาบูรอล (กลุ่มที่ 1)

อาสาสมัคร	สัปดาห์ที่ 0		สัปดาห์ที่ 2		สัปดาห์ที่ 4	
	Melanin Value ค่าเฉลี่ยและค่า SD		Melanin Value ค่าเฉลี่ยและค่า SD		Melanin Value ค่าเฉลี่ยและค่า SD	
	ซ้าย	ขวา	ครีมเบสกันแดด (หน้าด้านซ้าย)	ครีมกันแดดผสมอัลฟาไบซาบูรอล1% (หน้าด้านขวา)	ครีมเบสกันแดด (หน้าด้านซ้าย)	ครีมกันแดดผสมอัลฟาไบซาบูรอล1% (หน้าด้านขวา)
1	169.33 \pm 3.05	173.33 \pm 3.78	168.47 \pm 2.46	170.66 \pm 0.57	168.02 \pm 4.31	168.45 \pm 3.55
2	183.66 \pm 0.57	183.33 \pm 0.57	181.62 \pm 0.89	181.33 \pm 1.15	181.23 \pm 0.23	178.66 \pm 1.69
3	114.33 \pm 0.57	114.33 \pm 0.57	113.98 \pm 0.38	113.66 \pm 0.57	113.21 \pm 0.74	112.00 \pm 0.81
4	138.33 \pm 3.51	138.00 \pm 5.29	136.45 \pm 4.35	136.66 \pm 1.15	136.12 \pm 5.12	134.00 \pm 6.68
5	308.66 \pm 8.08	308.66 \pm 9.01	305.23 \pm 7.54	304.66 \pm 2.08	304.11 \pm 8.62	302.00 \pm 2.16
ค่าเฉลี่ยรวม	182.86\pm3.15	183.53\pm3.54	181.15\pm3.16	181.39\pm0.61	180.53\pm3.80	179.02\pm2.97

จากตารางที่ 3 พบว่า กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มที่ใช้ครีมเบสกันแดดที่ใบหน้าด้านขวา และทาครีมกันแดดที่มีส่วนผสมของ α - Bisabolol 1% ที่ด้านซ้าย พบว่า อาสาสมัครมีค่าความสว่างของผิวเพิ่มขึ้นเมื่อทาครีมเบสกันแดด ในสัปดาห์ที่ 4 โดยมีค่าความสว่างของผิวเฉลี่ยรวมที่ 61.78 ± 0.19 เมื่อเทียบกับผิวหนังก่อนทามีค่าความสว่างของผิวเฉลี่ยรวมที่ 59.93 ± 0.14 และอาสาสมัครมีค่าความสว่างของผิวเพิ่มขึ้นเมื่อทาครีมกันแดด ซิลิโคนที่มีส่วนผสมของอัลฟา ไบซาบูรอล มีค่าความสว่างของผิวเฉลี่ยรวมที่ 63.46 ± 0.21 เมื่อเทียบกับผิวหนังก่อนทามีค่าความสว่างของผิวเฉลี่ยรวมที่ 59.90 ± 0.08

ผลการวัด Melanin value ของผิวอาสาสมัครกลุ่มที่ 2 พบว่า อาสาสมัครมีค่าเมลานินของผิวลดลงเมื่อทาครีมเบสกันแดด ในสัปดาห์ที่ 4 โดยมีค่า Melanin value เฉลี่ยรวมที่ 205.33 ± 4.04 เมื่อเทียบกับผิวหนังก่อนทามีค่า Melanin value เฉลี่ยรวมที่ 209.33 ± 4.20 และอาสาสมัครมีค่าเมลานินของผิวลดลงเมื่อทาครีมกันแดดซิลิโคนที่มีส่วนผสมของอัลฟา ไบซาบูรอล โดยมีค่า Melanin value เฉลี่ยรวมที่ 205.11 ± 4.80 เมื่อเทียบกับผิวหนังก่อนทามีค่า Melanin value เฉลี่ยรวมที่ 210.39 ± 6.36 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 ค่าความสว่างผิวของอาสาสมัครที่ทาผลิตภัณฑ์ครีมเบสกันแดด และครีมกันแดดซิลิโคนที่มีส่วนผสมของอัลฟาไบซาบูรอล (กลุ่มที่ 2)

อาสาสมัคร	สัปดาห์ที่ 0		สัปดาห์ที่ 2		สัปดาห์ที่ 4	
	ค่า L*เฉลี่ยและSD		ค่า L*เฉลี่ยและSD		ค่า L*เฉลี่ยและSD	
	หน้าด้านซ้าย	หน้าด้านขวา	ครีมเบสกันแดด (หน้าด้านขวา)	ครีมกันแดดผสมอัลฟาไบซาบูรอล1% (หน้าด้านซ้าย)	ครีมเบสกันแดด (หน้าด้านขวา)	ครีมกันแดดผสมอัลฟาไบซาบูรอล1% (หน้าด้านซ้าย)
6	61.63±0.12	61.61±0.15	62.59±0.24	64.09±0.27	63.91±0.17	66.11±0.12
7	58.69±0.01	58.75±0.08	58.71±0.54	60.25±0.17	59.72±0.12	61.60±0.45
8	61.08±0.08	61.22±0.28	62.31±0.37	63.23±0.94	63.30±0.19	65.02±0.43
9	60.94±0.06	60.93±0.04	61.52±0.22	62.99±0.49	63.04±0.40	64.28±0.04
10	57.17±0.16	57.14±0.15	58.14±0.17	58.65±0.61	58.94±0.08	60.29±0.43
ค่าเฉลี่ยรวม	59.90±0.08	59.93±0.14	60.65±0.30	61.84±0.49	61.78±0.19	63.46±0.21

ตารางที่ 4 ค่า Melanin ของอาสาสมัครที่ทาผลิตภัณฑ์ครีมเบสกันแดด และครีมกันแดดซิลิโคนที่มี ส่วนผสมของอัลฟาไบซาบอรอล (กลุ่มที่ 2)

อาสาสมัคร	สัปดาห์ที่ 0		สัปดาห์ที่ 2		สัปดาห์ที่ 4	
	Melanin Value ค่าเฉลี่ยและค่า SD		Melanin Value ค่าเฉลี่ยและค่า SD		Melanin Value ค่าเฉลี่ยและค่า SD	
	ชาย	ขวา	ครีมเบสกันแดด (หน้าด้านขวา)	ครีมกันแดด ผสมอัลฟาไบ ซาบอรอล (หน้า ด้านซ้าย)	ครีมเบสกัน แดด (หน้า ด้านขวา)	ครีมกันแดด ผสมอัลฟาไบ ซาบอรอล (หน้า ด้านซ้าย)
6	205.00±7.81	198.33±4.72	198.66±4.93	203.13±6.23	197.66±4.98	199.23±4.67
7	215.33±9.29	213.00±2.12	211.66±4.47	214.56±8.73	208.66±3.26	208.56±6.89
8	200.33±4.04	198.33±6.02	196.66±3.21	197.26±5.21	196.00±3.26	197.69±4.31
9	211.66±4.93	212.00±4.58	208.66±4.16	207.86±4.32	205.33±1.24	205.76±3.36
10	219.66±5.77	225.00±3.60	223.00±2.64	217.64±4.12	219.00±7.48	214.41±5.16
ค่าเฉลี่ย รวม	210.39±6.36	209.33±4.20	207.72±3.88	208.00±5.72	205.33±4.04	205.13±4.80

จากการทดลองอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม อาสาสมัครทุกคนมีแนวโน้มค่า L^* ที่เพิ่มขึ้นและค่า Melanin value ที่ลดลง หลังการทาครีมกันแดดที่ผสมอัลฟาไบซาบอรอลเป็นเวลา 4 สัปดาห์ เมื่อดูค่าจากตารางอาสาสมัครที่มีผิวขาวค่า L^* เพิ่มขึ้นเล็กน้อย และค่า Melanin value ลดลงเล็กน้อย ยกตัวอย่างอาสาสมัครคนที่ 3 ที่มีผิวขาวค่าความสว่างของผิวและค่า Melanin value ไม่มีความเปลี่ยนแปลงมาก เมื่อเทียบกับอาสาสมัครคนที่ 5 ที่มีผิวคล้ำ อาจเป็นไปได้ว่าอาสาสมัครที่ผิวขาวอยู่แล้วอาจจะขาวขึ้นได้ไม่มากไปกว่าเดิม และเมื่อเปรียบเทียบอาสาสมัครที่มีสีผิวใกล้เคียงกัน ซึ่งอาสาสมัครคนที่ 6 เป็นเพศชาย และอาสาสมัครคนที่ 8 เป็นเพศหญิง เมื่อดูจากค่า L^* และค่า Melanin value มีค่าเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น และลดลงไม่ต่างกันมาก แสดงว่าเพศไม่มีผลต่อความกระ่งงไสของผิว สรุปได้ว่า ค่าความสว่างของผิวในอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม ผิวหน้าของอาสาสมัครที่ใช้ครีมกันแดดเบสซิลิโคนที่มีส่วนผสมของอัลฟาไบซาบอรอล หลังการทา 4 สัปดาห์มีค่าเฉลี่ย 64.26 ± 0.12 และก่อนการทามีค่าเฉลี่ย 60.52 ± 0.08 มีประสิทธิภาพทำให้ผิวกระ่งงไสมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และค่า Melanin value ในอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม หลังการทา 4 สัปดาห์มีค่าเฉลี่ย 192.04 ± 3.92 และก่อนการทามีค่าเฉลี่ย 196.96 ± 4.76 มีค่าเม็ดสีลดลง

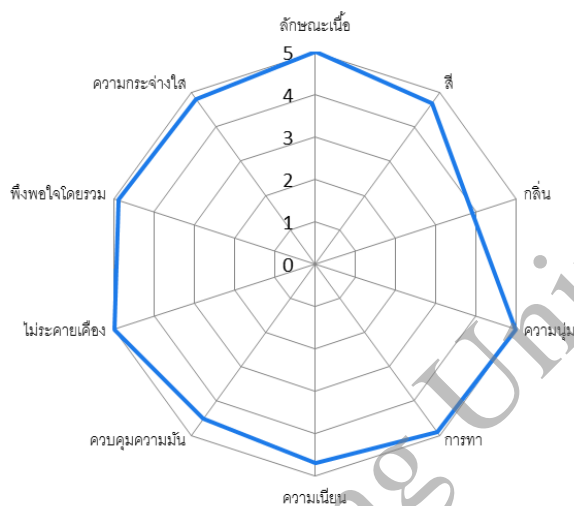
อย่างมีนัยสำคัญที่ .01 ซึ่งมีความสอดคล้องไปในทางเดียวกับงานวิจัยของ Lee et al., (2010) ที่ศึกษาผลของ α - Bisabolol 0.5% ในกลุ่มอาสาสมัครหญิงชาวเอเชีย 28 คน พบว่ามีผลต่อการลดลงของเม็ดสีอย่างมีนัยสำคัญ และในงานวิจัยของ วรณนภา การภักดี, (2557) การศึกษาประสิทธิภาพการเป็นไวท์เทนนิ่งของ α - Bisabolol ในกลุ่มอาสาสมัครหญิงไทย 15 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1. จำนวน 10 คนในผิวปกติทาครีมผสมอัลฟาไบซาบูรอล 1% และกลุ่มที่ 2. จำนวน 5 คน ทาครีมผสมอัลฟาไบซาบูรอล 0.5% ที่ถูกกระตุ้นให้เกิดกระบวนการ Hyperpigmentation ก่อน โดยทั้ง 2 กลุ่มทาครีมวันละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่ามีผลต่อการลดลงของเม็ดสีอย่างมีนัยสำคัญ

เมื่อนำค่า L^* ที่วัดจากสีผิวของอาสาสมัครก่อนทาและหลังทาครีมกันแดดผสมอัลฟาไบซาบูรอลเป็นเวลา 4 สัปดาห์ มาเปรียบเทียบกับสถิติเพื่อหาค่า Pair T Test ด้วยโปรแกรม IBM SPSS Statistic Version 21 พบว่าอาสาสมัครมีค่าผิวที่กระจ่างใสขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ .01 เมื่อนำค่า Melanin value ที่วัดจากสีผิวของอาสาสมัครก่อนทาและเมื่อทาครีมกันแดดผสมอัลฟาไบซาบูรอล เป็นเวลา 4 สัปดาห์ มาเปรียบเทียบกับทางสถิติเพื่อหาค่า Pair T Test ด้วยโปรแกรม IBM SPSS Statistic Version 21 พบว่าอาสาสมัครมีค่า Melanin value ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ .01

การทดสอบความพึงพอใจในอาสาสมัคร

ทดสอบความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อผลิตภัณฑ์ครีมกันแดดเบสซิลิโคนที่มีส่วนผสมของอัลฟาไบซาบูรอล จำนวน 10 คน ใช้ผลิตภัณฑ์ประมาณ 5 มิลลิกรัม ทาบริเวณใบหน้าในตอนเช้า และในตอนเย็น มาให้ข้อมูลประเมินผลการทดลอง พบว่าอาสาสมัคร 10 คนเป็นหญิงร้อยละ 80 เป็นชายร้อยละ 20 ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 20 – 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 70 อาสาสมัครส่วนใหญ่มีโทนสีผิวขาว – ผิวขาวเหลืองร้อยละ 60 และอาสาสมัครส่วนใหญ่เคยใช้ผลิตภัณฑ์ครีมกันแดดคิดเป็นร้อยละ 90 ความพึงพอใจของอาสาสมัครที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ครีมกันแดดที่มีส่วนผสมของ 1% อัลฟาไบซาบูรอล พบว่าอาสาสมัครส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ครีมกันแดดซิลิโคนที่มีส่วนผสมของอัลฟาไบซาบูรอล โดยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ 3.90 – 5.00 โดยอาสาสมัครมีความพึงพอใจต่อลักษณะเนื้อผลิตภัณฑ์ร้อยละ 100 ความพึงพอใจสีของผลิตภัณฑ์ และความเนียนของผลิตภัณฑ์เมื่อทาที่ผิวหนังร้อยละ 70 ความพึงพอใจกลิ่นของผลิตภัณฑ์ร้อยละ 90 ความพึงพอใจความนุ่มของผลิตภัณฑ์เมื่อนำมาใช้บนเนื้อครีม ร้อยละ 100 ความพึงพอใจความง่ายในการทาและเกลี่ยที่ผิวหนังของผลิตภัณฑ์ร้อยละ 100 ความพึงพอใจความสามารถควบคุมความมันของผิวหนังของผลิตภัณฑ์ร้อยละ 70 ความพึงพอใจไม่เกิดการระคายเคืองของผลิตภัณฑ์ ร้อยละ 100 ความพึงพอใจโดยรวมของผลิตภัณฑ์ร้อยละ 90 ความพึงพอใจความกระจ่างใสของผิวเมื่อนำผลิตภัณฑ์ครีม

กันแดดที่มีส่วนผสมของอัลฟาไบซาบูรอล มีค่าความสว่างของผิวเพิ่มขึ้น ในอาสาสมัครบางรายที่ผิวขาวอยู่ แล้วความกระจ่างใสเพิ่มขึ้นไม่มากเมื่อเทียบกับอาสาสมัครที่มีผิวคล้ำ เมื่อประเมินก่อนและหลังใช้ผลิตภัณฑ์ที่ 4 สัปดาห์ ร้อยละ 80



รูปที่ 1 สรุปความพึงพอใจเฉลี่ยของอาสาสมัครต่อผลิตภัณฑ์ครีมกันแดดที่มีส่วนผสมของอัลฟาไบซาบูรอล

สรุปผลการวิจัย

จากการพัฒนาตำรับครีมกันแดดซิลิโคนที่มีเนื้อบางเบา เคลือบง่าย ไม่เหนอะหนะ ไม่ทิ้งความมัน สามารถทำได้โดยการใช้ซิลิโคนออลาสโตเมอร์เป็นวัตถุดิบหลัก ซึ่งทำให้ได้เนื้อสัมผัสที่นุ่ม ลื่น คล้ายใยไหม การเติมส่วนผสม Pigment เข้าไปในสูตรเพื่อปกคลุมผิว คุณสมบัติในการกันแดดเกิดจากสารกันแดดกลุ่ม Physical sunscreen ได้แก่ OMC และ Suncat DE ที่มีส่วนผสมของ Ethylhexyl Methoxyinnamate, Benzophenone-3 และ Methoxydibenzoylmethane ทำการทดสอบคุณสมบัติของครีมกันแดดเบสซิลิโคนผสมอัลฟาไบซาบูรอลพบว่าความคงตัวในสภาวะเร่ง อุณหภูมิ 5 °C อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45 °C เป็นเวลา 4 สัปดาห์ มีเนื้อสัมผัส กลิ่น สีที่ดี ในอุณหภูมิ 5°C มีความเหนียวเพิ่มขึ้น และอุณหภูมิ 45°C ความเหนียวลดลงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ มีประสิทธิภาพป้องกันแสงแดดมีที่ SPF 32.89±0.86 และค่า PA+++ ทดสอบการระคายเคืองโดยวิธี patch test กับอาสาสมัคร 10 คน พบว่าไม่ก่อให้เกิดการระคายเคือง การทดสอบความพึงพอใจในอาสาสมัคร 10 คนต่อตำรับครีมกันแดดเบสซิลิโคนที่มีส่วนผสมของอัลฟาไบซาบูรอล พบว่าอาสาสมัครมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดในทุกข้อ ลักษณะเนื้อผลิตภัณฑ์ และความนุ่มของผลิตภัณฑ์

เมื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพการทำให้ผิวกระจ่างใสในอาสาสมัคร 10 คน พบว่าการทาครีมกันแดด ซิลิโคนที่มีส่วนผสมของอัลฟาไบซาบูรอล เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์มีค่า L^* เฉลี่ยที่ 64.26 ± 0.12 เมื่อเทียบกับค่า L^* ก่อนการทาเฉลี่ยที่ 60.52 ± 0.08 แสดงถึงอาสาสมัครมีความสว่างของผิวที่เพิ่มมากขึ้นเมื่อเทียบกับก่อน การทาอย่างมีนัยสำคัญสถิติระดับ .01 และค่า Melanin value เฉลี่ยที่ 192.04 ± 3.92 เมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ย Melanin value ก่อนการทาที่ 196.96 ± 4.76 ส่งผลให้ผิวอาสาสมัครเม็ดสีเมลานินลดลงอย่างมีนัยสำคัญสถิติ ระดับ .01 มีความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะเนื้อผลิตภัณฑ์และการเกลี่ยง่ายของตำรับครีมกันแดดซิลิโคนที่มี ส่วนผสมของอัลฟาไบซาบูรอล ที่ความเข้มข้น 95% อาสาสมัครส่วนใหญ่มีความพึงพอใจโดยรวมต่อการ ใช้ครีมกันแดดซิลิโคนที่มีส่วนผสมของอัลฟาไบซาบูรอล ที่ความเข้มข้น 95%

การพัฒนาตำรับครีมกันแดดซิลิโคนที่มีส่วนผสมอัลฟาไบซาบูรอล 1% ช่วยตอบโจทย์การใช้งาน ให้กับผู้บริโภคที่ทาครีมกันแดดพร้อมกับการบำรุงผิวหน้าให้กระจ่างใสขึ้น เพื่อให้ทัดเทียมหรือมากกว่าสินค้าที่ มีอยู่ในตลาดเช่น BB cream และที่สำคัญสินค้าต้องมีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้ใช้ไม่ก่อให้เกิดการระคาย เคือง

รายการอ้างอิง

- ณัฐฐา อรุณเรืองศิริ, วิภาเพ็ญ โชคดีสัมฤทธิ์เลิศ. (2556). การศึกษาแบบสุ่มและแบ่งครึ่งหน้าเพื่อ ทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบผักบุ้งทะเลต่อการลดอุบัติการณ์การเกิดรอยคล้ำ ภายหลังการทำเลเซอร์ชนิดแฟรคเชล เปรียบเทียบกับครีมลอก. *เอกสารงานวิจัย สาขาตจ วิทยา. เชียงราย; มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง*
- ฉิมมัทวิวัฒน์ นรรัตน์วันชัย. (2560). *ครีมกันแดด*. สืบค้นเมื่อ 23 ตุลาคม 2560, จาก <http://anti-aging.mfu.ac.th/admin/uploadCMS/research/pfWed125811.pdf>
- วรรณณา การภักดี. (2557). การศึกษาประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์ไวเทนนิ่งครีมที่มีสารอัลฟาไบซา บูรอล. *เอกสารงานวิจัย. เชียงราย; มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง*
- เมทินี ธาดานุกุลวัฒนา. (2554). การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางชะลอวัยที่มีส่วนผสมสารสกัด ดอกราชพฤกษ์. *การศึกษาโดยอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง. เชียงราย; มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง*
- Kamatou, G.P.P. and Viljoen, A.M. (2009). A Review of the Application and Pharmacologica Properties of α -Bisabolol and α -Bisabolol-Rich Oils. *Journal of the American oil chemists' Society*. 2010;87:(1):1-7
- Lee, J., Jun, H., Jung, E., Ha, J., Park, D. (2010, July). Whitening effect of α -bisabolol in Asian women subjects. *International Journal Of Cosmetic Science*, 32(4): 299-303.

Yamamoto, N. (2012). Skin Irritation Caused by Alcohol-Based Hand Rubs. *Infection Control – Updates*. สืบค้นเมื่อ 23 ตุลาคม 2560, จาก <http://cdn.intechopen.com/pdfs/28883.pdf>

Mae Fah Luang University