

การศึกษาประสิทธิผลในการรักษาโรคหอบหืดของ
ครีมสารสกัดจากใบบัวบก

มัณฑุสินทร วงษาธรรม

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2562

Effectiveness of wrinkle reduction in centella asiatica extract cream

Munchuninthorn Wongsatham

**A Thematic Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science**

**Department of Anti-Aging and Regenerative Medicine
College of Integrative Medicine, Dhurakij Pundit University**

2019

หัวข้อสารนิพนธ์	การศึกษาประสิทธิภาพในการรักษา ริ้วรอยรอบดวงตาของครีมสารสกัดจากใบบัวบก
ชื่อผู้เขียน	มัณฑุณิทร วงษาธรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์แพทย์หญิง ปองศิริ คุณงาม
สาขาวิชา	วิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
ปีการศึกษา	2561

บทคัดย่อ

บทนำ : รอยเหี่ยวย่นรอบดวงตา เป็นสิ่งที่ทุกคนไม่พึงปรารถนา เพราะเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงความชราของผิวหนังที่เกิดขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดความวิตกกังวล หมดความมั่นใจในตัวเองในเรื่องความสวยงาม ปัจจุบันผู้คนจึงให้ความสำคัญในการแสวงหาวิธีแก้ไขปัญหาริ้วรอยที่มีความปลอดภัยและราคาไม่แพง ซึ่งในปัจจุบันก็มีสมุนไพรหลากหลายชนิดที่มีคุณสมบัติช่วยในการลดเลือน ริ้วรอย เช่น ใบบัวบก ซึ่งใบบัวบกมีสารประกอบสำคัญที่มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา คือ สารในกลุ่มไตรเทอร์พินอยด์ (Triterpenoid) ได้แก่ เอเชียติโคไซด์ (Asiaticaside) กรดเอเชียติก (Asiatic acid) กรดมาเดแคสซิก (Madecassic acid) และมาเดแคสโซไซด์ (Madecassoside) ซึ่งสารเหล่านี้มีบทบาทหลายประการในการรักษาสภาพของผิวหนัง เช่น การกระตุ้นการสร้างและลดการสลายคอลลาเจน การเร่งกระบวนการสร้างเนื้อเยื่อใหม่ รักษาแผลเป็น และลดการกระตุ้นการอักเสบ จากคุณสมบัติของสารสกัดใบบัวบก ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาประสิทธิภาพในการรักษา ริ้วรอยรอบดวงตาของครีมสารสกัดใบบัวบกเมื่อเปรียบเทียบกับครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ โดยหวังว่าจะเป็นประโยชน์และเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการรักษา ริ้วรอยรอบดวงตาในปัจจุบัน โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาในอาสาสมัครเพศหญิง อายุ 30-45 ปี จำนวน 35 คน โดยรอบดวงตาด้านหนึ่งทาครีมสารสกัดใบบัวบก และรอบดวงตาดีกด้านหนึ่งทาครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ อาสาสมัครจะได้รับการรักษาโดยการทาครีมวันละ 2 ครั้ง เช้าและก่อนนอนต่อเนื่องกันเป็นเวลา 12 สัปดาห์ และประเมินผลในสัปดาห์ที่ 0, 4, 8 และ 12 โดยประเมินค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังด้วยเครื่อง Cutometer ประเมินความชุ่มชื้นของผิวหนังด้วยเครื่อง Comeometer และเครื่อง Visioscan ประเมินความหยาบของผิวหนังด้วยเครื่อง Visioscan ประเมินความราบเรียบของผิวหนังด้วยเครื่อง Visioscan ประเมินความกว้างของรอยย่นของผิวหนังด้วยเครื่อง Visioscan และประเมินความพึงพอใจเมื่อเสร็จสิ้นงานวิจัยในสัปดาห์ที่ 12

จากการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของครีมสารสกัดใบบัวบกจะสามารถเทียบเท่ากับครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ได้ในทุก ๆ เรื่อง เพราะว่าเมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพต่าง ๆ ของครีมทั้งสองกลุ่มนั้น ไม่มีความแตกต่างกัน แต่เมื่อวิเคราะห์โดยละเอียดในเรื่องของการลด ริ้วรอย โดยใช้

พารามิเตอร์ ความยืดหยุ่นของผิว ความราบเรียบของผิว และความกว้างของรอยย่นของผิว พบว่าครีมทั้งสองกลุ่มมีประสิทธิภาพในการลดริ้วรอยได้ดี โดยทุกพารามิเตอร์สามารถเห็นผลความแตกต่างได้ในสัปดาห์ที่ 12 และมีบางพารามิเตอร์ เช่น ความราบเรียบของผิว และความกว้างของรอยย่นของผิวที่เห็นผลลัพธ์ที่ดีตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 ของการรักษา ส่วนในเรื่องของความชุ่มชื้น จะเห็นได้ว่าครีมเคาน์เตอร์แบรนดจ์จะเห็นผลที่ดีกว่าครีมสารสกัดไบบัวบกโดยเห็นผลที่สัปดาห์ที่ 12 และเริ่มเห็นผลมาตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 ของการรักษาแต่ครีมสารสกัดไบบัวบกเห็นผลแค่ในสัปดาห์ที่ 12 และอยู่ที่เฉพาะบริเวณใต้ตาเท่านั้น แต่ผลของความชุ่มชื้นของครีมเคาน์เตอร์แบรนดจ์ก็เห็นผลแค่บางพื้นที่ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มก็ไม่พบความแตกต่างกันเพราะฉะนั้นถึงแม้ว่าครีมเคาน์เตอร์แบรนดจ์จะดีกว่าในเรื่องความชุ่มชื้นแต่ก็ยังไม่ดีกว่าถึงขั้นมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อาจจะเป็นไปได้ว่าครีมสารสกัดไบบัวบกอยู่ในรูปแบบเซรัม ครีมเคาน์เตอร์แบรนดจ์อยู่ในรูปแบบเนื้อครีมซึ่งอาจจะให้ความชุ่มชื้นได้ดีกว่า

ส่วนในเรื่องความหยابของผิวจะเห็นได้ว่าครีมสารสกัดไบบัวบกจะมีประสิทธิภาพในการลดความหยابของผิวได้ดีกว่าครีมเคาน์เตอร์แบรนดจ์ แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มก็ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความพึงพอใจของอาสาสมัครหลังจากรักษาต่อเนื่อง 12 สัปดาห์ พบว่าอาสาสมัครมีความพึงพอใจในกลุ่มครีมสารสกัดจากไบบัวบกมากกว่ากลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนดจ์

คำสำคัญ : สารสกัดไบบัวบก ริ้วรอยรอบดวงตา ความชุ่มชื้นของผิวรอบดวงตา ความกว้างของรอยย่นของผิวรอบดวงตา ความยืดหยุ่นของผิวรอบดวงตา ความราบเรียบของผิวรอบดวงตา ความหยابของผิวรอบดวงตา

Thematic Paper Title	Effectiveness of wrinkle reduction in centella asiatica extract cream
Author	Munchuninthorn Wongsatham
Thematic Paper Advisor	Pongsiri Khunngam, M.D.
Department	Anti-Aging and Regenerative Medicine
Academic Year	2018

ABSTRACT

Wrinkles around the eyes are not what everyone desires because it is one of the signs of aging skin. Cause anxiety, No confidence in yourself in the beauty. Now, people are so focused on finding a safe and inexpensive way to solve wrinkles. At present, there are many herbs that help to reduce wrinkles such as Centella asiatica. There are important compounds that are pharmacologically active in the Triterpenoid group include Asiaticoside, Asiatic acid, Madecassic acid and Madecassoside. These substances play many roles in maintaining skin condition. For example, to stimulate collagen production, reduce collagen damage, accelerate the process of new tissue formation, heal scars and reduce inflammation. These herbs are easy to discover in Thailand with cheap price that has effectiveness to reduce the wrinkles. The researcher has to study the effectiveness with wrinkles around the eyes from the Centella asiatica extract cream, when compare with the counter brand cream. Hope to be useful and an alternative to treatment of wrinkles around the eyes today.

This study was conducted in female volunteers. Age between 30-45 years, 36 people. One side of the eye will apply with the Centella asiatica extract cream and the other side of the eye will apply counter brand cream. Volunteers will be treated with cream twice time is morning of day and at bedtime for 12 weeks. They will be evaluated in weeks 0,4,8 and 12. The elasticity of the skin was measured by a Cutometer. Assess the skin's moisture content with the Corneometer and Visioscan® VC98. Assess the roughness of the skin with the Visioscan® VC98. Assess the smoothness of the surface with a Visioscan® VC98. Assess the width of the skin wrinkles with a Visioscan® VC98 and Satisfaction Assessments at Week 12.

From the data shows that the effectiveness of Centella asiatica extract cream are comparable to counter brand cream in every subject because there are no differences between two creams. When analyzed in details about the reduction of wrinkles by used parameters Elasticity of the skin smoothness of the skin and the width of the wrinkles of the skin, both of creams are effective in reducing wrinkles. All the parameters can be seen in 12th week and there is parameter the width of the wrinkles of the skin and smoothness of the skin that saw good results from 4th Week of treatment.

In term of moisture will see that counter brand cream has better effective than Centella asiatica extract cream then the result will show since 4th Week of the treat. However Centella asiatica extract cream will see the result within 12th Week only area around under the eyes but the result of moisture with counter brand cream has effective in some area as well. When compare between the groups, there are no different. Therefore, even counter brand cream has good result in term of moisture but there was no statistically significant difference between the groups. It may be that the Centella asiatica extract cream is in the form of serum. The counter brand cream is in cream form, which may be better moisturizing. Of the skin roughness, it was found that the Centella asiatica extract cream is more effective in reducing the skin roughness more than counter brand cream is; however, the statistically significant difference between their two groups was not found. The satisfaction of volunteers after treat continuously 12 weeks found that they had more satisfied in cream from Centella asiatica extract cream than counter brand cream.

Keywords: Centella asiatica extract cream , elasticity of the skin, moisture of the skin, roughness of the skin, smoothness of the skin, width of the skin wrinkles, wrinkles



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความช่วยเหลือคำแนะนำอย่างดียิ่งจากคณาจารย์หลายท่าน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์แพทย์หญิงปองศิริ คุณงาม ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ให้คำแนะนำวิธีการวิจัยในทุกขั้นตอน ตลอดจนแนะนำแนวทางการอภิปราย สรุปผล และแนะนำข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยมาโดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์นายแพทย์ไกรสร อัมมวรรณ ประชานกรรมการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ ผู้ให้คำแนะนำและแรงกระตุ้นเป็นประโยชน์ในการทำวิจัยนี้ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในทุกขั้นตอน ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.พยงค์ วัฒนเกียรติ ที่ให้ความกรุณาร่วมเป็นกรรมการสอบปากเปล่าสารนิพนธ์ตลอดจนให้คำแนะนำ แก่วิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณ นายฤทธิพงษ์ มณีรัตน์ ผู้ช่วยงานวิจัย ผู้คอยให้ความช่วยเหลือ เป็นกำลังใจ และสนับสนุนในงานวิจัยนี้มาโดยตลอด ขอขอบคุณเพื่อนและอาสาสมัครทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนอย่างดียิ่งแก่ผู้วิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ท้ายนี้คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ อันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่บิดามารดา ครอบครัว และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนทางการศึกษาและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดีมาตลอดมา

มัญชุสินทร วงษาธรรม

สารบัญ

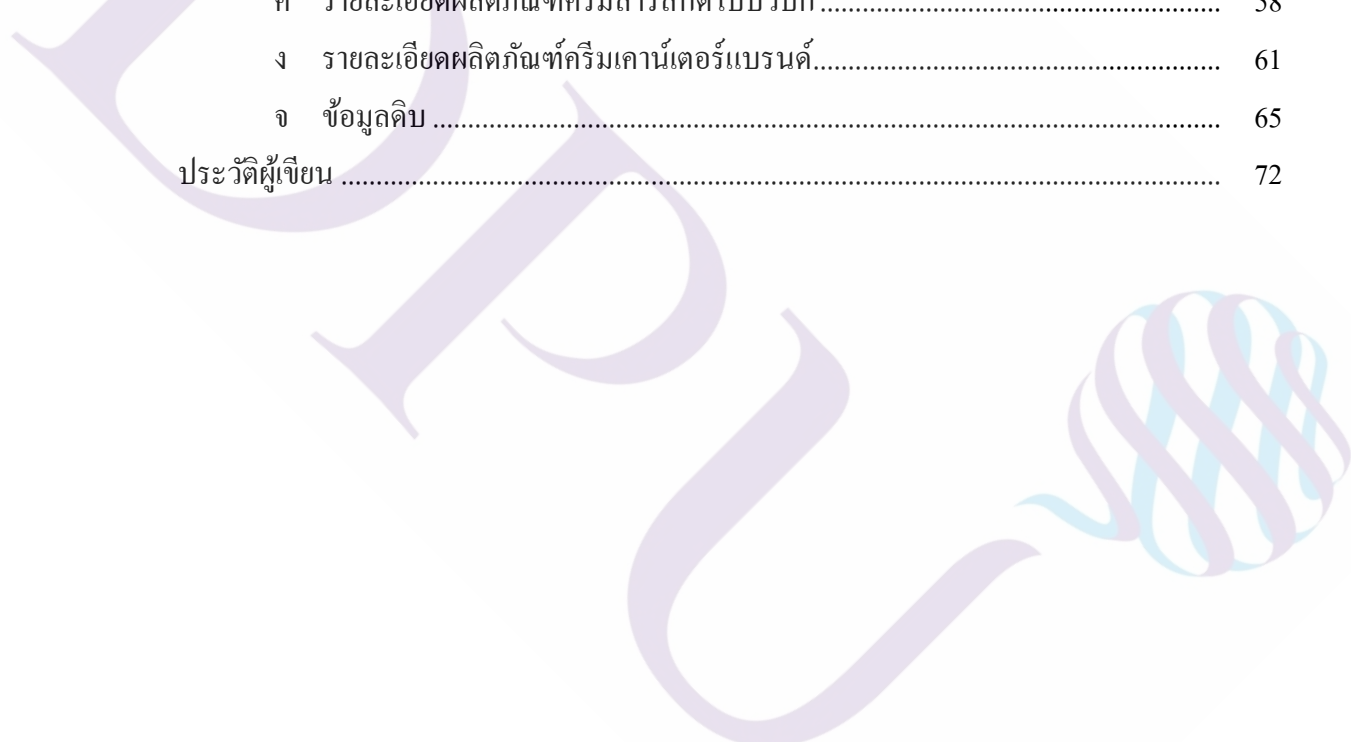
	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๖
กิตติกรรมประกาศ.....	๗
สารบัญตาราง	๘
สารบัญภาพ	๘
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมุติฐานการวิจัย	2
1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย	3
2. การรวบรวมเอกสาร ทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 กลไกการสร้างคอลลาเจนของผิวหนังและความชราของผิวหนัง	4
2.2 สารสกัดจากใบบัวบกและกลไกการออกฤทธิ์ของสารสกัดใบบัวบก	12
2.3 การรักษาที่รื้อรอยในปัจจุบัน	16
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	20
3.1 รูปแบบการวิจัย.....	20
3.2 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	20
3.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย.....	21
3.4 เครื่องตรวจสอบสภาพผิวหนัง.....	22
3.5 วิธีการวิจัย.....	24
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	28
3.7 ระยะเวลาในการทำวิจัย.....	29

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4. ผลงานวิจัย.....	30
4.1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	31
4.2 การประเมินสภาพผิวก่อนได้รับการรักษาด้วยครีมสารสกัดไบบัวบกและ ครีมเคาน์เตอร์แบรนต์.....	32
4.3 การประเมินผลของความยืดหยุ่นของผิวด้วยเครื่อง Cutometer ของกลุ่ม ครีมสารสกัดจากไบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนต์ ในระหว่างช่วง สัปดาห์ 0, 4, 8 และ 12.....	33
4.4 การประเมินผลของความหยابของผิว (SEr) ด้วยเครื่อง Visioscan ของ กลุ่มครีมสารสกัดจากไบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนต์ ในระหว่าง ช่วงสัปดาห์ 0, 4, 8 และ 12	34
4.5 การประเมินผลของความราบเรียบของผิว (SEsm) ด้วยเครื่อง Visioscan ของ กลุ่มครีมสารสกัดจากไบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนต์ ในระหว่าง ช่วงสัปดาห์ 0, 4, 8 และ 12	35
4.6 การประเมินผลของความกว้างของรอยย่นของผิว (SEw) ด้วยเครื่อง Visioscan ของกลุ่มครีมสารสกัดจากไบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนต์ ใน ระหว่างช่วงสัปดาห์ 0, 4, 8 และ 12	36
4.7 การประเมินผลของความชุ่มชื้นของผิว (SEsc) ด้วยเครื่อง Visioscan ของ กลุ่มครีมสารสกัดจากไบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนต์ ในระหว่าง ช่วงสัปดาห์ 0, 4, 8 และ 12	37
4.8 การประเมินผลของความชุ่มชื้นของผิวด้วยเครื่อง Comeometer ของ กลุ่มครีมสารสกัดจากไบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนต์ ในระหว่าง ช่วงสัปดาห์ 0, 4, 8 และ 12	38
4.9 ความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อการรักษาเปรียบเทียบระหว่าง กลุ่มสารสกัดจากไบบัวบกและครีมเคาน์เตอร์แบรนต์.....	39
4.10 ภาพแสดงความเปลี่ยนแปลงระหว่างก่อนและหลังการรักษา	40

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	41
5.1 สรุป อภิปรายผล	41
5.2 ข้อเสนอแนะ	42
บรรณานุกรม	43
ภาคผนวก	47
ก แบบบันทึกข้อมูลวิจัย.....	48
ข หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย.....	55
ค รายละเอียดผลิตภัณฑ์ครีมสารสกัดใบบัวบก	58
ง รายละเอียดผลิตภัณฑ์ครีมเคาน์เตอร์แบรนด์.....	61
จ ข้อมูลดิบ	65
ประวัติผู้เขียน	72

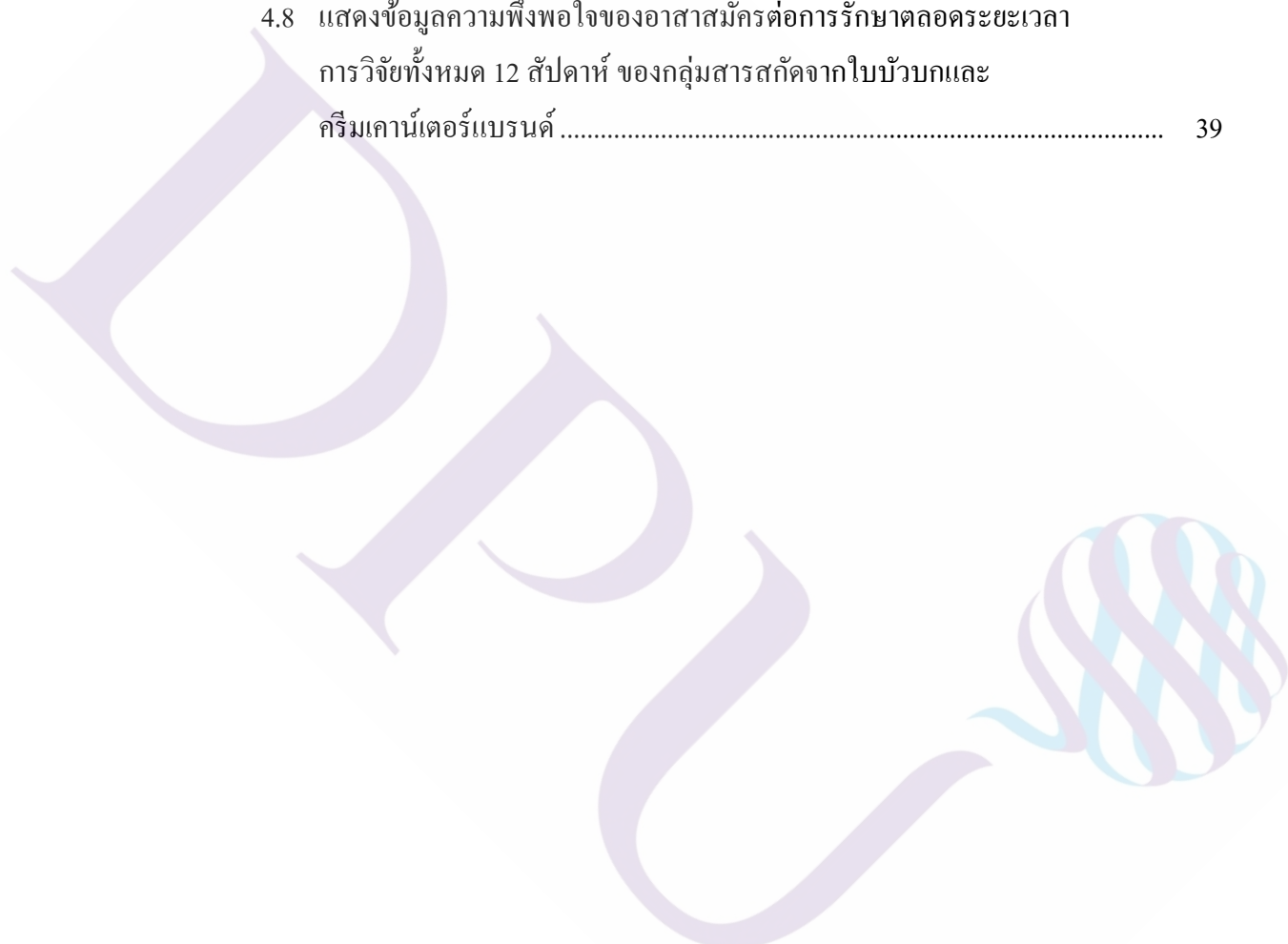


สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 การเปลี่ยนแปลงทางกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาที่เกิดขึ้นจาก การเกิดความแก่ของผิวหนังที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยภายใน.....	6
2.2 การเปลี่ยนแปลงทางกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาที่เกิดขึ้นจาก การเกิดความแก่ของผิวหนังที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยภายนอก.....	7
3.1 แสดงการติดตามผลการรักษาในแต่ละสัปดาห์	28
3.2 แสดงระยะเวลาในการวิจัย	29
4.1 แสดงผลการประเมินสภาพผิวก่อนได้รับการรักษาด้วยครีม สารสกัดใบบัวบกและครีมเคาน์เตอร์แบรนด์.....	32
4.2 แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการประเมินความยืดหยุ่น ของผิวหนังบริเวณใต้ตาและหางตาด้วยเครื่อง Cutometer ของกลุ่ม ครีมสารสกัดใบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ในแต่ละช่วงสัปดาห์.....	33
4.3 แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการประเมินความหยاب ของผิวหนัง (SEr) บริเวณใต้ตาและหางตาด้วยเครื่อง Visioscan ของกลุ่ม ครีมสารสกัดใบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ในแต่ละช่วงสัปดาห์.....	34
4.4 แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการประเมินความราบเรียบ ของผิวหนัง (SEsm) บริเวณใต้ตาและหางตาด้วยเครื่อง Visioscan ของกลุ่ม ครีมสารสกัดใบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ในแต่ละช่วงสัปดาห์.....	35
4.5 แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการประเมินความกว้างของ รอยย่นของผิวหนัง (SEw) บริเวณใต้ตาและหางตาด้วยเครื่อง Visioscan ของ กลุ่มครีมสารสกัดใบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ในแต่ละช่วง สัปดาห์.....	36
4.6 แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการประเมินความชุ่มชื้น ของผิวหนัง (SEsc) บริเวณใต้ตาและหางตาด้วยเครื่อง Visioscan ของกลุ่ม ครีมสารสกัดใบบัวบกและกลุ่ม ครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ในแต่ละช่วงสัปดาห์	37

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.7 แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการประเมินความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณใต้ตาและหางตาด้วยเครื่อง Comeometer ของกลุ่มครีมสารสกัดไบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ในแต่ละช่วงสัปดาห์.....	38
4.8 แสดงข้อมูลความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อการรักษาตลอดระยะเวลาการวิจัยทั้งหมด 12 สัปดาห์ ของกลุ่มสารสกัดจากไบบัวบกและครีมเคาน์เตอร์แบรนด์	39



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	2
2.1 แสดงปริมาณ โปรตีน Collagens Elastic fibers และGlycosaminoglycans ในผิวหนัง.....	4
2.2 ภาพเปรียบเทียบผิวหนังของวัยรุ่นและคนแก่.....	5
2.3 กลไกการเกิดความแก่ของผิวหนังมนุษย์จากปัจจัยภายในและภายนอก.....	12
2.4 ลักษณะไบบิวค	13
2.5 โครงสร้างของสารกลุ่มไทรเทอปีนอยด์ โกลโคไซด์ที่พบในไบบิวค.....	14
2.6 แสดงกลไกในการออกฤทธิ์ของสารสกัดไบบิวคในการลดริ้วรอย.....	15
3.1 เครื่องวัดสภาพผิวหนังยี่ห้อ Skin Print และเครื่องยี่ห้อ Visioscan® VC98.....	22
3.2 การทำงานของหัวเครื่อง Cutometer	23
3.3 การทำงานของหัวเครื่อง Comeometer	23
3.4 การทำงานเครื่องยี่ห้อ Visioscan ® VC98.....	23
3.5 แสดงตำแหน่งในการตรวจประเมิน	26
3.6 แสดงบริเวณในการทาครีม.....	26
4.1 แสดงขั้นตอนการคัดเลือกและการจัดกลุ่มของอาสาสมัคร	31
4.2 แสดงข้อมูลความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อการรักษาตลอดระยะเวลาการ วิจัยทั้งหมด 12 สัปดาห์ ของกลุ่มสารสกัดจากไบบิวคและ ครีมเคาน์เตอร์แบรนด์	39
4.3 แสดงความเปลี่ยนแปลงระหว่างก่อนและหลังการรักษา.....	40

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

รอยเหี่ยวย่น เป็นสิ่งที่ทุกคนไม่พึงประสงค์ เพราะเป็นสิ่งหนึ่งที่บ่งบอกถึงความชราของผิวหนังที่เกิดขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดความวิตกกังวล หมดความมั่นใจในตัวเองในเรื่องความสวยงาม ปัจจุบันผู้คนจึงให้ความสำคัญในการแสวงหาวิธีแก้ไขปัญหาริ้วรอยของผิวหนังทั้งที่ใบหน้าและตามลำตัว

องค์ประกอบที่ทำให้เกิดความเสื่อมสภาพของเซลล์จนทำให้เกิดริ้วรอยเหี่ยวย่น มี 3 ประการ คือ ชั้นใต้ผิวหนังฝ่อตัวลงเพราะคอลลาเจนสูญเสีย เส้นใยอีลาสตินเสื่อมสภาพ และการสูญเสียน้ำ ซึ่งเกิดจากปัจจัยหลักที่สำคัญสองปัจจัยคือ ปัจจัยภายในร่างกาย (Intrinsic Factor) ซึ่งขึ้นอยู่กับกรรมพันธุ์ของแต่ละคน เชื้อชาติ อายุ สอร์โมน อารมณ์ ความเครียด และการชราภาพของเซลล์ ปัจจัยภายนอกในร่างกาย (Extrinsic Factor) การได้รับแสงแดด มลภาวะ การดื่มสุรา การสูบบุหรี่ เป็นต้น (Fisher et al., 2002)

การสูญเสียคอลลาเจนถือเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดริ้วรอยเหี่ยวย่น เนื่องจากเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Connective Tissue) ในชั้นหนังแท้ ดังนั้นเมื่อมีการลดลงของคอลลาเจน ความแข็งแรงและความเต่งตึงของผิวก็จะลดลงด้วย ทำให้เกิดริ้วรอยเหี่ยวย่นตามมา

ในปัจจุบันมีสมุนไพรหลากหลายชนิดที่มีคุณสมบัติช่วยในการลดเลือนริ้วรอย ดังเช่น ใบบัวบกเป็นพืชพื้นบ้านของไทย พบได้ทุกภาค เป็นพืชที่ขึ้นอยู่ตามพื้นดินและเลื้อยแผ่ไปตามดิน เจริญเติบโตได้ดีในที่ชื้นแฉะ ซึ่งมีสารประกอบสำคัญที่มีฤทธิ์ทางเภสัชคือสารในกลุ่มไตรเทอร์พินอยด์ (Triterpenoid) ได้แก่เอเซียติโคไซด์ (Asiaticoside) กรดเอเซียติก (Asiatic acid) กรดมาเดแคสซิก (Madecassic acid) และมาเดแคสโซไซด์ (Madecassoside) (Tiwari et al., 2011) (Zainol et al., 2008) (Hashim et al., 2011) ซึ่งสารเหล่านี้มีบทบาทหลายประการในการรักษาสภาพของผิวหนัง เช่นการกระตุ้นการสร้างและลดการสลายคอลลาเจน การเร่งกระบวนการสร้างเนื้อเยื่อใหม่ รักษาแผลเป็น และลดสารกระตุ้นการอักเสบ (จันทร์พร ทองเอกแก้ว, 2556)

จากคุณสมบัติของใบบวบที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาประสิทธิภาพของครีมสารสกัดจากใบบวบในการลดริ้วรอยรอบดวงตา เมื่อเปรียบเทียบกับครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ เพื่อนำไปสู่การแปรรูปทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางต่อไปในอนาคต

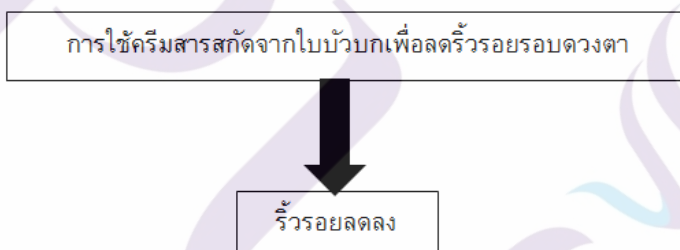
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ครีมสารสกัดใบบวบในการรักษา ริ้วรอยรอบดวงตา โดยเปรียบเทียบกับครีมเคาน์เตอร์แบรนด์
2. เพื่อประเมินผลข้างเคียงของการใช้ครีมสารสกัดใบบวบในการรักษา ริ้วรอยรอบดวงตา โดยเปรียบเทียบกับครีมเคาน์เตอร์แบรนด์

1.3 สมมุติฐานการวิจัย

การใช้ครีมสารสกัดจากใบบวบสามารถลดริ้วรอยรอบดวงตาได้มากกว่าการใช้ครีมเคาน์เตอร์แบรนด์

1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. พัฒนาครีมสารสกัดใบบวบที่มีประสิทธิภาพในการลดริ้วรอยรอบดวงตาโดยมีผลข้างเคียงน้อย
2. ศึกษาผลข้างเคียงจากการใช้ผลิตภัณฑ์จากสารสกัดใบบวบ
3. เพื่อเป็นข้อมูลในการทำวิจัยในอนาคต

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย

1. ครีมเคาน์เตอร์แบรินด์: ครีมที่มีส่วนผสมสำคัญได้แก่ Sodium hyaluronate, Glycine Soja Germ Extract, Methylpropanediol (ช่วยให้ความชุ่มชื้น), Humectant (สารให้ความชุ่มชื้น) โดยผลิตจากบริษัท

2. ครีมสารสกัดไบบัวบก: ครีมที่มีส่วนผสมสำคัญได้แก่ Centella Asaitica Extract 80%, Glycerin, Propylene Glycol โดยผลิตจาก บริษัท เกรซ เนอเจอร์ จำกัด



บทที่ 2

การรวบรวมเอกสาร ทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

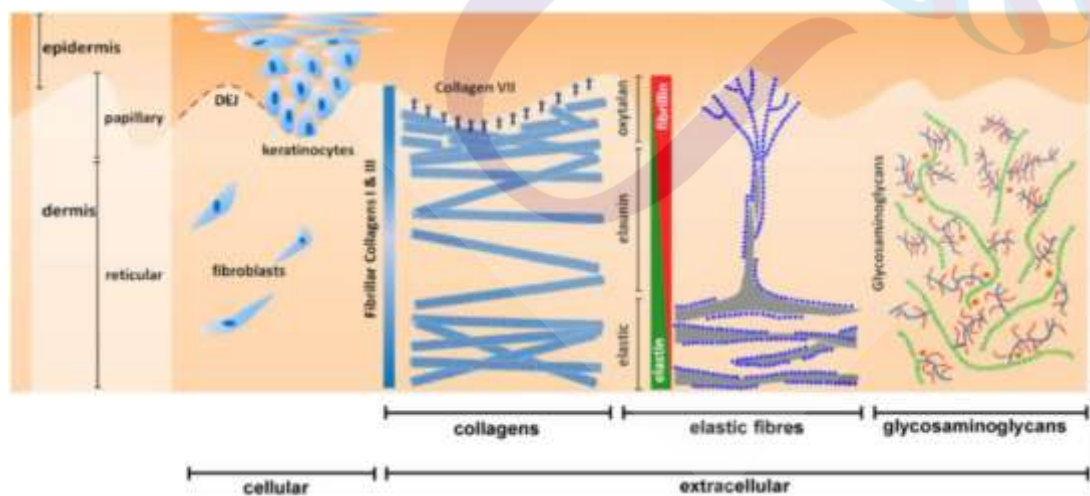
ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อ ดังต่อไปนี้

- 2.1 กลไกการสร้างคอลลาเจนของผิวหนังและความชราของผิวหนัง
- 2.2 สารสกัดจากใบบัวบกและกลไกการออกฤทธิ์ของสารสกัดใบบัวบก
- 2.3 การรักษา ริ้วรอยในปัจจุบัน
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 กลไกการสร้างคอลลาเจนของผิวหนังและความชราของผิวหนัง

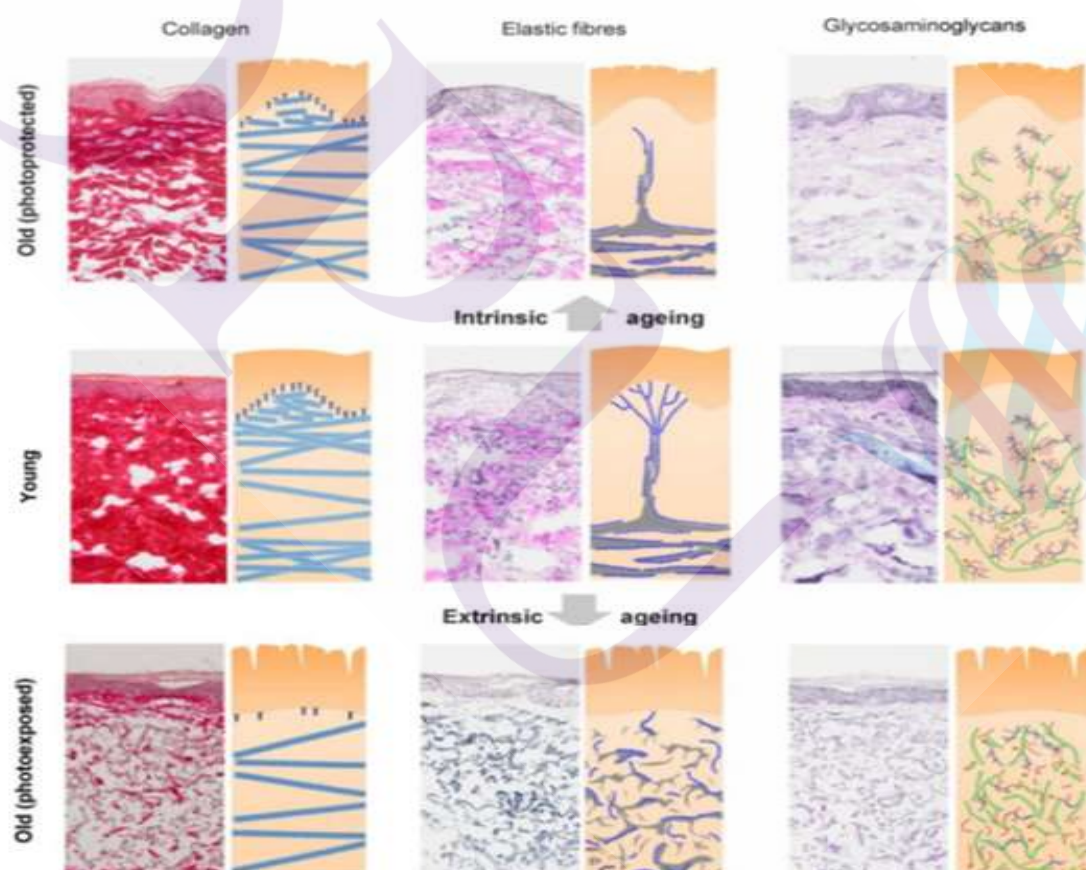
2.1.1 ความชราของผิวหนัง

ความแก่ของผิวหนังเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติบนผิวหนังมนุษย์ ซึ่งเกิดจากความเสื่อมของ ร่างกายและเวลาที่ผ่านไป ความแก่ของผิวหนังมีลักษณะที่ปรากฏให้เห็นเด่นชัด คือ มีร่องลึก ริ้วรอย ผิวขาดความยืดหยุ่น เป็นต้น ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบผิวหนังคนแก่กับผิวหนังวัยหนุ่มสาวพบว่า ผิวหนังของ คนที่มีอายุจะมีปริมาณ โปรตีนคอลลาเจน อิลาสติน และไกลโคสะมิโนไกลแคน ลดลง (ดังภาพที่ 2.1)



ภาพที่ 2.1 แสดงปริมาณโปรตีน Collagens Elastic fibers และGlycosaminoglycans ในผิวหนัง

เซลล์ผิวหนังและ extracellular matrix (ECM) ที่สำคัญของชั้นหนังกำพร้า และหนังแท้ ในผิวหนังมนุษย์ ชั้นหนังกำพร้าจะถูกพยุงไว้ด้วย extracellular matrix ในชั้นหนังแท้ ซึ่งชั้นหนังแท้ดังกล่าวประกอบไปด้วยชั้น papillary and reticular ในชั้นหนังแท้มีเซลล์ที่สำคัญ คือ fibroblasts ทำหน้าที่สร้าง extracellular matrix ซึ่ง ประกอบไปด้วยคอลลาเจน (collagens) มีคุณสมบัติในการยืดได้น้อยมาก แต่มีความแข็งแรง และรับน้ำหนักได้ดี คอลลาเจนที่กระจายอยู่ในชั้นหนังแท้จะเป็น คอลลาเจน type I และ III ในทางตรงกันข้ามคอลลาเจน type VII จะกระจายอยู่ในบริเวณรอยต่อ ผิวหนังชั้นหนังแท้กับ หนังกำพร้า ซึ่งเรียกว่า dermal-epidermal junction เส้นใยอีลาสติน (elastic fiber) มีคุณสมบัติ ในการยืดและหดได้เหมือนยาง ช่วยทำให้เนื้อเยื่อมีความยืดหยุ่น และ glycosaminoglycan (GAG) หรือ mucopolysaccharide มีหน้าที่ทำให้ ผิวหนังชั้นหนังแท้มีความชุ่มชื้นเพราะมีความสามารถในการดูดความชื้นสูง เช่น hyaluronic acid (hexamers) และ chondroitin sulphate glycosaminoglycan (Naylor EC et al., 2011)



ภาพที่ 2.2 ภาพเปรียบเทียบผิวหนังของวัยรุ่นและคนแก่

ความแก่ของผิวหนังเกิดจาก 2 ปัจจัยหลัก คือ ปัจจัยภายในร่างกาย (intrinsic aging) อันเนื่องมาจากกาลเวลาที่ผ่านไป และเกิดจากการสัมผัสกับปัจจัยภายนอก (extrinsic aging) เช่น แสงยูวี ซึ่งเป็นตัวกระตุ้นการเกิดความแก่ของผิวหนัง ทำให้ผิวหนังขาดความยืดหยุ่น intrinsic aging เป็น สาเหตุสำคัญหลัก ๆ ที่ทำให้เกิดความแก่ในมนุษย์ อย่างไรก็ตาม ความรู้ในปัจจุบันพบว่า ความแก่ของ ผิวหนังที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดจากปัจจัยภายในร่างกายและการสัมผัสกับปัจจัยภายนอกร่วมกัน

การเกิดความแก่ของผิวหนังเกิดจากทั้งปัจจัยภายในร่างกายและปัจจัยภายนอก ทั้งการเปลี่ยนแปลงทางกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของผิวหนัง ที่เกิดขึ้นจากการเกิดความแก่ของผิวหนัง จากปัจจัยภายในและการสัมผัสกับปัจจัยภายนอก แสดงดังตารางที่ 2.1 และ 2.2

ตารางที่ 2.1 การเปลี่ยนแปลงทางกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาที่เกิดขึ้นจากการเกิดความแก่ของผิวหนังที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยภายใน (ZouboulisCC and Makrantonaki E., 2011)

การเปลี่ยนแปลงทางกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา	ผลที่เกิดขึ้นทางคลินิก
<ul style="list-style-type: none"> - ชั้น epidermis บางลง 10 - 50% - ชั้น stratum spinosum เกิดการฝ่อ (atrophy) - ขนาดของ basal cells มีขนาดแตกต่างกันมากขึ้น - เซลล์ต่าง ๆ มีการแบ่งตัวน้อยลง - การสร้างไขมันของผิวหนังเพื่อมาทดแทนไขมันของ ผิวหนังที่สูญเสียไปข้างล่าง - บริเวณรอยต่อผิวหนังชั้นหนังแท้กับหนังกำพร้าเกิด flattening และเมื่อนำไปศึกษาทาง Histology พบว่า เกิด dermo-epidermal separation - Langerhans cells ลดลง - fibroblasts ลดลงและชั้น dermis บางลง 	<ul style="list-style-type: none"> - ผิวหนังบางลง เกิดการบาดเจ็บได้ง่าย - ผิวหนังบางลง เกิดการบาดเจ็บได้ง่าย - ผิวหนังบางลง เกิดการบาดเจ็บได้ง่าย - การผลัดผิวและการหายของบาดแผลช้าลง - ปริมาณไขมันและเกราะป้องกันผิวหนัง (barrier function) ลดลง - เพิ่มความเสี่ยงของการเกิดโรค toxic epidermal necrolysis (TEN) และ StevensJohnson syndrome (SJS) - ภูมิคุ้มกันของผิวหนังลดลง - ความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของผิวลดลง

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

การเปลี่ยนแปลงทางกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา	ผลที่เกิดขึ้นทางคลินิก
<ul style="list-style-type: none"> - แมทริกซ์ที่อยู่นอกเซลล์บางลง - คอลลาเจนและเส้นใยอีลาสตินลดลงและเป็นชิ้นส่วนเล็ก ๆ มากขึ้น - การไหลเวียนโลหิตของชั้นผิวหนัง (cutaneous microvasculature) ลดลง - skin appendages ลดลง เช่น sebaceous glands, sweat glands, apocrine glands - ชั้น subcutaneous fat บางลง - ปลายประสาท (nerve ending) ลดลง 	<ul style="list-style-type: none"> - ความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของผิวหนังลดลง - เกิดริ้วรอยได้ง่ายขึ้นและผิวหนังทนต่อแรงกระแทกได้น้อยลง - อุณหภูมิของผิวหนังเกิดความผิดปกติและสารอาหารที่มาหล่อเลี้ยงลดลง - การสร้างไขมัน เหงื่อและการสร้างเนื้อเยื่อผิวหนังลดลง - การกักเก็บความอบอุ่นของร่างกายลดลง - การรับรู้ความรู้สึกลดลง

ตารางที่ 2.2 การเปลี่ยนแปลงทางกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาที่เกิดขึ้นจากการเกิดความแก่ของผิวหนังเกี่ยวข้องกับปัจจัยภายนอก (Zouboulis CC and Makrantonaki E., 2011)

การเปลี่ยนแปลงทางกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา	ผลที่เกิดขึ้นทางคลินิก
<ul style="list-style-type: none"> - เกิดการสะสมของ elastic tissue ที่ผิดปกติเพิ่มมากขึ้น - การสลายคอลลาเจนเพิ่มมากขึ้น - ปริมาณของไกลโคสะมิโน ไกลแคนที่ผิดปกติเพิ่มมากขึ้น - mast cells และ neutrophils เพิ่มมากขึ้น - บริเวณรอยต่อผิวหนังชั้นหนังแท้กับหนังกำพร้าเกิด flattening และเมื่อนำไปศึกษาทาง Histology พบว่าเกิด dermo-epidermal separation 	<ul style="list-style-type: none"> - อาจเกิดการสร้างเนื้อเยื่อที่ผิดปกติ - เกิดริ้วรอยได้ง่ายขึ้น - ชั้นหนังแท้ขาดความชุ่มชื้น - เกิดการแพ้และการอักเสบ - เพิ่มความเสี่ยงของการเกิดโรค toxic epidermal necrolysis (TEN) และ Stevens Johnson syndrome (SJS)

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

การเปลี่ยนแปลงทางกายวิภาคศาสตร์และ สรีรวิทยา	ผลที่เกิดขึ้นทางคลินิก
- การสร้างและการแบ่งตัวของ keratinocytes ลดลง - ชั้น epidermis หนาขึ้น	- การผลัดผิวช้าลง - เกิด hyperkeratosis หรือ hyperplasia

จากตารางที่ 2.1 และ 2.2 จะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงทางกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาจากการเกิดความแก่ของผิวหนังที่เกิดจากปัจจัยภายในและภายนอก ส่งผลทำให้เกิดพยาธิสภาพของผิวหนังมากมาย

2.1.2 ปัจจัยภายในและภายนอกกระตุ้นโมเลกุลที่มีส่วนทำให้เกิดความแก่ของผิวหนัง

2.1.2.1 ปัจจัยภายใน การเกิดความแก่ของผิวหนังที่เกิดจากปัจจัยภายในมีความสัมพันธ์กับพันธุกรรม ความเครียด ฮอร์โมน เป็นต้น โดยพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นได้แก่ ชั้นหนังกำพร้า (ไม่รวม stratum corneum เนื่องจากผิวหนังชั้นนี้ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง) ชั้นหนังแท้บางลง เสื่อมสภาพ และบริเวณรอยต่อผิวหนังชั้นหนังแท้กับหนังกำพร้าเกิด flattening เนื่องจากการสร้างเซลล์ผิวหนังลดลง เอนไซม์ที่ทำหน้าที่ย่อยสลายคอลลาเจน (collagenase) เกิดความไม่สมดุลและมีปริมาณเพิ่มขึ้น นอกจากนี้จำนวนเซลล์ fibroblasts ในชั้นหนังแท้มีจำนวนลดลงทำให้ความสามารถในการสังเคราะห์แมทริกซ์ที่อยู่นอกเซลล์ลดลงเช่นกัน ส่งผลทำให้ปริมาณคอลลาเจน อิลาสติน glycosaminoglycan และความยืดหยุ่นของชั้นหนังแท้ลดลง โดยปัจจัยภายในที่เป็นสาเหตุของความแก่ของผิวหนังมีดังนี้

1) กระบวนการเสื่อมของเซลล์ (cellular senescence) ในเซลล์ fibroblasts ของผิวหนังปกติสามารถพบเอนไซม์ที่ทำหน้าที่ย่อยแมทริกซ์ที่อยู่นอกเซลล์ (matrix metalloproteinases, MMPs) เช่น collagenase หรือ metalloproteinase-1, MMP-1 และ stromelysin (metalloproteinase-3, MMP-3) โดยเอนไซม์ 2 ชนิดนี้เป็นเอนไซม์ที่สำคัญในการย่อยสลายแมทริกซ์ที่อยู่นอกเซลล์ของผิวหนัง ซึ่งในสภาวะปกติจะพบเอนไซม์ 2 ชนิดนี้ในปริมาณที่ต่ำ ในทางตรงกันข้าม ปริมาณของ tissue inhibitor of metalloproteinases (TIMPs) ได้แก่ TIMP-1 และ TIMP-3 จะมีปริมาณค่อนข้างสูงซึ่งมีหน้าที่ยับยั้งเอนไซม์ MMPs ส่วนในเซลล์ fibroblasts ที่เกิดกระบวนการแก่ชราของเซลล์ (senescent dermal fibroblasts) จะมีปริมาณ MMPs ค่อนข้างสูงและมี TIMPs ค่อนข้างต่ำซึ่งส่งผลทำให้คอลลาเจนถูกทำลายมากขึ้น ทำให้โครงสร้างของผิวหนังเกิดการเปลี่ยนแปลงซึ่งเป็นสาเหตุ

ทำให้เกิดการฝ่อของผิวหนังชั้นหนังแท้ (dermal atrophy) ได้ ส่วน อิลาสตินจะมีปริมาณลดลง เนื่องจากยีนอิลาสติน (elastin gene) มีการแสดงออกลดลงหลังจากอายุ 40 - 50 ปี ทำให้ความยืดหยุ่นของผิวหนังลดลง

2) ภาวะเครียดที่เกิดจากออกซิเดชัน (oxidative stress) มีผู้ตั้งสมมติฐานว่าการเกิดกระบวนการเสื่อมของเซลล์ซึ่งส่งผลทำให้เกิดความแก่ของผิวหนังอาจเกิดจากภาวะ oxidative stress โดยทำให้เกิดอนุมูลอิสระ (Free radical) ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดภาวะดังกล่าว อนุมูลอิสระในร่างกายมนุษย์อาจจะถูกสร้างมาจากการสันดาปพลังงานในร่างกาย การได้รับสารเคมีที่เป็นพิษบางอย่าง เช่น ยาฆ่าแมลงกลุ่ม organophosphate หรือการสัมผัสกับแสงแดดนานเกินไปเป็นต้น กลไกของการเกิดอนุมูลอิสระที่ทำให้เกิดริ้วรอยและความแก่ คือ กระตุ้น growth factor cytokine receptors บนผิวของเซลล์ fibroblasts ส่งผลทำให้เกิดการส่งสัญญาณไปยัง protein kinase แล้วกระตุ้น activating protein-1 (AP-1) ในนิวเคลียส การเพิ่มขึ้นของ ระดับ AP-1 ส่งผลทำให้ปริมาณของเอนไซม์ MMPs เพิ่มขึ้น ทำให้เกิดการทำลายเมทริกซ์ที่อยู่นอก เซลล์ นอกจากนี้อนุมูลอิสระยังเป็นสาเหตุยังทำให้เกิด DNA damage ซึ่งนำไปสู่การเกิดการหยุดวงจรชีวิตของเซลล์และการตายของเซลล์แบบ apoptosis

3) การลดลงของฮอร์โมนเอสโตรเจน เอสโตรเจนเป็นฮอร์โมนที่สำคัญมากที่ทำให้เกิดการแสดงออกลักษณะเพศหญิง ฮอร์โมนนี้ถูกสร้างมาจาก follicles ของรังไข่ corpus luteum และรก จากการศึกษาของมหาวิทยาลัยเวียนนา (University of Vienna) ในผู้หญิงยุโรปที่อยู่ในช่วงวัยหมดประจำเดือน พบว่า เอสโตรเจนมีบทบาทสำคัญในการป้องกันการเกิดริ้วรอยโดยการเพิ่มความชุ่มชื้น และปริมาณคอลลาเจนในผิวหนัง นอกจากนี้ยังมีการศึกษาหลายการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่า การใช้เอสโตรเจนทาลงบนผิวหนัง สามารถเพิ่มการสร้างคอลลาเจนในชั้นหนังแท้ได้ กลไกของเอสโตรเจนที่ทำให้การสร้างคอลลาเจนในชั้นหนังแท้เพิ่มขึ้นคือ สามารถเพิ่มปริมาณ type I procollagen mRNA และ type I procollagen protein ในทั้งเพศชายและเพศหญิง นอกจากนี้ เอสโตรเจนยังเพิ่มการสร้าง transforming growth factor beta (TGF- β) ทั้งโปรตีนและ mRNA ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีแล้วว่า TGF- β สามารถช่วยการกระตุ้นการสร้าง fibroblasts และเมทริกซ์ที่อยู่นอกเซลล์ ดังนั้น การลดลงของเอสโตรเจนเป็นสาเหตุอย่างหนึ่งที่สำคัญทำให้เกิดความแก่ของผิวหนังได้

4) การเกิด Advanced glycation end-products (AGEs) การเกิด AGEs นั้นเกิดจากปฏิกิริยาระหว่าง reducing glucose กับ โปรตีน ไบโอมัน หรือกรดนิวคลีอิก ทำให้เกิดการประกอบเชิงซ้อน ซึ่งทำให้สารชีวโมเลกุลในร่างกายเสียสภาพ ในกรณีของริ้วรอยจะเป็นคอลลาเจนในชั้นหนังแท้ โดยทั่วไปแล้วภาวะนี้จะเกิดในผู้ป่วยที่เป็น hyperglycemia ดังนั้น ผู้ป่วยโรคเบาหวานมี

โอกาสเกิดความแก่ของผิวหนังได้ง่ายกว่าคนปกติ (Jenkins G., 2002) (Wen KC et al., 2011) (Gkogkolou P and Böhm M., 2012)

2.1.2.2 ปัจจัยภายนอก การเกิดความแก่ของผิวหนังที่เกิดจากปัจจัยภายนอกส่วนใหญ่เกิดจากการสัมผัสแสงอัลตราไวโอเล็ต (ultraviolet, UV) ในแสงแดดมีรายงานว่า การเกิดริ้วรอยบนใบหน้ามากกว่า 80% เกิดจากการสัมผัสแสงแดดหรือเรียกว่า photoaging ในทางคลินิก photoaging มีลักษณะปรากฏให้เห็นเด่นชัด คือ ผิวขาดความยืดหยุ่น ผิวหยาบแห้ง การเกิดสร้างเม็ดสีที่ผิดปกติ เกิดร่องลึกหรือริ้วรอย และมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของผิวหนังชั้น epidermis คือ ชั้น epidermis หนาขึ้น (hyperplasia) และเกิดการเปลี่ยนแปลงของเมทริกซ์ที่อยู่นอกเซลล์ในชั้น dermis ได้แก่ คอลลาเจน เส้นใยอีลาสติน และไกลโคสะมิโนไกลแคน ซึ่งการเกิดความแก่ของผิวหนังที่เกิดจากปัจจัยภายนอกมีลักษณะดังนี้

1) เกิดการเปลี่ยนแปลงของเมทริกซ์ที่อยู่นอกเซลล์ (extracellular matrix changes) คอลลาเจนและอีลาสตินเป็นส่วนประกอบหลักของเมทริกซ์ที่อยู่นอกเซลล์ในชั้นหนังแท้ นอกจากนี้เมทริกซ์ที่อยู่นอกเซลล์ในชั้นนี้ยังประกอบไปด้วยไกลโคสะมิโนไกลแคน ซึ่งจะช่วยดูดซับโมเลกุลของน้ำทำให้ผิวมีความชุ่มชื้น กระบวนการของการเสื่อมสลายของเมทริกซ์ที่อยู่นอกเซลล์ในชั้นหนังแท้ยังคงเป็นที่ถกเถียงกันอยู่ แต่ความรู้ในปัจจุบันของการเสื่อมสลายของเมทริกซ์ที่อยู่นอกเซลล์ในชั้นหนังแท้จะเกี่ยวกับการเสื่อมสลาย เสื่อมสภาพและปริมาณที่ลดลงของคอลลาเจน อีลาสติน และไกลโคสะมิโนไกลแคน การเสื่อมสลายของคอลลาเจนที่อยู่ในชั้นหนังแท้มีสาเหตุหลักมาจากการเพิ่มขึ้นของ dermal proteinase activity ซึ่งเอนไซม์นี้ถูกกระตุ้นโดย neutrophils, IL-1 α , IL-6, และ TNF- α ซึ่งเป็นสารที่มีบทบาทสำคัญในกระบวนการอักเสบของร่างกาย จากการศึกษาทาง histochemistry พบว่าการลดลงของคอลลาเจนและอีลาสตินเป็นสาเหตุที่สำคัญที่ทำให้เกิด photo-aging skin อย่างไรก็ตามการเพิ่มขึ้นของ metalloproteinase activity โดยเฉพาะ matrix metalloproteinase-9 หรือ MMP-9 เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิด skin photo-aging

2) การเพิ่มขึ้นของ matrix metalloproteinases (MMPs) และการส่งทอดสัญญาณเข้าสู่เซลล์ (cellular signal transduction) MMPs เป็นเอนไซม์ในร่างกายที่ทำหน้าที่ย่อยสลายของเมทริกซ์ที่อยู่นอกเซลล์ โดยมี calcium และ zinc เป็น co-factor ที่ช่วยเร่งการทำงานของเอนไซม์นี้ เอนไซม์นี้ทำให้เกิดการเสื่อมสลายของเมทริกซ์ที่อยู่นอกเซลล์ ซึ่งประกอบไปด้วยคอลลาเจน อีลาสตินและไกลโคสะมิโนไกลแคน MMPs ในร่างกายของมนุษย์สามารถพบได้หลายชนิดแต่ MMPs ที่เกี่ยวข้องกับการเสื่อมสลายเมทริกซ์ที่อยู่นอกเซลล์ เช่น

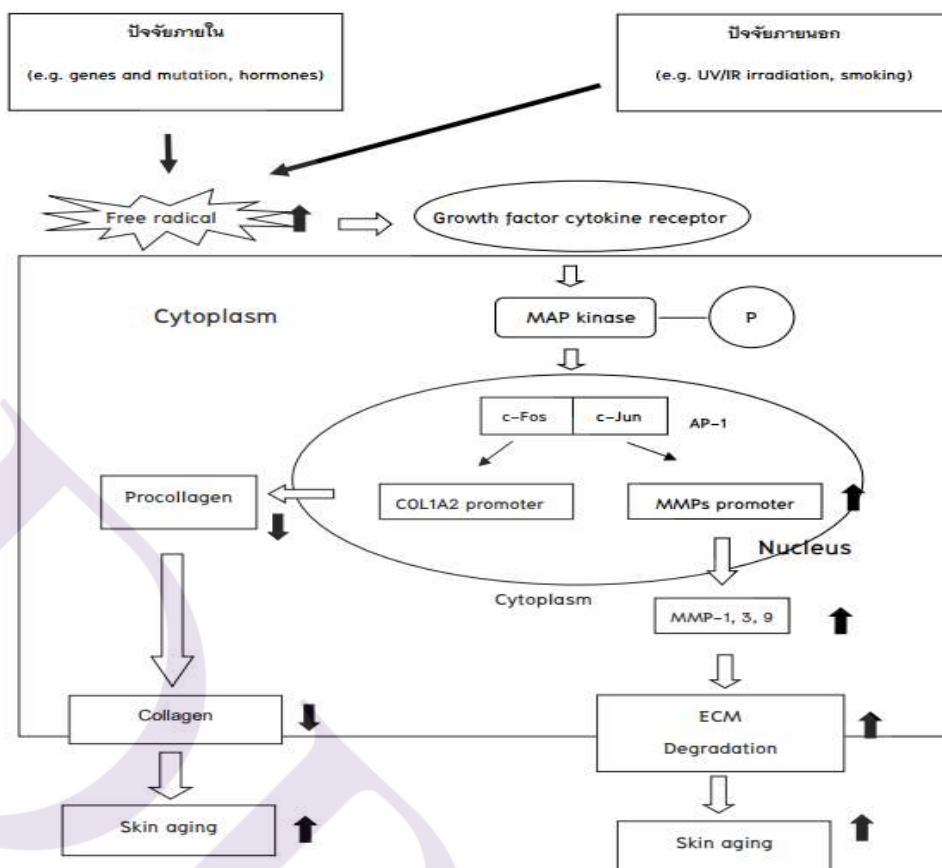
(1) MMP-1 หรือเรียกอีกอย่างว่า collagenase ทำหน้าที่เป็นเอนไซม์ที่ทำหน้าที่ย่อยสลายคอลลาเจน type I และ III

(2) MMP-2 หรือเรียกอีกอย่างว่า gelatinase-A ทำหน้าที่เป็นเอนไซม์ที่ทำหน้าที่ย่อยคอลลาเจนที่กระจายอยู่ในบริเวณรอยต่อผิวหนังชั้นหนังแท้กับหนังกำพร้า (dermal-epidermal junction)

(3) MMP-3 หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า stromelysin-1 ทำหน้าที่เป็นเอนไซม์ที่ย่อยสลายคอลลาเจนต่อจาก MMP-1

(4) MMP-9 หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า gelatinase-B ทำหน้าที่เป็นเอนไซม์ที่ย่อยสลายคอลลาเจนต่อจาก MMP-1 เหมือนกับ MMP-3

ในสภาวะร่างกายที่ปกติปริมาณของ MMPs จะค่อนข้างต่ำ อย่างไรก็ตาม MMPs สามารถถูกกระตุ้นโดยการสัมผัสกับรังสียูวีในแสงแดดทั้งในเซลล์เพาะเลี้ยงและในสิ่งมีชีวิต (In vitro cultured cell and In vivo) การศึกษาก่อนหน้านี้พบว่า การฉายรังสียูวีลงบนผิวหนังทำให้ปริมาณ type I collagen ลดลงอย่างรวดเร็วภายใน 24 ชั่วโมง กลไกการเพิ่มขึ้นของ MMPs เช่น MMP-1 เมื่อสัมผัสกับรังสียูวีในแสงแดดยังไม่ทราบแน่ชัด อย่างไรก็ตาม Fisher และคณะได้เสนอกลไกเกี่ยวกับการเพิ่มขึ้นของ MMPs และการส่งสัญญาณ เข้าสู่เซลล์เมื่อสัมผัสกับรังสียูวีในแสงแดด ใ้ว่ารังสียูวีสามารถกระตุ้น growth factor cytokine receptors บนผิวของเซลล์ fibroblasts ส่งผลทำให้เกิดการส่งสัญญาณไปยัง protein kinase แล้วกระตุ้น activating protein-1 (AP-1) ในนิวเคลียส การเพิ่มขึ้นของระดับ AP-1 ส่งผลทำให้ปริมาณของเอนไซม์ MMPs เพิ่มขึ้นทำให้เกิดการทำลายเมทริกซ์ที่อยู่นอกเซลล์ ส่งผลทำให้เกิด skin photo-aging นอกจากนี้ Fisher และคณะยังได้อธิบายกลไกการเกิด skin photo-aging ใ้ว่า รังสียูวีในแสงแดดยังกระตุ้นการทำงานของ mitogen-activated protein (MAP) kinase ทำให้เกิดการสร้าง MMPs เพิ่มมากขึ้น (Lu et al., 2004) (Bonte et al., 1994)



ภาพที่ 2.3 กลไกการเกิดความแก่ของผิวหนังมนุษย์จากปัจจัยภายในและภายนอก

2.2 สารสกัดจากใบบัวบกและกลไกการออกฤทธิ์ของสารสกัดใบบัวบก

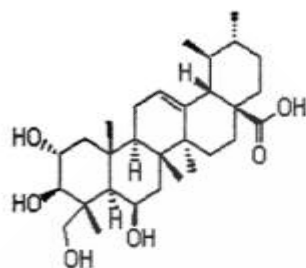
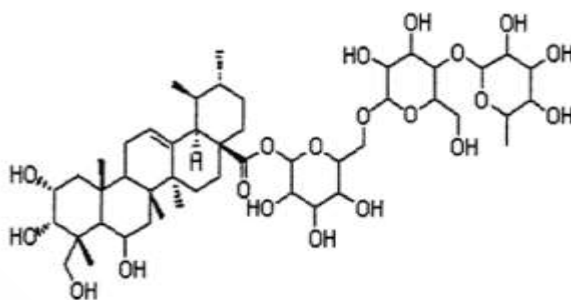
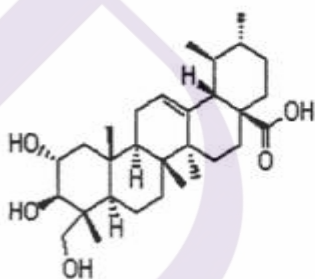
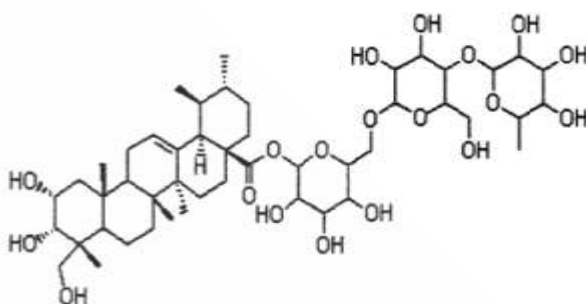
ใบบัวบกเป็นพืชล้มลุกขนาดเล็ก อยู่ในวงศ์ Umbelliferae ชื่อทางพฤกษศาสตร์คือ *Centella asiatica* (Linn.) Urban ชื่อสามัญคือ gotu kola ชื่อภาษาอังกฤษคือ Asiatic Pennywort และชื่อพื้นเมืองมีหลากหลายชื่อตามภูมิภาค เช่น ผักหนอก (ภาคเหนือ) ผักแว่น (ภาคใต้) บะหนะเอหาเต๊ะ (กะเหรี่ยง จ.แม่ฮ่องสอน) เป็นผักพื้นบ้านและสมุนไพรที่มีอายุหลายปี ปลูกง่ายเลื้อยยาวไปตามพื้นดิน ชอบขึ้นในพื้นที่ชื้นแต่ไม่แฉะมากหรือน้ำท่วมขัง ส่วนมากจะขึ้นตามไต้ต้น ไม้ใหญ่ หรือท้องร่องในสวนและตามคันนา



ภาพที่ 2.4 ลักษณะใบบัวบก

2.2.1 สารที่สำคัญที่พบในใบบัวบก

- 1) สารที่พบในใบบัวบกจัดอยู่ในกลุ่มไตรเทอปีนอยด์ ไกลโคไซด์ (Triterpenoid glycoside) ซึ่งประกอบด้วย
 - 2) กรดเอเชียติก (Asiatic acid)
 - 3) สารเอเชียติโคไซด์ (Asiaticoside)
 - 4) กรดแมดิแคสซิก (Madecassic acid)
 - 5) สารแมดิแคสซอล (Medecassol)

Molecular Structure Madecassic acid $C_{30}H_{48}O_6$ Molecular Structure Madecassoside $C_{48}H_{78}O_{20}$ Molecular Structure Asiatic acid $C_{30}H_{48}O_5$ Molecular Structure Asiaticoside $C_{48}H_{78}O_{19}$

ภาพที่ 2.5 โครงสร้างของสารกลุ่มไตรเทอปีนอยด์ ไกลโคไซด์ที่พบในใบบัวบก

2.2.2 กลไกในการออกฤทธิ์ของสารสกัดใบบัวบกในการลดริ้วรอย

เพิ่มการสร้างคอลลาเจน โดยคอลลาเจนจัดเป็นโปรตีนสำคัญของผิวหนังอยู่คู่กับโปรตีนที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งคือ อิลาสติน คอลลาเจนมีหน้าที่เสมือนเป็นโครงสร้างของผิว และทำให้ผิวเต่งตึง อิลาสตินจะมีหน้าที่สร้างความยืดหยุ่นให้กับผิว และทำให้ผิวที่เป็นโครงสร้างของผิวหนังไม่มีริ้วรอย ช่วยรักษาแผล รอยเหี่ยวย่น และลดการอักเสบ (Lee et al., 2012)

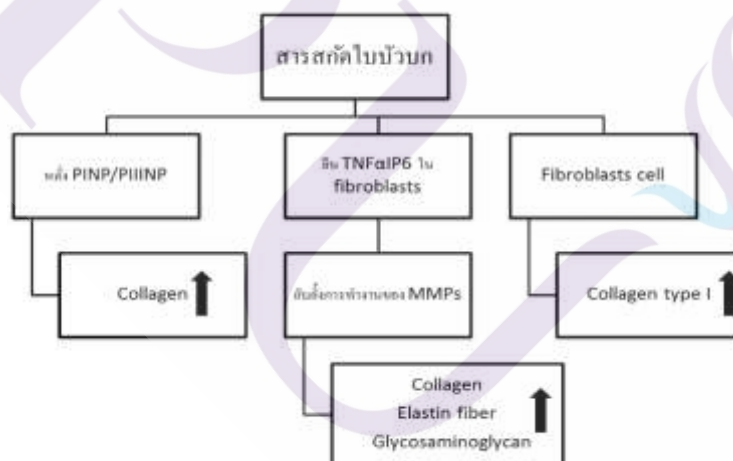
Lu และคณะ ได้ทำการศึกษาเซลล์ไฟโบรบลาสต์ของมนุษย์ที่ได้รับสารเอเชียติโคไซด์ ในหลอดทดลอง พบว่ายีนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเมตาโบลิซึมของคอลลาเจนในเซลล์ไฟโบรบลาสต์ของมนุษย์ เช่น LOX LOXL3 COL1A2 COL3A1 CHI3L2 และ ADAMT5 ทำงานเพิ่มขึ้นเมื่อวัดด้วยเครื่อง cDNA assay และเซลล์ไฟโบรบลาสต์หลั่งสาร procollagen I N-peptide (PINP) และ procollagen III N-peptide (PIIINP) ซึ่งเป็นสารตั้งต้นของคอลลาเจนมากขึ้น หลังจากได้รับสาร Asiaticoside ในหลอดทดลอง (Lu et al., 2004)

Bonte และคณะ (1994) ได้ทำการศึกษาโดยการให้กรดเอเชียติค กรดมาเดแคสซิก และ เอเชียติโคไซด์กับเซลล์ไฟโบรบลาสต์จากผิวหนังมนุษย์ในหลอดทดลอง พบว่าสารทั้งสามชนิด

สามารถกระตุ้นให้เซลล์ไฟโบรบลาสต์ผลิตคอลลาเจนชนิดที่หนึ่ง (Collagen type I) และเซลล์ไฟโบรบลาสต์จากผิวหนังในหลอดทดลองจะผลิตคอลลาเจนได้มากที่สุดหากนำสารทั้งสามชนิดมาผสมรวมกัน (Bonte et al., 1994)

Coldren และคณะ (2003) พบว่าสารสกัดจากใบบัวบก ซึ่งประกอบไปด้วยสารเอเชียติโคไซด์ร้อยละ 40 โดยน้ำหนัก กรดเอเชียติค ร้อยละ 30 โดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก และกรดมาเดแคซิกร้อยละ 30 โดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก สามารถเพิ่มปริมาณ mRNA ของยีนบางตัวในเซลล์ไฟโบรบลาสต์ของมนุษย์ได้ โดยเฉพาะยีนที่สร้างสาร TNF α IP 6 (tumor necrosis factor alpha, induced protein 6) ซึ่งมีหน้าที่หนึ่งในการระงับยับยั้งการทำงานของเอนไซม์แมทริกเมทัลโลโปรตีนเนส (Matrix Metalloproteinase) ที่ทำหน้าที่ย่อยสลายสารในเมทริกซ์นอกเซลล์ต่าง ๆ เช่น คอลลาเจน เป็นต้น (Bonte et al., 1994)

มีรายงานจากนักวิทยาศาสตร์หลายท่านพบว่าสารสกัดจากใบบัวบกที่ชื่อ เอเชียติโคไซด์ สามารถรักษาแผลเมื่อทาภายนอกที่ความเข้มข้นเพียง 0.2% มีผลในการเร่งการสมานแผลหรือช่วยให้แผลหายเร็วขึ้น โดยผ่านกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการเร่งให้เซลล์มีการสร้างเส้นใยคอลลาเจน และเร่งการสร้างซ่อมแซมเส้นเลือดที่เสียหาย ปล่อยให้กลับคืนมา (Maquart et al., 1990) (Bonte et al., 1994) (Shukla et al., 1999a) (Shukla et al., 1999b)



ภาพที่ 2.6 แสดงกลไกในการออกฤทธิ์ของสารสกัดใบบัวบกในการลดริ้วรอย

2.3 การรักษาริ้วรอยในปัจจุบัน

2.3.1 การรักษาโดยการทา

2.3.1.1 การทาสารเรตินอยด์ จะสามารถลดริ้วรอยชนิดละเอียด ลดความหยาบของผิว และรอยกระที่ผิวหนังได้ ซึ่งมีทั้งเรตินอยด์จากธรรมชาติและจากการสังเคราะห์ จากการศึกษาพบว่า ยาในกลุ่มเรตินอยด์ สามารถฟื้นฟูระดับคอลลาเจนที่ลดลงจากการ โดยแสงแดดทำลายได้ มีกลไกคือ 1. ทำให้ผิวหนัง epithelium เกิดการขยายตัวและหนาตัวขึ้น 2. ทำให้ผิวหนังชั้น stratum corneum เรียงตัวแน่นขึ้น 3. เพิ่มการสังเคราะห์ของ glycosaminoglycans นอกจากนี้ยังสามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ matrix metalloproteinase อีกด้วย ซึ่งพบว่ายาในกลุ่มเรตินอยด์ สามารถลดริ้วรอยได้ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4-8 ของการรักษา การทาเรตินอยด์บนผิวหนังจะเพิ่มโอกาสทำให้ผิวหนังไหม้แดดได้มากขึ้น ดังนั้นจึงควรทาครีมกันแดดเฉพาะเวลาก่อนนอน ทาครีมกันแดดเป็นประจำ และพยายามหลีกเลี่ยงแสงแดด นอกจากนี้เรตินอยด์ยังทำให้ผิวหนังสากคัน ผิวหนังแห้งและแดงได้ด้วย

2.3.1.2 การใช้การเคมีลอกผิว สามารถทำได้โดยการป้ายสารเคมีลงบนผิวหนังในชั้นบนเพื่อให้หลุดลอกออกไป ผิวหนังใหม่ที่ขึ้นมาแทนที่มักจะเรียบและนุ่มนวลมากกว่า (Coleman et al., 1997)

2.3.2 การรักษาโดยใช้เครื่องมือ

2.3.2.1 เดอร์มาเบรชัน (Dermabrasion) เป็นหัตถการทางศัลยกรรมโดยใช้เครื่องมือหรือวัสดุอื่น ๆ ทำให้ผิวหนังชั้นบนหลุดลอก สามารถรักษารอยย่นชนิดละเอียด รอยแผลเป็น ฝ้า และรอยสักได้ แต่จะต้องใช้ระยะเวลาหลายเดือนกว่าจะเห็นผลและอาจเกิดรอยแดงที่ผิวหนังได้ในช่วงระหว่างการรักษาและหลังการรักษา

2.3.2.2 ไมโครเดอร์มาเบรชัน (Microdermabrasion) เป็นการขัดผิวชั้นนอกสุดออกด้วยการใช้เครื่องพ่นอนุภาคนิยามออกไซด์ไมโครคริสตัล ที่ผิวหนัง ช่วยลดริ้วรอยย่น รุขุมขนขนาดใหญ่ และริ้วรอยจากแสงแดด นอกจากนี้ยังช่วยกระตุ้นเซลล์ในชั้นหนังแท้ให้เจริญเติบโตมากขึ้น ผิวหนังสดใสขึ้น แต่การรักษาด้วยวิธีนี้ทำให้เกิดรอยแดงบนผิวหนังได้แต่แค่ชั่วคราว

2.3.2.3 เลเซอร์ โดยการใช้คลื่น Radio Frequency (RF) นำเครื่องเลเซอร์ monopolar RF มาใช้ในการยกกระชับผิวหนัง ทำให้ผิวหนังถูกกระชับ ริ้วรอยเล็ก ๆ จางลง ช่วยลดปริมาณเซลล์ไขมันในชั้นผิวหนัง ทำให้ผิวกระชับแลดูอ่อนเยาว์ ภายหลังการฉีดโบท็อกซ์ 2-4 สัปดาห์ ถ้ายังพบริ้วรอยเล็ก ๆ บริเวณใต้ตา หางตา ร่องแก้ม และมุมปาก แนะนำให้รักษาต่อด้วยเลเซอร์ monopolar RF เพื่อการดูแลต่อเนื่อง และให้ได้ผลการรักษาเรื่องริ้วรอยและยกกระชับผิวที่ดีที่สุด

2.3.3 การรักษาโดยการฉีด

2.3.3.1 การใช้สารโบทูลินัมทอกซินชนิดเอ (Botulinum Toxin type A) โดยฉีดสารพิษนี้ในปริมาณน้อยเข้าไปยังกล้ามเนื้อที่ต้องการ จะทำให้กล้ามเนื้อไม่สามารถหดตัวได้ผิวหนังจึงดูเรียบขึ้น แต่จะมีฤทธิ์แค่ประมาณ 3 ถึง 4 เดือนเท่านั้น ผลข้างเคียงคือรอยข้ำ (Carruthers et al., 1997)

2.3.3.2 การเติมเต็มเนื้อเยื่อ (Soft Tissue Filler) เช่น คอลลาเจน กรดไฮยาลูโรนิก หรือไขมัน ฉีดเข้าไปในรอยย่นที่ลึก จะทำให้ปริมาณผิวหนังบริเวณที่ฉีดนั้นเพิ่มขึ้น จึงมองเห็นรอยย่นลดลง (Bailin et al., 1998)

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Lee และคณะ ได้ทำการทดลองแบบ Randomized Controlled Trial เปรียบเทียบการทาครีม 0.1% Asiaticoside ที่สกัดได้จากใบบัวบก รอบดวงตาข้างหนึ่งกับ Vehicle Base Cream รอบดวงตาอีกข้างหนึ่งในอาสาสมัครผู้หญิงชาวเกาหลีจำนวน 27 ราย เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ พบว่ารอบดวงตาที่ใช้ครีม 0.1% Asiaticoside มีรอยย่นรอบดวงตาบริเวณหางตาลดลง มากกว่ารอบดวงตาที่ใช้ครีม Vehicle Base Cream อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งจากการสังเกตโดยแพทย์ผิวหนัง จากการวัดโดยใช้เครื่อง VISOMETER SV 600 จากการประเมินโดยตัวผู้ป่วยเองและการประเมินจากแบบจำลองผิว แต่ข้อจำกัดของการทดลองนี้คือการเปรียบเทียบกับครีมพื้นฐานที่ไม่มียาผสม ไม่ได้มีการเปรียบเทียบกับกรดเรตินอยิกซึ่งเป็นครีมมาตรฐาน ในการรักษาฝ้ารอบดวงตา (Lee et al., 2008)

รศ.ภญ.ดร.มยุรี ตันติสิระ ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ทำการศึกษาความเป็นพิษของสารสกัดมาตรฐานใบบัวบก โดยการให้หนูทดลองกินสารสกัดใบบัวบกในปริมาณความเข้มข้น 10, 100, 1000 มก/กก ในหนูทดลองนาน 3 เดือน ในระหว่างที่ทำการทดลองมีการตรวจเลือดเป็นระยะ ดูทั้งผลการตรวจเลือดและน้ำหนัก ผลการทดสอบพบว่า ไม่มีหนูตัวใดตายตลอดการทดลอง 3 เดือน และมีการเจริญเติบโตตามปกติ (มยุรี ตันติสิระ, 2551)

การศึกษาของ Puziah Hashim และคณะในปี 2011 ทำการศึกษองค์ประกอบและฤทธิ์ทางชีวภาพของใบบัวบก จากการวิเคราะห์พบว่า สาร triterpenes ที่พบมีหลายชนิด คือ Asiatic acid, Madecassic acid, Asiaticoside และ Madecassoside ซึ่งพบว่ามีในปริมาณมาก เช่น Madecassoside มี 3.10±4.58 mg/ml และ Asiaticoside มี 1.97±2.65 mg/ml แต่มี Asiatic acid และ Madecassic acid ในปริมาณไม่มากนัก สารที่กระตุ้นการสังเคราะห์คอลลาเจน (collagen synthesis)

มีมากถึง 50 mg/ml ของ สารสกัด ‘บัวบก’ และสารที่ทำปฏิกิริยาเป็นตัวต้านอนุมูลอิสระ มีมากถึง 84% เมื่อเปรียบเทียบกับ สารต้านอนุมูลอิสระของเมล็ดองุ่น (grape seed) ที่มี 83% นอกจากนั้น ก็มี Vitamin C 88% สารที่ย่อยสลายไขมัน (lipolytic activity) ซึ่งตรวจได้จากการปลดปล่อย glycerol มี 115.9 $\mu\text{mole/l}$ ที่ความเข้มข้นของ สารสกัด 0.02% (Puziah Hashim et al., 2011)

การศึกษาของ Mei Liu และคณะ ในปี 2008 ทำการศึกษาตรวจสอบผลของสาร Madecassoside ที่สำคัญใน *Centella asiatica* ในการรักษาแผลเผาไหม้และกลไกการทำงานที่เป็นไปได้ ทำการทดลองโดยป้อนสาร Madecassoside ในหนูถีบจักรทางปาก ให้ในปริมาณความเข้มข้น 6, 12, 24 มก. / กก. ผลคือสามารถปิดแผลไหม้ และกระตุ้นให้แผลปิดเร็ว ซึ่งได้ผลดีที่สุดจนแผลปิดในวันที่ 20 ของการทดลอง ในกลุ่มที่ได้รับสาร madecassoside 24 มก./กก. (Mei Liu et al., 2008)

การศึกษาของ Paocharoen V ในปี 2010 ทำการศึกษา ประสิทธิภาพและผลข้างเคียงของสารสกัดใบบัวบกแบบการรับประทานเพื่อส่งเสริมการรักษาบาดแผลในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โดยทำการศึกษาในผู้ป่วยโรคเบาหวานจำนวน 200 ราย ในโรงพยาบาลธรรมศาสตร์ แบ่งกลุ่มผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่ม A ได้รับแคปซูลสารสกัดจากใบบัวบก กลุ่ม B ได้รับยาหลอก โดยรับประทาน 2 แคปซูล วันละ 3 ครั้ง ซึ่งกลุ่ม A ได้รับสาร Asiaticoside ในปริมาณ 50 มิลลิกรัม พบว่าการหดตัวของแผลในกลุ่มนี้ดีกว่ากลุ่มยาหลอก และการก่อตัวของเนื้อเยื่อเม็ดเลือดดีกว่ากลุ่มยาหลอก ไม่มีอาการไม่พึงประสงค์ร้ายแรงทั้งสองกลุ่ม (Paocharoen V., 2010)

Maquart ปี 1990 ได้ทำการทดลองเลี้ยงเซลล์บัวบก พบว่า Asiatic acid เป็น triterpene ชนิดเดียวที่กระตุ้นการสังเคราะห์คอลลาเจน (collagen synthesis) ของ fibroblast ในมนุษย์ ต่อมาได้มีการทดลองสกัดสาร triterpenes 3 ชนิดจากบัวบกคือ Asiatic acid, Madecassic acid และ Asiaticoside พบว่าทั้ง 3 ชนิด สามารถกระตุ้นการสร้างคอลลาเจนใน fibroblast ของผิวหนังที่เพาะเลี้ยงไว้ได้ (Bonte et al., 1994) ขณะที่ Asiaticoside และ Madecassoside กระตุ้น type I collagen และ type-II collagen ตามลำดับ (Bonte et al., 1995) และสาร triterpenes ทั้ง 3 ตัวคือ Asiatic acid, Madecassic acid และ Asiaticoside ยังช่วยในการเกาะเกี่ยว fibroblast และสังเคราะห์คอลลาเจนได้ถึง 20-35% (Tenni et al., 1988) และยังสามารถกระตุ้นการสังเคราะห์ glycosaminoglycan อีกด้วย (Maquart et al., 1999)

การศึกษาของ Juraiporn Somboonwong และคณะ ในปี 2012 โดยใช้สารสกัดหลายชนิดสกัดเอาสารพฤษเคมีจากบัวบก สารสกัดดังกล่าวได้แก่ 1) Hexane 2) Ethyl acetate 3) Methanol และ 4) สกัดด้วยน้ำร้อน กลุ่มที่ 1 ไม่มีการบำบัด (untreated) กลุ่ม ที่ 2 NSS กลุ่มที่ 3 Treen 20Æ (ชุดเปรียบเทียบ) กลุ่มที่ 4 สารสกัดด้วย Hexane กลุ่มที่ 5 สารสกัดด้วย Ethyl acetate

กลุ่มที่ 6 สารสกัดด้วย Methanol กลุ่มที่ 7 สารสกัดน้ำขี้ม สารต่าง ๆ ที่ใช้ทดลอง ได้ใช้กับผู้ป่วย วันละ 1 ครั้ง (บริเวณแผล) การหัดตัวของแผลได้รับการตรวจหลังจากให้สารสกัดครบ 7 วัน สภาพของแผลได้รับการ บันทึกในวันที่ 3, 7, 10 และ 14 จากการทดลองพบว่า ณ วันที่ 7 หลังจาก การเกิดแผลและได้รับการผ่าตัด ตามด้วยการให้สารสกัดพบว่าแผลที่ได้รับสารสกัดกลุ่มที่ 4-7 ได้ผลดีกว่า กลุ่มที่ 3 (ชุดเปรียบเทียบ) อย่างมีนัยสำคัญแต่ยังเห็นผลเปรียบเทียบไม่ชัดเจนเมื่อเทียบกับแผลที่ได้รับการบำบัดโดยใช้ยากลุ่มที่ 2 (NSS) ผลการศึกษาแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าสารสกัด ทั้ง 4 ชนิดดังกล่าวสามารถรักษาบาดแผลได้ดีกว่าในชุดเปรียบเทียบ (Tween 20Æ) ณ วันที่ 3, 10 และ 14 อย่างมีนัยสำคัญจากการตรวจเนื้อเยื่อ ณ วันที่ 14 หลังจากเริ่มการบำบัด แสดงให้เห็นอย่าง ชัดเจนว่า fibrinoid ที่ยื่นออกมา เกิดการตายเฉพาะส่วนและเกิดการสร้างเนื้อเยื่อผิวหนังที่ ไม่สมบูรณ์ (Incomplete epithelialzation) ในกลุ่มที่ 1 (untreated) และกลุ่มที่ 3 (control) ในขณะที่ การสร้างเนื้อเยื่อใหม่ที่สมบูรณ์ตลอดจนมีผิวเซลล์ที่เป็นเคอราติน (keratinization) เกิดขึ้น อย่างสมบูรณ์ในแผลที่ได้รับการบำบัดโดยสารสกัดทุกชุด จากการวิเคราะห์โดยใช้ thin layer chromatography ได้พบว่า สารประกอบพฤษเคมีได้แก่ β -sitosterol, Asiatic acid, Asiaticoside และ Madecassoside เป็นสารซึ่งสกัดได้จากการใช้ Hexane, Ethyl acetate และ Methanol ตามลำดับ แต่สารเหล่านี้ไม่พบในสารที่สกัดได้จากการสกัดด้วยน้ำ (AqE) และเมื่อเปรียบเทียบกัน ในรายละเอียด จึงพบว่า สาร Asiatic acid ที่สกัดได้โดยใช้ Ethyl acetate ได้ผลดีที่สุดในการบำบัด แผลไฟไหม้ดังกล่าว อย่างไรก็ตาม ณ วันที่ 14 พบว่าตัวอย่างที่บำบัดด้วยสารละลายเข้มข้นที่สกัด ด้วยน้ำก็มีอาการดีขึ้น ซึ่ง Anand et al. (2010) เคยพบว่าในสารที่สกัดด้วยน้ำ (AqE) มีปริมาณฟลา โวนอยด์ (flavonoid) ในปริมาณสูงมาก และสารเหล่านี้มีคุณสมบัติเป็น anti-oxidant ซึ่งอาจช่วย ควบคุม oxidative stress จนสามารถทำให้แผลหายได้ นั่นคือ AqE ซึ่งมีฟลาโวนอยด์มีสรรพคุณ ที่สำคัญในการรักษาแผลในขั้นตอนสุดท้าย (late stage) ได้ (Juraiporn Somboonwong และคณะ, 2012)

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย (Research Design)

รูปแบบการศึกษาวิจัยเป็นการทดลองทางคลินิกในอาสาสมัครผู้เข้าร่วมวิจัย แบบสุ่ม double-blind, randomized, controlled split-face clinical trial

3.2 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร (Population)

ประชากรหญิงที่มีอายุ 30-45 ปี ที่มีริ้วรอยบริเวณรอบดวงตา

3.2.2 หน่วยทดลอง

อาสาสมัครหญิงอายุ 30-45 ปี จำนวน 35 คน

3.2.3 การเลือกหน่วยทดลอง

3.2.3.1 เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัย (Inclusion Criteria)

- อาสาสมัครหญิงที่มีริ้วรอยรอบดวงตา
- อายุระหว่าง 30-45 ปี
- ไม่มีโรคประจำตัว ไม่เป็นโรคเรื้อรังหรือเรื้อรังที่อาจมีผลต่องานวิจัย
- ไม่ใช่ผู้ที่มีการหมดประจำเดือน (Menopause)
- มีความสมัครใจที่จะเข้าร่วมการศึกษา และลงลายลักษณ์อักษรในใบยินยอมเข้าร่วมการศึกษาด้วยความสมัครใจ
- ผู้ที่มีไม่มีประวัติ แพ้สუნไหม้ ใบบัวบก สารสกัดจากใบบัวบก ผลิตภัณฑ์จากใบบัวบก สารเคมีที่เป็นส่วนประกอบในใบบัวบก ได้แก่ เอเชียติโคไซด์ กรดเอเชียติค มาเดแคสโซไซด์ และกรดมาเดแคสซิก
- ผู้ที่ไม่เป็นโรคผิวหนังอักเสบบริเวณรอบดวงตา
- ผู้ที่ไม่ได้รับการรักษาบริเวณใบหน้าด้วยหัตถการ อันได้แก่ ขัดลอกผิวหนัง (Dermabrasion) และ ไอออนโต (Iontophoresis) ซึ่งมีผลต่อริ้วรอยรอบดวงตา ในระยะเวลา 1 เดือนก่อนเข้าร่วมการวิจัย

9. ผู้ที่ไม่ได้รับการรักษาบริเวณใบหน้าด้วยหัตถการ อันได้แก่ การใช้คลื่น Radio Frequency (RF) ซึ่งมีผลต่อรีเวอร์รอบดวงตา ในระยะเวลา 1 เดือนก่อนเข้าร่วมการวิจัย

10. ผู้ที่ไม่ได้รับประทานยาวิตามิน อาหารเสริม เช่น วิตามินซี วิตามินอี หรือ สารต้านอนุมูลอิสระอื่น ๆ ที่มีผลต่อการลดรีเวอร์รอบดวงตา ในระยะเวลาภายใน 3 เดือนก่อนเข้าร่วมการวิจัย

11. ผู้ที่ไม่ได้รับการฉีดสารโบทูลินัมที่อกซิน (Botox) บริเวณรอบดวงตา ภายในระยะเวลา 8 เดือนก่อนเข้าร่วมการวิจัย

12. ผู้ที่ไม่ได้รับการฉีดสารเติมเต็ม (filler) บริเวณรอบดวงตา ภายในระยะเวลา 3 เดือนก่อนเข้าร่วมการวิจัยหลังจาก filler หมดฤทธิ์แล้ว

13. ผู้ที่ไม่สูบบุหรี่เป็นประจำ หรือ ผู้ที่ไม่มีการใช้ชีวิตประจำวันที่ต้องสัมผัสแสงแดด จัดเป็นเวลาหลายชั่วโมงต่อวัน โดยไม่มีการป้องกันโดยใช้ผลิตภัณฑ์กันแดด

3.2.3.2 เกณฑ์การคัดเลือกอสาสมัครออกจากกรวิจัย (Exclusion Criteria)

1. ผู้ที่ต้องการออกจากกรวิจัย

2. ผู้ที่หยุดทาครีมหรือทาไม่สม่ำเสมอ (โดยจะต้องใช้ครีมมากกว่า 2/3 ต่อสัปดาห์)

3. ผู้ที่ได้รับการรักษาอื่นนอกเหนือจากที่ผู้วิจัยได้จัดให้ในระหว่างการวิจัย เช่น เลเซอร์ ขัดลอกผิวหนัง (Dermabrasion) หรือไอออนโต (Iontophoresis) ขณะเข้าร่วมงานวิจัย

4. ได้รับการฉีดสารโบทูลินัมที่อกซิน และได้รับการฉีดสารเติมเต็ม (filler) บริเวณรอบดวงตาขณะเข้าร่วมงานวิจัย

5. ผู้ที่เกิดภาวะแทรกซ้อน พบมีอาการแพ้ เป็นผื่นจากการวิจัย

6. ติดตามผลการรักษาไม่ได้ ไม่ให้ความร่วมมือในการรักษา

3.2.3.3 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ วิธีการรักษารีเวอร์บนใบหน้า

ตัวแปรตาม คือ การลดลงของรีเวอร์บนใบหน้า

3.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 แบบบันทึกข้อมูลอาสาสมัคร

3.3.2 แบบบันทึกข้อมูลวิจัย

3.3.3 เอกสารชี้แจงรายละเอียดโครงการวิจัย

3.3.4 แบบบันทึกผลข้างเคียงและความพึงพอใจในการใช้ครีมสำหรับผู้เข้าร่วมงานวิจัย

3.3.5 ใบยินยอมเข้ารับการรักษาและเข้าร่วมโครงการ (Informed consent)

3.3.6 บัตรนัด

- 3.3.7 กล้องถ่ายรูป ยี่ห้อ Fuji รุ่น X-A2
- 3.3.8 เครื่องตรวจสอบสภาพผิว Skin print และ เครื่อง visioscan® VC98
- 3.3.9 ครีมจากสารสกัดจากใบบัวบก (ภาคผนวก ค)
- 3.3.10 ครีมเคาน์เตอร์แบรนต์ (ภาคผนวก ง)

3.4 เครื่องตรวจสอบสภาพผิวหนัง

ในการตรวจสอบสภาพผิวของการศึกษาครั้งนี้ใช้เครื่องยี่ห้อ Skin Print

- ด้วยหัวเครื่อง Cutometer เพื่อประเมินผลในด้านความยืดหยุ่น
- ด้วยหัวเครื่อง Comeometer เพื่อประเมินความชุ่มชื้นของผิว

และเครื่องใช้เครื่องยี่ห้อ Visioscan® VC98 เพื่อประเมินริ้วรอย โดยการตรวจจะวัดผล 3 ครั้ง เพื่อให้ได้ค่าเฉลี่ยของผลที่วัดได้

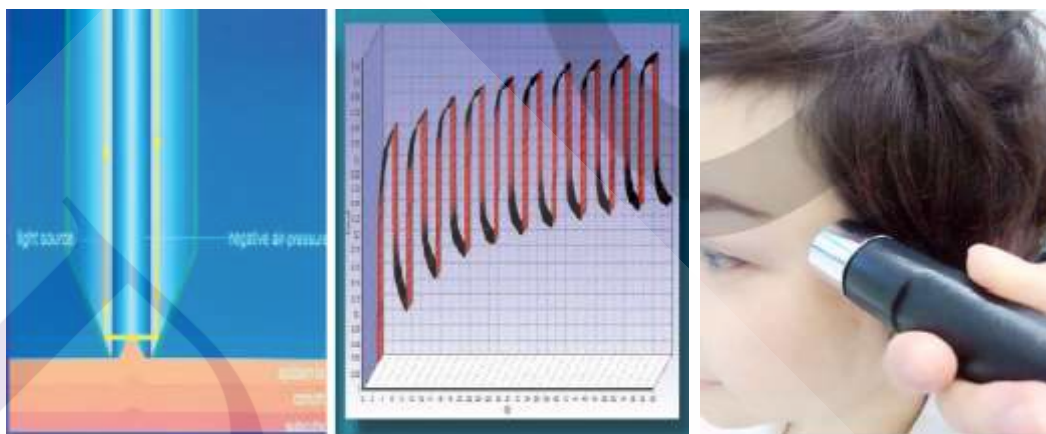


ภาพที่ 3.1 เครื่องวัดสภาพผิวนัยี่ห้อ Skin Print และเครื่องยี่ห้อ Visioscan® VC98

3.4.1 หลักการทำงานของหัวเครื่อง Cutometer

หลักของการวัดขึ้นอยู่กับแรงกด ซึ่งแรงดันลบที่ถูกสร้างขึ้นในอุปกรณ์ โดยที่ผิวหนังจะถูกกดเข้าไปในรูรับแสงของหัวเครื่องมือ ค่าความลึกของแสงที่ทะลุผ่านในหัวเครื่องมือจะถูกกำหนด โดยระบบการวัดซึ่งประกอบด้วย แหล่งกำเนิดแสง และ ตัวรับแสง โดยค่าความเข้มของแสงขึ้นอยู่กับความลึกในการที่แสงจะทะลุผ่าน ซึ่งค่าความต้านของผิวจากการกดขึ้นของแรงดันลบ (ความแข็งแรง) และสะท้อนกับไปยังตำแหน่งเริ่มต้น (ความยืดหยุ่น) กราฟจะออกมาเป็นเส้นโค้ง

ลักษณะของหัวเครื่องมือจะใช้ตามแต่ละจุดประสงค์ของการศึกษาและพื้นที่ผิวหนัง สปริงที่บริเวณหัวเครื่องมือจะให้น้ำหนักกดที่คงที่ น้ำหนักหัวเบาช่วยต่อการถือ ค่าความยืดหยุ่นมีหลายค่าสามารถคำนวณได้จากกราฟเส้นโค้ง ข้อมูลสามารถถูกส่งไปยังตารางการคำนวณเพื่อประเมินต่อไป



ภาพที่ 3.2 การทำงานของหัวเครื่อง Cutometer

3.4.2 หลักการทำงานของหัวเครื่อง Comeometer

หลักการคือ เป็นการวัดระดับน้ำหรือความชื้นที่อยู่ที่ผิวหนังชั้น stratum corneum โดยค่าความจุไฟฟ้า (capacitance) ของน้ำที่ผิวหนัง น้ำมีค่า dielectric constant ประมาณ 80 ซึ่งจัดว่ามีค่าสูง เมื่อเทียบกับสารอื่น ๆ ที่มีค่า dielectric constant ประมาณ 8 - 9 ดังนั้นระดับน้ำที่อยู่ในชั้น stratum corneum จะเป็นสัดส่วน โดยตรงกับค่า dielectric constant คือ ถ้าค่า dielectric constant สูง แสดงว่าผิวหนังมีปริมาณน้ำมาก มีความชุ่มชื้นสูง (Heinrich U, Koop U, Leneveu-Duchemin MC, et al., 2003)



ภาพที่ 3.3 การทำงานของหัวเครื่อง Comeometer

3.4.3 หลักการเครื่องยี่ห้อ Visioscan® VC98

วิธีการวัดสภาพของผิวหนังด้วยเครื่อง Visioscan® VC98 ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SELS (Surface Evaluation of Living Skin) อาศัยหลักการสร้างภาพจำลองของผิวหนังด้วยเทคนิคพิเศษในการปลดปล่อยแสงและอิเล็กทรอนิกส์ (illumination and electronic process) และประเมินผลเป็นค่าพารามิเตอร์ 4 ค่า คือ Wrinkles (SEw), Roughness (SEr), Scaliness (SEsc) และ Smoothness (SEsm) ดังนี้ ค่า SEw เป็นสัดส่วนโดยตรงกับจำนวนและความกว้างของรอยย่นของผิว หากค่าสูงแสดงว่ามีรอยย่นจำนวนมาก ค่า SEr คำนวณจากสัดส่วนของบริเวณที่มีคดบนผิวหนัง โดยค่าที่สูงแสดงว่าผิวหนังหยาบมาก ค่า SEsc คำนวณจากสัดส่วนของบริเวณที่สว่างบนผิวหนัง โดยค่าต่ำแสดงว่าผิวหนังชุ่มชื้นสูง และค่า SEsm เป็นสัดส่วนกับความกว้างและรูปแบบของรอยย่น โดยค่าที่มากแสดงว่าผิวมีความเรียบดี (Quatresooz PE, Piérard G., 2009)



ภาพที่ 3.4 การทำงานเครื่องยี่ห้อ Visioscan® VC98

3.5 วิธีการวิจัย

3.5.1 คัดเลือกอาสาสมัครผู้เข้าร่วมวิจัยตามข้อกำหนดเบื้องต้น ซึ่งแจ้งวัตถุประสงค์ของการวิจัย และชี้แจงถึงประโยชน์ที่อาสาสมัครจะได้รับจากการวิจัยอย่างละเอียด หลังจากนั้นให้อาสาสมัครผู้ร่วมงานวิจัยลงนามเข้าร่วมโครงการ

3.5.2 เลือกข้างที่จะได้รับการรักษาด้วยครีมจากสารสกัดใบบัวบกและข้างที่จะได้รับการรักษาด้วยครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ ด้วยการสุ่ม โดยใช้วิธี randomized ชายและขวา

3.5.3 ซักประวัติและข้อมูลทั่วไป ประวัติโรคประจำตัวและประวัติการแพ้ยา

3.5.4 ทำความสะอาดใบหน้าของผู้เข้าร่วมวิจัย

3.5.5 ผู้วิจัยทำการถ่ายภาพผู้เข้าร่วมการวิจัยด้วยกล้อง โดยถ่ายก่อนเริ่มการวิจัย เมื่อครบ 4, 8 และ 12 สัปดาห์หลังจากเริ่มใช้ครีม โดยผู้ที่ทำการถ่ายรูปเป็นคนเดิมทุกครั้ง ถ่ายในท่า

3.5.5.1 ใบหน้าเต็ม

- มุมหน้าตรง
- มุมเอียง 45 องศา ซ้ายซ้าย-ขวา
- มุมเอียง 90 องศา ซ้ายซ้าย-ขวา

3.5.5.2 ระยะใกล้ดวงตา

- มุมหน้าตรง
- มุมเอียง 45 องศา ซ้ายซ้าย-ขวา
- มุมเอียง 90 องศา ซ้ายซ้าย-ขวา

3.5.6 ทำการตรวจประเมินสภาพผิวหนังด้วยเครื่องยี่ห้อ Skin print โดยประเมินผลในด้านความยืดหยุ่น ด้วยหัวเครื่อง Cutometer ประเมินความชุ่มชื้นของผิว ด้วยหัวเครื่อง Comeometer และเครื่องใช้เครื่องยี่ห้อ Visioscan® VC98 เพื่อประเมินริ้วรอย ในบริเวณรอบดวงตาทั้งสองข้าง โดยทำการวัดทั้งหมด 3 ครั้งในตำแหน่งเดียวกัน และนำผลที่ได้มาเฉลี่ยเพื่อลดความคลาดเคลื่อนของผลการทดลอง โดยจะกำหนดตำแหน่งในการวัดริ้วรอยดังนี้

- บริเวณหางตาทั้งสองข้าง โดยวัดจาก Lateral canthus ออกมา 1.5 เซนติเมตร ทั้งสองข้างขนานกับพื้น (จุด A)
- บริเวณใต้ตาทั้งสองข้าง โดยวัดจากบริเวณขอบตาล่างตามแนวรูม่านตาขณะมองตรง ออกมา 1.5 เซนติเมตร ในแนวตั้ง (จุด B)

โดยจะประเมินก่อนเริ่มการวิจัย เมื่อครบ 4, 8 และ 12 สัปดาห์ และบันทึกค่าลงในแบบบันทึกข้อมูล



ภาพที่ 3.5 แสดงตำแหน่งในการตรวจประเมิน

3.5.7 ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนจะได้รับยาคนละ 2 ตลับ ตลับแรกติดฉลาก “ขวา” ตลับที่สองติดฉลาก “ซ้าย”

3.5.8 อธิบายบริเวณที่ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทาครีมในตำแหน่งระดับคิ้วจนถึงบริเวณกึ่งกลางจมูก โดยรอบดวงตาซ้ายใช้มือซ้ายในการทาครีม รอบดวงตาขวาใช้มือขวาในการทาครีม ทาในตอนเช้าและก่อนนอนหลังล้างหน้า และใช้ผลิตภัณฑ์กันแดดตามที่ผู้วิจัยให้ไป ถ้าเกิดอาการระคายเคือง เช่น แสบ คัน แดง มีผื่นขึ้น ผิดปกติให้หยุดใช้ยา และแจ้งให้ผู้วิจัยทราบทันที



ภาพที่ 3.6 แสดงบริเวณในการทาครีม

3.5.9 ห้ามไม่ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยใช้ครีมหรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ รวมถึงวิธีการลดริ้วรอยโดยวิธีการอื่น ๆ ตลอดระยะเวลาที่เข้าร่วมการวิจัย

3.5.10 ผู้ประเมินและผู้เข้าร่วมงานวิจัยจะไม่ทราบ ว่าขวดใดคือครีมจากใบบับกหรือครีมเคาน์เตอร์แบรนด์

3.5.11 ติดตามผลการรักษา ในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 โดยวันที่มาติดตามผลการรักษาแนะนำให้ผู้เข้าร่วมวิจัย กดแต่งหน้ามา โดยประเมินดังนี้

3.5.11.1 ประเมินผลในด้านความยืดหยุ่น ด้วยหัวเครื่อง Cutometer

3.5.11.2 ประเมินความชุ่มชื้นของผิว ด้วยหัวเครื่อง Comeometer

3.5.11.3 ประเมินริ้วรอยด้วยเครื่องยี่ห้อ Visioscan® VC98

ในบริเวณรอบดวงตาทั้งสองข้าง โดยทำการวัดทั้งหมด 3 ครั้งในตำแหน่งเดียวกัน และนำผลที่ได้มาเฉลี่ยเพื่อลดความคลาดเคลื่อนของผลการทดลอง

3.5.12 ประเมินการเปลี่ยนแปลงริ้วรอยรอบดวงตาด้วยกล้องดิจิทัล โดยเทียบกับรูป baseline ที่ถ่ายก่อนเข้าร่วมวิจัย เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของริ้วรอย

3.5.13 ประเมินผลข้างเคียงในการรักษา ในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 โดยผู้ประเมินและผู้เข้าร่วมวิจัย บันทึกผลข้างเคียงลงในแบบฟอร์ม

3.5.14 ประเมินความพึงพอใจในการช่วยลดริ้วรอยรอบดวงตา โดยจะประเมินเป็นคะแนน (เฉพาะสัปดาห์ที่ 12) โดยใช้ patient satisfaction score ดังนี้

0	คือ	ไม่พอใจเล็กน้อย
1	คือ	เท่าเดิม ไม่มีอะไรเปลี่ยนแปลง
2	คือ	พึงพอใจเล็กน้อย
3	คือ	พึงพอใจปานกลาง
4	คือ	พึงพอใจมาก
5	คือ	พึงพอใจมากที่สุด

3.5.15 รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีทางสถิติ

3.5.16 อภิปรายและสรุปผลการศึกษา

ตารางที่ 3.1 แสดงการติดตามผลการรักษาในแต่ละสัปดาห์

ระยะเวลา	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12
การประเมิน				
เครื่อง Skin Print				
- หัว Cutometer	✓	✓	✓	✓
- หัว Comeometer	✓	✓	✓	✓
เครื่อง Visioscan	✓	✓	✓	✓
ถ่ายรูป	✓	✓	✓	✓
ผลข้างเคียงโดยใช้แบบสอบถาม		✓	✓	✓
ความพึงพอใจโดยใช้แบบสอบถาม				✓

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

อาชีพ แพศ ความพึงพอใจต่อการรักษา ผลข้างเคียง สรุปข้อมูลในรูปของความถี่ และร้อยละ

3.6.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

1. เปรียบเทียบข้อมูลรีวรอย ความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นก่อนเริ่มทำการทดลองของรอบดวงตาข้างซ้ายและรอบดวงตาข้างขวาโดยจะต้องไม่แตกต่างกัน โดยใช้สถิติ T-test

2. เปรียบเทียบข้อมูลของรีวรอย ความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นก่อนและหลังการเข้าร่วมโครงการวิจัย โดยใช้สถิติ Paired t-test

3. ทดสอบความแตกต่างหรือเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 ข้าง โดยใช้สถิติ T-test

บทที่ 4

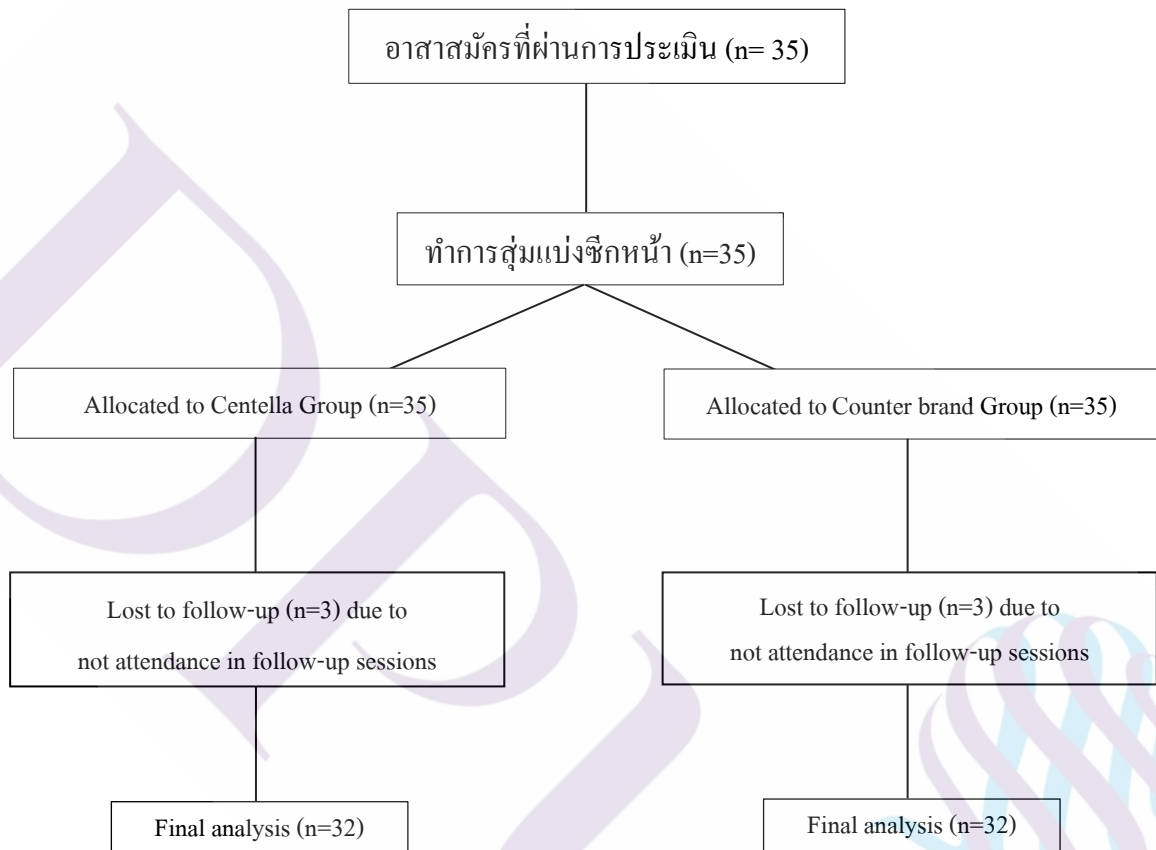
ผลงานวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองทางคลินิกแบบสุ่มโดยวิธีการแบ่งครึ่งหน้าและปกปิดทั้งสองข้าง (double-blind, randomized controlled split-face clinical trial) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลในการรักษาริ้วรอยรอบดวงตาของครีมสารสกัดจากไบบัวบก โดยทำการศึกษาในอาสาสมัครเพศหญิงอายุ 30-45 ปี แบ่งการวิเคราะห์เป็น ดังนี้

- 4.1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง
- 4.2 การประเมินผลของครีมสารสกัดจากไบบัวบกและครีมเคาน์เตอร์แบรอนด์ในระยะก่อนการรักษา (baseline)
- 4.3 การประเมินผลของความขีดย่นของผิวหนังด้วยเครื่อง Cutometer ของกลุ่มครีมสารสกัดจากไบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรอนด์ ในระหว่างช่วงสัปดาห์ 0, 4, 8 และ 12
- 4.4 การประเมินผลของความหยาบของผิว (SEr) ด้วยเครื่อง Visioscan ของกลุ่มครีมสารสกัดจากไบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรอนด์ ในระหว่างช่วงสัปดาห์ 0, 4, 8 และ 12
- 4.5 การประเมินผลของความราบเรียบของผิว (SEsm) ด้วยเครื่อง Visioscan ของกลุ่มครีมสารสกัดจากไบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรอนด์ ในระหว่างช่วงสัปดาห์ 0, 4, 8 และ 12
- 4.6 การประเมินผลของความกว้างของรอยย่นของผิว (SEw) ด้วยเครื่อง Visioscan ของกลุ่มครีมสารสกัดจากไบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรอนด์ ในระหว่างช่วงสัปดาห์ 0, 4, 8 และ 12
- 4.7 การประเมินผลของความชุ่มชื้นของผิว (SEsc) ด้วยเครื่อง Visioscan ของกลุ่มครีมสารสกัดจากไบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรอนด์ ในระหว่างช่วงสัปดาห์ 0, 4, 8 และ 12
- 4.8 การประเมินผลของความชุ่มชื้นของผิวด้วยเครื่อง Comeometer ของกลุ่มครีมสารสกัดจากไบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรอนด์ ในระหว่างช่วงสัปดาห์ 0, 4, 8 และ 12
- 4.9 ความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อการรักษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มสารสกัดจากไบบัวบกและครีมเคาน์เตอร์แบรอนด์
- 4.10 รูปภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงในช่วงสัปดาห์ที่ 0, 4, 8 และ 12

4.1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

อาสาสมัครจำนวนทั้งสิ้น 35 คน ที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าร่วมโครงการ ซึ่งมีแผนภาพขั้นตอนการคัดเลือกและการจัดกลุ่มอาสาสมัคร ดังแสดงในภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 แสดงขั้นตอนการคัดเลือกและการจัดกลุ่มของอาสาสมัคร

อาสาสมัครที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าโครงการเป็นเพศหญิง มีจำนวนทั้งสิ้น 35 คน (100%) ไม่สามารถติดตามผลการรักษาได้โดยไม่ทราบสาเหตุจำนวน 3 คน คิดเป็น 8.57% จึงทำให้มีจำนวนอาสาสมัครที่สามารถติดตามผลได้ทั้งสิ้น 32 คน คิดเป็น 91.43% ซึ่งมีอายุเฉลี่ย 36.59 ปี โดยมีอายุน้อยที่สุดถึงมากที่สุดคือ 30 ปี ถึง 45 ปี

4.2 การประเมินสภาพผิวก่อนได้รับการรักษาด้วยครีมสารสกัดใบบัวบกและครีมเคาน์เตอร์แบรนด์

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการประเมินสภาพผิวก่อนได้รับการรักษาด้วยครีมสารสกัดใบบัวบกและครีมเคาน์เตอร์แบรนด์

ค่า	ตำแหน่ง	Centella group		Counter brand group		P-Value
		Mean	SD	Mean	SD	
Cutometer	ใต้ตา	0.37	0.25	0.36	0.24	0.7607
	หางตา	0.42	0.24	0.36	0.27	0.3716
Comeometer	ใต้ตา	72.54	18.23	71.06	18.55	0.7492
	หางตา	70.89	15.50	70.55	14.86	0.9282
Ser	ใต้ตา	2.65	1.24	2.45	1.18	0.5172
	หางตา	2.28	0.86	2.64	1.65	0.2809
Sesc	ใต้ตา	0.61	0.35	0.75	0.90	0.4104
	หางตา	0.73	0.44	0.57	0.26	0.1006
Sesm	ใต้ตา	256.5	110.1	254.6	117.6	0.9462
	หางตา	172.3	64.52	172.2	70.23	0.9952
Sew	ใต้ตา	137.3	77.66	133.7	88.86	0.8632
	หางตา	79.71	36.32	69.27	29.47	0.2117

ข้อมูลเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการรักษาในการประเมินค่าต่าง ๆ ตามตารางข้างต้น พบว่าทั้งบริเวณใต้ตาและบริเวณหางตาของกลุ่มครีมสารสกัดใบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.3 การประเมินผลของความยืดหยุ่นของผิวด้วยเครื่อง Cutometer ของกลุ่มครีมสารสกัดจากใบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ ในระหว่างช่วงสัปดาห์ 0, 4, 8 และ 12

ตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการประเมินความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณ ใต้ตาและหางตาด้วยเครื่อง Cutometer ของกลุ่มครีมสารสกัดใบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ในแต่ละช่วงสัปดาห์

ตำแหน่ง	Week	Centella group			Counter brand group			P-Value Intergroup
		Mean	SD	P-Value	Mean	SD	P-Value	
ใต้ตา	0	0.37	0.25		0.36	0.24		
	4	0.38	0.23	0.9495	0.41	0.25	0.2547	0.5422
	8	0.55	0.18	0.0032**	0.51	0.15	0.0006***	0.8403
	12	0.65	0.19	< 0.0001***	0.61	0.15	< 0.0001***	0.7461
หางตา	0	0.42	0.24		0.36	0.27		
	4	0.42	0.26	0.9514	0.42	0.27	0.2392	0.4420
	8	0.55	0.19	0.0097**	0.55	0.14	0.0003***	0.4004
	12	0.64	0.15	< 0.0001***	0.62	0.15	< 0.0001***	0.5665

หมายเหตุ * = $p < 0.05$, ** = $p < 0.01$, *** = $p < 0.001$

จากตารางที่ 4.2 พบว่าค่าเฉลี่ยของความยืดหยุ่นของผิวทั้งบริเวณ ใต้ตาและบริเวณหางตาของกลุ่มครีมสารสกัดใบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติพร้อมกันในสัปดาห์ที่ 8 และยังคงเห็นความเปลี่ยนแปลงต่อเนื่องไปจนถึงสัปดาห์ที่ 12 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่าค่าความแตกต่างในแต่ละระยะเวลาของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่าทั้งสองกลุ่มมีประสิทธิภาพในการเพิ่มขึ้นของความยืดหยุ่นของผิวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.4 การประเมินผลของความหยาบของผิว (SEr) ด้วยเครื่อง Visioscan ของกลุ่มครีมสารสกัดจากใบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ ในระหว่างช่วงสัปดาห์ 0, 4, 8 และ 12

ตารางที่ 4.3 แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการประเมินความหยาบของผิวหน้า (SEr) บริเวณใต้ตาและหางตาด้วยเครื่อง Visioscan ของกลุ่มครีมสารสกัดใบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ในแต่ละช่วงสัปดาห์

ตำแหน่ง	Week	Centella group			Counter brand group			P-Value Intergroup
		Mean	SD	P-Value	Mean	SD	P-Value	
ใต้ตา	0	2.65	1.24		2.45	1.18		
	4	2.08	1.04	0.0288*	2.27	1.04	0.5282	0.2917
	8	2.14	0.91	0.0514	2.22	0.86	0.3826	0.4405
	12	2.19	0.81	0.0441*	2.19	0.82	0.2665	0.5353
หางตา	0	2.281	0.86		2.64	1.65		
	4	2.27	1.23	0.9679	2.55	1.91	0.7996	0.8556
	8	2.282	0.9943	0.9925	2.18	1.02	0.1406	0.1872
	12	2.611	1.526	0.2567	2.14	0.98	0.0628	0.7350

หมายเหตุ * = $p < 0.05$

จากตารางที่ 4.3 พบว่าค่าเฉลี่ยของความหยาบของผิวที่บริเวณใต้ตาและหางตาของกลุ่มครีมสารสกัดใบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์มีเพียงบริเวณใต้ตาของกลุ่มครีมสารสกัดใบบัวบกที่มีความหยาบของผิวดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสัปดาห์ที่ 12 โดยเริ่มเห็นผลความแตกต่างตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 ของการรักษา แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่าค่าความแตกต่างในแต่ละระยะเวลาของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.5 การประเมินผลของความราบเรียบของผิว (SEsm) ด้วยเครื่อง Visioscan ของกลุ่มครีม สาสกัดจากไบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ ในระหว่างช่วงสัปดาห์ 0, 4, 8 และ 12

ตารางที่ 4.4 แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการประเมินความราบเรียบของผิวหน้า (SEsm) บริเวณใต้ตาและหางตาด้วยเครื่อง Visioscan ของกลุ่มครีม สาสกัดจากไบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ในแต่ละช่วงสัปดาห์

ตำแหน่ง	Week	Centella group			Counter brand group			P-Value Intergroup
		Mean	SD	P-Value	Mean	SD	P-Value	
ใต้ตา	0	256.5	110.1		254.6	117.6		
	4	210.9	74.04	0.0183*	200.3	58.22	0.0117*	0.7521
	8	203.3	71.20	0.0292*	193.9	62.65	0.0122*	0.8195
	12	197.8	89.63	0.0069**	177.6	45.26	0.0017**	0.5473
หางตา	0	172.3	64.52		172.2	70.23		
	4	149.9	50.63	0.0435*	149.9	46.92	0.1202	0.9807
	8	149.9	35.41	0.0628	141.4	43.25	0.0142*	0.6161
	12	144.0	45.07	0.0188*	134.3	30.44	0.0030*	0.5612

หมายเหตุ * = $p < 0.05$, ** = $p < 0.01$

จากตารางที่ 4.4 พบว่าค่าเฉลี่ยความราบเรียบของผิวในบริเวณใต้ตาของทั้งกลุ่มครีม สาสกัดจากไบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์เริ่มดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติพร้อมกันใน สัปดาห์ที่ 4 และยังคงเห็นความเปลี่ยนแปลงต่อเนื่องไปจนถึงสัปดาห์ที่ 12 และเมื่อเปรียบเทียบ ระหว่างกลุ่มพบว่าค่าความแตกต่างในแต่ละระยะเวลาของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ในส่วนบริเวณหางตา พบว่าผลการรักษาในสัปดาห์ที่ 12 ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติเหมือนกันทั้งสองกลุ่มแต่ในกลุ่มครีม สาสกัดจากไบบัวบกเริ่มเห็นผลตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 ของ การรักษาซึ่งเร็วกว่ากลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ที่เริ่มเห็นผลในสัปดาห์ที่ 8 ของการรักษา แต่เมื่อ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่าค่าความแตกต่างในแต่ละระยะเวลาของทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.6 การประเมินผลของความกว้างของรอยย่นของผิว (SEw) ด้วยเครื่อง Visioscan ของกลุ่มครีมสารสกัดจากใบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ ในระหว่างช่วงสัปดาห์ 0, 4, 8 และ 12

ตารางที่ 4.5 แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการประเมินความกว้างของรอยย่นของผิวหน้า (SEw) บริเวณใต้ตาและหางตาด้วยเครื่อง Visioscan ของกลุ่มครีมสารสกัดจากใบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ในแต่ละช่วงสัปดาห์

ตำแหน่ง	Week	Centella group			Counter brand group			P-Value Intergroup
		Mean	SD	P-Value	Mean	SD	P-Value	
ใต้ตา	0	137.3	77.66		133.7	88.86		
	4	99.08	43.78	0.0057**	93.35	42.11	0.0150*	0.9167
	8	87.55	42.77	0.0050**	86.58	42.51	0.0089**	0.9112
	12	86.55	49.04	0.0017**	74.93	24.12	0.0016**	0.7229
หางตา	0	79.71	36.32		69.27	29.47		
	4	65.38	29.22	0.0409*	69.25	26.11	0.9967	0.0962
	8	62.17	21.22	0.0195*	56.83	20.01	0.0046**	0.5365
	12	59.95	17.12	0.0056**	54.80	16.97	0.0022**	0.5079

หมายเหตุ * = $p < 0.05$, ** = $p < 0.01$

จากตารางที่ 4.5 พบว่าค่าเฉลี่ยความกว้างของรอยย่นของผิวในบริเวณใต้ตาของทั้งกลุ่มครีมสารสกัดจากใบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์เริ่มดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติพร้อมกันในสัปดาห์ที่ 4 และยังคงเห็นผลต่อเนื่องไปจนถึงสัปดาห์ที่ 12 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่าค่าความแตกต่างในแต่ละระยะเวลาของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในส่วนบริเวณหางตา พบว่าผลการรักษาในสัปดาห์ที่ 12 ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเหมือนกันทั้งสองกลุ่มแต่ในกลุ่มครีมสารสกัดจากใบบัวบกเริ่มเห็นผลตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 ของการรักษาซึ่งเร็วกว่ากลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ที่เริ่มเห็นผลในสัปดาห์ที่ 8 ของการรักษา แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่าค่าความแตกต่างในแต่ละระยะเวลาของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.7 การประเมินผลของความชุ่มชื้นของผิว (SEsc) ด้วยเครื่อง Visioscan ของกลุ่มครีมสารสกัดจากใบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ ในระหว่างช่วงสัปดาห์ 0, 4, 8 และ 12

ตารางที่ 4.6 แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการประเมินความชุ่มชื้นของผิวหนัง (SEsc) บริเวณใต้ตาและหางตาด้วยเครื่อง Visioscan ของกลุ่มครีมสารสกัดจากใบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ในแต่ละช่วงสัปดาห์

ตำแหน่ง	Week	Centella group			Counter brand group			P-Value Intergroup
		Mean	SD	P-Value	Mean	SD	P-Value	
ใต้ตา	0	0.61	0.35		0.75	0.90		
	4	0.61	0.31	0.9513	0.68	0.38	0.7110	0.7138
	8	0.64	0.31	0.6656	0.65	0.30	0.5781	0.4916
	12	0.74	0.36	0.0423*	0.81	0.51	0.7161	0.6669
หางตา	0	0.7313	0.4473		0.57	0.26		
	4	0.7909	0.5727	0.5052	0.87	0.63	0.0277*	0.1325
	8	0.7981	0.5892	0.5910	0.76	0.53	0.0734	0.4460
	12	0.8025	0.4427	0.4722	0.90	0.58	0.0062**	0.0897

หมายเหตุ * = $p < 0.05$, ** = $p < 0.01$

จากตารางที่ 4.6 พบว่าค่าเฉลี่ยความชุ่มชื้นของผิวเมื่อสิ้นสุดการทดลองในสัปดาห์ที่ 12 ของกลุ่มครีมสารสกัดจากใบบัวบกเริ่มดีขึ้นในสัปดาห์ที่ 12 ของการรักษาเพียงบริเวณใต้ตาเท่านั้น และในกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์เริ่มดีขึ้นในสัปดาห์ที่ 4 และในสัปดาห์ที่ 12 ของการรักษาในบริเวณหางตาเท่านั้น แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่าค่าความแตกต่างในแต่ละระยะเวลาของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.8 การประเมินผลของความชุ่มชื้นของผิวด้วยเครื่อง Comeometer ของกลุ่มครีมสารสกัดจาก ไบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ ในระหว่างช่วงสัปดาห์ 0, 4, 8 และ 12

ตารางที่ 4.7 แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการประเมินความชุ่มชื้นของผิวหน้าบริเวณ ใต้ตาและหางตาด้วยเครื่อง Comeometer ของกลุ่มครีมสารสกัด ไบบัวบกและกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ในแต่ละช่วงสัปดาห์

ตำแหน่ง	Week	Centella group			Counter brand group			P-Value Intergroup
		Mean	SD	P-Value	Mean	SD	P-Value	
ใต้ตา	0	72.54	18.23		71.06	18.55		
	4	77.50	15.29	0.0712	78.97	14.41	0.0060**	0.4381
	8	72.42	10.74	0.9722	74.29	8.968	0.3251	0.4722
	12	78.53	9.768	0.0838	77.62	8.956	0.0325*	0.9001
หางตา	0	70.89	15.50		70.55	14.86		
	4	73.95	13.27	0.2055	75.21	12.04	0.0567	0.6332
	8	68.74	10.48	0.4073	69.31	9.439	0.6341	0.8009
	12	74.39	10.72	0.2608	73.85	11.27	0.2940	0.9646

หมายเหตุ * = $p < 0.05$, ** = $p < 0.01$

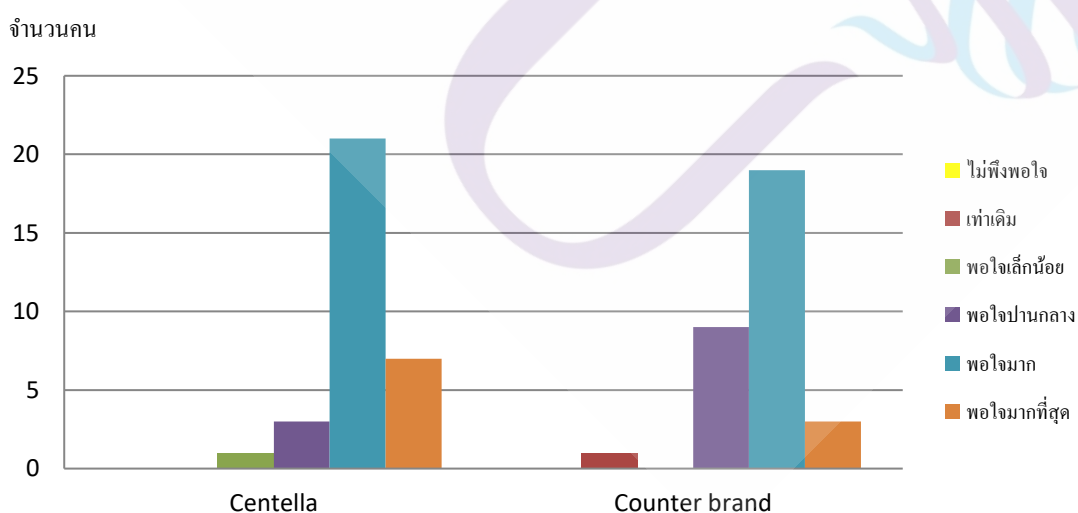
จากตารางที่ 4.7 พบว่าค่าเฉลี่ยความชุ่มชื้นของผิวเมื่อสิ้นสุดการทดลองในสัปดาห์ที่ 12 ของกลุ่มครีมสารสกัด ไบบัวบกไม่มีความแตกต่าง แต่ในกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์พบว่าเริ่มดีขึ้นตั้งแต่ในสัปดาห์ที่ 4 และเห็นผลอีกครั้งในสัปดาห์ที่ 12 ของการรักษาในบริเวณ ใต้ตา แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่าค่าความแตกต่างในแต่ละระยะเวลาของทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.9 ความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อการรักษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มสารสกัดจากใบบัวบกและครีมแคน์เตอร์แบรนด์

ตารางที่ 4.8 แสดงข้อมูลความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อการรักษาตลอดระยะเวลาการวิจัยทั้งหมด 12 สัปดาห์ ของกลุ่มสารสกัดจากใบบัวบกและครีมแคน์เตอร์แบรนด์

ระดับความพึงพอใจ	Centella group จำนวนคน (ร้อยละ)	Counter brand group จำนวนคน (ร้อยละ)
0 (ไม่พึงพอใจ)	0 (0)	0 (0)
1 (เท่าเดิมไม่มีอะไรเปลี่ยนแปลง)	0 (0)	1 (3.125)
2 (พึงพอใจเล็กน้อย)	1 (3.125)	0 (0)
3 (พึงพอใจปานกลาง)	3 (9.375)	9 (28.125)
4 (พึงพอใจมาก)	21 (65.625)	19 (59.375)
5 (พึงพอใจที่สุด)	7 (21.875)	3 (9.375)

ข้อมูลความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อการรักษาตลอดระยะเวลาการวิจัยทั้งหมด 12 สัปดาห์
ของกลุ่มสารสกัดจากใบบัวบกและครีมแคน์เตอร์แบรนด์



ภาพที่ 4.2 แสดงข้อมูลความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อการรักษาตลอดระยะเวลาการวิจัยทั้งหมด 12 สัปดาห์ ของกลุ่มสารสกัดจากใบบัวบกและครีมแคน์เตอร์แบรนด์

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ภายหลังจากการรักษาทั้งหมด 12 สัปดาห์ พบว่าไม่มีอาสาสมัครกลุ่มใดไม่พอใจต่อผลการรักษา โดยในกลุ่มสารสกัดจากไบบัวบก มีความพึงพอใจเล็กน้อย จำนวน 1 คน (ร้อยละ 3.125) พึงพอใจปานกลางจำนวน 3 คน (ร้อยละ 9.375) พึงพอใจมากจำนวน 21 คน (ร้อยละ 65.625) พึงพอใจที่สุดจำนวน 7 คน (ร้อยละ 21.875) ส่วนในกลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ มีความพึงพอใจระดับเท่าเดิมไม่มีอะไรเปลี่ยนแปลงจำนวน 1 คน (ร้อยละ 3.125) พึงพอใจปานกลางจำนวน 9 คน (ร้อยละ 28.125) พึงพอใจมากจำนวน 19 คน (ร้อยละ 59.375) พึงพอใจที่สุดจำนวน 3 คน (ร้อยละ 9.375) แสดงให้เห็นว่าอาสาสมัครมีความพึงพอใจต่อครีมสารสกัดไบบัวบกมากกว่ากลุ่มครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ โดยอาสาสมัครให้คะแนนความพึงพอใจมากที่สุดในกลุ่มสารสกัดไบบัวบกมากกว่ากลุ่มเคาน์เตอร์แบรนด์ และไม่มีผลข้างเคียงใด ๆ ในการใช้ครีมสารสกัดไบบัวบก

4.10 ภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงระหว่างก่อนและหลังการรักษา



ภาพที่ 4.3 แสดงการเปลี่ยนแปลงระหว่างก่อนและหลังการรักษา

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป อภิปรายผล

จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของครีมสารสกัดใบบัวบกจะสามารถเทียบเท่ากับครีมแคนเดอร่าแบรนต์ได้ในทุก ๆ เรื่อง เพราะว่าเมื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลต่าง ๆ ของครีมทั้งสองกลุ่มนั้นพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน

แต่เมื่อวิเคราะห์โดยละเอียดในเรื่องของการลดริ้วรอย โดยใช้พารามิเตอร์ ความยืดหยุ่นของผิว ความราบเรียบของผิว และความกว้างของรอยย่นของผิว พบว่าครีมทั้งสองกลุ่มมีประสิทธิภาพในการลดริ้วรอยได้ดี โดยทุกพารามิเตอร์สามารถเห็นผลความแตกต่างได้ในสัปดาห์ที่ 12 และมีบางพารามิเตอร์เช่น ความราบเรียบของผิว และความกว้างของรอยย่นของผิวที่เห็นผลลัพธ์ที่ดีตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 ของการรักษา

ส่วนในเรื่องของความชุ่มชื้น จะเห็นได้ว่าครีมแคนเดอร่าแบรนต์จะเห็นผลที่ดีกว่าครีมสารสกัดใบบัวบกโดยเห็นผลที่สัปดาห์ที่ 12 และเริ่มเห็นผลมาตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 ของการรักษาแต่ครีมสารสกัดใบบัวบกเห็นผลแค่ในสัปดาห์ที่ 12 และอยู่ที่เฉพาะบริเวณใต้ตาเท่านั้น แต่ผลของความชุ่มชื้นของครีมแคนเดอร่าแบรนต์ก็เห็นผลแค่บางพื้นที่ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มก็ไม่พบความแตกต่างกัน เพราะฉะนั้นถึงแม้ว่าครีมแคนเดอร่าแบรนต์จะดีกว่าในเรื่องความชุ่มชื้นแต่ก็ยังไม่ดีกว่าถึงขั้นมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อาจจะเป็นไปได้ว่าครีมสารสกัดใบบัวบกอยู่ในรูปแบบเซรัม ครีมแคนเดอร่าแบรนต์อยู่ในรูปแบบเนื้อครีมซึ่งอาจจะให้ความชุ่มชื้นได้ดีกว่า

ส่วนในเรื่องความหยابของผิว จะเห็นได้ว่าครีมสารสกัดใบบัวบกจะมีประสิทธิภาพในการลดความหยابของผิวได้ดีกว่าครีมแคนเดอร่าแบรนต์ แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มก็ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนความพึงพอใจของอาสาสมัครหลังจากการรักษาต่อเนื่อง 12 สัปดาห์ พบว่าอาสาสมัครมีความพึงพอใจในกลุ่มครีมสารสกัดจากใบบัวบกมากกว่ากลุ่มครีมแคนเดอร่าแบรนต์

สำหรับผลข้างเคียงทั้งสองกลุ่มครีมไม่พบอาการระคายเคือง อาการแพ้ แห้ง แดง ลอก หรือการเกิดสิว

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ระยะเวลาในการศึกษาควรมีการศึกษาที่นานขึ้น เพื่อดูผลของครีมสารสกัดใบบัวบก และครีมแคนเดอ์แบรนต์ในระยะยาว เนื่องจากข้อมูลจากการรักษาพบว่าผลการรักษาไว้รยรอบดวงตาของทั้ง 2 กลุ่ม มีแนวโน้มดีขึ้นเรื่อย ๆ ตามระยะเวลาการใช้งาน และควรมีการติดตามผลการรักษาหลังจากหยุดใช้ยา ว่าผลการรักษาไว้รยอยู่ได้นานเท่าใด

5.2.2 ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของประสิทธิภาพของสมุนไพรอื่น ๆ ที่มีคุณสมบัติสามารถช่วยรักษาไว้รยได้ เช่น โสมจิน โหระพา ขมิ้นชัน ว่านหางจระเข้ เมล็ดองุ่น





บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- จันทร์พร ทองเอกแก้ว . (2556). *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี* (พิมพ์ครั้งที่ 15). อุบลราชธานี: ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
- มยุรี ดันตีสิริระ. (2551). *โครงการศึกษาฤทธิ์และความเป็นพิษของสารสกัดมาตรฐานบัวบก*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์

ภาษาต่างประเทศ

- Anand T., Naika M., Kumar PG., Khanum F. (2010). Antioxidant and DNA damage preventive properties of *Centella asiatica* (L.) Urb., *Pharmacog J*, 2(7), 53–58.
- Bailin, P. L. & Bailin, M. D. (1998). Collagen implantation: clinical applications and lesion selection. *J Dermatol Surg Oncol*, 14(Suppl), 21-26
- Bonte F., Dumas M., Chaudagne C., Meybeck A. (1995). Comparative activity of asiaticoside and madecassoside on type I and III collagen synthesis by cultured human fibroblasts. *Ann Pharm Fr*, 53(1), 38-42.
- Bonte, F., Ducas, M., Chaudange, C. & Mayback, A. (1994) . Influence of Asiatic Acid, Madecassic Acid, and Asiaticoside on Human Collagen type I synthesis. *Planta Medica*, 60(2), 133-135.
- Carruthers, A. & Caruthers J. (1997). Cosmetic uses of boyuilnum A exotoxin. *Adv Dermatol*, 12, 325-353
- Coleman, W. P. & Brody, H. J. (1997). Advances in chemical peeling. *Dermatol Clin*, 15(1), 19-26.
- Fisher, G.J., Kang, S., Varani, J., Bata-Csorgo, Z., Wan, Y., Datta, S. & Voorhees, J. J. (2002). Mechanisms of photoaging and chronological skin aging. *Arch. Dermatol*, 138(11), 1462-1470.
- GkogkolouP, and Böhm M. (2012). Advanced glycation end products key players in skin aging. *Dermato Endocrinology*, 4(3):259–270

- Hashim, P., Sidek, H., Helan, M. H., Sabery, A., Palanisamy, U. D. & Lham, M. (2011). Triterpene Composition and Bioactivity of *Centella asiatica*. *Molecules*, *16*(2), 1310-1322.
- Heinrich U, Koop U, Leneveu-Duchemin MC, et al. (2003). Multicentre comparison of skin hydration in terms of physical-, physiological- and product-dependent parameters by the capacitance method (Corneometer CM 825). *Int J Cosmet Sci*, *25*(1-2), 45-53.
- Jenkins G. (2002). Molecular mechanisms of skin ageing. *Mechanisms of Ageing and Development*, *123*, 801-810.
- Juraiporn Somboonwong, Mattana Kankaisre, Boonyong Tantisira & Mayuree H Tantisira. (2012). Wound healing activities of different extracts of *Centella asiatica* in incision and burn wound models: an experimental animal study. Somboonwong et al. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, *12*, 103.
- Lee, J. H., Kim, H. L., Lee, M. H., You, K. E., Kwon, B. J., Seo, H. J. & Park, J. C. (2012). Asiaticoside enhances normal human skin migration, attachment and growth in vitro wound healing mode. *Phytomedicine*, *19*(13), 1223-1227.
- Lee, J., Jung, E., Lee, H., Seo, Y., Koh, J. & Park, D. (2008). Evaluation of the effects of a preparation containing asiaticoside on periocular wrinkles of human volunteers. *International Journal of Cosmetic Science*, *30*(3), 167-173.
- Lu, L., Ying, K., Wei, S., Fang, Y., Liu, Y., Lin, H., Ma, L. & Mao, Y. (2004). Asiaticoside induction for cell cycle progression proliferation and collagen synthesis in human dermal fibroblast. *International Journal of Dermatology*, *43*(11), 801-807.
- Maquart FX., Chastang F., Simeon A., Birembaut P., Gillery P. and Wegrowski, Y. (1999). Triterpenes from *Centella asiatica* stimulate extracellular matrix accumulation in rat experimental wounds. *Eur J Dermatol*, *9*(4), 289-296.
- Maquart, F.X., Bellon, G., Gillery, P., Wegrowski, Y. and Borel, J.P. 1990. "Stimulation of collagen synthesis in fibroblast cultures by a triterpene extracted from *Centella asiatica*". *Connect Tissue Res*, *24*, 107-120.
- Mei Liu, Yue Dai, Ying Li, Yubin Luo, Fang Huang, Zhunan Gong & Qingyu Meng. (2008). Madecassoside isolated from *Centella asiatica* herbs facilitates burn wound healing in mice. *Planta Med*, *74*(8), 809-15.

- Naylor EC, Watson RE, and Sherratt MJ. (2011). Molecular aspects of skin ageing. *Maturitas*, 69, 249-256.
- Paocharoen V. (2010). The efficacy and side effects of oral *Centella asiatica* extract for wound healing promotion in diabetic wound patients. *J Med Assoc Thai*, S166-70.
- Puziah Hashim, Hamidah Sidek, Mohd Helme M. Helan, Aidawati Sabery, Uma Devi Palanisamy. & Mohd Ilham. (2011). Triterpene Composition and Bioactivities of *Centella asiatica*. *Molecules*, 16, 1310-1322.
- Quatresooz PE, Piérard G. (2009). The visioscan-driven ULEV and SELS methods. In: Barel AO, Paye M, Maibach HI (eds.). Handbook of cosmetic science and technology. 3rd ed. Oxford. *Elsevier Advanced Technology*, 283-290.
- Shukla, A., Rasik, A.M. and Dhawan, B.N. a (1999). "Asiaticoside-induced elevation of antioxidants levels in healing wounds". *Phytother Res*, 13, 50-54.
- Shukla, A., Rasik, A.M., Jain, G.K., Shankar, R., Kulshrestha, D.K. and Dhawan, B.N. b (1999). "In vitro and in vivo wound healing activity of asiaticoside isolated from *Centella asiatica*". *J Ethnopharmacology*, 65, 1-11.
- Tenni R., Zanzboni G., De Agostini MP., Rossi A., Bendotti C. and Cetta G. (1988). Effect of the triterpenoid fraction of *Centella asiatica* on macromolecules of the connective matrix in human skin fibroblast cultures. *Ital J Biochem*, 37(2), 69-77.
- Tiwari, S., Gehlot, S. & Gambhir, I.S. (2011). *Centella Asiatica*: A Concise Review with Probable Clinical use. *Journal of stress physiology & biochemistry*, 7(1), 38-44.
- Wen KC, Shih IC, Hu JC, Liao ST, Su TW, Chiang HM. (2011). Inhibitory effects of *Terminalia catappa* on UVB-Induced Photodamage in Fibroblast Cell Line. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 1, 1-9.
- Zainol, N. L., Voo, S. C., Sarmidi, M. R. & Aziz, R. A. (2008). Profiling of *Centella asiatica* (L.) urban extract. *The Malaysian Journal of Analytical Sciences*, 12(2), 322-327.
- ZouboulisCC, and Makrantonaki E. (2011). Clinical aspects and molecular diagnostics of skin aging. *Clinics in Dermatology*, 29, 3-14.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบบันทึกข้อมูลวิจัย



แบบบันทึกข้อมูลวิจัย

การศึกษาประสิทธิผลในการรักษาไวรัสรอบดวงตาของครีมจากสารสกัดใบบัวบก

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

ชื่อ-สกุล.....

ที่อยู่.....

โทรศัพท์.....

อีเมล.....

เพศ หญิง

อายุ.....ปี

อาชีพ

- รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ
- พนักงานบริษัท/หน่วยงานเอกชน
- ธุรกิจส่วนตัว/เจ้าของกิจการ
- นักเรียน/นิสิต/นักศึกษา
- แม่บ้าน
- อื่น ๆ (ระบุ.....)

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านสุขภาพทั่วไป

โรคประจำตัว ไม่มี
 มี (ระบุ.....)

อาหารเสริม/วิตามินที่ใช้ประจำ

ไม่มี
 มี (ระบุ.....)

ครีม/เครื่องสำอางที่ใช้ประจำ

ไม่มี
 มี (ระบุ..... ใช้มานานแค่ไหน.....)

อาหารเสริม/วิตามินที่แพ้

ไม่มี
 มี (ระบุ..... ใช้มานานแค่ไหน.....)

ครีม/เครื่องสำอางที่แพ้

ไม่มี
 มี (ระบุ.....)

ปัจจุบันท่านตั้งครรภ์หรือไม่

ใช่ (ระยะเวลาการตั้งครรภ์.....เดือน) ไม่ใช่

ท่านสูบบุหรี่เป็นประจำหรือไม่

ใช่ (สูบวันละ.....มวน ระยะเวลาที่สูบ.....ปี ระยะเวลาที่หยุดสูบบุหรี่.....)
 ไม่เคยสูบ

ท่านดื่มสุราเป็นประจำหรือไม่

ใช่ (เครื่องดื่มที่ดื่มประจำ..... ระยะเวลาที่ดื่ม.....ปี หยุดดื่มสุรามา.....)
 ไม่เคยดื่ม

ส่วนที่ 3 ประวัติการรักษาที่มีผลต่อริ้วรอยบริเวณใบหน้า

- 3.1 ระยะเวลาที่ผิวของท่านสัมผัสแดดในแต่ละวัน..... ชั่วโมง
- 3.2 ท่านเคยทายาในกลุ่มอนุพันธ์ของวิตามินเอหรือกรดเรตินอยิกในระยะเวลา 6 สัปดาห์ที่ผ่านมาหรือไม่
- เคย ไม่เคย
- 3.3 ท่านเคยรับประทานยาในกลุ่มอนุพันธ์ของวิตามินเอในระยะเวลา 3 เดือนที่ผ่านมาหรือไม่
- เคย ไม่เคย
- 3.4 ท่านเคยฉีดสาร โบทูลินัมทอกซินบริเวณรอบดวงตา ในระยะเวลา 8 เดือนที่ผ่านมาหรือไม่
- เคย ครั้งสุดท้ายเมื่อไหร่.....
- ไม่เคย
- 3.5 ท่านเคยได้รับการฉีดสารเติมเต็ม (filler) บริเวณรอบดวงตา ในระยะเวลา 3 เดือนหลังจากที่ filler หหมดอายุหรือไม่
- เคย ครั้งสุดท้ายเมื่อไหร่.....filler มีอายุกี่ปี..... (2m)
- ไม่เคย
- 3.6 ท่านเคยได้รับการรักษาด้วยเลเซอร์ การใช้คลื่น Radio Frequency การขจัดลอกผิวหนัง หรือ ไอออนโต (Iontophoresis) ในระยะเวลา 1 เดือนที่ผ่านมาหรือไม่
- ไม่เคย
- เคย การใช้คลื่น Radio Frequency (4y) ทำเมื่อ.....
- Ulthera, Thermage (2y) ทำเมื่อ.....
- IPL (6m) ทำเมื่อ.....
- อื่น ๆ
- 3.7 ท่านเคยได้รับยาในกลุ่มวิตามิน เช่น vitamin C หรือสารต้านอนุมูลอิสระใด ๆ ในระยะเวลา 3 เดือนที่ผ่านมาหรือไม่
- เคย ไม่เคย
- 3.9 ท่านเคยใช้ยาทาในกลุ่ม AHA, BHA, ครีมที่มีส่วนผสมของ vitamin A, C, E เป็นประจำภายใน 4 สัปดาห์ที่ผ่านมาหรือไม่
- เคย ไม่เคย

แบบบันทึกข้อมูลงานวิจัย

ข้อมูลการประเมินประสิทธิผลของครีมนวดตาในสัปดาห์ที่ 0, 4, 8, 12 ของกลุ่มตัวอย่าง

		สาร Curcumin				สาร Curcumin				สาร Curcumin				สาร Curcumin					
		จุดเริ่มต้น	จุดเริ่มต้น	จุดเริ่มต้น	จุดเริ่มต้น	จุดเริ่มต้น	จุดเริ่มต้น	จุดเริ่มต้น	จุดเริ่มต้น	จุดเริ่มต้น	จุดเริ่มต้น	จุดเริ่มต้น	จุดเริ่มต้น	จุดเริ่มต้น	จุดเริ่มต้น	จุดเริ่มต้น	จุดเริ่มต้น		
สัปดาห์	ครั้ง	วัดค่า	พหุค	วัดค่า	พหุค	วัดค่า	พหุค	วัดค่า	พหุค	วัดค่า	พหุค	วัดค่า	พหุค	วัดค่า	พหุค	วัดค่า	พหุค		
		0	1																
	2																		
	3																		
เฉลี่ย																			
	1																		
	2																		
	3																		
เฉลี่ย																			
	1																		
	2																		
	3																		
เฉลี่ย																			
	1																		
	2																		
	3																		
เฉลี่ย																			

แบบบันทึกข้อมูลงานวิจัย

ชื่อ

รหัส

แบบบันทึกข้อมูลความพึงพอใจ

ท่านมีความพึงพอใจในต่อครีมที่ใช้อย่างไรบ้าง โดย ✓ ในช่องที่กำหนด

0	คือ	ไม่พอใจเล็กน้อย
1	คือ	เท่าเดิมไม่มีอะไรเปลี่ยนแปลง
2	คือ	พอใจเล็กน้อย
3	คือ	พึงพอใจปานกลาง
4	คือ	พอใจมาก
5	คือ	พอใจมากที่สุด

	0 ไม่พอใจ เล็กน้อย	1 เท่าเดิม ไม่มีอะไร เปลี่ยนแปลง	2 พอใจ เล็กน้อย	3 พึงพอใจ ปานกลาง	4 พอใจมาก	5 พอใจมาก ที่สุด
ครีมตลับ ซ่าย						
ครีมตลับ ขาว						

แบบบันทึกผลข้างเคียงในการใช้ครีมสำหรับผู้ร่วมงานวิจัย ในสัปดาห์ที่ 4

1. ระหว่างการใช้ครีมท่านเกิดอาการข้างเคียงหรือไม่ อย่างไรบ้าง

รอบดวงตาข้างซ้าย

.....

.....

รอบดวงตาข้างขวา

.....

.....

แบบบันทึกผลข้างเคียงในการใช้ครีมสำหรับผู้ร่วมงานวิจัย ในสัปดาห์ที่ 8

1. ระหว่างการใช้ครีมท่านเกิดอาการข้างเคียงหรือไม่ อย่างไรบ้าง

รอบดวงตาข้างซ้าย

.....

.....

รอบดวงตาข้างขวา

.....

.....

แบบบันทึกผลข้างเคียงในการใช้ครีมสำหรับผู้ร่วมงานวิจัย ในสัปดาห์ที่ 12

1. ระหว่างการใช้ครีมท่านเกิดอาการข้างเคียงหรือไม่ อย่างไรบ้าง

รอบดวงตาข้างซ้าย

.....

.....

รอบดวงตาข้างขวา

.....

.....

ภาคผนวก ข

หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย





หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย

เขียนที่.....

วันที่.....

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

ขอทำหนังสือนี้ให้ไว้ต่อหัวหน้าโครงการวิจัยเพื่อเป็นหลักฐานแสดงว่า

ข้อ 1. ข้าพเจ้าได้รับทราบโครงการการวิจัยของนางสาวมัณฑุณิทร วงษาธรรม และ
 อาจารย์แพทย์ปองศิริ คุณงาม เรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลในการรักษาริ้วรอยรอบ
 ดวงตาด้วยครีมสารสกัดใบบัวบก

ข้อ 2. ข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ ด้วยความสมัครใจ โดยมีได้มีการบังคับขู่เข็ญ
 หลอกลวงแต่ประการใดและจะให้ความร่วมมือในการวิจัยทุกประการ

ข้อ 3. ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย
 ประสิทธิภาพ ความปลอดภัย อาการหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งประโยชน์ที่จะได้รับจากการ
 วิจัยโดยละเอียดแล้ว จากเอกสารคำอธิบายโครงการวิจัย

ข้อ 4. ข้าพเจ้าได้รับการรับรองจากผู้วิจัยว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับจะ
 เปิดเผยเฉพาะผลสรุปการวิจัยเท่านั้น

ข้อ 5. ข้าพเจ้าได้รับทราบจากผู้วิจัยแล้วว่า หากมีอันตรายใด ๆ อันเกิดขึ้นจากการวิจัย
 ดังกล่าว ข้าพเจ้าจะได้รับการรักษาพยาบาลจากคณะผู้วิจัย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและจะได้รับ
 ค่าชดเชยรายได้ที่สูญเสียไปในระหว่างการรักษาพยาบาลดังกล่าว ตลอดจนมีสิทธิ์ได้รับค่าทดแทน
 ความพิการที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัยตามสมควร

ข้อ 6. ข้าพเจ้าได้รับทราบในการติดต่อกับ นางสาวมัณฑุณิทร วงษาธรรม หัวหน้า
 โครงการวิจัย ด้วยหมายเลขโทรศัพท์ 099-1535171 แล้ว

ข้อ 7. ข้าพเจ้าได้รับทราบแล้วว่าข้าพเจ้ามีสิทธิ์จะบอกเลิกการร่วมโครงการวิจัยนี้

ข้อ 8. นางสาวมัณฑุณิทร วงษาธรรม หัวหน้าโครงการวิจัย ได้อธิบายเกี่ยวกับรายละเอียดต่าง ๆ ของโครงการตลอดจนประโยชน์ของการวิจัยรวมทั้งความเสี่ยงและอันตรายต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในการเข้าร่วมโครงการนี้ ให้ข้าพเจ้าทราบและตกลงจะรับผิดชอบตามคำรับรองในข้อ 5 ทุกประการ

ข้าพเจ้าได้อ่านและเข้าใจข้อความตามหนังสือนี้โดยตลอดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตามเจตนาของข้าพเจ้า จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมกับหัวหน้าโครงการวิจัยและต่อหน้าพยาน

ลงชื่อ.....ผู้ยินยอม
(.....)

ลงชื่อ.....
หัวหน้าโครงการวิจัย
(นางสาวมัณฑุณิทร วงษาธรรม)

ลงชื่อ.....พยาน
(.....)

ลงชื่อ.....พยาน
(.....)

หมายเหตุ

กรณีผู้ยินยอมตนให้ทำวิจัย ไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ให้ผู้วิจัยอ่านข้อความในหนังสือให้ความยินยอมนี้ให้แก่ผู้ยินยอมตนฟังจนเข้าใจ และให้ผู้ยินยอมตนให้ทำวิจัยลงนามหรือพิมพ์ลายนิ้วมือหัวแม่มือรับทราบในการให้ความยินยอมดังกล่าวด้วย

ภาคผนวก ค
รายละเอียดผลิตภัณฑ์ครีมสารสกัดใบบัวบก





541, Industrial Technology Research Park CBNU, 1 Chungdae-ro,
Seowon-gu, Cheongju-si, Chungbuk 362-763 Korea
Tel: +82-70-4319-9145 Fax: +82-43-237-9145

RAW MATERIAL SPECIFICATION

PRODUCT NAME

Centella Asiatica Extract

INCI NAME

Centella Asiatica Extract (and) Butylene Glycol (and) 1,2-Hexanediol

COMPOSITION

Ingredients	INCI Name	CAS No.
Centella Asiatica Extract	Centella Asiatica Extract	84696-21-9
Water	Water	7732-18-5
Butylene Glycol	Butylene Glycol	107-88-0
1,2-Hexanediol	1,2-Hexanediol	6920-22-5

SPECIFICATION QUALITY

Specification		Spec. Value	Remarks
Description	Appearance	Transparent or light yellow liquid	Looking
	Odor	Characteristic odor	Smelling
pH		5.0 ~ 7.0	KCID test method
Specific Gravity(d ₂₀ ²⁰)		1.000 ~ 1.120	KCID test method
Microorganisms		Less than 100 microorganisms per gram. No Pathogens.	KCID test method
Heavy Metals (ppm)	Lead (as Pb)	Max. 10 ppm	ICP method
	Arsenic (as As)	Max. 2 ppm	

PACKING UNIT

20 Kg

STORAGE CONDITIONS

Store in dry & well ventilated area or in warehouse, protected from light.

Sealed containers should be stored at a temperature of 18~25°C,

Quality might be affected after opening packing.

After opening the PE bucket, sterilization is no more guaranteed



บริษัท เกรซ นูเจอร์ จำกัด

48/48 ซอยสุขุมวิท 38 แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร 10230 โทร 02-5532854-55, 02-5532888

แฟกซ์ : 02-5532856

รายละเอียดผลิตภัณฑ์

(Product Description)

CRF180016-01 80% Centella Extract

ส่วนประกอบสำคัญ (Active Ingredients) ของ CRF180016-01 80% Centella Extract มีดังนี้ :

1. Centella asiatica Extract



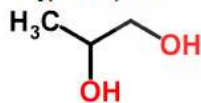
มีฤทธิ์ในการยับยั้งอนุมูลอิสระลดรอย หมองคล้ำ รอยด่างดำของผิว รอยแดง รอยแผลเป็นต่างๆ ลดอาการบวมช้ำ โดยเฉพาะรอยคล้ำไ้ดำ จะเลือนหายไปในเวลาอันรวดเร็ว กระตุ้นการสร้าง collagen และ elastin ในชั้นผิวได้ดียิ่งขึ้นไม่แพ้สารอื่นๆ ซ่อมแซมเซลล์ผิวที่สึกหรอ ช่วยรักษาแผล มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดหนอง ฆ่าเชื้อรา ลดการอักเสบของแผล สร้างเซลล์ผิวใหม่ทำให้ รอยแผลเป็นมีขนาดเล็กลง ยับยั้งกระบวนการเกิดแผลเป็นชนิดนูน ซึ่งทำให้ผิวมีความยืดหยุ่นและตึง กระชับ ลบริ้วรอยที่ยาวนานออกจากรู้นั้น ในใบบัวบกยังมีสารที่เป็นตัวช่วยในการสมานแผล ซึ่งเป็นตัวเร่งให้เนื้อเยื่อทำงาน ได้เต็มที่สมานกันได้ดี และที่สำคัญคือมีฤทธิ์เป็น Anti-oxidant ที่สูงกว่าวิตามิน E ถึง 5 เท่า

2. Glycerin



ช่วยหล่อลื่นเหมือนมอยเจอร์ไรเซอร์เพื่อปกป้องผิวไม่ให้แห้งและดูดซับความชื้นเมื่อสัมผัสกับอากาศซึ่งจะทำให้รู้สึกว่ามีผิวชุ่มชื้น อ่อนโยนต่อผิว ซักความสกปรกที่ฝังแน่น ไม่ทำให้อุดตันรูขุมขน รวมทั้งปลอดภัยต่อผิวหนัง

3. Propylene Glycol



Propylene Glycol

ช่วยกักเก็บน้ำหล่อเลี้ยงจากบรรยากาศสู่ผิว รวมทั้งยังป้องกันการสูญเสียน้ำออกจากผิวหนัง นอกจากนี้ยังสามารถใช้ได้กับ ผิวหนังที่แห้งอีกด้วย

ภาคผนวก ง
รายละเอียดผลิตภัณฑ์ครีมกันแดดแบรนด์



Counter Brand Cream

ส่วนผสมที่สำคัญ

1. Sodium hyaluronate

ไฮยาลูโรนิกแอซิดชนิดสายยาว จะเติมเต็มริ้วรอยตื้น ด้านบนผิวหนัง

ไฮยาลูโรนิกแอซิดชนิดสายสั้น จะแทรกซึมในชั้นผิวได้ลึกกว่าเพื่อไปเติมเต็มริ้วรอยลึก

2. Glycine Soja Grem Extract

เป็นอนุพันธ์ของถั่วเหลือง เป็นสารที่มีคุณสมบัติกระตุ้นการสร้างไฮยาลูโรนิกแอซิด ในผิวตามธรรมชาติโดยการไปกระตุ้นไฟโบรบลาสต์ ซึ่งเป็นเซลล์ที่ทำหน้าที่สร้างไฮยาลูโรนิกแอซิด โดยมีบทพิสูจน์ในหลอดทดลองพบว่า ไกลซีน-ซาโปนินสามารถกระตุ้นการสร้างไฮยาลูโรนิกแอซิดในผิวได้ถึง 25% และยังมีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ

3. Methylpropanediol ช่วยความชุ่มชื้น กระจายครีม รู้สึกสบายผิว

4. Humectant สารให้ความชุ่มชื้น : Butylene glycol



BDF ●●●●●
Beiersdorf

6th and 7th Fl., Sathorn Square Office Tower,
 98 North Sathorn Road, Silom, Bangrak, Bangkok 10500
 Tel: +66 (0) 2665 7999 Fax: +66 (0) 2236 4124

เอกสารข้อมูลรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ (Product Monograph)
 ยูเซอริน ไฮยาลูรอน ดีพ ลൈน์ ฟิเลอร์
 (Eucerin® HYALURON DEEP LINE FILLER)



1. ชื่อการค้า (Trade Name):

ยูเซอริน ไฮยาลูรอน ดีพ ลൈน์ ฟิเลอร์

(Eucerin® HYALURON DEEP LINE FILLER)

ชื่อทั่วไป (Generic Name): -

2. ชื่อบริษัทผู้ผลิตและประเทศผู้ผลิต (Manufacturer and Country of Origin):

บริษัท ไบเออร์สดีออร์ฟ แมนูแฟคเจอร์ริง ป็อชชานัน ประเทศโปแลนด์

3. ชื่อบริษัทผู้นำเข้า (Importer):

บริษัท ไบเออร์สดีออร์ฟ (ประเทศไทย) จำกัด เลขที่ 98 อาคารสาทรสแควร์ ออฟฟิศ
 ทาวเวอร์ ชั้น 6 และ 7 สาทรเหนือ บางรัก กทม.10500

Tel: 02-665 7999, Fax: 02-236 4124

4. ชื่อบริษัทผู้แทนจัดจำหน่ายในประเทศไทย (Distributor):

ดีเคเอสเอส ประเทศไทย จำกัด

2106 สุขุมวิท บางจาก พระโขนง กรุงเทพฯ 10260

6. ลักษณะทั่วไปของผลิตภัณฑ์ (Product Description):

6.1 จำพวกผลิตภัณฑ์ (Classification):

ครีมบำรุง รอบดวงตา หน้าผาก ร่องแก้ม

6.2 รูปแบบ (Dosage Form):

ครีม

6.3 อายุ (Shelf Life):

3 ปี

6.4 การบรรจุ (Packaging):

หลอดพลาสติก



7 คุณสมบัติทางเภสัชคลินิก (Clinical Pharmacology of the Product):

7.1 ข้อบ่งใช้ (Indication):

→ ครีมบำรุงบริเวณ ร่องแก้ม หางตา หน้าผากให้เรียบเนียน เปล่งปลั่ง ดูอ่อนเยาว์

7.2 ส่วนประกอบทางเคมี (Active Ingredients):

→ Hyaluron Nono-Molecule ขนาดเล็กที่สุด 50 เท่า

→ ซาโปนิน

→ SPF15 + UVA protection

7.3 ผลข้างเคียง (Side Effects): -

→ none

7.4 ข้อห้ามใช้ (Contraindication): -

→ none

7.5 ข้อควรระวังและคำเตือน (Precaution and Warning):

หากมีอาการแพ้ ควรหยุดใช้ทันที และปรึกษาแพทย์

8 วิธีใช้ และขนาดการใช้ (Usage and Dosage):

ใช้นิ้วนางแตะเนื้อครีม แล้วทาบริเวณรอบดวงตา หางตา หน้าผาก ร่องแก้มเบาๆ ทั้ง
ตอนเช้าและตอนกลางคืน

วิธีการเก็บรักษา (Storage Condition):

เก็บในที่อุณหภูมิห้อง

9 ขนาดบรรจุ (Package size):

15 ml



ภาคผนวก จ

ข้อมูลดิบ

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล

คุณวุฒิการศึกษา

ตำแหน่งงานปัจจุบัน

นางสาวมัณฑุณิทร วงษาธรรม

พ.ศ. 2556 วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาภาพถ่ายบำบัด

มหาวิทยาลัยรังสิต จังหวัดปทุมธานี

พ.ศ. 2559-ปัจจุบัน ประกอบธุรกิจส่วนตัว

