



การพัฒนาตำรับครีมรักษาสันเท้าแตกจากส่วนหุ้มเมล็ดข้าวแดง

The Development of Heel's Crack Healing Cream from the Seed Coat of
Trichosanthes tricuspidata Lour.

พิรวัส คางสง^{1*} รัตน์ฐาภัทร บุญเกิด² มหามะสุโฮมี มะแซ³ และ สายใจ วัฒนเสน⁴

¹สาขาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

²สาขาเคมีประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

³สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000

⁴สาขาชีววิทยาและชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000

*E-mail: physics_psu@windowslive.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตำรับครีมรักษาสันเท้าแตกจากส่วนหุ้มเมล็ดข้าวแดง โดยศึกษาความเข้ากันได้ระหว่างตัวยาสำคัญและองค์ประกอบอื่น ๆ ในตำรับยาด้วยการเก็บในที่ร้อนสลับเย็น (Freeze-Thaw cycling) จากนั้นศึกษาประสิทธิภาพในการรักษาสันเท้าแตกในอาสาสมัครเปรียบเทียบระหว่างครีมเบสและครีมเบสที่ผสมสารสกัดจากลูกข้าวแดงเป็นเวลานาน 4 สัปดาห์ และการทดสอบความคงตัวของครีมที่อุณหภูมิสูงสลับกับอุณหภูมิต่ำ และประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัครที่มีต่อผลิตภัณฑ์ด้วยแบบสอบถาม ครีมทุกตำรับที่พัฒนาขึ้นมีความคงตัวในที่ร้อนสลับเย็น ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการรักษาสันเท้าแตกด้วยครีมเบสที่ผสมสารสกัดจากลูกข้าวแดงมีประสิทธิภาพมากกว่าการรักษาด้วยครีมเบส ผลการวิเคราะห์ความพึง

Received: December 11, 2019

Revised: January 20, 2020

Accepted: May 04, 2020

พอใจของอาสาสมัครชี้ให้เห็นว่า อาสาสมัครมีความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพการรักษาด้วยครีมที่มีการรวมกันของสารสกัดจากส่วนหุ้มเมล็ดพืชจากแดง และครีมเบสมากกว่าการรักษาด้วยการใช้ครีมเบสเพียงอย่างเดียว

คำสำคัญ: พืชแดง ครีมรักษาเส้นเท้าแตก สมุนไพร

Abstract

The purpose of this research was to develop heel's crack healing cream from the seed coat of *Trichosanthes tricuspidata* Lour. extract. Freeze-Thaw cycling test was performed to investigate physical compatibility between active ingredients and other ingredients in the preparations. Heel's crack healing efficiency was studied in volunteers comparing a cream base and a cream base with the seed coat of *Trichosanthes tricuspidata* Lour. extract for 4 weeks. The volunteers' satisfaction was also evaluated using questionnaires. All developed preparations showed physical stability when they were stored during a Freeze-Thaw cycling test. The results show that the healing of a cracked heel with a cream base with the seed coat of *Trichosanthes tricuspidata* Lour. extract is more effective than using a cream base. The results indicate that the volunteers are more satisfied with the cracked heel healing process from a combination of seed coat of *Trichosanthes tricuspidata* Lour. extract and cream base than they were with using only a cream base alone.

Keywords: *Trichosanthes tricuspidata* Lour., Heel's crack healing cream, Herb

1. บทนำ

เส้นเท้าแตก แม้จะไม่ใช่วิทยาอันตรายและ อันตราย แต่ก็ยังเป็นปัญหาที่ก่อความรำคาญและ ลำบากไม่น้อย โดยเฉพาะผู้ที่จำเป็นต้องเดินเท้า เปล่าเป็นประจำ นอกจากเป็นปัญหาด้านความงาม และบุคลิกภาพแล้ว ปัญหานี้ยังส่งผลกระทบต่อ การดำเนินชีวิตประจำวัน เพราะอาจเกิดการอักเสบติดเชื้อ ทำให้เกิดความเจ็บปวดเวลาเดินหรือยืนและทำให้เคลื่อนไหวลำบาก นอกจากนี้ยังส่งผลเสียต่อ สุขภาพเพราะเป็นแหล่งนำเชื้อโรคและพยาธิเข้าสู่ ร่างกายได้ [1] การแตกของเส้นเท้าเกิดขึ้นได้จาก หลายสาเหตุ ทั้งปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายใน ร่างกาย ปัจจัยภายใน ได้แก่ ความผิดปกติในการทำงานของต่อมไขมันและต่อมเหงื่อ การขาด สารอาหารบางจำพวก เช่น สังกะสี อายุ เพศ และ

โรคที่เป็นอยู่ เช่น โรคเบาหวาน โรคของต่อมเหงื่อ และต่อมไขมัน เป็นต้น ส่วนปัจจัยภายนอก ได้แก่ การเดินหรือการยืนเป็นเวลานาน และการเดินด้วย ปลายเท้า ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด [2]

การรักษาเส้นเท้ามีด้วยกันหลายวิธี เช่น การชุบด้วยมิดหรือของมีคม การขัดด้วยของแข็ง การทาด้วยขมิ้นหรือขมิ้น [1] และการใช้ผลิตภัณฑ์ รักษาเส้นเท้าแตกที่มีขายตามท้องตลาด ซึ่งมีราคา ตั้งแต่ถูกไปจนถึงแพง แต่ทั้งนี้ก็ต้องอยู่บนหลักการ รักษาที่สำคัญเดียวกัน คือ การขจัดเซลล์ผิวที่ตาย แล้วและแห้งแตกนั้นให้หลุดลอกออกไป แล้ว บำรุงรักษาเซลล์ใหม่ที่ขึ้นมาทดแทนด้วยการให้ความชุ่มชื้นอย่างเพียงพอ และที่สำคัญที่ต้องทำควบคู่กันไปด้วยเสมอ คือ การหลีกเลี่ยงปัจจัยและ สิ่งกระตุ้น เช่น การเดินเท้าเปล่า ความร้อน ความ

เย็น และสารเคมี ซึ่งจะส่งผลให้เกิดปัญหาการแห้งแตกของสันเท้าขึ้นมาใหม่ได้ [2]

นอกจากการใช้สารเคมีแล้ว ยังมีการนำสารสกัดจากธรรมชาติมาใช้เพื่อเร่งการหลุดลอกของเซลล์ผิวหนัง เช่น สารสกัดจากสับปะรด [3] สารสกัดจากขมิ้นชัน [4] สารสกัดจากเมล็ดคัสตอร์และขมิ้นชัน [5] นอกจากนี้ภูมิปัญญาชาวบ้านในท้องถิ่นของภาคใต้มีการนำเปลือกของขี้กาแดงมาทาสันเท้าแตก ซึ่งเป็นภูมิปัญญาชาวบ้านที่มีมานานแล้ว และสามารถรักษาสันเท้าแตกได้ดีมาก และยังเป็นพืชที่หาง่ายในท้องถิ่น

ขี้กาแดง (*Trichosanthes tricuspidata* Lour.) เป็นพรรณไม้เถาเลื้อยพาดพันตามต้นไม้ใหญ่ ลำต้นนั้นจะเป็นสีเขียวและมีขน ผลขี้กาแดง (แสดงในรูปที่ 1) มีลักษณะกลมโตเท่าผลส้มเขียวหวาน ผลสุกนั้นจะมีสีแดงห้อยเป็นระย้า [6] ผลของลูกขี้กาแดงจะมีรสขมซึ่งรสขมจากผลเกิดจากสารประกอบของคิวเคอร์บิทาซิน (Cucurbitacin) [7] โดยสารประกอบคิวเคอร์บิทาซินนี้จะพบได้ในพืชตระกูลแตง มีฤทธิ์ด้านการอักเสบและต้านจุลชีพ [8] ช่วยบำรุงผิว ทำให้ผิวขาวใส นุ่มนวลและลดการเหี่ยวย่น [9]



รูปที่ 1 ลักษณะผลของลูกขี้กาแดง

ดังนั้นผู้ทำการวิจัยจึงเห็นความสำคัญของการพัฒนาครีมรักษาสันเท้าแตก ซึ่งมีตัวยาสำคัญจากขี้กาแดงที่เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อสะดวกในการนำมาใช้สำหรับผู้ที่อาศัยอยู่เมืองใหญ่ที่ไม่สามารถเข้าถึงสมุนไพรกลุ่มนี้ได้ โดยการศึกษาในครั้งนี้จะสกัดลูกขี้กาแดงผสมลงไปในครีมเบส จากนั้นก็ทดสอบความคงตัวของครีมศึกษาประสิทธิภาพในการรักษาสันเท้าแตก และวิเคราะห์ความพึงพอใจในการใช้ครีม หลังจากนั้นก็นำสูตรครีมที่ได้ไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อเป็นรายได้แก่ชุมชนต่อไป

2. วัสดุอุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

2.1 กลุ่มประชากร การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างและวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้คือ พนักงานตำแหน่ง พ่อบ้าน/แม่บ้าน ของบริษัท ห้างหุ้นส่วนจำกัด ธนชัย คลีนนิ่งกรุ๊ป ซึ่งทำงานในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยในครั้งนี้คือ ผู้ที่มีปัญหาสันเท้าแตกทั้งหญิงและชาย ที่เป็นพนักงานตำแหน่ง พ่อบ้าน/แม่บ้าน ของบริษัท ห้างหุ้นส่วนจำกัด ธนชัย คลีนนิ่งกรุ๊ป ซึ่งทำงานในคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยคณะวิจัยทำการสำรวจ พ่อบ้านแม่บ้าน พบว่ามีจำนวนผู้ที่มีสันเท้าแตกทั้งหมดทั้งชายและหญิง 30 คน โดยคณะผู้วิจัยทำการสำรวจในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2561 การเลือกกลุ่มตัวอย่างจะใช้วิธีการเลือกตัวอย่างโดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น โดยวิธี การเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง

2.2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีการเตรียมครีม 2 สูตร โดยสูตรที่ 1 เป็นครีมเบส โดยมีขั้นตอนการเตรียมดังนี้

1. การเตรียมผลิตภัณฑ์

ขั้นตอนการเตรียมครีม (ส่วนผสมครีมเบส, ครีมสูตรที่ 1)

องค์ประกอบปริมาณใน 100 กรัม

Oil phase

Lanolin	2 กรัม
Cetyl alcohol	2 กรัม
Stearyl alcohol	3 กรัม
Mineral oil	3 กรัม
Isopropyl myristate (IPM)	5 กรัม
Butylated Hydroxytoluene (BHT)	0.01 กรัม

Water phase

Carbomer (2%w/w)	35 กรัม
Glycerin	3 กรัม
Propylene glycol	2 กรัม
Disodium EDTA	1 กรัม
Polysorbate	5 กรัม
Triethanolamine	0.7 กรัม
Purified water	37.3 มิลลิลิตร

องค์ประกอบที่เติม ณ อุณหภูมิ 45 °C

Phenoxyethanol	0.33 กรัม
Ethylhexylglycerin	0.33 กรัม
Chlorphenesin	0.33 กรัม

วิธีเตรียม

1) Oil phase

- ห ล อ ม Lanolin , Cetyl alcohol, Stearyl alcohol ที่อุณหภูมิ 75 °C จนหลอมหมด

- เติม BHT จนจนละลายหมด

- เติม Mineral oil และ IPM คนให้เข้ากัน

2) Water phase

- อุ้ น Carbomer, Glycerin, Propylene glycol, Triethanolamine และ Polysorbate ที่อุณหภูมิ 78 °C

- ละลาย Disodium EDTA ในน้ำจนละลายหมด เติมลงในส่วนผสมที่อุ่นไว้แล้ว คนให้เข้ากัน

3) นำ Water phase เติมลงใน Oil phase ชกกลงจากเตาและคนให้เข้ากันจนเกิดครีม (ครีมสูตรที่ 1)

4) ตั้งทิ้งไว้ให้ครีมมีอุณหภูมิลดลง 45 °C เติม Phenoxyethanol, Ethylhexylglycerin และ Chlorphenesin แล้วคนให้เข้ากัน ซึ่งตัวครีมเบสที่เตรียมขึ้นนี้มีการปรับปรุงสูตรมาจากงานวิจัยของปีลันธนา เลิศสถิตชนกร และคณะ [10]

2. การเตรียมครีมจากสารสกัดขี้กาแดง (ครีมสูตรที่ 2) ดำเนินการทำความสะอาดลูกขี้กาแดง หลังจากนั้นคัดเฉพาะเปลือกหุ้มข้างนอกของผลนำไปปั่นแล้วคั้นและกรองเอาเฉพาะน้ำเพื่อนำไปเตรียมเป็นครีม โดยผสมสารสกัดจากเปลือกขี้กาแดงกับครีมเบส โดยผสม 10% w/w ของสารสกัดจากเปลือกลูกขี้กาแดง แบ่งครีมที่เตรียมขึ้นใส่ในตลับพลาสติกทึบแสงตลับละประมาณ 30 กรัม

3. การทดสอบความคงตัวของครีมที่อุณหภูมิสูงสลับกับอุณหภูมิต่ำ (Freeze-Thaw cycling) ทำการทดสอบความคงตัวของครีมโดยการนำครีมไปเก็บที่อุณหภูมิสูงสลับกับอุณหภูมิต่ำจำนวน 5 รอบ ที่อุณหภูมิ 45 °C สลับกับที่อุณหภูมิ 4 °C โดยแช่ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิต่างๆ เป็นเวลา 48 ชั่วโมง เพื่อประเมินความเข้ากันได้ระหว่างสารสกัดกับตัวครีมเบส [8]

4. การทดสอบประสิทธิภาพในการรักษา
สันเท้าแตกของตำหรับครีมที่พัฒนาขึ้น อาสาสมัคร
ที่ผ่านการคัดเลือกแล้วทุกคนจะได้รับการประเมิน
ทางกายภาพ โดยการถ่ายภาพบริเวณสันเท้าทั้ง 2
ข้างก่อน และคณะผู้วิจัยก็ทำการประเมินความ
รุนแรงของสันเท้าที่แตกตามลำดับ โดยผู้ประเมิน
คนเดิม ดังนี้

0 คือ ไม่มีรอยแตก

1 คือ มีรอยแตกบาง ๆ หรือรอยแตกจางมาก

2 คือ มีรอยแตกชัดเจน แต่ไม่ถึง

3 คือ มีรอยแตกชัดเจนและถี่มากหรือรอยแตกเป็น
ร่องลึก

การรักษาสันเท้าแตกดำเนินตามขั้นตอน
ดังต่อไปนี้

1. ให้อาสาสมัครทำความสะอาดเท้าทั้ง 2
ด้วยสบู่อ่อน ๆ เลือกใช้สบู่เด็กจอบันสันก่อนล้าง
และใช้แปรงขัดถูเบา ๆ จนสะอาดแล้วจึงล้างด้วย
น้ำสะอาด เช็ดเท้าให้แห้ง

2. ทำการถ่ายภาพบริเวณสันเท้าทั้ง 2 ข้าง
เอาไว้เพื่อนำไปเป็นข้อมูลประเมินความรุนแรงของ
สันเท้าที่แตก

3. ให้อาสาสมัครทาผลิตภัณฑ์ที่สันเท้า
ด้วยครีมตัวที่ 1 กับเท้าซ้ายและครีมตัวที่ 2 กับเท้า
ขวา โดยทาวันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็น ปริมาณที่ทาในแต่ละ
ครั้งกำหนดด้วยการดวงด้วยช้อนตักไอศกรีม
วอลล์ (ปริมาตร 0.4 ซีซี) และใช้ในปริมาณเท่า ๆ
กันทุกครั้ง

4. วิธีการทาครีม ให้เต็มผลิตภัณฑ์ลงบน
บริเวณสันเท้าที่แตกเป็นจุดเล็ก ๆ จนทั่ว จากนั้นใช้
ปลายนิ้วกลางและนิ้วนางคลึงเป็นวงไปในทิศทาง
เดียวกันจนครบ 10 รอบ แล้วรอประมาณ 10 นาที
เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่ทานั้นแห้งสนิทก่อน จึงให้
อาสาสมัครกลับไปทำกิจกรรมได้ตามปกติ

5. ถ่ายภาพของสันเท้าก่อนและหลังใช้
ครีมที่ 7, 14, 21 และ 28 วัน หลังจากนั้นก็นำข้อมูล
มาวิเคราะห์หาค่าความแตกต่าง เพื่อเปรียบเทียบ
ประสิทธิภาพในการรักษาระหว่าง 2 ครีมที่แตกกัน
(เปรียบเทียบระหว่างเท้าทั้ง 2 ข้าง) ใช้สถิติ
Wilcoxon matched paired signed ranks test ที่ระดับ
ความเชื่อมั่น 95% ($P=0.05$) และในวันที่ 28 ก็ให้
อาสาสมัครตอบแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึง
พอใจในการใช้ครีม

3. ผลการวิจัยและวิจารณ์ผลการวิจัย

3.1 ผลการทดสอบความคงตัวของครีมโดย การนำครีมไปเก็บที่อุณหภูมิสูงสลับกับอุณหภูมิต่ำ

ทำการทดสอบความคงตัวของครีมเบส
และครีมเบสที่ผสมสารสกัดลูกจี่กาแดง โดยวิธีการ
เก็บในที่อุณหภูมิสูงสลับกับอุณหภูมิต่ำ จำนวน 5
รอบ เพื่อประเมินความเข้ากันได้ระหว่างตัวครีมเบส
กับสารสกัดจากลูกจี่กาแดง โดยลักษณะทาง
กายภาพของครีมทั้งสองตัวรับเมื่อสิ้นสุดแต่ละรอบ
แสดงผลดังตารางที่ 1 และรูปถ่ายของครีมเบสใน
รอบที่ 5 แสดงในรูปที่ 2(ก) ส่วนครีมที่ผสมสาร
สกัดลูกจี่กาแดงแสดงในรูปที่ 2(ข) จากผลจาก
ตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าครีมเบสจะมีลักษณะเป็นสี
ขาว ไม่มีกลิ่น มีความแข็งในระดับ +3 คือ ค่อนข้าง
แข็ง และไม่มีการแยกชั้น และไม่มีการเปลี่ยนแปลง
ทั้งการทดสอบ จำนวน 3 รอบ ส่วนครีมเบสที่ผสม
สารสกัดจากลูกจี่กาแดงจะเห็นได้ว่าครีมมีลักษณะ
สีเหลือง เนื่องจากเนื้อของผลจี่กาแดงจะมีลักษณะสี
เหลืองเข้ม สำหรับกลิ่นนั้นครีมก็จะให้กลิ่นของสาร
สกัดจากลูกจี่กาอ่อน ๆ และระดับความแข็งของ
ครีมอยู่ในระดับ +3 คือ ค่อนข้างแข็งและเนื้อครีม
ไม่มีการแยกชั้นกันกับครีมเบส จากผลการทดสอบ
จะเห็นได้ว่าทั้งครีมเบสและครีมเบสที่ผสมจากสาร

สัปดาห์ที่ 5 มีลักษณะทางกายภาพและกลิ่นไม่เปลี่ยนไปจากเดิมหลังจากรอบที่ 5 ของการทดสอบ ดังนั้นครีมที่เตรียมได้ก็เหมาะที่จะนำไปใช้เป็นครีมสำหรับรักษาเส้นเท้าแตกได้

3.2 การทดสอบประสิทธิภาพในการรักษาเส้นเท้าแตกของครีมที่พัฒนาขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับครีมเบส

ครีมเบสที่มีการพัฒนาส่วนผสมและครีมเบสที่ผสมสารสกัดจากลูกขี้กาแดงถูกเตรียมขึ้นเพื่อใช้ทดสอบประสิทธิภาพในการรักษาเส้นเท้าแตก โดยครีมเบสทาเท้าซ้าย ส่วนครีมเบสที่ผสมสารสกัดจากลูกขี้กาแดงทาเท้าขวา ซึ่งอาสาสมัครในการทดสอบในครั้งนี้คือ พนักงานที่มีเส้นเท้าแตกของบริษัท ห้างหุ้นส่วนจำกัด ธนชัย คลีนนิ่งกรุ๊ป โดยทำงานเป็น พ่อบ้าน/แม่บ้าน ในคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ เป็นพ่อบ้านจำนวน 3 คน และแม่บ้านจำนวน 27 คน รวมทั้งสิ้น 30 คน โดยคณะผู้วิจัยทำการสำรวจในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2561 ในการเตรียมอาสาสมัครจะประเมินทางกายภาพ โดยการถ่ายภาพบริเวณเส้นเท้าทั้ง 2 ข้างก่อนและหลังการใช้ครีม และคณะผู้วิจัยก็ทำการประเมินความรุนแรงของเส้นเท้าที่แตกตามลำดับโดยใช้ภาพถ่าย ในวันที่ 7, 14, 21 และ 28 (รูปที่ 3 แสดงผลการรักษาเส้นเท้าแตกของตัวอย่าง 1 ใน 30 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด) โดยแบ่งระดับความรุนแรงของเส้นเท้าที่แตกดังนี้ 0 คือไม่มีรอยแตก 1 คือ มีรอยแตกบาง ๆ หรือรอยแตกจางมาก 2 คือ มีรอยแตกชัดเจนแต่ไม่ถี่ และ 3 คือ มีรอยแตกชัดเจนและถี่มากหรือรอยแตกเป็นร่องลึก จากนั้นก็นำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์หาความแตกต่างของระดับความรุนแรงของเส้นเท้าแตกก่อนและหลังการใช้ผลิตภัณฑ์ ด้วยสถิติ Wilcoxon matched paired

signed ranks test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($P=0.05$) ผลแสดงในตารางที่ 3.2 จะเห็นได้ว่าครีมเบสมีประสิทธิภาพในการรักษาเส้นเท้าแตก โดยมีค่าการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ 7 วันแรก หลังจากใช้ครีม โดยพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในวันที่ 7 ($P<0.05$) และครีมเบสที่ผสมสารสกัดจากลูกขี้กาแดงมีประสิทธิภาพในการรักษาเส้นเท้าแตกเช่นกัน โดยมีค่าการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ 7 วันแรก หลังจากใช้ครีม โดยพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในวันที่ 7 ($P<0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างครีมเบสกับครีมเบสที่ผสมสารสกัดจากลูกขี้กาแดง จะเห็นได้ว่าครีมเบสที่ผสมสารสกัดจากลูกขี้กาแดงมีประสิทธิภาพในการรักษามากกว่าครีมเบสในช่วงแรกของการรักษา ซึ่งพิจารณาจากผลการรักษาใน 7 วัน พบว่า อาสาสมัครที่ใช้ครีมผสมสารสกัดจากลูกขี้กาแดงมีระดับความรุนแรงของเส้นเท้าเท่ากับ 0 คือ ไม่มีรอยแตก จำนวน 12 คน หรือ คิดเป็นร้อยละ 40.00 ของจำนวนอาสาสมัครทั้งหมด ส่วนครีมเบสมี 9 คน ที่มีระดับความรุนแรงของเส้นเท้าเท่ากับ 0 คิดเป็นร้อยละ 30.00 และจากร้อยละความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงจะเห็นได้ว่าครีมเบสที่ผสมสารสกัดจากลูกขี้กาแดงมีค่าร้อยละการเปลี่ยนแปลงที่มากกว่า ซึ่งแสดงถึงประสิทธิภาพในการรักษาที่สูงกว่า เมื่อพิจารณาในวันที่ 28 พบว่า ครีมทั้งสองสูตรสามารถรักษาเส้นเท้าแตกให้หายได้ทั้งหมด 28 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 93.33 ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ครีมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการรักษาเส้นเท้าแตกได้และครีมเบสที่ผสมสารสกัดจากลูกขี้กาแดงมีประสิทธิภาพในการรักษาให้หายเร็วกว่าครีมเบสในระยะแรกของการใช้ครีม

3.3 ผลการทดสอบความพึงพอใจของ อาสาสมัครในการใช้ครีมรักษาสันเท้าแตกที่ พัฒนาขึ้นเปรียบเทียบกับครีมเบส

ความพึงพอใจของอาสาสมัครที่มีต่อการ
ใช้ครีมเบส (สำหรับเท้าซ้าย) และครีมที่มีส่วนผสม
ของสารสกัดจากลูกขี้กาแดง (สำหรับเท้าขวา) ซึ่ง
ประเมินด้วยการใช้แบบสอบถาม แสดงเป็นจำนวน
อาสาสมัครและคิดเป็นร้อยละเทียบกับอาสาสมัคร
ทั้งหมดที่ใช้ครีมตัวรับนั้นและตอบคำถามดังกล่าว
โดยมีผลแสดงดังตารางที่ 3 ในการศึกษาครั้งนี้มี
อาสาสมัครทั้งหมด 30 คน มีผู้ชายจำนวน 3 คน คิด
เป็นร้อยละ 10 และผู้หญิง 27 คน คิดเป็นร้อยละ 90
โดยอาสาสมัครมีอายุอยู่ในช่วง 31-40 ปี จำนวน 4
คน อายุ 41-50 ปี จำนวน 8 คน และอายุอยู่ในช่วง
51-60 ปี จำนวน 18 คน จากการตอบคำถามในส่วน
แรก คือ สีและกลิ่นของครีม อาสาสมัครทุกคนรู้สึก
ว่าสีและกลิ่นน่าใช้ทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 100 ทั้ง
สองครีมที่ทดลองใช้ ในส่วนความรู้สึกเมื่อทาผิว
อาสาสมัครเห็นว่าครีมที่มีส่วนผสมของลูกขี้กาแดง
มีความรู้สึกที่ไม่เหนอะหนะผิวถึงร้อยละ 73.33
ในขณะที่ครีมเบส อาสาสมัครประมาณครึ่งหนึ่ง
รู้สึกว่าเหนอะหนะปานกลางคิดเป็นร้อยละ 53.33
จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าอาสาสมัครส่วนใหญ่ชอบ
ครีมเบสที่ผสมสารสกัดจากลูกขี้กาแดงมากกว่าครีม
เบส ส่วนความรู้สึกเมื่อทาครีม โดยพิจารณาเรื่อง
การซึมผิวนั้น พบว่า อาสาสมัครส่วนใหญ่คิดว่าครีม

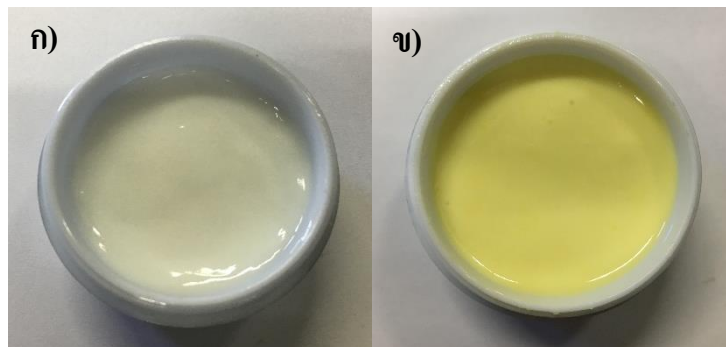
เบสมีการซึมผิวได้เร็ว คิดเป็นร้อยละ 96.67 ซึมผิว
ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 93.33 ส่วนครีมเบสที่ผสม
สารสกัดจากลูกขี้กาแดง อาสาสมัครเห็นว่าครีมซึม
ผิวได้เร็วคิดเป็นร้อยละ 53.33 และซึมผิวปานกลาง
ร้อยละ 46.67 สำหรับประสิทธิภาพในการรักษาสัน
เท้าแตก อาสาสมัครเห็นว่าครีมเบส เมื่อเทียบกับ
ก่อนใช้ครีม สันเท้ามีอาการดีขึ้นมากคิดเป็นร้อยละ
60.00 ดีขึ้นปานกลางร้อยละ 40.00 ส่วนครีมเบสที่
ผสมสารสกัดจากลูกขี้กาแดง จะเห็นได้ว่าอาสา
สมัครเกือบทั้งหมด คิดว่าใช้ครีมแล้วมีอาการดีขึ้น
มาก คิดเป็นร้อยละ 96.67 และดีขึ้นปานกลางเพียง
ร้อยละ 3.33 เท่านั้น และอาสาสมัครทั้งหมดที่
ทดลองใช้ครีมไม่มีการแพ้เมื่อใช้ครีม ในส่วน
ของความพึงพอใจในการใช้ครีมโดยรวมจะเห็นได้
ว่าอาสาสมัครเกือบทั้งหมดมีความพึงพอใจมากใน
การใช้ครีมที่ผสมสารสกัดจากลูกขี้กาแดง คิดเป็น
ร้อยละ 96.67 ส่วนครีมเบสอาสาสมัครมีความพึง
พอใจมาก คิดเป็นร้อยละ 56.67 จากผลการประเมิน
ความพึงพอใจของอาสาสมัครจะเห็นได้ว่าโดย
ภาพรวมแล้วอาสาสมัครมีความพึงพอใจในการใช้
ครีมที่ผสมสารสกัดจากลูกขี้กาแดงมากกว่าครีมเบส
ทั้งในแง่ของ ความเหนอะหนะ การซึมผิว และ
ประสิทธิภาพในการรักษา นอกจากนี้อาสาสมัครยัง
ได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมว่าครีมที่ผสมสารสกัด
จากลูกขี้กาแดงทำให้เท้านุ่มขึ้นเมื่อเทียบกับครีม
เบส

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความคงตัวของครีมโดยการนำครีมไปเก็บที่อุณหภูมิสูงสลับกับอุณหภูมิต่ำ

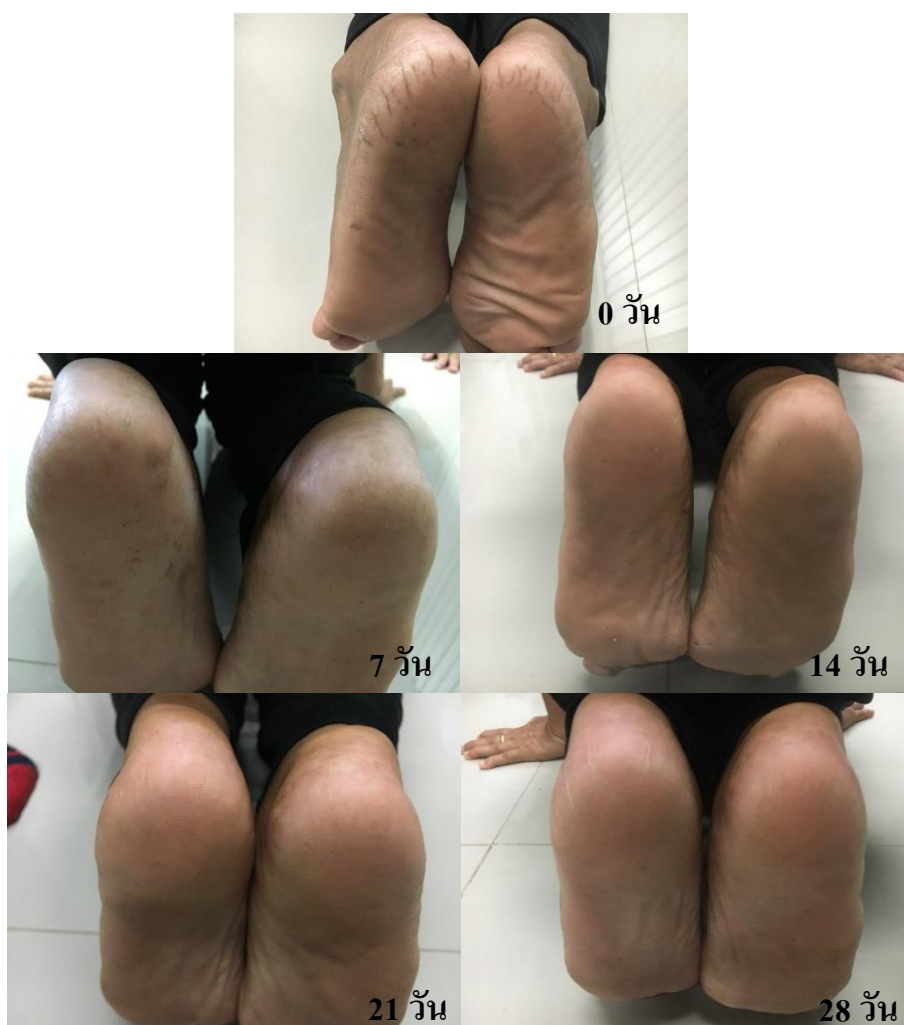
สูตรครีม	ลักษณะ	จำนวนรอบ				
		1	2	3	4	5
ครีมเบส	สี	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
	กลิ่น	ไม่มีกลิ่น	ไม่มีกลิ่น	ไม่มีกลิ่น	ไม่มีกลิ่น	ไม่มีกลิ่น
	ความแข็ง	+3	+3	+3	+3	+3
	การแยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น
ครีมที่ผสมสารสกัดจากลูกขี้กาแดง	สี	เหลือง	เหลือง	เหลือง	เหลือง	เหลือง
	กลิ่น	กลิ่นลูกขี้กา อ่อน ๆ	กลิ่นลูกขี้กา อ่อน ๆ	กลิ่นลูกขี้กา อ่อน ๆ	กลิ่นลูกขี้กา อ่อน ๆ	กลิ่นลูกขี้กา อ่อน ๆ
	ความแข็ง	+3	+3	+3	+3	+3
	การแยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น

ตารางที่ 2 ผลการรักษาสันเท้าแตกของครีมเบสและครีมที่ผสมสารสกัดจากลูกขี้กาแดง

ชนิดครีม	ข้อมูล	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน
ครีมเบส	ความแตกต่างเทียบกับ 0 วัน		0.000	0.000	0.000	0.000
	ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรง (ร้อยละการเปลี่ยนแปลงเทียบกับก่อนใช้ครีม)	2.30	1.13 (50.87%)	0.50 (78.26%)	0.23 (90.00%)	0.07 (96.97%)
ครีมที่ผสมสารสกัดจากลูกขี้กาแดง	ความแตกต่างเทียบกับ 0 วัน		0.000	0.000	0.000	0.000
	ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรง (ร้อยละการเปลี่ยนแปลงเทียบกับก่อนใช้ครีม)	2.33	0.867 (62.79%)	0.40 (82.83)	0.17 (92.70)	0.07 (97.00)



รูปที่ 2 ครีมที่ผ่านการทดสอบความคงตัวในรอบที่ 5 (ก) ครีมเบส และ
(ข) ครีมเบสที่ผสมสารสกัดจากลูกขี้กาแดงโดยการนำครีมไปเก็บที่อุณหภูมิสูงสลับกับอุณหภูมิต่ำ



รูปที่ 3 ตัวอย่างรูปสันเท้าของอาสาสมัครก่อนและหลังใช้ครีม
(เท้าซ้ายใช้ครีมเบส เท้าขวาใช้ครีมเบสที่ผสมสารสกัดจากลูกขี้กาแดง)

ตารางที่ 3 ผลการสำรวจความพึงพอใจของอาสาสมัครที่มีต่อการใช้ครีมรักษาสันเท้าแตกชนิดครีมเบสและครีมเบสที่ผสมสารสกัดจากลูกขี้กาแดง

หัวข้อการประเมิน	ระดับ	จำนวนอาสาสมัคร (%)	
		ครีมเบส (เท้าซ้าย)	ครีมเบสผสม ลูกขี้กาแดง (เท้าขวา)
สีและกลิ่นของครีม	มีสีและกลิ่นที่น่าใช้	30 (100%)	30 (100%)
	มีสีและกลิ่นที่ไม่น่าใช้	-	-
ความรู้สึกละเมื่อยบริเวณเท้า	เหนอะหนะมาก	-	-
	เหนอะหนะปานกลาง	16 (53.33%)	8 (26.67%)
	ไม่เหนอะหนะ	14 (46.67%)	22 (73.33%)
การซึมเข้าสู่ผิวหนังบริเวณสันเท้า	ซึมผิวช้า	-	-
	ซึมผิวเร็วปานกลาง	28 (93.33%)	14 (46.67%)
	ซึมผิวเร็วมาก	2 (6.67%)	16 (53.33%)
อาการสันเท้าแตกเมื่อเทียบกับก่อนใช้ครีม	ดีขึ้นมาก	18 (60.00%)	29 (96.67%)
	ดีขึ้นปานกลาง	12 (40.00%)	1 (3.33%)
	ไม่ดีขึ้น	-	-
อาการแพ้ที่เกิดจากการใช้ครีม	แพ้มาก	-	-
	แพ้น้อย	-	-
	ไม่มีอาการแพ้	30 (100%)	30 (100%)
ความพึงพอใจในการใช้ครีมโดยรวม	พอใจมาก	17 (56.67%)	29 (96.67%)
	พอใจ	13 (43.33%)	1 (3.33%)
	ไม่พอใจ	-	-

4. สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาครีมรักษาสันเท้าแตกจากส่วนผสมเมล็ดขี้กาแดง เป็นการศึกษาวิจัยเชิงทดลองที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคงตัวของครีม เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อผลการรักษาสันเท้าแตกด้วยครีมที่แตกต่างกัน คือ ครีมเบส และครีมเบสที่ผสมสารสกัดจากลูกขี้กาแดง จากผลการศึกษาความคง

ตัว พบว่า ทั้งครีมเบสและครีมเบสที่ผสมสารสกัดจากลูกขี้กาแดงมีความคงตัวที่ดี คือ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ กลิ่น และไม่มีการแยกชั้น ส่วนในการทดสอบประสิทธิภาพของครีมในการรักษาสันเท้าแตก พบว่า ผลการรักษาสันเท้าด้วยครีมทั้งสองครีมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญของระดับความรุนแรงของสันเท้าเมื่อเทียบกับก่อนใช้ครีม ตั้งแต่ 7 วันแรกของการใช้ครีม ($P < 0.05$)

เมื่อพิจารณาผลการรักษาเปรียบเทียบกันของครีมสองชนิดจะเห็นได้ว่าครีมเบสที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากลูกขี้กาแดงจะมีผลในการรักษาที่ดีกว่าครีมเบส โดยพิจารณาจากร้อยความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรง นอกจากนี้เพื่อเป็นการยืนยันและสนับสนุนข้อมูลข้างต้น ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในการรักษาเส้นเท้าด้วยครีมสองชนิด พบว่า อาสาสมัครมีความพึงพอใจในการใช้ครีมเบสที่ผสมสารสกัดจากลูกขี้กาแดงมากกว่าครีมเบส ทั้งในแง่ของความเหนอะหนะ การซึมผิว และประสิทธิภาพในการรักษา

5. กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ตามสัญญาเลขที่ NKR2562REV039

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] พรนิตา สุขทะเล. การเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาเส้นเท้าแตกด้วยยางมะละกอกรณีศึกษาในผู้ที่มารับการบริการที่ร้านบ้านยาอริ ในจังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ความงามและสุขภาพ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2551.
- [2] บัญญัติ สุขศรีงาม. เส้นเท้าแตก. วารสารสุขภาพดีชีวิสุข. 2548. 6(5) : 93-95.
- [3] เกียรติศักดิ์ พงษ์ศรี และ นพคุณ บุญพันธ์. การพัฒนาตำรับยารักษาเส้นเท้าแตก. กระบวนวิชาปัญหาพิเศษ ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2554.

- [4] ชมพูนุช ลันตินธิกุล และ เอี่ยมพรศิริเชตร. การพัฒนาตำรับครีมรักษาเส้นเท้าแตกจากยางมะละกอและพญาไร้ใบ. กระบวนวิชาปัญหาพิเศษ ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2542.
- [5] ชไมพร โยธากุล และ ธนัญชัย ชมพุกร. การพัฒนาตำรับครีมรักษาเส้นเท้าแตกจากสารสกัดเมล็ดค้อยติ่งและยางมะละกอ. กระบวนวิชาปัญหาพิเศษ ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2543.
- [6] สมุนไพรดอกทอม. ขี้กาแดง. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <https://www.samunpri.com/ขี้กาแดง/>. 14 ตุลาคม 2561.
- [7] Wattanapokayakit W. *Cucurbit constituents from the seed coat of Trichosanthes tricuspidata Lour.*. M.Sc. Thesis. Applied Chemistry. Ramkhamhang University. 2006.
- [8] Green clinic. แดงกวา. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก https://www.greenclinic.in.th/healherb/green_herb.php?herb_id=247&search=&words=. 5 ตุลาคม 2561.
- [9] Remontpnevmo. ทำไมแดงกวาจึงมีรสขม?. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <https://remontpnevmo.ru/th/bojjlery/pochemu-gorchat-ogurcy-cto-delat-pochemu-ogurcy-gorkie-cto-delat/>. 1 ตุลาคม 2561.
- [10] ปิณัณณา เลิศสถิตชนกร ปวีตรา พูลบุตร และประสพอร รินทอง. การพัฒนาตำรับครีมรักษาเส้นเท้าแตกจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ. รายงานวิจัย. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2547.