



ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากต้นราชพฤกษ์เพื่อป้องกันภาวะการติดเชื้อทางผิวหนังในผู้สูงอายุ จังหวัดปทุมธานี

Antioxidant Activities of Perennial Plant Extracts for Preventing Skin Infection of the Elderly, Pathum Thani Province

จันทรัตน์ จาริกสกุลชัย¹, รัฐพล ศิลปรัศมี^{1*}

Juntarat Jaricksakulchai¹, Ratthapol Silaparassamee^{1*}

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากต้นราชพฤกษ์ เพื่อช่วยป้องกันภาวะการติดเชื้อทางผิวหนังในผู้สูงอายุ จังหวัดปทุมธานี มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากต้นราชพฤกษ์ พัฒนาผลิตภัณฑ์จากสารสกัดจากต้นราชพฤกษ์ ศึกษาการระคายเคืองในอาสาสมัคร และเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์จากสารสกัดจากต้นราชพฤกษ์ ซึ่งเป็นรูปแบบการวิจัยแบบกึ่งทดลอง วิธีการวิจัย สกัดสารจากใบและฝักของต้นราชพฤกษ์ ด้วยเอทานอล 99% และนำไปวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH จากนั้นนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีความคงตัวดี และศึกษาการระคายเคือง และประสิทธิภาพการเพิ่มความแข็งแรงของเกราะป้องกันผิว และการเพิ่มความชุ่มชื้นผิวหนัง ผลการวิจัย พบว่า สารสกัดราชพฤกษ์ มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 165.69 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ผู้วิจัยได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ ที่ความเข้มข้นต่างๆ และความคงตัว พบว่า ลักษณะสีขาวขุ่น ไม่มีกลิ่น มีลักษณะขุ่นหนืด และค่ากรด - ด่าง มีความคงตัว ทั้งสภาวะอุณหภูมิห้อง และภายใต้สภาวะเร่ง ศึกษาในอาสาสมัคร อายุ 60 ปีขึ้นไป 30 ราย ไม่พบการเกิดการระคายเคือง และทั้ง 3 ตำรับมีประสิทธิภาพการเพิ่มความแข็งแรงของเกราะป้องกันผิว และสามารถเพิ่มความชุ่มชื้นให้แก่ผิวหนัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95%

คำสำคัญ : ต้านอนุมูลอิสระ, ภาวะการติดเชื้อทางผิวหนัง, ผู้สูงอายุ

Citation

Jaricksakulchai J, Silaparassamee R. Antioxidant activities of perennial plant extracts for preventing on skin infection of the elderly, Pathum Thani Province. Health Sci J Thai 2022; 4(4): 72-79, (in Thai); (in Thai); <https://doi.org/10.55164/hsjt.v4i4.257789>

¹ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ปทุมธานี 13180

¹ Faculty of Public Health, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, Pathumthani, 13180, Thailand

* Corresponding Author: E-mail: rattthapol@vru.ac.th, Tel: 0840603493
Received: May 11, 2022; Revised: Aug 3, 2022; Accepted: Aug 24, 2022
<https://doi.org/10.55164/hsjt.v4i4.257789>

Abstract

This research studied the antioxidant activity of perennial plant extracts for preventing skin infection in the elderly, Pathum Thani province. The purposes of this research were to study antioxidant activity from plant extracts, to develop products that are effective to prevent on skin infection in the elderly, to study irritation in volunteers, and to study the efficacy of the products from a perennial plant extract which is the quasi-experimental research model. In the research methodology, the leaves and pods of the Ratchaphruek tree were extracted substances from with 99% ethanol and antioxidant activity was analyzed by the DPPH method. Then, the extracts were used to develop products with good stability for studying irritation by the closed patch test method, the efficiency in increasing strength of protective barrier skin and increasing moisture of the skin. The results showed that Ratchaphruek extracts had an antioxidant activity with an IC_{50} value of 165.69 $\mu\text{g/ml}$. The researcher has developed a formula at various concentrations and testing for stability, it was found that all 4 formula were smooth opaque white, odorless, had viscosity, and the pH was stable both room temperature conditions and under accelerated conditions and both exposed to light and without exposure, from 30 volunteers aged 60 years and over. All 4 formulas haven't found irritation. When using the product for 4 weeks, all formulas are effective in increasing the strength of protective barrier skin and the efficiency in increasing moisture of skin with a statistical significance of 95% confidence.

Keywords: Antioxidant activity, Skin Infections, Elderly

บทนำ

ผิวหนังเป็นอวัยวะที่มีพื้นที่มากที่สุดในร่างกายมนุษย์ เป็นอวัยวะที่มีความสำคัญ เป็นส่วนแรกของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย เป็นเกราะป้องกันทางธรรมชาติ ทำหน้าที่ ป้องกันการสูญเสียสารภายใต้ผิวหนัง เช่น สารให้ความชุ่มชื้นธรรมชาติ (Natural moisturizing factor) น้ำใต้ผิวหนัง แร่ธาตุต่างๆ⁽¹⁾ ซึ่งสารต่างๆ ส่งผลทำให้ผิวหนังแข็งแรง มีความยืดหยุ่น มีระดับชั้นหนังกำพร้า และชั้นหนังแท้ที่แข็งแรง มีการสร้างคอลลาเจน และเส้นใยอีลาสตินรวมถึงระบบการไหลเวียนโลหิต ปลายประสาท การรับรู้ความรู้สึก ปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำร้ายผิวหนังมี 2 ปัจจัย ปัจจัยภายใน อายุที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้การทำงานของระบบต่างๆ ลดลง สมดุลของการสร้างและทำลายเซลล์ผิวหนังเสียสมดุล ผิวหนังเริ่มบางลง ประมาณ 1% ต่อปี ความยืดหยุ่นลดลง ปัจจัยภายนอก เช่น มลพิษ สารเคมี รังสีอัลตราไวโอเล็ต (Ultraviolet) จากแสงแดด ซึ่งทั้ง 2 ปัจจัย เป็นสาเหตุของกระบวนการอนุมูลอิสระที่ส่งผลต่อความเสื่อมของเซลล์⁽²⁾

ผิวหนังของผู้สูงอายุสูญเสียหน้าที่ หรือมีประสิทธิภาพการทำงานของเซลล์ผิวหนังลดลง เกิดจากกระบวนการอนุมูลอิสระ ทำให้เกราะป้องกันผิวสูญเสีย ผิวหนังที่บางลง กระบวนการการผลิตเซลล์ผิว และการสร้างเซลล์ผิวทดแทนเสียสมดุล ผิวหนังเกิดการบาดเจ็บได้ง่าย ผิวหนังแห้ง เกิดอาการคันตามมา มีผื่นเรื้อรัง ร่วมกับพฤติกรรมกลางแจ้ง พฤติกรรมการถูกแดดเผา เสี่ยงภาวะผิวหนังอักเสบเรื้อรัง รวมทั้งติดเชื้อ แบคทีเรีย หรือเชื้อไวรัส

แนวทางการป้องกันและดูแล หลีกเลี่ยงหรือลดกระบวนการเกิดอนุมูลอิสระ โดยใช้สารต้านอนุมูลอิสระ ช่วยปกป้องผิวจากการถูกทำร้ายด้วยสารอนุมูลอิสระ สารต้านอนุมูลอิสระได้รับความสนใจ โดยเฉพาะสารต้านอนุมูลอิสระที่ได้จากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ เนื่องจากกลุ่มสารต้านอนุมูลอิสระสามารถช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวหนังในชั้นที่มีปัญหาได้⁽³⁾

ต้นราชพฤกษ์ ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cassia fistula* L. วงศ์ LEGUMINOSAE-CAESALPINIOIDEAE. องค์ประกอบทางเคมีพบสารกลุ่มแอนทราควิโนน Tannin, Rhein, Alkaloids oxalates flavonoid hydrocyanic acid Arginine saponin และ กลุ่มสารคาร์ตามิไดน (Carthamidine) มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ช่วยบำรุงผิวด้านการเสื่อมของเซลล์ สารแคโรทีนอยด์ ช่วยด้านการเสื่อมสภาพของเซลล์ ป้องกันผิวจากอันตรายของแสง สารในกลุ่ม Saponin มีคุณสมบัติเป็นสารลดแรงตึงผิว มีฤทธิ์ลดการอักเสบ สารกลุ่ม Flavonoid ที่พบในใบ ดอก และฝัก ด้านเชื้อไวรัส และแบคทีเรีย⁽⁴⁾

คณะผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดในการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของต้นราชพฤกษ์ และพัฒนาผลิตภัณฑ์เพิ่มความแข็งแรงของผิวหนัง เพื่อป้องกันภาวะการติดเชื้อทางผิวหนังในกลุ่มผู้สูงอายุ เป็นการศึกษาการเพิ่มความชุ่มชื้นของชั้นผิว เพิ่มความสามารถในการยืดหยุ่นผิวหนัง และลดอัตราการสูญเสียน้ำของผิวหนัง โดยพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อป้องกันภาวะการติดเชื้อทางผิวหนัง มีแนวคิดที่ผ่านการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการดูแลผิวหนังให้มีความแข็งแรง และลดการทำลายเซลล์ของผิวหนัง โดยการใช้ประสิทธิภาพการต้านอนุมูลอิสระ ส่งผลให้ผิวหนัง

มีประสิทธิภาพในการเป็นเกราะป้องกันที่ดี เป็นสามารถรักษาความชุ่มชื้นให้กับผิวหนังได้ ลดอัตราการสูญเสียน้ำได้ผิวหนังร่วมกับปัจจัยเสริมด้านการสัมผัสเชื้อแบคทีเรีย หรือเชื้อไวรัสมีแนวโน้มทำให้เกิดภาวะการติดเชื้อทางผิวหนังได้ สารสกัดจากต้นราชพฤกษ์ เป็นกลุ่มสารต้านอนุมูลอิสระ ได้มีการศึกษา พบว่า *Cassia fistula* Linn. (วงศ์: Caesalpinaceae), เปลือกและใบมีสารประกอบ แอนทราควิโนน ฟลาโวนอยด์ ฟลาโวน⁽⁵⁾ ออกฤทธิ์ทางชีวภาพการต้านการอักเสบ และต้านอนุมูลอิสระ⁽⁶⁻⁷⁾ อุดมไปด้วยฟลาโวนอยด์และไกลโคไซด์ นอกจากนี้ยังใช้ในการรักษาแผลไฟไหม้⁽⁸⁻⁹⁾

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระจากสารสกัดต้นราชพฤกษ์
- 2) เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบจากสารสกัดต้นราชพฤกษ์
- 3) เพื่อศึกษาการระคายเคืองของผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบจากสารสกัดต้นราชพฤกษ์ในอาสาสมัคร (Closed patch test)
- 4) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการเพิ่มความแข็งแรงของผิวหนังจากผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบจากสารสกัดต้นราชพฤกษ์

วิธีการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ทำการศึกษาระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2565 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2565 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษาในครั้งนี้ เป็นวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - experimental research) เป็นการ ประเมินก่อนและหลัง (Pretest – posttest control design)

1. การเตรียมสารสกัดราชพฤกษ์

เตรียมส่วนของของต้นราชพฤกษ์ (ใบและฝักรวมกัน สัดส่วน 1:1) ล้างให้สะอาดและหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ - ชั่งมาประมาณ 200 กรัม ใส่ในโหลแก้ว สกัดด้วยเอทานอล 99.0% พอท่วม ปิดด้วย Parafilm และ Foil และปิดฝาให้สนิท ตามลำดับ ไว้ในที่มืดเป็นเวลา 14 วัน โดยมีการเขย่าทุกวัน เมื่อครบกำหนดตามเวลาจึงนำมากรองด้วยกระดาษกรอง จากนั้นนำสารที่สกัดได้ไประเหยแห้งแบบหมุน เพื่อนำสารละลายออกจนหมด

2. การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสำคัญ โดยวิธี DPPH radical scavenging assay

เตรียมสารละลายมาตรฐาน Vitamin C และ Trolox เตรียม 4 ความเข้มข้น (5, 10, 20, 25 µg/ml) เตรียมสารละลายมาตรฐาน DPPH โดยใช้เอทานอล ความเข้มข้น 95% เป็นตัวทำละลาย

เตรียม 4 ความเข้มข้น (5, 10, 20, 25 µg/ml) และการเตรียมสารละลาย Ethanol DPPH radical ให้มีความเข้มข้น 2.0 mM โดย ชั่ง DPPH 7.9 mg เติลงใน Volumetric flask ขนาด 100 ml เติมน้ำ Ethanol analytical grade ประมาณครึ่งหนึ่งของ Volumetric flask เขย่าให้เข้ากัน และปรับปริมาตรจนถึงขีดที่กำหนด

การตรวจวัดคุณสมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของสารมาตรฐาน และสารสกัดจากต้นราชพฤกษ์

เติมน้ำสารละลาย Ethanol DPPH radical ลงใน Test tube จำนวน 200 µl เติมน้ำตัวทำละลายน้ำหรือ ethanol จนครบ 3 ml เติมน้ำสารละลายมาตรฐาน ในแต่ละความเข้มข้น จำนวน 100 µl เขย่าให้เข้ากันตั้งทิ้งไว้ในที่มืด 30 นาที วัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง UV spectrophotometer ที่ความยาว คลื่น 515 nm นำค่าที่วัดได้ในแต่ละความเข้มข้นหาค่าเฉลี่ยแล้วนำมาคำนวณเปอร์เซ็นต์ inhibition

3. พัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีสารสกัดจากต้นราชพฤกษ์ ขั้นตอนการเตรียมตำรับผลิตภัณฑ์

เตรียมผลิตภัณฑ์ 4 ตำรับ ที่มีส่วนประกอบของสารสกัดราชพฤกษ์ ที่ความเข้มข้น 5% w/w, 10% w/w และ 15% w/w ดังนี้ F1: ตำรับเบสมาตรฐาน, F 2: มีส่วนประกอบของสารสกัด 5% w/w, F 3: มีส่วนประกอบของสารสกัด 10% w/w และ F 4: มีส่วนประกอบของสารสกัด 15% w/w โดยมีวิธีการเตรียมดังนี้ 1. ผสมวัตถุดิบน้ำ เข้าด้วยกันให้ความร้อนจนได้ 70-75 °ซ. 2. ผสมวัตถุดิบน้ำมันเข้าด้วยกันให้ความร้อนจนได้ 60-65 °ซ. 3. ค่อยๆ เท 2 ผสมวัตถุดิบพร้อมทั้งกวนผสมอย่างต่อเนื่อง เมื่ออุณหภูมิลดลง 45-50 °ซ. ทำการเติม TEA กวนผสมให้เข้ากัน จนอุณหภูมิอยู่ที่ 30-35 °ซ. 4. เติมน้ำสารสกัดราชพฤกษ์ ตามกำหนด ประเมินลักษณะเนื้อผลิตภัณฑ์ สี กลิ่น การไหล ความเป็นกรด-ด่าง (pH) และความหนืด

4. การศึกษาความคงตัว (stability test)

นำผลิตภัณฑ์ที่เตรียมทั้ง 4 ตำรับ โดยศึกษาที่ 2 สภาวะ คือ สภาวะอุณหภูมิห้อง ศึกษาภายใต้สภาวะโดนแสง และไม่โดนแสง สังเกตลักษณะที่ปรากฏ ได้แก่ สี กลิ่น และการแยกชั้น ด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยงโดยใช้ความเร็วรอบ 6,000 rpm, 20 นาที, 25 °ซ. บันทึกลักษณะของผลิตภัณฑ์ต่อการแยกชั้น วัดสีผลิตภัณฑ์ แล้วทำการวัดค่าความเป็นกรด - ด่างของตำรับ ด้วยเครื่อง pH meter ทำการวัดค่าความหนืดของตำรับด้วยเครื่อง Brookfield (วัดทั้งหมด ซ้ำจำนวน 3 ครั้ง)

สภาวะแรง ศึกษาภายใต้สภาวะโดนแสง และไม่โดนแสง ประเมินความคงตัวของ ตำรับด้วย วิธี Freeze-thaw cycle โดยนำไปเก็บในตู้เย็น อุณหภูมิ -5 °ซ. เป็นเวลา 48 ชั่วโมง แล้วนำไปเก็บในตู้บ่มที่อุณหภูมิ 50 °ซ. เป็นเวลา 48 ชั่วโมง ทำเช่นนี้

เป็น 1 Cycle ทำการทดสอบทั้งหมด 4 Cycles และหลังจากครบ 4 Cycles แล้วประเมินต่อด้วยเกณฑ์และขั้นตอนเดียวกับการศึกษาภายใต้สภาวะอุณหภูมิห้อง

5. ศึกษาการระคายเคือง ด้วยวิธี (Closed patch test) ของตำรับผลิตภัณฑ์มีส่วนประกอบของสารสกัดราชพฤกษ์ ที่ความเข้มข้นต่างๆ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ อาสาสมัครเพศชาย และหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีเป็นต้นไป อาศัยอยู่ในจังหวัดปทุมธานี กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ ผู้สูงอายุใน จังหวัดปทุมธานี ที่ได้รับความยินยอมจากผู้สูงอายุ จำนวน 30 คน (ขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยยึดหลักการกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมของการวิจัย กึ่งทดลอง คือ อย่างน้อยที่สุดควรมีจำนวน 30 คน)⁽¹³⁾ เกณฑ์การคัดเลือก อาสาสมัคร เพศหญิงหรือชาย ที่มีอายุ ตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป อาสาสมัครที่ไม่มีแผลเปิดบริเวณท้องแขนด้านใน อาสาสมัครที่ไม่เป็นโรคผิวหนัง อาสาสมัครที่ไม่มีประวัติการแพ้สมุนไพร และสารเคมี แอลกอฮอล์ อาสาสมัครยินดีเข้าร่วมในการศึกษา ผลิตภัณฑ์เพิ่มความแข็งแรงของผิวหนังที่มีส่วนประกอบจากสารสกัดต้นราชพฤกษ์และเข้าร่วมทดลองงานวิจัย เกณฑ์การคัดออก 1. ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่สามารถเข้าร่วมงานวิจัยต่อได้ เนื่องเกิดการบาดเจ็บ หรือมีอาการเจ็บป่วย 2. ผู้เข้าร่วมวิจัยขอถอนตัวออกจากเข้าร่วมโครงการระหว่างทำการศึกษาวิจัย

ศึกษาการระคายเคือง ด้วยวิธี (Close patch test)

บริเวณทดสอบ : ท้องแขนด้านใน โดยทำความสะอาดผิวทดสอบด้วยน้ำกลั่น กำหนดตำแหน่งที่ทดสอบ ตำแหน่ง A) Negative control คือ น้ำกลั่น ตำแหน่ง B) Positive control คือ 0.5% Sodium lauryl sulfate ตำแหน่ง C) ตำรับเบสมาตรฐาน ตำแหน่ง D) ตำแหน่ง E) และ F) คือ สูตรตำรับผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบของสารสกัดราชพฤกษ์ ที่ความเข้มข้น 5% w/w, 10% w/w และ 15% w/w ตามลำดับ โดยกำหนดปริมาณผลิตภัณฑ์ ทดสอบ 2 มิลลิกรัม/ตารางเซนติเมตร ปิดทับด้วยกระดาษกรอง และตามด้วยพลาสติกกันน้ำ เป็นระยะเวลา 48 ชั่วโมง เมื่อครบกำหนด สังเกตการเปลี่ยนแปลงของผิวหนัง หลังจากเปิดแผ่นทดสอบภายใน 30 นาที ตามเกณฑ์ของ Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association-CTFA ดังแสดงในตารางที่ (Table) 1 และอ่านผลซ้ำอีกครั้งหลังจาก 24 และ 48 ชั่วโมง⁽¹⁰⁻¹²⁾ บันทึกผล และนำผลมาคิดค่าเฉลี่ยดัชนีการระคายเคือง (Mean irritation index-M.I.I) พร้อมทั้งประเมินผล

M.I.I = ผลรวมคะแนนทั้งหมด (ผื่นแดง+อาการบวมน้ำ)
จำนวนอาสาสมัครทั้งหมดที่ทำการศึกษา

Table 1 Grading criteria of skin reactions according to Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association (CTFA) Guideline⁽⁴⁾

Symbol	Grade	Clinical description
-	0	Negative reaction
+	1	Slight erythema
++	2	Moderate erythema
+++	3	Intense erythema with oedema
++++	4	Intense erythema with oedema and vesicles

6. ศึกษาประสิทธิภาพการเพิ่มความแข็งแรงของเกราะ และความชุ่มชื้นผิวหนังของตำรับผลิตภัณฑ์มีส่วนประกอบของสารสกัดราชพฤกษ์ ที่ความเข้มข้นต่างๆ

ชี้แจงรายละเอียดการทดสอบ โดยแบ่งบริเวณทดสอบเป็น แขนข้างซ้าย และแขนข้างขวา (ท้องแขนด้านในท่อนล่างข้างซ้าย : แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนบน ทาผลิตภัณฑ์ทดสอบตำรับ 1 ส่วนล่าง ทาผลิตภัณฑ์ทดสอบตำรับ 2, ท้องแขนด้านในท่อนล่างข้างขวา : แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนบน ทาผลิตภัณฑ์ทดสอบตำรับ 3 ส่วนล่าง ทาผลิตภัณฑ์ทดสอบตำรับ 4) ปีบออกมาในปริมาณที่พอเหมาะ ลูบไล้ ให้บริเวณทดสอบ โดยใช้เป็นเวลา 4 สัปดาห์ เข้า-เย็น หลังอาบน้ำ⁽¹³⁾

ขั้นตอนการประเมิน : 1. ประเมินศึกษาประสิทธิภาพการเพิ่มความแข็งแรงของเกราะ ด้วยการประเมินอัตราการสูญเสีย น้ำออกจากผิวหนัง ทดสอบด้วย Probe TEWAMETER และ ประเมินประสิทธิภาพการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิว ด้วยค่าความชุ่มชื้นผิว ด้วย Probe CORNEOMETER บริเวณทดสอบทั้ง 4 ตำแหน่งผิวทดสอบ วัดซ้ำตำแหน่งละ 3 ครั้ง เป็นค่า ก่อนใช้ผลิตภัณฑ์ทดสอบ (Before) บันทึกผล 2. ให้ผลิตภัณฑ์ทดสอบ ทั้ง 4 ตำรับ ให้อาสาสมัครนำกลับไปใช้ที่บ้าน ตามรายละเอียด ที่ชี้แจงไปข้างต้น 3. ประเมินศึกษาประสิทธิภาพการเพิ่มความแข็งแรงของเกราะ ด้วยการประเมินอัตราการสูญเสีย น้ำออกจากผิวหนัง และประเมินประสิทธิภาพการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิว บริเวณทดสอบทั้ง 4 ตำแหน่งผิวทดสอบ วัดซ้ำตำแหน่งละ 3 ครั้ง เป็นค่า หลังใช้ผลิตภัณฑ์ทดสอบ (After 1 wk และ after 4 wks) บันทึกผล⁽¹³⁾

การวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูล

การวิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติจากโปรแกรมสำเร็จรูป ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์แบ่งเป็นสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ประเมินความเชื่อมั่นด้านความแตกต่างของชุดข้อมูล การวิเคราะห์ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และประเมินความเชื่อมั่นด้านความแตกต่างของ

ชุดข้อมูลที่มีการเปรียบเทียบหลายชุดข้อมูลด้วย การวิเคราะห์ ANOVA-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 %

จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

โดยการศึกษาครั้งนี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของทาง มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เลขที่ COA No. 0074/2564 (REC No. 0022/3564) รับรองวันที่ 20 ธันวาคม 2564

ผลการศึกษา

1. ผลการเตรียมสารสกัดราชพฤกษ์

ผลจากการสกัดสารสกัดจากต้นราชพฤกษ์ (ใบและฝัก) ด้วยการนำส่วนของที่ศึกษาสด แล้วนำมาลดขนาดให้มีขนาดเล็กลง นำมาตั้งสารสำคัญด้วยวิธีการหมัก (Macerration)

ได้สารสกัดหยาบ (Crude extract) จากส่วนของใบและฝัก ที่มีลักษณะของเหลวข้นสีน้ำตาลอ่อน และมีความวาวปริมาตร 100 มิลลิลิตร โดยมี % yield ของสารสกัดจากต้นราชพฤกษ์ (ใบและฝัก) มีค่าเท่ากับ 6.21

2. ผลการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสำคัญ

โดยวิธี DPPH radical scavenging assay

การศึกษาฤทธิ์ในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระในสารสกัดราชพฤกษ์ ด้วยวิธี DPPH scavenging assay เทียบกับสารมาตรฐานวิตามินซี และโทรลอคซ์ แสดงในรูปของความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถ ยับยั้งอนุมูลอิสระได้ร้อยละ 50 (50% Inhibitory concentration) ดังแสดงในตารางที่ (Table) 2 พบว่า สารสกัดราชพฤกษ์ มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ DPPH เท่ากับ 165.69 µg/ml

Table 2 Antioxidant activities of Cassia fistula Extract

Sample	Conc. (µg/ml)	Absorbance				% Radical scavenging	IC ₅₀ (µg/ml)
		1	2	3	average		
Cassia fistula Extract	150	0.080	0.079	0.078	0.079	45.20	165.69
	250	0.081	0.075	0.074	0.077	54.89	
	500	0.032	0.042	0.036	0.037	67.80	
	1,000	0.018	0.020	0.023	0.020	80.54	
Trolox	5	0.254	0.251	0.212	0.239	15.21	15.75
	10	0.192	0.184	0.198	0.191	26.76	
	15	0.124	0.131	0.123	0.126	49.98	
	20	0.091	0.093	0.091	0.091	64.02	
L-ascorbic acid	5	0.165	0.162	0.169	0.165	16.45	12.42
	10	0.123	0.128	0.120	0.124	34.98	
	15	0.103	0.111	0.112	0.109	54.91	
	20	0.013	0.016	0.013	0.014	95.23	

3. ผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีสารสกัดจากต้นราชพฤกษ์

ตำรับผลิตภัณฑ์ที่มีสัดส่วนของส่วนประกอบและสารสำคัญ ให้ได้ประสิทธิภาพการเพิ่มความแข็งแรงของเกราะป้องกันผิวหนังที่มีความคงตัวดี ทั้งลักษณะทางกายภาพ – เคมี ตำรับที่จะเตรียมทั้งหมด 4 ตำรับ

4. ผลการศึกษาความคงตัว (Stability test)

4.1 ผลการประเมินความคงตัวที่อุณหภูมิห้อง

จากการศึกษาความคงตัวของทั้ง 4 ตำรับที่สภาวะอุณหภูมิห้องทั้งแบบสัมผัสแสงและไม่สัมผัสแสงเป็นเวลา 28 วัน (ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 30.4 องศาเซลเซียส) พบว่า ทั้ง 4 ตำรับ มีลักษณะเป็นเนื้อโลชั่น ไม่มีตะกอน ไม่เกิดการแยกชั้น ค่อนข้างหนืด

สีขาวขุ่น ไม่มีกลิ่น ความหนืดไม่เปลี่ยนแปลงทั้งสภาวะสัมผัสแสงและไม่สัมผัสแสง

4.2 ผลประเมินความคงตัวที่สภาวะเร่ง (Heating cooling cycle)

จากการศึกษาความคงตัวของทั้ง 4 ตำรับที่ สภาวะเร่งด้วยวิธี Heating cooling cycles (อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 48 ชั่วโมง แล้วนำไปใส่ตู้อบความร้อนที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 48 ชั่วโมง) เป็นจำนวน 4 รอบ ทั้งแบบสัมผัสแสงและไม่สัมผัสแสง พบว่า ทั้ง 4 ตำรับ มีลักษณะเป็นเนื้อโลชั่น ไม่มีตะกอน ไม่เกิดการแยกชั้น ค่อนข้างหนืด สีขาวขุ่น ไม่มีกลิ่น ความหนืดไม่เปลี่ยนแปลงทั้งสภาวะสัมผัสแสงและไม่สัมผัสแสง

5. ผลการศึกษาการระคายเคือง ด้วยวิธี (Closed patch test)

ศึกษาการระคายเคืองของตำรับผลิตภัณฑ์พบว่า ทั้ง 4 ตำรับ ไม่เกิดการระคายเคือง (คะแนนการระคายเคือง = 0) ค่าเฉลี่ยเป็นค่าเฉลี่ยของดัชนีความระคายเคือง (Mean irritation index-M.I.I.) ได้เท่ากับ 0.00 ซึ่งน้อยกว่า 0.20 แสดงว่า ทั้ง 4 ตำรับ ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัย ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำตำรับผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 ตำรับไปทดสอบประสิทธิภาพการเพิ่มความแข็งแรงของเกราะผิว และความชุ่มชื้นต่อไป

6. ผลการศึกษาประสิทธิภาพการเพิ่มความแข็งแรงของเกราะป้องกันผิวหนัง และความชุ่มชื้นผิวหนังผลการศึกษาประสิทธิภาพการเพิ่มความแข็งแรงของเกราะป้องกันผิวหนัง

จากการศึกษาความแข็งแรงของเกราะผิวหนังด้วยการวัดค่า อัตราการสูญเสียน้ำจากผิว (TEWL) ในอาสาสมัคร หลังทาตำรับผลิตภัณฑ์ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ พบว่า ค่าการสูญเสียน้ำจากผิว (TEWL) บริเวณที่ทาตำรับ 1 – 4 ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของค่าการสูญเสียน้ำจากผิว หลังใช้ผลิตภัณฑ์ 4 สัปดาห์ (p-value > 0.05) ดังแสดงในตารางที่ (Table) 3

Table 3 Compare transepidermal water loss before and after 4 weeks (F 1, F 2, F 3 and F 4) (n = 30)

Position	Mean $\pm$ S.E.	
	Before	After (4 wks)
F 1 Base formula	25.50 $\pm$ 2.60	25.21 $\pm$ 5.10
F 2 Extract 5%	23.65 $\pm$ 2.34	32.02 $\pm$ 3.43
F 3 Extract 10%	21.98 $\pm$ 4.12	36.25* $\pm$ 4.63
F 4 Extract 15%	23.29 $\pm$ 2.82	38.23* $\pm$ 6.14
p-value (ANOVA)	0.230	0.001**

ผลการศึกษาการเพิ่มความชุ่มชื้นผิวหนังของตำรับผลิตภัณฑ์มีส่วนประกอบของสารสกัดราชพฤกษ์ ที่ความเข้มข้นต่างๆ : จากการศึกษเพิ่มความชุ่มชื้นผิวหนังของตำรับผลิตภัณฑ์มีส่วนประกอบของสารสกัดราชพฤกษ์ ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ในอาสาสมัคร หลังทาตำรับผลิตภัณฑ์ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ พบว่า ค่าความชุ่มชื้นผิว บริเวณที่ทาตำรับ 2 – 4 มีค่าความชุ่มชื้นผิว เมื่อเปรียบเทียบกับก่อน และหลังการทาผลิตภัณฑ์ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.001)

เมื่อเปรียบเทียบค่าความชุ่มชื้นหลังทาผลิตภัณฑ์ บริเวณที่ทาตำรับ 1 – 4 ด้วย สถิติ ANOVA พบว่า ค่าความชุ่มชื้นหลังทาผลิตภัณฑ์ บริเวณที่ทาตำรับ 1 และ 2 มีค่าความชุ่มชื้นแตกต่างจาก บริเวณที่ทาตำรับ 3 และ 4 ดังแสดงในตารางที่ (Table) 4

Table 4 Compare average of moisturizing effect before and after 4 weeks (F 1, F 2, F 3 and F 4) (n = 30)

position	Mean $\pm$ S.E.	
	Before	After 4 wks
F 1 : Base of formulation	6.25 $\pm$ 1.50	7.06 $\pm$ 1.13
F 2 : Formulation of Cassia fistula Extract 5 % (w/w)	5.05 $\pm$ 0.76	6.06 $\pm$ 0.08
F 3 : Formulation of Cassia fistula Extract 10 % (w/w)	7.45 $\pm$ 2.05	7.25 $\pm$ 2.85
F 4 : Formulation of Cassia fistula Extract 15 % (w/w)	6.38 $\pm$ 1.02	6.81 $\pm$ 2.04
p-value (ANOVA)	0.880	0.790

อภิปรายผล

จากผลการทดลองฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ด้วยวิธี DPPH radical scavenging ที่สกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล 99% พบว่า มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยสามารถดั่งสารสำคัญที่ออกฤทธิ์ได้เนื่องจากตัวทำละลายมีความเหมาะสมกับ คุณสมบัติของสารสำคัญ ซึ่งพบว่า สอดคล้องกับงานวิจัยของ เจนจิรา จิรัมย์ ที่ได้มีการศึกษาสกัดสารสกัด ด้วย แอลกอฮอล์ที่มีช่วงช่วงสูงนั้นสามารถดั่งสารสำคัญในพืชออกมาได้ดี⁽¹⁴⁾ มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่ดี การพัฒนาผลิตภัณฑ์ ได้มีตำรับผลิตภัณฑ์ที่มีความคงตัวที่ดีก่อนนำไปศึกษาด้านความปลอดภัย และประสิทธิภาพการเพิ่มความแข็งแรงของเกราะป้องกันผิว เป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่า สภาวะอุณหภูมิห้อง และสภาวะเร่ง ด้วยวิธี Heating cooling cycle ทั้งที่โดนแสงและไม่โดนแสง มีลักษณะทางเคมีกายภาพที่ดี ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งอยู่ใน เกณฑ์คุณสมบัติเหมาะสม การศึกษาด้านความปลอดภัยโดยวิธี Closed patch test ของทั้ง 4 ตำรับ พบว่า ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคือง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Duraipandiyar ที่ได้นำสารสกัดราชพฤกษ์ไปศึกษาความเป็นพิษต่อเซลล์มนุษย์ พบว่า ปลอดภัยและไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อตัวเซลล์ และศึกษาประสิทธิภาพการเพิ่มความแข็งแรงของเกราะป้องกัน สอดคล้องกับงานวิจัย ปภาวดี คล่องพิทยาพงษ์ ที่ศึกษาความแข็งแรงของเกราะป้องกันผิว และการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวหนัง พบว่า ตำรับผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบของสารสกัดต้นราชพฤกษ์ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของเกราะป้องกันผิวได้ดี และด้านประสิทธิภาพการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิว มีค่าความชุ่มชื้นผิวเพิ่มขึ้น หลังใช้ผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ

มธุรส สายนาคา ที่ได้ศึกษาหาประสิทธิภาพการเพิ่มความชุ่มชื้นของผลิตภัณฑ์บำรุงผิว ที่มีส่วนประกอบของสารสกัดราชพฤกษ์ที่หลังใช้ 12 สัปดาห์ อาสาสมัครมีความชุ่มชื้นของผิวเพิ่มขึ้น⁽¹⁵⁾

สารต้านอนุมูลอิสระจากธรรมชาติ สามารถช่วยลดกระบวนการเกิดอนุมูลอิสระที่ส่งผลต่อความเสื่อมของเซลล์ในผิวหนังได้ ซึ่งสารกลุ่มแอนทราควิโนน Tannin, Rhein, Alkaloids oxalates flavonoid hydrocyanic acid Arginine saponin และ กลุ่มสารคาร์ทามิดีน (Carthamidine) มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ สารแคโรทีนอยด์ และสารกลุ่ม Saponin มีฤทธิ์ลดการอักเสบ ช่วยบำรุงผิว ด้านการเสื่อมของเซลล์ ช่วยด้านการเสื่อมสภาพของเซลล์ ส่งผลให้เซลล์ผิวหนังมีความแข็งแรง จึงทำหน้าที่ในการเป็นเกราะป้องกันผิวได้ดี และทำหน้าที่ป้องกันการสูญเสียสารสำคัญภายในผิวหนังได้

เอกสารอ้างอิง

1. National Association Neonatal Nurses. Neonatal skin care: Guidelines for practice. Petaluma, CA; Author. 1997.
2. Wangtaweewsup T. The truth of the product. Help the skin to slow down aging...that you Women should know. Chemical and biological analysis laboratories. Material Characterization Unit National Metal and Materials Technology Center 2016: 22-26. (in Thai)
3. Klongpittayapong P, Timmanee I, Jaricksakulchai J, Sillaprasamee S. Safety study and the effectiveness of product formulations that contain rice bran oil containing 18,000 ppm gamma oryzanol. Academic Journal of Eastern Asia University Science and Technology 2020; 14(2): 291-307. (in Thai)
4. Poorayab S, Mungmai L, Kriangsak M, Kriangsak N, Amornlerdpison D. Biological Activity of Organic Flower Extract from Chrysanthemum indicum L. for Cosmetic Application. Journal of agricultural Research & Extension 2019; 38(2): 46-56. (in Thai)
5. Bahorun T. Phytochemical constituents of Cassia fistula. African Journal of Biotechnology 2006; 4(13): 1530-1540.
6. Sharma A, Kumar A, Jaitak V. Pharmacological and chemical potential of Cassia fistula L- a critical review. Journal of Herbal Medicine 2021; 26: 100407
7. Sharma DK. Enumerations on phytochemical, pharmacological and ethnobotanical properties of Cassia fistula Linn: yellow shower. The Journal of Phytopharmacology 2017; 6(5): 300-306.
8. Duraipandiyan V, AlbertBaskarc A, Ignacimuthub S, Muthukumara C, NAAL-Harbi. Anticancer activity of Rhein isolated from Cassia fistula L. flower. Asian Pacific Journal of Tropical Disease. 2012; 2(1): S517-S523.
9. Luximon-Ramma A, Bahorun T, Mohammed A, Okezie I. Antioxidant Activities of Phenolic, Proanthocyanidin, and Flavonoid Components in Extracts of Cassia fistula. J Agric Food Chem. 2002: 5042-5047.
10. Aramaki J, Kawana S, Effendy I, Happle R, Löffler H. Differences of skin irritation between Japanese and European women. British Journal of Dermatology. 2002: 146(6); 1052-1056.
11. Cosmetic Toiletry, and Fragrance Association (CTFA) (currently known as PCPC) Safety Evaluation Guidelines, 2007.
12. Hetrakul T. Evaluation of the irritation potentials of 4 topical products using occlusive patch test method (References of products Ellgy H₂O extra gentle cleanser, Ezerra cream, Ezeshield cream, Ezetect cream) Hoe Pharmaceuticals. SDN Confidential study (report Ref D06-6Q02-HE-MI07). Malaysia:Hoe Pharmaceuticals Sdn., Bhd. 2007.
13. Polit DF, Beck TB. Nursing research: Principles and methods (7th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2004.
14. Jiram J, Seehanam P. Free radicals and antioxidants: sources and mechanisms of reaction. Academic Journal of Kalasin Rajabhat University 2011; 1(1): 62 – 64. (in Thai)
15. Klongpittayapong P, Jaricksakulchai J, Sillaparassamee R, Timmanee I. Safety and effectiveness study in formulation containing Rice Bran Oil with Gamma Oryzanol 18,000 ppm improving skin barrier function and moisturization for dry skin. EAU Heritage Journal Science and Technology 2020; 4(2): 290-307



ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อภาวะเสี่ยงหกล้มของผู้สูงอายุในอำเภอมะทะ จังหวัดลำปาง

Factors Related to the Risk of Falls among Elderly at Mae Tha district, Lampang Province

ฉัตรสุดา มาทา^{1*}, กุลธิดา ทาไชยวงศ์¹, ลักษิกา มูลศรี¹, เรณูกา ตติยะ¹, วิภาพร สุภา²

Chatsuda Mata^{1*}, Kultida Tachaiwong¹, Laksika Moolsri¹, Renuka Tatiya¹, Wipaporn Supa²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้ทางสุขภาพสภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัย และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อภาวะเสี่ยงหกล้มของผู้สูงอายุ ณ ชุมชนบ้านแม่ทะหลวง อำเภอมะทะ จังหวัดลำปาง เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 96 คน โดยใช้แบบสอบถามปัจจัยทำนายการหกล้ม ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลส่วนบุคคล ความรอบรู้เกี่ยวกับภาวะความเสี่ยงหกล้ม สภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัย และทดสอบสมรรถภาพทางร่างกายเพื่อประเมินภาวะเสี่ยงหกล้ม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยความถี่ ร้อยละ และการวิเคราะห์ความถดถอยลอจิสติก ผลการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่มีความรอบรู้ในระดับมากร้อยละ 97.92 มีสภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัยควรระวังร้อยละ 63.54 และมีภาวะเสี่ยงหกล้มร้อยละ 81.25 โดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการหกล้ม ได้แก่ ประวัติการไถ่ยา ($OR_{adj} = 6.19, 95\% CI = 1.76 - 21.76$) สภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัย ($OR_{adj} = 4.48, 95\% CI = 1.18 - 16.98$) และการเข้าร่วมกิจกรรมของชมรมผู้สูงอายุ ($OR_{adj} = 0.28, 95\% CI = 0.08 - 0.98$) เจ้าหน้าที่ทางสาธารณสุขควรมีการเฝ้าระวังภาวะหกล้มในผู้สูงอายุ ให้ความรู้ในการจัดสภาพแวดล้อมภายในบ้านที่เหมาะสม และควรส่งเสริมให้ผู้สูงอายุออกมาเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพอย่างสม่ำเสมอ

คำสำคัญ: การหกล้ม, ผู้สูงอายุ, สภาพแวดล้อม

Citation:

Mata C, Tachaiwong K, Moolsri L, Tatiya R, Supa W. Factors related to the risk of falls among elderly at Mae Tha district, Lampang Province. Health Sci J Thai 2022; 4(4): 79-86. (in Thai); <https://doi.org/10.55164/hsjt.v4i4.257407>.

¹ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ลำปาง 52000

² โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำโทก ลำปาง 52220

¹ Community Public Health, Faculty of Science, Lampang Rajabhat University, 52000, Thailand

² Ban Nam Tok Sub-District Health Promoting Hospital, Lampang, 52220, Thailand

* Corresponding author: chatsuda.Lpru@gmail.com, Tel: 0899991227

Received: Apr 20, 2022; Revised: Jul 21, 2022; Accepted: Aug 15, 2022

<https://doi.org/10.55164/hsjt.v4i4.257407>