

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางเครื่องสำอางค์ที่ประกอบด้วย
สารสกัดชา

นางสาว ลลิตภัทร ตริรัตน์พันธ์
นางสาว สุภัทธา ตริสุวรรณ

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2556

DEVELOPMENT OF COSMETIC PRODUCT
CONTAINING TEA EXTRACT

MISS LALITPHAT TREERATTANAPUN
MISS SUPATTHA TREESUWAN

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF DOCTOR OF PHARMACY
FACULTY OF PHARMACY
MAHIDOL UNIVERSITY

2013

โครงการพิเศษ
เรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางเครื่องสำอางค์ที่ประกอบด้วย
สารสกัดชา

(นางสาว ลลิตภัทร ตริรัตน์พันธ์)

(นางสาว สุภัทธา ตริสุวรรณ)

(รองศาสตราจารย์ พิมพ์พรรณ พิทยานุกุล)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ จิราพร เลื่อนผลเจริญชัย)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางเครื่องสำอางค์ที่ประกอบด้วยสารสกัดชา

ลลิตภัทร ตริรัตน์พันธ์, สุภัทธา ตริสุวรรณ

อาจารย์ที่ปรึกษา: พิมลพรรณ พิทยานุกุล, จิราพร เลื่อนผลเจริญชัย

ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ: การชะลอวัย, สารต้านอนุมูลอิสระ, ยับยั้งเอนไซม์ tyrosinase, ความเข้มข้นของสารที่ใช้ในการยับยั้งการทำงานได้ 50%, สารสกัดชา, การทำให้ขาวขึ้น

ในปัจจุบันมีการศึกษาเป็นจำนวนมากเกี่ยวกับการชะลอวัย และการทำให้ผิวขาวขึ้นโดยชา (*Camellia sinensis* L.) ซึ่งฤทธิ์ดังกล่าวเป็นผลมาจากคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระและ scavenging ของสารกลุ่ม catechins ที่มีอยู่ในชา นอกจากนี้ชายังมีคุณสมบัติในการป้องกันผิวถูกทำลายจากแสงแดดโดยการไปช่วยลดสารอนุมูลอิสระ และลดการอักเสบของผิว ดังนั้นโครงการพิเศษนี้จึงนำสารสกัดชาที่มีจำหน่ายในท้องตลาดมาทำการวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณของ total phenolic และ total catechin contents โดยวิธี Folin-Ciocalteu reagent assay และ Aluminium chloride colorimetric assay ตามลำดับ ฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดชาถูกหาด้วยสองวิธีที่แตกต่างกัน คือ 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging activity และ Ferrous metal chelating activity ฤทธิ์ที่ทำให้ขาวขึ้นของสารสกัดชาถูกทดสอบโดยวิธี anti-tyrosinase assay จากนั้นนำสารสกัดชาที่ความเข้มข้นเป็น 50 เท่าของค่า IC_{50} ของฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ tyrosinase มาเตรียมครีมซึ่งเป็นอิมัลชันชนิดน้ำมันในน้ำ โดยใช้วิธีการปรับเปลี่ยนปริมาณของส่วนประกอบของตำรับ และมีการเติม micronized titanium dioxide เพื่อช่วยเสริมฤทธิ์ในการป้องกันแดดให้แก่ตำรับ จากนั้นทำการประเมินความคงตัวของกายภาพและเคมี โดยการวัดการเปลี่ยนแปลงของค่า pH ความหนืด สี และการแยกชั้นของครีมที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 15, 30 และ 40 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 29 วัน ผลการศึกษาพบว่าในสารสกัดชา 100 มิลลิกรัม มีปริมาณ total phenolic และ total catechin contents เท่ากับ 48.19 ± 3.75 มิลลิกรัม และ 8.10 ± 0.58 มิลลิกรัม ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดชาด้วยวิธี DPPH และ ferrous metal chelation assays พบว่าฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระนั้นแปรผันโดยตรงกับปริมาณของสารสกัดชา โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 116.50 ± 12.02 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร และ 121.34 ± 0.13 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ นอกจากนี้ สารสกัดชามีฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์ tyrosinase โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 1092.73 ± 79.71 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร จากการประเมินความคงตัวของครีมเบสและครีมชาที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิต่างๆ พบว่าครีมมีความคงตัวดีเมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิ $15 > 30 > 40$ องศาเซลเซียส

Abstract

DEVELOPMENT OF COSMETIC PRODUCT CONTAINING TEA EXTRACT

Lalitphat Treerattanapun, Supattha Treesuwan

Project advisor: Pimolpan Pithayanukul, Jiraporn Leanpolchareanchai

Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

Keyword: anti-aging, antioxidant, anti-tyrosinase, IC_{50} , tea extract, whitening

There have been a number of encouraging studies of anti-aging and skin whitening benefits of tea (*Camellia sinensis* L.) which has been attributed to the significant scavenging and antioxidative properties of the catechins contents. Tea appears to exert sun damage protection by quenching free radicals and reducing skin inflammation. In this special project, a selected commercial tea extract was determined for its total phenolic and catechin contents by Folin-Ciocalteu reagent and Aluminium chloride colorimetric assay. Its antioxidant activity was determined by 2 different methods: 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging activity and Ferrous metal chelating activity. The whitening effect of the extract was investigated by anti-tyrosinase assay. Various oil-in-water emulsions containing tea extract were developed by using 50 times with the half maximal inhibitory concentration (IC_{50}) of anti-tyrosinase activity of tea extract. The addition of micronized titanium dioxide as a synergistic enhancing sun protection effect to skin was also added to the developed formulations. The formulations were evaluated for physical and chemical stabilities by measuring changes in pH, viscosities, color, and phase separation for 29 days at 15 °C, 30 °C and 40 °C. The results indicated that 100 mg of the selected tea extract contains 48.19 ± 3.75 mg phenolic compounds and 8.10 ± 0.58 mg of catechin flavonoids. The extract demonstrated dose-dependent antioxidant activity for DPPH and ferrous metal chelation assays with the IC_{50} of 116.50 ± 12.02 $\mu\text{g/mL}$ and 121.34 ± 0.13 mg/mL , respectively. The tea extract demonstrated anti-tyrosinase activity with IC_{50} of 1092.73 ± 79.71 $\mu\text{g/mL}$. The developed formulations exhibited best stability at the following order 15 °C > 30 °C > 40 °C.