

การพัฒนาตำรับเจลของสารสกัดชา
เพื่อใช้ในการรักษาสิว

นางสาวรัชสิณี กาญจนอลงกรณ์
นายธีรวัฒน์ จันทวัชรากร

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2556

DEVELOPMENT OF GEL CONTAINING
TEA EXTRACT FOR ACNE TREATMENT

MISS TACHSINEE KANCHANAALONGKORN
MR. TEERAWAT CHANTHAWATCHARAGORN

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 การพัฒนาตำรับเจลของสารสกัดชาเพื่อใช้ในการรักษาสิว

.....
(นางสาวรัชชินี กาญจนอลงกรณ์)

.....
(นายธีรวัฒน์ จันทวีชรากร)

.....
(อาจารย์ จิราพร เลื่อนผลเจริญชัย)
อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(รศ. พิมพ์พรรณ พิทยานุกุล)
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

.....
(ผศ. มัลลิกา ชมนาวัง)
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การพัฒนาตำรับเจลของสารสกัดชาเพื่อใช้ในการรักษาสิว

ธัชสินี กาญจนอลงกรณ์, อธิวัฒน์ จันทวีชรากร

อาจารย์ที่ปรึกษา : จิราพร เลื่อนผลเจริญชัย*, พิมลพรรณ พิทยานุกุล*, มัลลิกา ชมนาวัง**

*ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

**ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ : ชา, *Camellia sinensis* L., เจลสารสกัดชา, การรักษาสิว, *Propionibacterium acnes*

โครงการพิเศษนี้จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาตำรับเจลของสารสกัดชาในการรักษาสิว สารสกัดจากใบชา มีสารสำคัญคือ catechin ที่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่เป็นพยาธิกำเนิดและกระตุ้นการเกิดสิว คือ เชื้อ *Propionibacterium acnes* (*P. acnes*), *Staphylococcus epidermidis* (*S. epidermidis*) และ *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) Catechin เป็นสารในกลุ่ม polyphenolic compounds จึงทำการวิเคราะห์หาปริมาณ total phenolic contents โดยวิธี Folin-Ciocalteu method และทำการวิเคราะห์หาปริมาณ total flavonoid contents โดยวิธี Aluminium chloride colorimetric assay จากผลการทดลองพบว่าสารสกัดชาเขียวตัวอย่างมีปริมาณ total phenolic และ flavonoid contents น้อยกว่าที่พบในชาทั่วไป ในการประเมินประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อสิวทั้ง 3 ชนิดของสารสกัดชา โดยทำการทดสอบด้วยวิธี broth dilution และมี clindamycin เป็น positive reference standard พบว่าสารสกัดชามีค่า minimum inhibitory concentrations (MICs) ต่อเชื้อ *P. acnes*, *S. aureus* และ *S. epidermidis* เท่ากับ 2.5, 1.25 และ 10 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และมีค่า minimum bactericidal concentrations (MBCs) เท่ากับ 10, 5 และ 20 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ เมื่อพิจารณาจากผลดังกล่าว การพัฒนาตำรับเจลของสารสกัดชาจึงเน้นฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อ *P. acnes* เป็นสำคัญ โดยให้มีปริมาณของสารสกัดชาในตำรับเท่ากับ 1.25% w/w ซึ่งคิดเป็น 5 เท่าของค่า MIC ต่อเชื้อ *P. acnes* โดยพบว่าตำรับเจลของสารสกัดชาที่ใช้ carbopol® U20 2% w/w ให้เจลที่มีคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีที่ดี เมื่อทำการประเมินประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อ *P. acnes* ของตำรับโดยใช้ clindamycin gel ที่มีจำหน่ายในท้องตลาดเป็น positive reference standard พบว่าเจลของสารสกัดชามีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อได้ จากนั้นทำการทดสอบความคงตัวของตำรับเจลของสารสกัดชาที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิตู้เย็น เป็นระยะเวลา 35 วัน พบว่าตำรับเจลมีความคงตัวที่ดี ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงในแง่ของสี ค่าความเป็นกรดต่าง ความหนืด และประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อ

Abstract

Development of gel containing tea extract for acne treatment

Tachsinee Kanchanaalongkorn, Teerawat Chanthawatcharagorn

Project advisor : Jiraporn Leanpolchareanchai*, Pimolpan Pithayanukul*, Mullika Chomnawang**

*Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

**Department of Microbiology, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

Keyword : tea, *Camellia sinensis* L., tea extract gel, acne treatment, *Propionibacterium acnes*

The aim of special project is the development of gel containing tea extract for acne treatment. Antimicrobial activity of tea leaf extract has been attributed to catechin that was studied against acne causing bacterias, namely *Propionibacterium acnes* (*P. acnes*), *Staphylococcus epidermidis* (*S. epidermidis*) and *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*). Catechin is polyphenolic compounds. Therefore, we performed the analysis to measure amount of total phenolic contents by using the Folin-Ciocalteu method and total flavonoid contents by using Aluminium chloride colorimetic method. These results showed that total phenolic and catechin contents are less than regular tea. Evaluating the effectiveness of inhibiting bacteria causing acne was tested by using broth dilution method with clindamycin is a positive reference standard. These results showed the minimum inhibitory activities (MICs) for *P. acnes*, *S. aureus* and *S. epidermidis* of tea extract were 2.5 mg/mL, 1.25 mg/mL, 10 mg/mL and minimum bactericidal activities (MBCs) were 10 mg/mL, 5 mg/mL and 20 mg/mL, respectively. From the results of such experiments, the tea extract gel formulation development is emphasized to inhibited *P. acnes*. Then the concentration of extract loaded in the gel is 1.25% w/w that was five times of MIC of *P. acnes*. Finally, the final formulation with 2% w/w carbopol[®] U20 gave a gel with good physicochemical properties. Then evaluating the effectiveness of inhibiting *P. acnes* with clindamycin gel that available in market is a positive reference standard, the results were effectively. For stability test, the prepared formulations were kept under ambient and refrigerant condition for 35 days. The results showed that the formulation was no difference in color, pH, viscosity and efficacy.