

การพัฒนาตำรับยาใช้ภายนอกของสารสกัดไพล  
ด้วยเฮกเซน

นางสาวฐิติรัตน์ วิวงศ์ศักดิ์  
นางสาววิไลลักษณ์ ตันตะโยธิน

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2552

Formulation development of hexane

*Zingiber cassumunar* extract

MISS THITIRAT WIWONGSAK

MISS WILAILUCK TUNTAYOTHIN

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

โครงการพิเศษ

เรื่อง การพัฒนาตำรับยาใช้ภายนอกของสารสกัดไพลด้วยเฮกเซน

.....

(นางสาวฐิติรัตน์ วิวงศ์ศักดิ์)

.....

(นางสาววิไลลักษณ์ ต้นตะโยธิน)

.....

(อ.ดร.ณัฐฉิณี อนันตโชค)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(ผศ.ดวงดาว ฉันทศาสตร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

## บทคัดย่อ

### การพัฒนาตำรับยาใช้ภายนอกของสารสกัดไพลด้วยเฮกเซน

ฐิติรัตน์ วิวงค์ศักดิ์, วิไลลักษณ์ ตันตะโยธิน

อาจารย์ที่ปรึกษา : ญัฐฐินี อนันตโชค\*, ดวงดาว ฉันทศาสตร์\*\*

\*ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

\*\*ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ : ไพล, การซึมผ่าน, ครีม

สารสกัดไพลด้วยเฮกเซนไม่สามารถละลายได้ดีในน้ำและน้ำมัน ทำให้ยากในการพัฒนาเป็นตำรับยาใช้ภายนอกที่มีคงตัวและทำให้สารสำคัญซึมผ่านผิวหนังได้ดี โครงการพิเศษนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตำรับครีมของสารสกัดไพลด้วยเฮกเซน โดยการทดลองประกอบด้วย การเตรียมสารสกัดไพล การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณสารสำคัญในสารสกัด การเตรียมตำรับครีมไพล การศึกษาการซึมผ่านเมมเบรนของสารสำคัญในไพลที่มีฤทธิ์ด้านการอักเสบจากตำรับและการศึกษาความคงตัวของตำรับ

เตรียมสารสกัดไพลโดยการสกัดแบบต่อเนื่อง ด้วย Percolator แล้วระเหยแห้งภายใต้ความดันต่ำ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณของ สารสำคัญในสารสกัดไพลด้วยวิธี Thin Layer Chromatography (TLC) และ High-Performance Liquid Chromatography (HPLC) โดยใช้สาร D หรือ (E)-4(3',4'-dimethoxyphenyl)but-3-en-1-ol ซึ่งเป็นสารสำคัญในไพลที่มีรายงานฤทธิ์ด้านการอักเสบเป็นสารมาตรฐานเปรียบเทียบ พบว่าสารสกัดไพลด้วยเฮกเซนที่ได้มีปริมาณสาร D 6.37 %w/w การเตรียมครีมไพลโดยการนำสารสกัดไพลที่ได้มาเตรียมเป็นครีมสองตำรับคือครีมสูตร Non-ionic และ Anionic ซึ่งมีความแตกต่างกันที่ชนิดของสารก่ออิมัลชัน (Emulsifier) การทดสอบการซึมผ่านของสารสำคัญผ่านเมมเบรน Cellophane โดยการใส่ Diffusion cell ที่บรรจุครีมไพลเป็น Donor phase และใช้ Phosphate buffer saline เป็น Receptor phase แล้ววัดปริมาณสารสำคัญที่ปลดปล่อยออกมาเป็นเวลา 4.5 ชั่วโมง โดยวิเคราะห์ด้วยเครื่อง HPLC จากนั้นทดสอบความคงตัวของตำรับโดยการตั้งตำรับครีมไพลไว้เป็นเวลา 1 เดือนที่อุณหภูมิห้อง โดยวัดปริมาณสารสำคัญก่อนและหลังการตั้งทิ้งไว้ พบว่าตำรับ Non-ionic cream มีการปลดปล่อยสารสำคัญดีกว่าตำรับ Anionic cream โดยมีค่า  $K_p$  เท่ากับ 0.057 และ  $0.034 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{hr}$  ตามลำดับ การศึกษาความคงตัวพบว่าครีมไพลทั้ง 2 ตำรับ หลังเก็บไว้เป็นเวลา 1 เดือน พบว่าทั้ง 2 ตำรับมีลักษณะภายนอกคงตัว เมื่อวิเคราะห์สารสำคัญพบว่าปริมาณสารสำคัญในตำรับไม่ลดลง ดังนั้นสารสำคัญในไพลก็น่าจะมีความคงตัวในตำรับทั้ง 2 ชนิด

## Abstract

### Formulation development of hexane *Zingiber cassumunar* extract

Thitirat Wiwongsak, Wilailuck Tuntayothin

Project advisor : Nathinee Anantachoke\*, Doungdaw Chantasart\*\*

\*Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

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

Keyword : *Zingiber cassumunar*, Permeability absorption, Cream

Hexane extract of *Zingiber cassumunar* (Plai) has low solubility in both water and oil. As a result, it is difficult to develop the stable and good absorbed topical formulation. The propose of this project was the development of the cream formulation of hexane Plai extract . This project composed of five steps, preparation of hexane extract, qualitative and quantitative analyses of an active compound, preparation of Plai extract creams, permeability absorption test of active compound and stability test of formulation.

The hexane Plai extract was prepared by percolation method and dried under reduced pressure evaporation. Qualitative and quantitative analyses of the active compound in Plai extract was performed by Thin Layer Chromatography (TLC) and High-Performance Liquid Chromatography (HPLC) with respect to a reference standard. Compound D, (*E*)-4(3',4'-dimethoxyphenyl)but-3-en-1-ol reported to be an anti-inflammatory agent was used as a reference standard. The analytical result showed that the crude hexane extract of Plai contained 6.37 %w/w of compound D. The formulations of Plai cream were made by incorporating of Plai extract into non-ionic and anionic cream bases. The differences of these two types of cream base are the different types of emulsifier. The permeability absorption test of the active compound through cellophane membrane was performed by using diffusion cell contained cream formulation as a donor phase and phosphate buffer saline as a receptor phase. The test was performed for 4.5 hours and the absorption amount of active compound was analyzed by HPLC. The stability of the formulations was tested by setting them on the shelf at room temperature for one month and analyzed the quantity of active compound before and after. The results indicated that the non-ionic cream formulation had better permeability absorption than the anionic cream formulation with the  $K_p$  values of 0.057 and 0.034  $\mu\text{g}/\text{cm}^2\text{hr}$  respectively. The appearances of the two formulations after 1 month setting did not change and the quantity of the active compound was not reduced. Therefore, the active compound is quite stable in both formulations.