

การเตรียมอนุภาคนาโน และการพัฒนาตำรับของสาร
สกัดไพลในรูปแบบเจล

นางสาวจิตาภา เอี่ยมธนากุล
นางสาวภัทราภรณ์ สกุลทับ

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ.2551

NANOPARTICLE PREPARATION AND
FORMULATION DEVELOPMENT OF *ZINGIBER*
MONTANUM (Koenig) EXTRACT IN GEL

MISS JIDAPA IAMTHANAKUL
MISS PRATHRARAPORN SAKULTHAB

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

โครงการพิเศษ
เรื่อง การเตรียมอนุภาคนาโน และการพัฒนาตำรับของสารสกัดโพลีใน
รูปแบบเจล

.....
(นางสาวจิตาภา เขี่ยมธนากุล)

.....
(นางสาวภัทราภรณ์ สกกุลทัพบ)

.....
(อ.ดร.ณัฐฉิณี อนันตโชค)
อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(อ.ดร.วีณา นุกุลการ)
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การเตรียมอนุภาคนาโน และการพัฒนาตำรับของสารสกัดไพลใน รูปแบบเจล

จิตาภา เอี่ยมธนากุล, ภัทราภรณ์ สกฤตย์

อาจารย์ที่ปรึกษา : ญัฐินี อนันตโชค*, วิณา นุกุลการ*

*ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ : ไพล, อนุภาคนาโน, เจล

โครงการพิเศษนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตำรับเจลของสารสกัดไพล โดยทำให้สารสกัดไพล
ซึ่งไม่ละลายน้ำให้มีขนาดเล็กลงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการออกฤทธิ์ของตำรับ การทดลอง
ประกอบด้วยการเตรียมสารสกัดเอทิลแอลกอฮอล์ด้วยวิธีการหมัก (Maceration) แล้วระเหยแห้ง
ภายใต้ความดันต่ำ การเตรียมสารแขวนลอยอนุภาคนาโนด้วยเครื่อง Spinning Disk Processing
และวัดขนาดอนุภาคด้วยเครื่อง Sub-Micron Particle Analyzer พบว่าที่ความเข้มข้นของสาร
สกัดไพล 5% w/v ในเอทิลแอลกอฮอล์ ความเร็วของ disk 1500 รอบต่อนาที อัตราเร็วในการฉีด
สารละลายของสารสกัด 0.3 ml/sec และอัตราเร็วในการฉีดน้ำ 3 ml/sec พบว่าหลังจากระเหยตัว
ทำละลายเอทิลแอลกอฮอล์ออก ได้สารแขวนลอยของสารสกัดไพลเข้มข้น 0.44 % w/v และมี
ขนาดเท่ากับ 115.7 nm การศึกษาความคงตัวของสารแขวนลอยอนุภาคนาโนไพลที่มีอายุ 1 เดือน
พบว่าไม่มีขนาดอนุภาคเพิ่มขึ้นประมาณ 30 nm การตรวจหาปริมาณสารสำคัญด้วยวิธี
TLC Densitometry โดยใช้ (\pm) -tran-3-(3,4-dimethoxyphenyl)-4-[(E)-3,4-dimethoxy-styryl]
cyclohex-1-ene ซึ่งเป็นสารสำคัญในไพลที่มีฤทธิ์ต้านการอักเสบได้ดีเป็นสารมาตรฐาน
เปรียบเทียบ พบว่าสารสกัดไพลด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ที่ได้มีปริมาณสารสำคัญ 17.69 %w/w การ
เตรียมเจลไพลโดยนำสารแขวนลอยอนุภาคนาโนไพลที่เตรียมได้มาเตรียมเป็นเจลโดยใช้สารก่อ
เจล 5 ชนิดได้แก่ HPC, HPMC, MC, Carragenan และ Carbomer 940 แล้วทดสอบความคงตัว
ของตำรับเจลด้วยวิธี Freeze and thaw จำนวน 6 cycle พบว่าตำรับเจลไพลที่มีลักษณะทาง
กายภาพและความคงตัวที่ดีที่สุด คือ ตำรับที่เตรียมโดยใช้สารก่อเจลเป็น 1% Carbomer 940 ซึ่ง
ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวควรได้รับการพัฒนาและนำไปทดสอบในมนุษย์ต่อไป

Abstract

Nanoparticle Preparation and formulation development of *Zingiber montanum* (Koen) extract in gel

Jidapa lamthanakul , Phattharaphorn sakunthab

Project advisor : Natthinee anantachoke*, Veena nukoolkarn*

*Department of Pharmacognosy ,Faculty of Pharmacy , Mahidol University

Key word : *Zingiber montanum*, nanoparticle, gel

The purpose of this project is the development of the gel formulation of *Zingiber montanum* (Plai) extract which was prepared in nanosize particles due to its low solubility and improvement of the therapeutic efficacy. The project composed of the preparation of ethanol extract of Plai by maceration, the preparation of Plai extract nanoparticles by solvent displacement method using Spinning Disk Processing (SDP), and the preparation of Plai extract gel. The particle size was determined by Sub-Micron Particle Analyzer. The solution of 5% w/w Plai extract in ethanol was mixed with water onto the spinning disk of SDP at the injection rate of 0.3 ml/sec and 3 ml/sec, respectively, and the spinning disk rate of 1500 rpm to give a yellow dispersion. After removal the organic solvent by reduced pressure evaporation, led to Plai nanodispersion at the concentration 0.44% w/v and the particle size 115.7 nm. The study on the stability of the nanodispersions, found that the particle size tend to be increase after keeping for 1 month. Quantitative analysis of active compound in Plai extract was performed by TLC Densitometry using (±)-tran-3-(3,4-dimethoxyphenyl)-4-[(E)-3,4-dimethoxy-styryl]cyclohex-1-ene, that showed anti-inflammatory activity, as reference standard. The result showed that crude ethanol extract of Plai contained 17.69 %w/w of (±)-tran-3-(3,4-dimethoxyphenyl)-4-[(E)-3,4-dimethoxy-styryl]cyclohex-1-ene. The formulation and development of Plai gel were done by using the resulting Plai nanodispersion and five gelling agents, i.e. MC, Carragenan, HPC, HPMC and Carbomer 940. The stability of the gels were tested by Freeze and Thaw method for 6 cycle. The results indicated that the gel formations of 1% Carbomer 940 showed good physical properties and stability. Therefore, this formulation has much potential for further development.