

การพัฒนาตำรับน้ำยาฆ่าเชื้อรูปแบบไมโครอิมัลชัน  
ของน้ำมันอบเชยจีน

นางสาวฐานิตา แสงเขียว  
นางสาวธมลวรรณ ชัดจวง

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล  
พ.ศ. 2558

FORMULATION OF ANTISEPTIC MICROEMULSION  
OF CASSIA OIL

MISS THANITA SANGKHIEW  
MISS THAMONWAN KHATJUANG

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

2015

โครงการพิเศษ  
เรื่อง การพัฒนาตำรับน้ำยาฆ่าเชื้อรูปแบบไมโครอิมัลชัน  
ของน้ำมันอบเชยจีน

.....  
(นางสาวฐานิตา แสงเขียว)

.....  
(นางสาวธมลวรรณ ชัดจวง)

.....  
(ดร.ณัฐวุฒิ เจริญไทย)  
อาจารย์ที่ปรึกษา

.....  
(รศ.ดร. สาทิต พุทธิพิพัฒน์ขจร)  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

## บทคัดย่อ

# การพัฒนาตำรับน้ำยาฆ่าเชื้อรูปแบบไมโครอิมัลชัน ของน้ำมันอบเชยจีน

ฐานิตา แสงเขียว, ธมลวรรณ ชัดจวง

อาจารย์ที่ปรึกษา : ญัฐภูมิ เจริญไทย, สาริต พุทธิพิพัฒน์ขจร

ภาควิชาเภสัชอุตสาหกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ : น้ำมันอบเชยจีน, ไมโครอิมัลชัน, ระบบนำส่งยาแบบเกิดไมโครอิมัลชันเอง

โครงการพิเศษนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตำรับระบบนำส่งยาแบบเกิดไมโครอิมัลชันเองของน้ำมันอบเชยจีนซึ่งมีฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์หลากหลายชนิด ในการพัฒนาตำรับนี้ได้ทำการสร้างแผนภูมิวิภาคแบบ Pseudo ternary เพื่อคัดเลือกตำรับสารละลายน้ำมันอบเชยจีนที่เจือจางด้วยน้ำแล้วสามารถเกิดเป็นไมโครอิมัลชันที่มีความคงตัว โดยในตำรับมีน้ำมันอบเชยจีนทำหน้าที่เป็นวัฏภาคน้ำมัน Kolliphor<sup>®</sup> EL หรือ Tween<sup>®</sup> 20 หรือ Tween<sup>®</sup> 80 ทำหน้าที่เป็นสารลดแรงตึงผิว Transcutol<sup>®</sup> HP เป็นสารลดแรงตึงผิวร่วม ซึ่งจะถูกผสมในอัตราส่วนโดยปริมาตรที่แตกต่างกัน (1:0, 1:1, 2:1, 3:1, 4:1) และน้ำเป็นวัฏภาคน้ำ จากผลการทดลองพบว่า ตำรับระบบนำส่งยาแบบเกิดไมโครอิมัลชันเองน้ำมันอบเชยจีนที่มีสารลดแรงตึงผิว Kolliphor<sup>®</sup> EL สามารถบรรจุน้ำมันอบเชยจีนในตำรับได้มากกว่าตำรับที่มี Tween<sup>®</sup> 20 หรือ Tween<sup>®</sup> 80 โดยที่ตำรับระบบนำส่งยาแบบเกิดไมโครอิมัลชันเองสามารถเจือจางด้วยน้ำจนถึง 80% โดยที่ตำรับที่ได้ไม่เกิดการแยกชั้นและมีความคงตัว และเมื่อเติมน้ำแล้วสามารถเกิดเป็นไมโครอิมัลชันที่มีความคงตัว ตำรับน้ำยาฆ่าเชื้อรูปแบบเกิดไมโครอิมัลชันเองของน้ำมันอบเชยจีนที่เลือกประกอบด้วย น้ำมันอบเชยจีน (15% v/v) และ Kolliphor<sup>®</sup> EL:Transcutol<sup>®</sup> HP 2:1(85% v/v), น้ำมันอบเชยจีน (15% v/v) และ Kolliphor<sup>®</sup> EL:Transcutol<sup>®</sup> HP 3:1(85% v/v) และน้ำมันอบเชยจีน (15% v/v) และ Kolliphor<sup>®</sup> EL:Transcutol<sup>®</sup> HP 4:1(85% v/v) ซึ่งทั้ง 3 ตำรับผ่านการทดสอบความคงตัวด้วยวิธี heating-cooling cycle จำนวน 3 รอบการทดสอบ นอกจากนี้การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพด้านลักษณะภายนอก ขนาดอนุภาค และ Zeta potential ของตำรับดังกล่าว พบว่าไม่แตกต่างกัน ซึ่งจากผลการศึกษาที่ได้ตำรับไมโครอิมัลชันของน้ำมันอบเชยจีนเป็นตำรับที่มีศักยภาพที่จะพัฒนาและนำไปทดสอบคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อ ในหลอดทดลอง และในร่างกายต่อไป

## Abstract

### Formulation of antiseptic microemulsion of Cassia oil

Thanita Sangkhiew, Thamonwan Khatjuang

**Project advisors :** Nattawut Charoenthai, Satit Puttipipatkachorn

Department of Manufacturing Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

**Keywords :** Cassia oil, Microemulsion, Self-microemulsifying Drug Delivery System

The objective of this project was to develop a self-microemulsifying drug delivery system of cassia oil which is an antiseptic agent. In the formulation development, pseudo-ternary phase diagrams were constructed in order to identify the region of stable microemulsion. In the formulation consisted of cassia oil as an oil phase, Kolliphor<sup>®</sup> EL or Tween<sup>®</sup> 20 or Tween<sup>®</sup> 80 as surfactant, Transcutol<sup>®</sup> HP as a cosurfactant and water as an aqueous phase. The formulations were prepared with prior mixture of surfactant and co-surfactant in different volume ratios (1:0, 1:1, 2:1, 3:1, 4:1). It was found that the formulation containing Kolliphor<sup>®</sup> EL with Transcutol<sup>®</sup> HP had loading capacity of cassia oil more than the system of Tween<sup>®</sup> 20 or Tween<sup>®</sup> 80 with Transcutol<sup>®</sup> HP. The criteria for selection the formulation were the maximum of cassia oil loading which was dilutable with water until 80% v/v and after dilution with water achieved the stable microemulsion. The selected formulation were 15% cassia oil/Kolliphor<sup>®</sup> EL: Transcutol<sup>®</sup> HP 2:1, 15% cassia oil/Kolliphor<sup>®</sup> EL: Transcutol<sup>®</sup> HP 3:1 and 15% cassia oil/Kolliphor<sup>®</sup> EL: Transcutol<sup>®</sup> HP 4:1. The three formulations of self-microemulsifying drug delivery system were undergone 3 cycle of heating-cooling. Additionally, The physical characteristics of the diluted formulations in terms of appearance, particle size and zeta potential were satisfied stable microemulsion and these properties were not different among the three formulations. In conclusion, the microemulsion of cassia oil was a promising formulation which could be subjected to evaluate *in vitro/in vivo* antiseptic properties.