

การเตรียมและการประเมินระบบนำส่งยาเกิดอิมัลชัน
เองรูปของแข็งของแอลฟาแมงโกสทิน

นางสาวพิมพ์ชนก ทรัพย์สุพรรณ
นางสาวรัตตา วงศ์ศิริกุล

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2557

การเตรียมและการประเมินระบบนำส่งยาเกิดอิมัลชัน
เองรูปของแข็งของแอลฟาแมงโกสทิน

นางสาวพิมพ์ชนก ทรัพย์สุพรรณ
นางสาวรัตตา วงศ์ศิริกุล

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2557

PREPARATION AND EVALUATION OF ALPHA-
MANGOSTIN SOLID SELF-EMULSIFYING DRUG
DELIVERY SYSTEM

MISS PIMCHANOK SAPSUPHAN
MISS RATTA WONGSIRIKUL

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

2014

โครงการพิเศษ
เรื่อง การเตรียมและการประเมินระบบนำส่งยาเกิดอิมัลชันเองรูปของแข็งของ
แอลฟาแมงโกสทิน

.....
(นางสาวพิมพ์ชนก ทรัพย์สุพรรณ)

.....
(นางสาวรัตตา วงศ์ศิริกุล)

.....
(รศ. ดร. สาทิต พุทธิพิพัฒน์ขจร)
อาจารย์ที่ปรึกษา

บทคัดย่อ

การเตรียมและการประเมินระบบนำส่งยาเกิดอิมัลชันเองรูปของแข็ง ของแอลฟาแมงโกสทิน

พิมพ์ชนก ทรัพย์สุพรรณ, รัตตา วงศ์ศิริกุล

อาจารย์ที่ปรึกษา : สาธิต พุทธิพิพัฒน์ขจร*

*ภาควิชาเภสัชอุตสาหกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ : แอลฟาแมงโกสทิน, ระบบนำส่งยาเกิดอิมัลชันเองรูปของแข็ง, การละลาย

สารแอลฟาแมงโกสทินมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่หลากหลาย อาทิ ฤทธิ์ในการต้านการเกิดออกซิเดชัน ฤทธิ์ในการต้านเชื้อแบคทีเรีย แต่เนื่องจากคุณสมบัติของสารซึ่งมีการละลายน้ำได้น้อย ส่งผลให้ค่าชีวประสิทธิผลต่ำ โครงการพิเศษนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอลฟาแมงโกสทินให้อยู่ในรูปแบบระบบนำส่งยาเกิดอิมัลชันเองรูปของแข็งเพื่อเพิ่มค่าการละลายของแอลฟาแมงโกสทิน จากการทดสอบค่าการละลายในสารตัวกลางต่างๆ จึงพิจารณาคัดเลือก Captex® 200 P ทำหน้าที่เป็นวัฏภาคน้ำมัน Tween® 80 ทำหน้าที่เป็นสารลดแรงตึงผิว และ Capryol™ 90 ทำหน้าที่เป็นสารลดแรงตึงผิวร่วม ศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการเตรียมระบบเกิดอิมัลชันเองโดยการสร้างแผนภาพเฟสไตรภาคเทียม (pseudo-ternary phase diagram) จึงได้สูตรตำรับที่ประกอบด้วย Captex® 200 P : Tween® 80 : Capryol™ 90 ในอัตราส่วน 20 : 70 : 10 %w/w โดยระบบนำส่งยาเกิดอิมัลชันเองรูปของเหลวของแอลฟาแมงโกสทินที่เตรียมได้ มีขนาดอนุภาค 106.9 ± 24.3 นาโนเมตร เตรียมระบบนำส่งยาเกิดอิมัลชันเองในรูปของแข็งโดยวิธีดูดซับกับซิลิกา และประเมินการไหลของผง พบว่า ตำรับที่ใช้ Aeroperl® 300 Pharma มีการไหลดี ในขณะที่ตำรับที่ใช้ Sylysia 350 มีการไหลไม่ดี นอกจากนี้ ทำการทดลองเปรียบเทียบคุณสมบัติการละลายของตำรับที่เตรียมได้ พบว่าภายใน 60 นาที ตำรับที่ใช้ Aeroperl® 300 Pharma และ Sylysia 350 มีการละลายของแอลฟาแมงโกสทิน 18.82% และ 7.71% ตามลำดับ ในขณะที่ผงแอลฟาแมงโกสทินมีการละลายเพียง 0.26% จากการวิจัยครั้งนี้จึงสรุปได้ว่า การพัฒนาในรูประบบนำส่งยาเกิดอิมัลชันเองรูปของแข็ง สามารถเพิ่มค่าการละลายและการละลายของแอลฟาแมงโกสทินได้

Abstract

Preparation and evaluation of alpha-mangostin solid self-emulsifying drug delivery system

Pimchanok Sapsuphan, Ratta Wongsirikul

Project advisor : Satit Puttipipatkachorn*

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

Keyword : Alpha-mangostin, Solid self-emulsifying drug delivery system, Dissolution

Alpha-mangostin has a variety of pharmacological therapeutic effects such as antioxidant activity, antibacterial activity. However, it has poor aqueous solubility which results in low bioavailability. The aim of this project was to develop and evaluate a solid self-emulsifying drug delivery system (solid-SEDDS) containing alpha-mangostin for enhancing its solubility. From the results of solubility of alpha-mangostin in various vehicles, Captex[®] 200 P was selected as oil phase, Tween[®] 80 as surfactant and Capryol[™] 90 as co-surfactant. Pseudo-ternary phase diagram was used to evaluate the self-emulsifying existence area. The liquid self-emulsifying drug delivery system (liquid-SEDDS) composed of Captex[®] 200 P : Tween[®] 80 : Capryol[™] 90 at the ratio of 20 : 70 : 10 %w/w. The droplet size of this emulsion was 106.9 ± 24.3 nm. After that, the liquid-SEDDS was converted to solid form by adsorption on silica. As evaluated, it was found that solid-SEDDS with Aeroperl[®] 300 Pharma showed better performance in powder flowability than solid-SEDDS with Sylysia 350. The comparison of dissolution profiles showed that solid-SEDDS with Aeroperl[®] 300 Pharma and Sylysia 350 released 18.82% and 7.71% of alpha-mangostin, respectively within 60 minutes. Whereas, intact alpha-mangostin powder dissolved only 0.26%. The results suggested that the development in the form of solid-SEDDS could enhance the solubility and dissolution of alpha-mangostin.