

การเตรียมตำรับยาน้ำแขวนตะกอนระดับนาโน
ของอัลฟาแมงโกสติน

นายเจนพจน์ อภิเรืองพิทักษ์
นางสาวธนภรณ์ รัตนมงคล
นางสาวภัทริน พันธุ์มิตร

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2556

PREPARATION OF ALPHA-MANGOSTIN
NANOSUSPENSION

MISTER JANEPOJ APIRUENGPITUK
MISS TANAPORN RADTANAMONGKOL
MISS PATARIN PHANTHUMITR

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 การเตรียมตำรับยาน้ำแขวนตะกอนระดับนาโนของอัลฟาแมงโกสติน

.....
(นายเจนพจน์ อภิเรืองพิทักษ์)

.....
(นางสาวธนภรณ์ รัตนมงคล)

.....
(นางสาวภัทริน พันธมิตร)

.....
(ดร.วารี ลิ้มปวีกรานต์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(รศ. ดร.สาธิต พุทธิพิพัฒน์ขจร)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การเตรียมตำรับยาน้ำแขวนตะกอนระดับนาโนของอัลฟาแมงโกสติน

เจนพจน์ อภิเรืองพิทักษ์, ธนภรณ์ รัตนมงคล, ภัทธิน พันธุ์มิตร

อาจารย์ที่ปรึกษา : วารีย์ ลิมบีวิกรานต์*, สาทิต พุทธิพิพัฒน์ขจร*

*ภาควิชาเภสัชอุตสาหกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ : อัลฟาแมงโกสติน, ยาน้ำแขวนตะกอนระดับนาโน, การลดขนาดอนุภาค, การปั่นผสมด้วยความดันสูง

อัลฟาแมงโกสตินเป็นสารที่มีฤทธิ์ทางยามากมาย แต่มีการนำไปใช้ประโยชน์น้อย เพราะมีขีดการละลายที่ต่ำ โครงการพิเศษนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเตรียมตำรับยาน้ำแขวนตะกอนระดับนาโนของอัลฟาแมงโกสติน โดยวิธี high pressure homogenization (HPH) และศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการลดขนาดอนุภาคด้วยวิธี HPH ได้แก่ ชนิดของสารเพิ่มความคงตัว ผลของความดันและจำนวนรอบที่ใช้ในการลดขนาดอนุภาค สารเพิ่มความคงตัวที่ใช้ ได้แก่ poloxamer 188, polyvinylpyrrolidone K30 (PVP K30) และ sodium lauryl sulfate (SDS) จากการศึกษาพบว่าการใช้ SDS ความเข้มข้น 0.2%w/v เป็นสารเพิ่มความคงตัว จะทำให้ได้ตำรับที่อนุภาคเล็กที่สุด เมื่อเทียบกับการใช้ poloxamer 188 2%w/v และ PVP K30 3%w/v ที่สภาวะความดันและจำนวนรอบเดียวกัน นอกจากนี้การเพิ่มความดันและจำนวนรอบจะช่วยลดขนาดอนุภาคได้มากขึ้น ส่วนความร้อนที่เกิดขึ้นในกระบวนการ HPH พบว่าไม่มีผลต่อการเสื่อมสลายของอัลฟาแมงโกสติน ในการศึกษาครั้งนี้สามารถเตรียมตำรับยาน้ำแขวนตะกอนระดับนาโนของอัลฟาแมงโกสติน (1%w/v) ได้โดยใช้ 0.2%w/v SDS เป็นสารเพิ่มความคงตัว และลดขนาดด้วยวิธี HPH ที่ความดัน 1,000 บาร์ จำนวน 70 รอบ จะได้ขนาดอนุภาค 248.2 ± 0.7 นาโนเมตร และมีค่า zeta potential เท่ากับ 60.2 ± 4.32 mV เมื่อเก็บตำรับที่เตรียมได้ไว้ที่อุณหภูมิ 4 และ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน ยังไม่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญของขนาดอนุภาค

Abstract

Preparation of Alpha-mangostin Nanosuspension

Janepoj Apiruengpituk, Tanaporn Radtanamongkol, Patarin Phanthumitr

Project advisor : Waree Limwikrant*, Satit Puttipipatkachorn*

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

Keyword : Alpha-mangostin, Nanosuspension, Particle size reduction, High pressure homogenization

Alpha-mangostin in an extract of mangosteen which has many medicinal advantages. However, it is not used widely due to its poor solubility. The purposes of this special project are to produce nanosuspension of alpha-mangostin using high pressure homogenization (HPH) method, and to investigate factors, i.e., stabilizers, pressure, and number of cycle used in the HPH process, affecting the particle size reduction. In this study, poloxamer 188, polyvinylpyrrolidone K30 (PVPK30), and sodium lauryl sulfate (SDS) were used as stabilizers. It was found that using 0.2%w/v SDS as a stabilizer gave the smallest particle, compared with those with 2%w/v poloxamer 188 and 3%w/v PVPK30 at the same conditions (pressure and number of cycles). Increasing of pressure and cycles used in the HPH process facilitated the particle size reduction. Loss of alpha-mangostin due to heat generated during HPH process was not found. Nanosuspension of 1%w/v alpha-mangostin with 0.2%w/v SDS, as a stabilizer, was prepared by HPH method under a pressure of 1,000 bar and 70 cycles. The particle size and zeta potential of this nanosuspension were 248.2 ± 0.7 nm and 60.2 ± 4.32 mV, respectively. After kept at 4 and 30 °C for 7 days, no significant change on particle size was found.