

การพัฒนา Self Nanoemulsifying Drug Delivery
System (SNEDDS) ที่บรรจุ Curcumin

นางสาวศศพินท์ กมลธรรมวงศ์
นางสาวจันทร์รัตน์ บัญชามณีโรจน์

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2555

การพัฒนา Self Nanoemulsifying Drug Delivery
System (SNEDDS) ที่บรรจุ Curcumin

นางสาวศศพินท์ กมลธรรมวงศ์
นางสาวจันทร์รัตน์ บัญชามณีโรจน์

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2555

DEVELOPMENT OF CURCUMIN LOADED SELF
NANOEMULSIFYING DRUG DELIVERY SYSTEM
(SNEDDS)

MISS SASAPIN KAMOLTHAMWONG
MISS KUNTARUT BUNCHAMANEEROJ

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

2012

บทคัดย่อ

การพัฒนา Self Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS)

ที่บรรจุ Curcumin

ศศพินทุ กมลธรรมวงศ์, ชันธรรัตน์ บัญชามณีโรจน์

อาจารย์ที่ปรึกษา : มนตรี จาตุรันตภิญโญ*, สาทิต พุทธิพิพัฒน์ขจร* ,จตุรงค์ ประเทืองเดชกุล**

*ภาควิชาเภสัชอุตสาหกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

**ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ : เคอร์คิวมิน , Self-nanoemulsifying drug delivery system, SNEDDS

สารสกัดเคอร์คิวมินถูกใช้อย่างแพร่หลายเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ เนื่องจากมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่สำคัญ ได้แก่ ฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน ด้านการอักเสบ แต่เนื่องจากเคอร์คิวมินเป็นสารที่ไม่ละลายน้ำ ทำให้การนำมาใช้ประโยชน์ถูกจำกัด โครงการพิเศษนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสารสกัดเคอร์คิวมินให้อยู่ในรูปแบบ SNEDDS ซึ่งสามารถเพิ่มการละลาย การดูดซึม และชีวประสิทธิผล SNEDDS ที่บรรจุเคอร์คิวมินพัฒนาขึ้นจากการสร้าง Pseudo-ternary phase diagram โดยมี Capryol[®] 90 ทำหน้าที่เป็นวัฏภาคน้ำมันสำหรับละลายเคอร์คิวมิน Cremophor[®] EL เป็นสารลดแรงตึงผิว และ Transcutol[®] HP เป็นสารลดแรงตึงผิวร่วม จากผลการทดลองพบว่าตำรับที่มีปริมาณน้ำมันมากที่สุด และใช้ปริมาณสารลดแรงตึงผิวน้อยที่สุด ที่สามารถเกิดเป็นนาโนอิมัลชันนั้น ประกอบด้วย Capryol[®] 90 : Cremophor[®] EL : Transcutol[®] HP ในอัตราส่วน 50 : 40 : 10% w/w ตามลำดับ โดยเคอร์คิวมินนาโนอิมัลชันที่เตรียมได้ มีขนาดอนุภาค 58.88 ± 0.1955 nm และมีค่า PDI 0.139 ± 0.013 ซึ่งแสดงถึงการกระจายขนาดอนุภาคที่แคบ การทดสอบเปรียบเทียบการละลายระหว่างเคอร์คิวมินในรูปแบบ SNEDDS กับเคอร์คิวมินในรูปแบบผงแห้ง โดยใช้ USP dissolution apparatus I ใน 0.1N HCl 750 mL เป็นเวลา 1 ชั่วโมง พบว่าเคอร์คิวมินรูปแบบ SNEDDS มีค่าการละลายสูงสุดเกือบ 90% ขณะที่เคอร์คิวมินในรูปแบบผงแห้งมีค่าการละลายสูงสุดเพียง 2.44% แสดงถึงการพัฒนาระบบการนำส่งยาในรูปแบบ SNEDDS สามารถเพิ่มการละลายของเคอร์คิวมินอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งผลการศึกษาที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเคอร์คิวมินนาโนอิมัลชันให้อยู่ในรูปแบบยาที่เหมาะสมต่อไป

Abstract

Development of Curcumin Loaded Self Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS)

Sasapin Kamolthamwong, Kuntarut Bunchamaneeroj

Project advisors : Montree Jaturanpinyo* ,Satit Puttipipatkachorn * ,Jaturong Pratuangdejkul**

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

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

Keywords : curcumin, self-nanoemulsifying drug delivery system, SNEDDS

Curcumin extract has been widely used in medical benefits due to a variety of its pharmacological therapeutic effects such as antioxidant and anti-inflammatory. However its applications are limited because of its poor water-solubility. Thus the objective of this project was to develop a SNEDDS for curcumin extract to enhance its solubility, absorption and bioavailability. Pseudo-ternary phase diagram consisting of Capryol[®] 90 as oil phase for dissolving curcumin, Cremophor[®] EL as surfactant and Transcutol[®] HP as co-surfactant was constructed in order to identify nanoemulsion region. The composition of nanoemulsion formulation with minimum surfactant and maximum oil contents was Capryol[®] 90 : Cremophor[®] EL : Transcutol[®] HP in proportion to 50 : 40 : 10% w/w, respectively. The particle size of this nanoemulsion was 58.88 ± 0.1955 nm with narrow size distribution indicating by PDI of 0.139 ± 0.013 . The comparison of dissolution studies between SNEDDS containing curcumin and dry powder curcumin was further investigated using a USP dissolution apparatus I in 750 ml of 0.1N HCl for 1 hour. The results demonstrated that nearly 90% of curcumin in SNEDDS was released while only 2.44% was achieved in dry powder. This indicates that development of SNEDDS can significantly enhance the solubility of curcumin. The outcome of this project can be beneficial to develop a suitable dosage form for curcumin in future.