

การเตรียมนิโคโนมของสารสกัดใบมะม่วง

นางสาว จุฑามาศ เจียรนัยกุลวานิช
นางสาว ณีฐฎา ธีรนิติ

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตร์บัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2548

PREPARATION OF MANGO LEAF EXTRACT NIOSOMES

MISS JUTAMAS JARANAIKULWANITCH

MISS NUTTA TEERANITI

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

2005

โครงการพิเศษ
เรื่อง การเตรียมนิโอโซมของสารสกัดใบมะม่วง

.....
(นางสาว จุฑามาศ เจียรนัยกุลวานิช)

.....
(นางสาว ณัฏฐา ชีรินิติ)

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ จรรยาประเสริฐ)
อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(ศาสตราจารย์ ดร. นันทวัน บุญยะประภัศร)
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

.....
(ดร. อรุษา รังสาดทอง)
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การเตรียมนิโอสิมของสารสกัดใบมะม่วง

จุฑามาศ เจียรนัยกุลวานิช, ณิชฎา อีรินดิ

อาจารย์ที่ปรึกษา : วราภรณ์ จรรยาประเสริฐ*, นันทวัน บุญยะประภัศร**, อรุษา รังสาตทอง***

*ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

**ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

***ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ อุทยานวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย

คำสำคัญ : นิโอสิม, แมงจีเฟอริน, วิธีการสกัดภาคด้วยการระเหยแห้ง, การนำส่งยาผ่านผิวหนัง

แมงจีเฟอริน(Mangiferin) เป็นสารสำคัญในสารสกัดใบมะม่วง (*Mangifera indica* Linn.) ที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ต้านการอักเสบ และต้านเชื้อไวรัส การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ที่จะเตรียมนิโอสิมของสารสกัดใบมะม่วง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำส่งสารเข้าสู่ผิวหนัง โดยศึกษาปัจจัยต่างๆในการเตรียมนิโอสิมที่มีผลต่อการกักเก็บ ได้แก่ การใช้ Solulan C24 เป็นสารเพิ่มความคงตัว การลดขนาดนิโอสิมด้วยการใช้เครื่องโฮโมจีไนเซอร์ความดันสูง การปรับเปลี่ยนความเข้มข้นของสารสกัดต่อไขมัน และความเข้มข้นทั้งหมดของไขมันและสารสกัดในระบบ การเตรียมนิโอสิมจากสารสกัดใบมะม่วงทำโดยวิธีการสกัดภาคด้วยการระเหยแห้ง (reverse phase evaporation) ที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง โดยใช้ Span 60 และคลอเรสเตอรอล ในอัตราส่วน 1:1 เป็นสารสร้างผนังและใช้ไดเอทิลอีเทอร์เป็นตัวทำละลาย ผลการทดลองชี้ให้เห็นว่าการใช้ Solulan C24 ที่ 5 มิลลิเปอร์เซ็นต์ของไขมันทั้งหมด ทำให้ขนาดของนิโอสิมลดลง และเพิ่มความคงตัวให้กับสูตรตำรับ เมื่อนำนิโอสิมที่ได้ไปลดขนาดด้วยเครื่องโฮโมจีไนเซอร์ความดันสูง (High pressure homogenizer) 200 บาร์ 3 รอบ พบว่าได้นิโอสิมที่มีขนาดอนุภาคมีขนาดเล็กถึง และการกระจายตัวที่แคบ อยู่ในช่วง 270-500 นาโนเมตร เมื่อนำมาวิเคราะห์ปริมาณสารที่ถูกกักเก็บด้วยวิธีแรงเฉื่อยแบบสมรรถนะสูง (High performance liquid chromatography) พบว่า Solulan C24 ช่วยลดการสูญเสียการกักเก็บสารของนิโอสิมในขั้นตอนการลดขนาด เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดต่อไขมันขึ้น ทำให้ปริมาณสารที่กักเก็บ (drug entrapped) เพิ่มขึ้น โดยร้อยละประสิทธิภาพในการกักเก็บสาร (% entrapping efficiency) อยู่ในช่วง 39.45-73.17 โดยน้ำหนัก และร้อยละของการกักเก็บสารต่อปริมาณไขมันที่ใช้สร้างผนัง (% drug loading) อยู่ในช่วง 0.32-6.63 โดยน้ำหนัก และเมื่อดูผลการเพิ่มปริมาณสารทั้งหมดของสารสกัดและไขมันในสูตรตำรับที่ใช้สารสกัด ที่ความเข้มข้นร้อยละ 36.67 โดยน้ำหนักของไขมัน พบว่าปริมาณสารกักเก็บ ประสิทธิภาพในการกักเก็บสารของนิโอสิม และ ร้อยละของการกักเก็บสารต่อปริมาณไขมันที่ใช้สร้างผนัง มีค่าเพิ่มมากที่สุด เมื่อใช้ความเข้มข้นทั้งหมดของสารสกัดและไขมันในระบบเท่ากับร้อยละ 5.03 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร

Abstract

Preparation of Mango Leaf Extract Niosomes

Jutamas Jiaranaikulwanitch, Nutta Teeraniti

Project advisor : Varaporn Junyaprasert*, Nuntavan Bunyaphatsara**, Uracha Rungsardthong***

*Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

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

***National Nanotechnology Center, National Science and Technology Development Agency

Keyword : Niosome, Mangiferin, Reverse phase evaporation, Transdermal delivery

Mangiferin is an active substance in mango leaf (*Mangifera indica* Linn.) extract having anti-oxidant, anti-inflammatory and anti-viral activities. The purpose of this study was to develop niosomes of mango leaf extract to enhance transdermal delivery. Various factors affecting the drug entrapment of niosomes were investigated. These factors included the use of Solulan C24 as a stabilizer, size reduction by high pressure homogenizer, concentration of extract in lipid and total concentration of extract and lipid in formulation. Mango leaf extract niosomes were prepared by a reverse phase evaporation method (45 °C, 1 h), using 1:1 Span 60 and cholesterol as wall forming agents and diethyl ether as a solvent. The results indicate that adding Solulan C24 at 5 mole% of total lipid resulted in the smaller size niosomes with better stability. Using high pressure homogenizer (200 bars, 3 cycle), the size of the obtained niosomes was reduced to 270-500 nm with narrow size distribution. When analyzing the entrapped mangiferin in niosomes by high performance liquid chromatography (HPLC), it was found that niosomes of Solulan C24 had lower drug loss during size reduction. When the concentration of extract in lipid increased, the drug entrapped increased. The entrapping efficiency was 39.45-73.17 % by weight and % drug loading was 0.32-6.63 % weight by weight of total lipid in formulation. In formulation of 36.67 % weight by weight of lipid of crude extract, the highest drug entrapped, entrapping efficiency and % drug loading were obtained when using the total concentration of extract and lipids at 5.03 % weight by volume.