

การพัฒนาไอโซมของอาร์บูตินเพื่อการนำส่งทางผิวหนัง

นางสาวกมลวรรณ นิลหยก
นางสาวกัญญาณัฐ ธีรวานนท์

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2553

DEVELOPMENT OF ARBUTIN NIOSOMES
FOR DERMAL DELIVERY

MISS KAMONWAN NILYOK
MISS KUNYANUT THEERAVANON

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

โครงการพิเศษ

เรื่อง การพัฒนานิโคมของอาร์บูตินเพื่อการนำส่งทางผิวหนัง

.....
(นางสาวกมลวรรณ นิลหยก)

.....
(นางสาวกัญญาณัฐ ธีรวานนท์)

.....
(วราภรณ์ จรรยาประเสริฐ)
อาจารย์ที่ปรึกษา

บทคัดย่อ

การพัฒนานิโอสอมของอาร์บูตินเพื่อการนำส่งทางผิวหนัง

กมลวรรณ นิลหยก, ทัศนัญญา ธีรวานนท์

อาจารย์ที่ปรึกษา : วราภรณ์ จรรยาประเสริฐ

ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ : นิโอสอม, อาร์บูติน, วิธีการบวฏภาคด้วยการระเหยแห้ง, การนำส่งยาผ่านผิวหนัง

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ที่จะเตรียมนิโอสอมอาร์บูตินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำส่งทางผิวหนัง โดยศึกษาปัจจัยต่างๆในการเตรียมนิโอสอมที่มีผลต่อความคงตัว ขนาด และประสิทธิภาพในการกักเก็บอาร์บูติน ปัจจัยที่ศึกษา ได้แก่ การใช้ Solulan C24 เป็นสารเพิ่มความคงตัว การลดขนาดนิโอสอมผ่านเมมเบรน ความเข้มข้นของอาร์บูติน และส่วนประกอบของผนังนิโอสอม การเตรียมนิโอสอมอาร์บูตินทำโดยวิธีการบวฏภาคด้วยการระเหยแห้ง (Reverse phase evaporation) โดยใช้อัตราส่วน Span 60:Tween 60 ที่ 0:1, 2:1, 1:1, 1:2 และ 0:1 และลดขนาดโดยการอัดผ่านเมมเบรนชนิดเซลลูโลสเอสเทอร์ขนาดรูพรุน 200 นาโนเมตร จากการศึกษาคุณสมบัติทางด้านกายภาพและเคมี ได้แก่ การดูลักษณะภายนอกด้วยกล้องจุลทรรศน์ การวัดขนาดและการกระจายของขนาดด้วยวิธี Photon correlation spectroscopy และการวิเคราะห์ปริมาณการกักเก็บของอาร์บูตินในนิโอสอมด้วยวิธี Ultracentrifugation พบว่าตำรับที่มีความเหมาะสมสำหรับเตรียมนิโอสอมอาร์บูติน คือ ตำรับที่ประกอบด้วยอัตราส่วนของ Span60:Tween 60 เป็น 1:2 และ 0:1 ซึ่งเป็นตำรับมีความคงตัวดีที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยขนาดนิโอสอมอยู่ในช่วง 144-178 นาโนเมตร ค่าเฉลี่ยของปริมาณอาร์บูตินที่ถูกกักเก็บในนิโอสอมก่อนและหลังทำการลดขนาดเท่ากับร้อยละ 1.88 และ 1.89 ตามลำดับ เมื่อเก็บนิโอสอมอาร์บูตินไว้ที่ 4 °C นาน 1 เดือนพบว่า นิโอสอมอาร์บูตินมีความคงตัวดีและไม่ตกตะกอน โดยมีขนาดของนิโอสอมและร้อยละของปริมาณอาร์บูตินที่ถูกกักเก็บในนิโอสอมไม่แตกต่างจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) อย่างไรก็ตาม ควรมีการทดลองต่อไป ด้วยการศึกษาระสิทธิภาพการซึมผ่านผิวหนังของนิโอสอมอาร์บูติน เพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไปในอนาคต

Abstract

Development of Arbutin Niosomes for Dermal Delivery

Kamonwan Nilyok , Kunyanut Theeravanon

Project advisor : Varaporn Junyaprasert

Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

Keywords : Niosome, Arbutin, Reverse phase evaporation, Dermal delivery

The purpose of this study was to develop arbutin niosomes for enhancement of dermal delivery by studying process variables affecting stability, size and entrapment efficiency. The studied variables factors included the use of Solulan C24, size reduction by membrane extrusion, concentration of arbutin and membrane compositions. Arbutin niosomes were prepared by a reverse phase evaporation method using various ratios of Span 60:Tween 60 at 0:1, 2:1, 1:1, 1:2 and 0:1 and extrusion through 200 nm cellulose ester membrane. The physicochemical properties were evaluated including determination of morphology by light microscopy, size and distribution by photon correlation spectroscopy and entrapment efficiency by Ultracentrifugation. It was found that the most suitable ratio of Span 60:Tween 60 were 1:2 and 0 :1 which gave the most stable niosomes. The average size of niosome was in the range of 144-178 nm and the percent entrapment of arbutin before and after size reduction was 1.88% and 1.89%, respectively. After stored at 4 °C for 1 month, the arbutin niosomes were found stable without aggregation. The size of niosomes and the percent entrapment of arbutin niosomes did not change significantly ($P > 0.05$). It was suggested that study should be further investigated for the permeation of arbutin niosomes through the skin to develop the effective topical preparation.