

การพัฒนาาระบบลิควิด คริสตัล ลาเมลลา สำหรับใช้
ทางผิวหนัง

นางสาวมิ่งขวัญ สาสนหาญชาติ
นางสาวเมธาวิ เสรีชวโรจน์

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2558

DEVELOPMENT OF LIQUID CRYSTAL LAMELLA
FOR SKIN APPLICATIONS

MISS MINGKWAN SASANATAYAT
MISS MAETAVE SAERECHAVAROJ

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

2015

โครงการพิเศษ

เรื่อง การพัฒนาระบบลิตวิด คริสตัล ลาเมลลา สำหรับใช้ทางผิวหนัง

.....
(นางสาวมิ่งขวัญ สาสนหาญ)

.....
(นางสาวเมธาวิ เสรีชนโรจน์)

.....
(ศ.ดร.วราภรณ์ จรรยาประเสริฐ)
อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(อ.ดร.วีรวัฒน์ ตีระณะชัยดีกุล)
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบลิควิด คริสตัล ลาเมลลา สำหรับใช้ทางผิวหนัง

มิ่งขวัญ สาสนหาญชาติ, เมธาวิ เสรีชาวโรจน์

อาจารย์ที่ปรึกษา: วราภรณ์ จรรยาประเสริฐ*, วีรวัฒน์ ตีรณะชัยดีกุล*

*ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ: ลิควิด คริสตัล ลาเมลลา, วิตามินอี, เสถียรภาพ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาวิตามินอีในรูปแบบของระบบลิควิด คริสตัล ลาเมลลา สำหรับใช้ทางผิวหนัง โดยทำการศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อคุณสมบัติของลิควิด คริสตัล ลาเมลลา เช่น เฟอร์เซ็นของสารก่ออิมัลชัน ชนิดของน้ำมัน อุณหภูมิในการเตรียม และทำการศึกษาความคงตัวของลิควิด คริสตัล ลาเมลลาที่เตรียมได้ที่ 4 °C, 25 °C และ 40 °C และศึกษาชนิดของน้ำมันต่อการปลดปล่อยของวิตามินอีออกจากระบบลิควิด คริสตัล ลาเมลลา เทียบกับอิมัลชัน ใน การศึกษานี้ ลิควิด คริสตัล ลาเมลลา เตรียมจากน้ำมัน 3 ชนิดที่มีโครงสร้างที่แตกต่างกันได้แก่ mineral oil, caprylic/ capric triglyceride และ isononyl isononanoate และ Olivem® 1000 เป็น สารก่ออิมัลชัน จากผลการทดลองพบว่า อุณหภูมิในการเตรียมมีผลต่อการเกิด ลิควิด คริสตัล ลาเมลลา ชนิดของน้ำมันมีผลต่อขนาดอนุภาคของ ลิควิด คริสตัล ลาเมลลา โดยลิควิด คริสตัล ลาเมลลา ที่เตรียมจาก caprylic/capric triglyceride มีขนาดอนุภาคเล็กที่สุด นอกจากนี้ชนิดของ น้ำมันยังมีผลต่อพฤติกรรมการไหลของ ลิควิด คริสตัล ลาเมลลา ที่เตรียมได้ การเพิ่มวิตามินอีใน ตำรับทำให้ขนาดอนุภาคใหญ่ขึ้น ในการศึกษาความคงตัวในสภาวะเร่งพบว่า ลิควิด คริสตัล ลาเมลลา มีการเปลี่ยนแปลงโดยเฉพาะที่สภาวะ 40 °C ในด้าน สี กลิ่น รูปร่าง พีเอช และปริมาณ วิตามินอี ในการศึกษาการปลดปล่อยของวิตามินอีจาก ลิควิด คริสตัล ลาเมลลา พบว่าระบบลิควิด คริสตัล ลาเมลลา สามารถกักเก็บวิตามินอีได้ดี จึงไม่พบการปลดปล่อยวิตามินอีออกมา

Abstract

Development of liquid crystal lamella for skin applications

Mingkwan Sasanatayat, Maetave Saerechavaroj

Project advisors: Varaporn Junyaprasert*, Veerawat Teeranachaideekul*

*Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

Keyword: Liquid crystal lamella, Vitamin E, Stability

The aim of this study was to develop vitamin E-loaded liquid crystal lamella for topical delivery system. The formulation parameters including oil types, percent emulsifier as well as the production temperature were evaluated. All formulations were stored at 4 °C, room temperature and 40 °C for long-term physical and chemical stability. *In vitro* drug release of liquid crystal lamella prepared from different oil structures was performed. In this study, three different oil structures were chosen to prepare liquid crystal lamella including mineral oil, caprylic/ capric triglyceride and isononyl isononanoate. Olivem[®]1000 was selected as an emulsifier. The results indicated that the production temperature strongly affected the lamella structure formation. The mean particle size of liquid crystal lamella depended on the oil structure. The liquid crystal lamella that composed of caprylic/capric triglyceride showed the smallest particle size among all formulations tested. Moreover, oil structure also influenced on rheological behavior of liquid crystal lamella. Incorporation of vitamin E into liquid crystal lamella increased the particle size. Regarding the long-term accelerated stability, it was found that the appearance, odor, size, and pH of all developed formulations changed, especially at 40 °C. For *in vitro* release study, no vitamin E were released from all formulations.