

การตั้งตำรับยาเม็ดไดไฮโดรอาร์เทมิซินิน
ชนิดละลายเร็วด้วยอนุภาคขนาดนาโนเมตร

นายสุวิญ หนังสื่อ
นายวงศกร พบที่พัก

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2555

FORMULATION OF IMMEDIATE RELEASE
DIHYDROARTEMISININ TABLETS USING DRUG
NANOPARTICLES

MR. SUWIPOO NUNGSUE
MR. WONGSAKORN PHOBTEEPHAK

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

2012

โครงการพิเศษ

เรื่อง การตั้งตำรับยาเม็ดไดไฮโดรอาร์เทมิซินินชนิดละลายเร็วด้วยอนุภาคยา
ขนาดนาโนเมตร

.....
(นายสุวิภู หนังสือ)

.....
(นายวงศกร พบที่พัก)

.....
(รศ.ดร.สาธิต พุทธิพิพัฒน์ขจร)
อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(ดร.มนตรี จาตุรันต์ภิญโญ)
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

.....
(ดร.วารีย์ ลิ้มปวีกรานต์)
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การตั้งตำรับยาเม็ดไดไฮโดรอาร์เทมิซินิน

ชนิดละลายเร็วด้วยอนุภาคขนาดนาโนเมตร

สุวิญ หนังสือ , วงศกร พบที่พัก

อาจารย์ที่ปรึกษา : สาธิต พุทธิพิพัฒนขจร, มนต์รี จาตุรันต์ภิญโญ, วารี ลิมปวีกรานต์

ภาควิชาเภสัชอุตสาหกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ : ยาไดไฮโดรอาร์เทมิซินิน, อนุภาคขนาดนาโนเมตร, การละลาย

ยาไดไฮโดรอาร์เทมิซินินเป็นยารักษาโรคมาลาเรียซึ่งเป็นยาที่มีขีดการละลายในน้ำต่ำ โครงการพิเศษนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเตรียมอนุภาคยาไดไฮโดรอาร์เทมิซินินที่มีขนาดนาโนเมตรด้วยเครื่องไมโครฟลูอิดิกและตั้งตำรับยาเม็ดชนิดละลายเร็วของยาไดไฮโดรอาร์เทมิซินิน ขนาดอนุภาคของยาไดไฮโดรอาร์เทมิซินินลดลงจาก 4.504 ไมครอน เป็น 336.8 นาโนเมตร ด้วยเครื่องไมโครฟลูอิดิก ทำนาโนซัสเพนชันที่ได้ให้แ่งด้วยการทำแ่งแบบเยือกแ่งและใช้เตรียมยาเม็ดโดยวิธีตอกโดยตรง ศึกษาผลของขนาดอนุภาคยา ต่อการละลายของยาจากยาเม็ด โดยใช้ น้ำที่มี 0.5% โซเดียมคลอไรด์ซัลเฟต เป็นตัวกลางและวัดปริมาณยาโดยยูวีสเปกโตรโฟโตเมตรี พบว่า ในสภาวะที่ทดสอบ ขนาดอนุภาคของยาไดไฮโดรอาร์เทมิซินินไม่มีผลต่อการละลายของยาจากยาเม็ดอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งยาเม็ดที่ประกอบด้วยอนุภาคขนาดระดับนาโนเมตรและ ขนาดไมครอนมีอัตราการละลายของยาเริ่มต้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญและยาละลายออกมาได้สมบูรณ์ในเวลา 5 นาที นอกจากนี้ผลการศึกษา พบว่าโซเดียมดีออกซีโคเลตและโพลิไวนิลไพโรลิโดน K30 ซึ่งใช้เป็นสารเพิ่มคงตัวในการเตรียมอนุภาคขนาดนาโนเมตร ไม่มีผลต่อการละลายของยาจากยาเม็ดอย่างมีนัยสำคัญ โดยสรุปโครงการพิเศษนี้สามารถเตรียมอนุภาคยาไดไฮโดรอาร์เทมิซินินด้วยเครื่องไมโครฟลูอิดิกได้ และสามารถเตรียมยาเม็ดไดไฮโดรอาร์เทมิซินินชนิดละลายเร็วได้ อย่างไรก็ตามผลการทดลองนี้ยังมีข้อจำกัดและเสนอแนะให้ทำการศึกษาโดยใช้ตัวกลางในการทดสอบการละลายอื่น ๆ เพิ่มเติม

Abstract

Formulation of Immediate Release Dihydroartemisinin Tablets Using Drug Nanoparticles

Suwipoo Nungsue, Wongsakorn Phobteephak

Project advisor : Satit Puttipipatkachorn, Montree Jaturanpinyo, Waree Limwikrant

Department of Manufacturing Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

Keyword : Dihydroartemisinin , nanoparticle , dissolution

Dihydroartemisinin (DHA) is antimalarial drug which has poor water-solubility. This study aimed to prepare DHA nanoparticles by high pressure homogenizer (Microfluidic[®]) and to formulate the immediate release DHA tablets. The average particle size of DHA could be reduced from 4.504 micron to 336.8 nm by processing through Microfluidic[®]. The obtained DHA nanosuspension was then freeze-dried and used to prepare the tablets by direct compression method. The impact of particle size on drug dissolution in 0.5 % sodium lauryl sulfate medium was determined and the amount of drug released was assayed by UV spectrophotometry. The study under this condition found that the particle size did not affect the dissolution of drug from the tablets. Both of the tablets containing drug nanoparticles and starting raw material have comparable initial dissolution rate and completely released drug in 5 minutes. In addition, sodium deoxycholate and polyvinylpyrrolidone K30 which were used as stabilizer in nanoparticles did not significantly affect the drug dissolution as well. In summary, in this project the DHA drug nanoparticles could be prepared by Microfluidic[®] and the immediate release DHA tablets could be obtained. However, the results of this study are still limited and additional study in other dissolution test media is suggested.