การเตรียมอนุภาคผลึกนาโนของยาไดไฮโดรอาร์เทมิซินิน

นาย ปฐมพงษ์ วรสกุลธร
นาย ภัทรพล หลักแหลม

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ปีการศึกษา 2551

Preparation of Dihydroartemisinin Drug Nanocrystals

MISTER PATOMPONG WORRASAKULTORN

MISTER PHATTALAPOL LHAGLHAM

A SPEACIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT

OF THE REQUIREMENT FOR

THE BACHELOR DEGREE OF SCIENCE IN PHARMACY

FACULTY OF PHARMACY

MAHIDOL UNIVERSITY

2008

โครงการพิเศษ

เรื่อง การเตรียมอนุภาคผลึกนาโนของยาไดไฮโดรอาร์เทมิซินิน

.....

(นายปฐมพงษ์ วรสกุลธร)

.....

(นายภัทรพล หลักแหลม)

.....

(รศ.ดร.สาธิต พุทธิพิพัฒน์ขจร)

อาจารย์ที่ปรึกษา

บทคัดย่อ

การเตรียมอนุภาคผลึกนาโนของยาไดไฮโดรอาร์เทมิซินิน

ปฐมพงษ์ วรสกุลธร, ภัทรพล หลักแหลม

อาจารย์ที่ปรึกษา: รศ.ดร. สาธิต พุทธิพิพัฒน์ขจร*, ดร. อุรชา รักษ์ตานนท์ชัย**

*ภาควิชาเภสัชอุตสาหกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

**ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

คำสำคัญ: ไดไฮโดรอาร์เทมิซินิน, ระบบกระจายตัวในของแข็ง, การย่อยขนาดด้วยแรงดันสูง, ไมโครฟลูอิดิกส์, ขนาดอนุภาค

ยาไดไฮโดรอาร์เทมิซินินมีประสิทธิภาพในการรักษาโรคมาลาเรีย ซึ่งเป็นโรคหนึ่งที่เป็นปัญหาในกลุ่มประเทศเขตร้อน ยานี้มีคุณสมบัติละลายน้ำได้ต่ำ ในการตั้งตำรับยาจึงจำเป็นต้องหาวิธีเพิ่มการละลาย ในการวิจัยนี้ได้ทดลองเตรียมอนุภาคยาให้มีขนาดเล็กด้วยวิธีการเตรียมจากระบบกระจายตัวในของแข็งและวิธีการย่อยขนาดด้วยแรงดันสูงโดยใช้เครื่อง Avestin และ Microfluidics ตำรับที่ศึกษาประกอบด้วย ตัวยา พอลิเมอร์และสารลดแรงตึงผิว พอลิเมอร์ที่ใช้ คือ โพลิไวนิลพัยโรลิโดน เค 30 สารลดแรงตึงผิวที่ใช้ คือ โซเดียมลอริลซัลเฟตหรือเจลลูไซร์ ผลการศึกษาพบว่า ตำรับที่ประกอบด้วยตัวยา พอลิเมอร์และสารลดแรงตึงผิว มีขนาดอนุภาคเล็กกว่าตำรับที่ประกอบด้วยตัวยาและพอลิเมอร์ และขนาดอนุภาคยาจะลดลงเมื่ออัตราส่วนยาต่อพอลิเมอร์ลดลงและปริมาณสารลดแรงตึงผิวเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ พบว่า วิธีการเตรียมและเครื่องมือที่ใช้ยังมีผลต่อการลดขนาดอนุภาคยา ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยทั้งในด้านส่วนประกอบในสูตรตำรับและวิธีการเตรียมมีผลต่อการลดขนาดอนุภาคยา

Abstract

Preparation of Dihydroartemisinin Drug Nanocrystals

Patompong Worasakuntorn , Phattalapol Lhaglham

Satit Puttipipatkhachorn*, Uracha Ruktanonchai**

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

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

Keywords: dihydroartemisinin, solid dispersion, high pressure homogenization, microfluidics, particle size

Dihydroartemisinin is an effective drug for malaria treatment, a problematic disease in tropical countries. Because of its poor solubility, the approach to increase the solubility in drug formulation is required. In this study, the small particles of drugs were prepared by using solid dispersion and high pressure homogenization methods of Avestin and Microfluidics. The investigated formulations were prepared by varying the composition of drug, polymer (polyvinylpyrollidone K30) and surfactant (sodium lauryl sulfate or Gelucire®). The results showed that the formulations containing surfactants demonstrated smaller particles than those without surfactants. The particle size was decreased when the ratio of drug to polymer was decreased and/or when the amount of used surfactant was increased. Furthermore, a decrease in particle size was also influenced by selected methods and equipments. The study found that the decrease in particle size was influenced by ingredients in the formulations and preparation methods.