

การเตรียมยาเม็ดชนิดละลายเร็วด้วยหลักการเกิด
อนุภาคนาโนจากระบบกระจายตัวในของแข็ง

นางสาวศวิตา เต็มผลทรัพย์
นางสาววิภาวรรณ ยิสารคุณ

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ.2556

PREPARATION OF IMMEDIATE RELEASE
TABLETS BASED ON NANOPARTICLE
FORMATION FROM SOLID DISPERSION SYSTEM

MISS SAVITA TEMPHONSUB
MISS WIPAWAN YISANKUN

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

2013

โครงการพิเศษ

เรื่อง การเตรียมยาเม็ดชนิดละลายเร็วด้วยหลักการเกิดอนุภาคนาโนจากระบบ
กระจายตัวในของแข็ง

(นางสาวศวิตา เต็มผลทรัพย์)

(นางสาววิภาวรรณ ยิสารคุณ)

(รศ.ดร.สาธิต พุทธิพิพัฒน์ขจร)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ดร.วารี ลิ้มปวีกรานต์)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การเตรียมยาเม็ดชนิดละลายเร็วด้วยหลักการเกิดอนุภาคนาโนจากระบบกระจายตัวในของแข็ง

ศวิตา เต็มผลทรัพย์, ภิภาวรรณ ยิสารคุณ

อาจารย์ที่ปรึกษา: สาธิต พุทธิพิพัฒน์ขจร*, วารีย์ ลิ้มปวีกรานต์*

*ภาควิชาเภสัชอุตสาหกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ: อนุภาคนาโน, ระบบกระจายตัวในของแข็ง, เคอร์คิวมิน, ยาเม็ดชนิดละลายเร็ว

วิธีการกระจายตัวยานาโนของแข็งเป็นวิธีการหนึ่งในการลดขนาดอนุภาคยา เพื่อเพิ่มการละลายของยาที่มีการละลายน้ำต่ำ เคอร์คิวมินเป็นสารสกัดจากขมิ้นชัน ซึ่งมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระและรักษาโรคมะเร็ง แต่ปัญหาในการพัฒนาตำรับยาเคอร์คิวมิน คือ เคอร์คิวมินมีการละลายน้ำที่ต่ำ การวิจัยนี้ได้เตรียมผงยาเคอร์คิวมินเป็นอนุภาคนาโนเมตรจากระบบกระจายตัวในของแข็ง และนำไปตอกเป็นยาเม็ดชนิดละลายเร็วในการเตรียมระบบกระจายตัวในของแข็งของเคอร์คิวมิน จากการศึกษาเปรียบเทียบอัตราส่วนของเคอร์คิวมินต่อพอลิเมอร์คือโพลีไวนิลไพโรลิโดน เค30 (PVP K-30) ที่ทำหน้าที่เป็นตัวพา และศึกษาผลของสารลดแรงตึงผิวคือโซเดียมลอริลซัลเฟต(SLS) พบว่า ระบบกระจายตัวในของแข็งที่มีอัตราส่วนยาต่อตัวพาเท่ากับ 3:7 และมี โซเดียมลอริลซัลเฟต 1% จะมีคุณสมบัติเป็นออสัญฐานและให้อนุภาคยาขนาดเล็กเมื่อกระจายตัวในน้ำ เมื่อนำตำรับยากระจายตัวในของแข็งมาตอกเป็นยาเม็ดชนิดละลายเร็ว และทดสอบการละลายพบว่า ยาเม็ดที่มียาต่อตัวพา 3:7 และมี SLS 1% มีการละลายสูงสุด แสดงว่าวิธีการกระจายตัวยานาโนของแข็งสามารถเพิ่มการละลายของเคอร์คิวมินได้เนื่องจากวิธีนี้สามารถลดขนาดอนุภาคและเปลี่ยนตัวยาคำคัญให้เป็นออสัญฐาน เมื่อก่อนเป็นยาเม็ดละลายเร็ว ทำให้ยา มีการแตกตัวและละลายอย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตาม อนุภาคยาที่เตรียมได้ยังคงมีการกระจายของขนาดกว้างและจำเป็นต้องพัฒนาวิธีการเตรียมตำรับต่อไป เพื่อให้สามารถผลิตได้ในระดับอุตสาหกรรม

Abstract

Preparation of immediate release tablets based on nanoparticle formation from solid dispersion system

Savita Temphonsub, Wipawan Yisankun

Project advisor: Satit Puttipipatkachorn*, Waree Limwikrant*

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

Keyword: Nanoparticles, Solid dispersion, Curcumin, Immediate release tablets

Solid dispersion is a method used to decrease particle size and to increase solubility of poorly soluble drugs. Curcumin, an bioactive obtained from *Curcuma longa*, possesses antioxidant and anticancer activities. However, the problem of pharmaceutical product development for curcumin is its low solubility. This study aimed to improve dissolution of curcumin by preparing in the form of nanoparticles from solid dispersions (SDs) and compressing into the immediate release tablets. Form the studies on comparing ratios of curcumin to carrier, polyvinyl pyrrolidone K-30 (PVP K-30), and the effect of surfactant, sodium lauryl sulfate (SLS), it was found that the SD composed of curcumin and PVP K30 at weight ratio of 3:7, and 1% of SLS existed in amorphous form and provided curcumin fine particles when redispersed in water. When compressed SDs into the immediate release tablets and studied their dissolution, the SD consisting of curcumin and carrier in ratio of 3:7 with 1%SLS had the maximum dissolution. Solid dispersion system can increase curcumin dissolution by decreasing the particle size and changing curcumin into amorphous form. When the SDs was compressed into the immediate release tablets, the SD tablets obtained disintegrated and dissolved rapidly. Nevertheless, the prepared SDs had wide size distribution and required more development to apply for industrial manufacturing.