ชื่อโครงการ การออกแบบและประเมินยาเม็ดยึดเกาะกับเยื่อบุและ/หรือลอยตัวสำหรับระบบนำส่งยาคงค้างในกระเพาะอาหารเป็นเวลานาน

ชื่อผู้วิจัย รศ.ดร.ศรีสกุล สังข์ทองจีน[1]
รศ.ดร.สาธิต พุทธิพิพัฒน์ขจร[2]

หน่วยงานที่สังกัด [1]ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
[2]ภาควิชาเภสัชอุตสาหกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

หมายเลขโทรศัพท์ [1]055-961885, [2]02-6448702

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยสาขาวิทยาศาสตร์เคมีและเภสัช
งบประมาณแผ่นดินประจำปี 2553 จำนวนเงิน สามแสนบาทถ้วน
ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ 15 ธันวาคม 2552 ถึง 14 ธันวาคม 2553

241755

การศึกษานี้เป็นการพัฒนายาเม็ดยึดเกาะกับเยื่อบุและ/หรือลอยตัวสำหรับระบบนำส่งยาคงค้างในกระเพาะอาหารเป็นเวลานาน ยาต้นแบบที่ใช้คือ theophylline ยาเม็ดยึดเกาะกับเยื่อบุและ/หรือลอยตัวเตรียมโดยการผสมผงยากับส่วนประกอบอื่นๆ ตามหลักการ geometric dilution แล้วตอกเป็นเม็ดโดยเครื่องตอก hydraulic press ศึกษาผลของตัวแปรในตำรับ เช่น ชนิดของพอลิเมอร์ (hydroxypropyl methylcellulose (HPMC) เกรดต่างๆ) ปริมาณสารฟองฟู่ (0, 20, 30, 40 %w/w of citric acid and sodium bicarbonate) ต่อความสามารถในการลอยตัว การปลดปล่อยตัวยาและคุณสมบัติยึดเกาะกับเยื่อบุกระเพาะอาหารหมูของยาเม็ด ชนิดของพอลิเมอร์ (HPMC) มีผลต่อความสามารถในการลอยตัวของยาเม็ด ยาเม็ดที่ประกอบด้วย HPMC ความหนืดต่ำกว่าจะปลดปล่อยตัวยาเร็วกว่ายาเม็ดมาทริกซ์ที่ประกอบด้วย HPMC ความหนืดสูง เนื่องจากมีการพองตัวน้อยกว่าและเกิดการกร่อนมากกว่า อย่างไรก็ตามยาเม็ดมาทริกซ์ที่เตรียมจาก HPMC ความหนืดต่ำมีแนวโน้มมีคุณสมบัติยึดเกาะกับเยื่อบุกระเพาะอาหารหมูดีกว่ายาเม็ดมาทริกซ์ที่เตรียมจาก HPMC ความหนืดสูง เนื่องจากแรงและงานที่ใช้แยกเม็ดยาออกจากเยื่อบุกระเพาะอาหารสูงกว่า การเพิ่มปริมาณสารฟองฟู่ทำให้ time to float สั้นลง การปลดปล่อยตัวยาเร็วขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการกร่อนของยาเม็ดที่มากขึ้น ยาเม็ดที่ประกอบด้วยสารฟองฟู่ปริมาณมากกว่ามีแนวโน้มมีคุณสมบัติยึดเกาะกับเยื่อบุกระเพาะอาหารหมูต่ำกว่ายาเม็ดที่ประกอบด้วยสารฟองฟู่ปริมาณสูง การศึกษานี้ได้บางตำรับที่มีคุณสมบัติดี คือ ความสามารถในการลอยตัวดี คุณสมบัติการยึดเกาะกับเยื่อบุในกระเพาะอาหารดีพร้อมกับปลดปล่อยตัวยาช้าๆ ระบบนี้จึงมีแนวโน้มที่จะนำไปใช้สำหรับระบบนำส่งยาคงค้างในกระเพาะอาหารเป็นเวลานาน

Title Design and evaluation of mucoadhesive and/or floating tablets for gastroretentive drug delivery systems

By Assoc.Prof.Dr.Srisagul Sungthongjeen[1]

Assoc.Prof.Dr.Satit Puttipipatkhachorn[2]

Affiliation [1]Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Naresuan University, Tel: 055-961885

[2]Department of Manufacturing Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University, Tel: 02-6448702

Financial support by National Research Council of Thailand 2010

From December 15, 2009 – December 14, 2010

241755

In this study, the mucoadhesive and/or floating tablets for gastroretentive drug delivery systems were developed. Theophylline was used as model drug. The mucoadhesive and/or floating tablets were prepared by blending the drug powder and other excipients together by geometric dilution and then tableting by hydraulic press machine. The effects of formulation variables such as type of polymer (different grade of hydroxypropyl methylcellulose (HPMC)), amount of effervescent agent (0, 20, 30, 40 %w/w of citric acid and sodium bicarbonate) on floating abilities, drug release and mucoadhesive properties on porcine stomach tissue of the tablets were investigated. Type of polymer (HPMC) affected floating abilities of the tablets. The tablets containing lower viscosity polymer showed faster drug release than the tablets containing higher viscosity polymer because of its lower swelling and higher erosion. However, the tablets prepared from lower viscosity HPMC tended to have better mucoadhesive properties on porcine stomach tissue than that prepared from higher viscosity HPMC according to its higher detachment force and work of adhesion. Increasing amount of effervescent agent of the tablets decreased time to float and increased drug release related to the higher erosion of the tablets. The tablet containing higher amount of effervescent agent tended to have lower mucoadhesive properties on porcine stomach tissue than that containing higher amount of effervescent agent. Good floating abilities, mucoadhesive properties on porcine stomach tissue with sustained drug release were achieved in some good tablet formulations developed in this study. These systems seem to be a promising gastroretentive drug delivery system.