

แบบฟอร์มบทคัดย่อ

ภาษาไทย

ส่วนที่ 1

ชื่อโครงการ การหาสูตรตำรับที่เหมาะสมที่สุดของสารสกัดพริกบรจูในตัวพลาซิมใหม่: ลิโปโซม ไมโครอิมัลชัน อนุภาคนาโนชนิดไขมันแข็ง เพื่อเพิ่มการนำส่งทางผิวหนัง

ชื่อผู้วิจัย ...นายธนะเศรษฐ์ งามวิรัชพัฒน์ นางสาวปราณีต โอปณะโสภิต และ นางสาวสุริวัลย์ ดวงจิตต์

หน่วยงานที่สังกัด ...ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร และกลุ่มวิชาเภสัชเคมีและ เทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

แหล่งทุนอุดหนุนการวิจัย ...สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

ปีที่เสร็จ ...2559

ส่วนที่ 2 บทคัดย่อ

แคลิไซซินเป็นสารออกฤทธิ์สำคัญที่พบในพริก การศึกษาก่อนหน้าพบว่าแคลิไซซินรูปแบบยารับประทานและยาใช้ภายนอกช่วยบรรเทาอาการปวดได้ เช่น ปวดข้อรูมาตอยด์ ปวดเส้นประสาท ปวดเอวหรือสะโพก อย่างไรก็ตาม การเกิดเมตาบอลิซึมครั้งแรกที่ตับ มีค่าครึ่งชีวิตสั้น และมีค่าการละลายน้ำน้อยของแคลิไซซิน ทำให้เป็นข้อจำกัดในการพัฒนาสูตรตำรับแคลิไซซินสำหรับเป็นเภสัชภัณฑ์รูปแบบใหม่ วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อพัฒนาและหาสูตรตำรับที่เหมาะสมที่สุดของลิโปโซม ไมโครอิมัลชัน และอนุภาคนาโนชนิดไขมันแข็งที่กักเก็บสารสกัดพริกให้เป็นตัวพลาซิมใหม่เพื่อเพิ่มการนำส่งทางผิวหนังโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เตรียมและหาสูตรที่ดีที่สุดของสูตรตำรับลิโปโซมที่เหมาะสมที่สุด สูตรตำรับไมโครอิมัลชันที่เหมาะสมที่สุด และสูตรตำรับอนุภาคนาโนชนิดไขมันแข็งที่เหมาะสมที่สุดที่ประกอบด้วยแคลิไซซินร้อยละ 0.15 ส่วนประกอบของตัวพลาซิมใหม่กำหนดให้เป็นปัจจัยสูตรตำรับ (X_n) ขณะที่คุณสมบัติทางเคมีกายภาพ (ได้แก่ ขนาด การกระจายขนาด ประจุ การนำไฟฟ้า ค่าความเป็นกรดต่าง และปริมาณแคลิไซซินที่กักเก็บในตำรับ) และความสามารถในการซึมผ่านผิวหนังกำหนดเป็นตัวแปรตอบสนอง (Y_n) ผลการศึกษาพบว่าสูตรตำรับลิโปโซมที่เหมาะสมที่สุดประกอบด้วยฟอสโฟลิปิดร้อยละ 0.77 คอเลสเตอรอลร้อยละ 0.04 ทวิน 20 ร้อยละ 2 คอมเพอร์แลน เคิลีร้อยละ 0.06 หรือ (20% mol) และลิโมนีนร้อยละ 0.5 สูตรตำรับไมโครอิมัลชันที่เหมาะสมที่สุดประกอบด้วยอัตราส่วนร้อยละของน้ำมัน : น้ำ : สารผสมสารลดแรงตึงผิว เท่ากับ 40 : 10 : 50 และสูตรตำรับอนุภาคนาโนชนิดไขมันแข็งที่เหมาะสมที่สุดที่ประกอบด้วยเซตทิลปาร์มิเตดร้อยละ 30 ทรานสตุคอลลีร้อยละ 1.2 ทวิน 20 ต่อ ทวิน 80 ร้อยละ 10 ลิโมนีนร้อยละ 10 และน้ำปราศจากไอออน ความสามารถในการซึมผ่านผิวหนังของสูตรตำรับที่เหมาะสมที่สุดของลิโปโซม ไมโครอิมัลชัน และอนุภาคนาโนชนิดไขมันแข็งเท่ากับ 3.12 ± 0.20 , 4.02 ± 0.45 and $38.77 \pm 8.85 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{h}$ ตามลำดับ ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการแสดงให้เห็นความเป็นไปได้ของสารสกัดพริกบรจูในตัวพลาซิมใหม่เพื่อนำส่งทางผิวหนังโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเป็นอีกครั้งที่ผู้วิจัยแสดงให้เห็นว่าการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นเทคนิคที่เป็นประโยชน์สำหรับการพัฒนาเภสัชภัณฑ์

คำสำคัญ : ลิโปโซม ไมโครอิมัลชัน อนุภาคนาโนชนิดไขมันแข็ง แคลิไซซิน ระบบนำส่งยาทางผิวหนัง

ภาษาอังกฤษ

ส่วนที่ 1

Research Title Optimization of capsaicin extract loaded in novel colloidal carriers: liposomes, microemulsions, solid lipid nanoparticles for transdermal delivery enhancement

Researcher Mr.TANASAIT NGAWHIRUNPAT Ms.PRANEET OPANASOPIT and Ms.SUREEWAN DUANGJIT

Office Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy, Silpakorn University and Division of Pharmaceutical Chemistry and Technology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Ubon Ratchathani University

Research Grants Research and Development Institute, Silpakorn University, Year 2015

Year 2016

ส่วนที่ 2

Abstract

Capsaicin (CAP) is the major active compound of chili piper. Previous study has been reported that capsaicin was used orally or topically for pain relief by rheumatism, neuralgia, lumbago or sciatica. However, the significant first pass metabolism, the short half-life and the poor water solubility of capsaicin lead to its limitation in the development of capsaicin formulations as novel pharmaceutical products. The objective of this study was to develop and optimize liposomes (LP), microemulsions (ME), solid lipid nanoparticles (SLN) incorporated capsaicin extract as novel colloidal carriers for transdermal delivery enhancement using the computer program. The optimal LP, optimal ME and optimal SLN containing a constant amount of 0.15% capsaicin were prepared and optimized. The compositions of novel colloidal carriers were defined as formulation factor (X_n), while the physicochemical properties (e.g., size, size distribution, zeta potential, conductivity, pH and entrapment efficiency) and skin permeability were defined as response variables (Y_n). The results indicated that the optimal LP composed of 0.77% phospholipid, 0.04% cholesterol, 2% Tween 20, 20% Comperlan® KD (20% mol) and 0.5% limonene. The optimal ME consisted of oil: water: surfactant phase 40:10:50. The optimal SLN containing of 30% cetyl palmitate, 1.2% transcutool P, 10% Tween 20:Tween 80, 10% limonene and deionized water. The skin permeation flux of optimal LP, optimal ME and optimal SLN were 3.12 ± 0.20 , 4.02 ± 0.45 and $38.77 \pm 8.85 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{h}$, respectively. We were successful in showing the feasibility of transdermal delivery of capsaicin-loaded novel colloidal carriers using the computer program. Once again, we show that the optimization using computer program was beneficial technique for ease up the development of pharmaceutical product.

Key words: Liposomes, Microemulsions, Solid lipid nanoparticles, Capsaicin, Transdermal drug delivery