

แบบฟอร์มบทคัดย่อ**ภาษาไทย**

ส่วนที่ 1

ชื่อโครงการ... แผ่นเส้นใยนาโนเตรียมโดยวิธีอิเล็กโตรสปินเพื่อนำส่งสารสกัดพริกทางผิวหนัง

ชื่อผู้วิจัย... นายธนะเศรษฐ์ งามวิจิตรพัฒน์ และ นางสาวปรานีโตโอปนะโสภิต

หน่วยงานที่สังกัด... ภาควิชาเทคโนโลยี ภาสัชกรรมคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

แหล่งทุนอุดหนุนการวิจัย... สถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยศิลปากร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554

ปีที่เสร็จ... 2556

ส่วนที่ 2

บทคัดย่อ

พริกเป็นพืชที่มีสรรพคุณทางยามากมาย สารสำคัญที่พบมากคือแคปไซซิน อิเล็กโตรสปินนิ่ง เป็นกระบวนการสร้างเส้นใยที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางระดับนาโนเมตรวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการเตรียมเส้นใยนาโนที่บรรจุสารสกัดพริกด้วยวิธีอิเล็กโตรสปินนิ่ง โดยศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ การปลดปล่อยและการซึมผ่านผิวหนังของสารแคปไซซิน เส้นใยอิเล็กโตรสปินนิ่งเตรียมโดยใส่สารสกัดพริก 0.5%, 1% และ 3% โดยน้ำหนักใน 10% พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ (PVA) และ 0.5%, 1% และ 2% โดยน้ำหนักใน 17% เซลลูโลสอะซิเตต (CA) หาบปริมาณการบรรจุสารสกัดจากพริกในแผ่นเส้นใยนาโน โดยวิเคราะห์หาปริมาณสารแคปไซซินโดยใช้เครื่อง ฟลูออเรสเซนซ์ สเปคโตรโฟโตมิเตอร์ สัณฐานวิทยาและขนาดของเส้นใยอิเล็กโตรสปินนิ่งวิเคราะห์ด้วยเครื่อง scanning electron microscope (SEM) พบว่าเส้นใยมีขนาดระดับนาโนเมตรและไม่พบผลึกของสารสกัดในท่อนๆ ความเข้มข้น ปริมาณสารสกัดที่บรรจุในเส้นใยเตรียมที่ความเข้มข้น 0.5%, 1% และ 3% ใน PVA มีค่า 91.29%, 79.94% และ 59.88% ของความเข้มข้นเริ่มต้น ตามลำดับ ส่วน 0.5%, 1% และ 2% ใน CA มีค่า 50.21%, 71.61% และ 64.96% ตามลำดับ การปลดปล่อยสารสกัดพริกจากเส้นใยที่ความเข้มข้นของสารสกัดพริก 0.5%, 1% และ 2% โดยน้ำหนักใน CA ที่เวลา 24 ชั่วโมง พบว่าสามารถปลดปล่อยสารสกัดได้ 79.55%, 73.60% และ 76.00% ตามลำดับในขณะที่แผ่นเส้นใยเตรียมจาก PVA ทุกความเข้มข้น ภายในเวลา 10 นาทีสามารถปลดปล่อยสารสกัดพริกได้ 100% การปลดปล่อยสารสกัดพริกของทั้ง PVA และ CA นั้นเป็นแบบฮิกูชิ การซึมผ่านคราบงูของเส้นใยอิเล็กโตรสปินที่ความเข้มข้น 2% w/w เตรียมจาก CA และ 3% w/w เตรียมจาก PVA ที่เวลา 24 ชั่วโมงพบว่าอัตราการซึมผ่านเท่ากับ 0.13 และ 2.5 $\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{h}$ ตามลำดับ การทดสอบความเป็นพิษพบว่า สารสกัดพริกและแผ่นเส้นใยนาโนที่บรรจุสารสกัดพริกใน PVA และ CA มีความเป็นพิษต่อเซลล์ NHF cells ขึ้นกับความเข้มข้นโดยมีค่า IC^{50} เท่ากับ 218.12 และ 191.29–209.94 $\mu\text{g}/\text{mL}$ ตามลำดับสรุปได้ว่าเส้นใยอิเล็กโตรสปินที่เตรียมโดย PVA และ CA สามารถนำมาใช้ในการควบคุมการซึมผ่านผิวหนังของสารสกัดพริกได้

คำสำคัญ : ระบบนำส่งยานาโนเทคโนโลยี อิเล็กโตรสปินไฟเบอร์ สารสกัดพริก

ภาษาอังกฤษ

ส่วนที่ 1

Research Title Electrospun nanofiber patch as carriers for capsaicin extract for topical use

Researcher Mr. TANASAIT NGAWHIRUNPAT and Ms. PRANEET OPANASOPIT

Office Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy, Silpakorn University

Research Grants Research and Development Institute, Silpakorn University, Year 2010

Year 2013

ส่วนที่ 2

Abstract

Capsicum frutescens Linn. have many pharmacological properties. The major substance of capsicums extracts is capsaicin. Electrospinning is a process used to produce ultrafine fibers with diameters in the nanometer. The aim of this study was to prepare capsicums extracts electrospun polyvinyl alcohol (PVA) and cellulose acetate (CA) nanofiber mats and their physical properties, extract release and skin permeation were evaluated. Nanofiber mats were prepared by loading 0.5%, 1% and 3% w/w capsicums extracts for 10% PVA and 0.5%, 1% and 2% w/w for 17% CA. The amount of capsaicin was determined by fluorescent spectrophotometer. The morphology and diameter of the electrospun fiber mats were analyzed by using scanning electron microscope (SEM). The results showed that the diameters of the fibers were in nanoscale and no crystal of the extract was found in all concentrations of the extract. The capsaicin content in electrospun fiber mats prepared by loading 0.5%, 1% and 3% w/w capsicums extracts for 10% PVA were 91.29%, 79.94% and 59.88% of initial loading concentration, respectively. Whereas 0.5%, 1% and 2% w/w capsicums extracts for CA were 50.21%, 71.61% and 64.96%, respectively. The release of 0.5%, 1% and 2% w/w from CA electrospun fiber mats at 24 h was 79.55%, 73.60% and 76.00%, respectively. Whereas from PVA electrospun mats was 100% at 10 min. The releasing pattern of the CA and PVA fiber were followed Higuchi. The skin permeation flux by shed snake skin of 2% w/w CA and 3% w/w PVA electrospun fiber mats for 24 h were 0.13 $\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{h}$ and 2.5 $\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{h}$, respectively. The CE and CE-loaded electrospun PVA and CA mats showed a concentration-dependent cytotoxicity in NHF cells when incubated for 24 h, as the IC_{50} were 218.12 and 191.29–209.94 $\mu\text{g}/\text{mL}$, respectively. The results suggested a potential use of PVA and CA nanofibers for controlling skin permeation of capsicums extracts.

Key words: Drug delivery, Nanotechnology, Electrospun fiber, Capsaicin extract