

การพัฒนาแผ่นฟิล์มโคโตนเพื่อควบคุมการปลดปล่อยยา

นางสาว วรลักษณ์ ฤทธิศรี
นาย วสุ แต้ววนฮวด

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ.2539

**DEVELOPMENT OF CHITOSAN FILM FOR
DRUG CONTROLLED RELEASE**

MISS WARALUCK RITSRI
MR WASU TAEBOUNHOAD

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMEN
T OF
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF SCIENCE IN PHARMACY

FACULTY OF PHARMACY
MAHIDOL UNIVERSITY

1996

พ.ศ.2539

**DEVELOPMENT OF CHITOSAN FILM FOR
DRUG CONTROLLED RELEASE**

MISS WARALUCK RITSRI
MR WASU TAEBOUNHOAD

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMEN
T OF
THE REQUIREMENTFOR THE DEGREE OF

BACHELOR OF SCIENCE IN PHARMACY

FACULTY OF PHARMACY

MAHIDOL UNIVERSITY

1996

คำย่อและสัญลักษณ์

CF1 = फिल्मโคโตแซน อะซีเตท

CF2 = फिल्मโคโตแซน อะจีเนท

CF3 = फिल्मโคโตแซน คาร์บอกซีเมทิล เซลลูโลส

CF4 = फिल्मโคโตแซน

CS = ผงโคโตแซน

DSC = Differential Scanning calorimetry

 μg = microgram

ml = millitre

nm = nanometre

J/g = Joule per gram

 $^{\circ}\text{C}$ = degree celcius

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการซึมผ่านของยาผ่านแผ่นฟิล์มไคโตแซน ยาดันแบบที่เลือกใช้คือ indomethacin เตรียมแผ่นฟิล์มไคโตแซนอะซิเตท (CF1) ด้วยการทดสอบละลายไคโตแซน ลงใน petri dish และอบแห้ง ที่อุณหภูมิ 50°C นาน 10 ชั่วโมง จากนั้น ปรับปรุงคุณภาพแผ่นฟิล์มโดยนำมาแช่ในสารละลาย sodium alginate 1% สารละลาย sodium carboxy methylcellulose 1% และสารละลาย sodium hydroxide 10% เป็นเวลานาน 3 ชั่วโมง จะได้ crosslinked film CF2, crosslinked film CF3 และ chitosan film CF4 ตามลำดับ นำแผ่นฟิล์มทั้ง 4 ชนิดมาตรวจเอกลักษณ์ด้วย differential scanning calorimetry , powder x-ray diffraction และ infrared spectroscopy จากการศึกษาการซึมผ่านของสารละลาย indomethacin ใน phosphate buffer pH 7.2 ผ่านแผ่นฟิล์มที่เตรียมได้ทั้ง 4 ชนิด โดยใช้ diffusion cell และวิเคราะห์หาปริมาณที่ซึมผ่านด้วยวิธี UV spectroscopy พบว่า อัตราการซึมผ่านของยา indomethacin ผ่านแผ่นฟิล์มเป็นไปตามลำดับจากช้าไปหาเร็ว ดังนี้ $CF2 < CF3 < CF4 < CF1$ จากการศึกษาชี้ให้เห็นว่าแผ่นฟิล์มไคโตแซนที่นำมา crosslink ด้วย sodium alginate สามารถลดอัตราการซึมผ่านของยา indomethacin ได้ดีที่สุด ซึ่งจะเป็นแนวทางในการนำไปพัฒนารูปแบบยาที่สามารถควบคุมการปลดปล่อยยาต่อไป และ ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการเกิด crosslinking หรือ interpolymer complex ระหว่างไคโตแซนกับ sodium alginate หรือ sodium carboxy methylcellulose จะทำให้แผ่นฟิล์มมีคุณสมบัติลดการซึมผ่านของยาลงได้

ABSTRACT

The permeation of drug through chitosan films was investigated . Indometacin was used as model drug . The chitosan acetate film (CF1) was prepared by casting the chitosan solution in acetic acid on petri dish and drying at 50^oC for 10 hours. The chitosan acetate film was further treated with 1% sodium alginate, 1% sodium carboxymethylcellulose and 10% sodium hydroxide solution for 3 hours to prepared crosslinked film CF2 , crosslinked film CF3 and chitosan film CF4 respectively . All of films prepared were identified by differential scanning calorimetry , powder X-ray diffraction and infrared spectroscopy. The permeation of indomethacin solution in phosphate buffer pH 7.2 through the film prepared was studied by using diffusion cell and the drug permeated was further analyzed spectrophotometrically . The results showed that the rate of permeation of indomethacin through the films was in the following order ; CF2<CF3<CF4<CF1.

The chitosan acetate film treated with sodium alginate showed the maximum ability in reducing the rate of permeation of indomethacin which was a good candidate for next development. It was demonstrated that the crosslinking or interpolymer complex formation between chitosan and sodium alginate or sodium carboxymethylcellulose could reduce the drug permeation through the chitosan film .