

การพัฒนาาระบบนำส่งยาเมธิมาโซลผ่านทางผิวหนังโดยเตรียมในรูปแบบมาทริกซ์ โดยใช้พอลิเมอร์จากธรรมชาติ ได้แก่ ไคโตแซน พอลิเมอร์สังเคราะห์กลุ่มอะคริเลต ได้แก่ ยูดราจิต (Eudragit NE30D) และส่วนผสมของไคโตแซนและยูดราจิตในอัตราส่วน 1:10, 1:20, 1:30 โดยน้ำหนักแห่งการศึกษาลักษณะทางกายภาพของฟิล์มที่เตรียมขึ้นพบว่าเมื่อศึกษาโดยใช้ differential scanning calorimetry สถานะของยาในแผ่นฟิล์มทุกชนิดอยู่ในรูปอสัณฐาน และไม่พบการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาและพอลิเมอร์ รวมทั้งระหว่างพอลิเมอร์ทั้งสองจากการศึกษาโดยใช้ Fourier transform infrared spectroscopy ผลการศึกษาการปลดปล่อยยาจากแผ่นฟิล์มทางภายนอกร่างกายพบว่า การปลดปล่อยยาจากแผ่นฟิล์มไคโตแซนและแผ่นฟิล์มที่มีส่วนผสมของไคโตแซนในอัตราส่วนที่สูงจะเป็นไปอย่างรวดเร็วภายใน 30 นาทีแรกเนื่องมาจากคุณสมบัติการพองตัวและการละลายน้ำของฟิล์มไคโตแซน จากนั้นการปลดปล่อยยาจะช้าลงทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเกิด cross-link ระหว่างไคโตแซนกับประจุฟอสเฟตในตัวกลาง โดยฟิล์มผสมทั้ง 3 ชนิดมีการปลดปล่อยตัวยาจากแผ่นฟิล์มมากกว่าร้อยละ 60 ภายใน 12 ชั่วโมง และฟิล์มผสมที่มีปริมาณยูดราจิตเพิ่มขึ้นจะมีการปลดปล่อยยาในช่วงแรกลดลง ในขณะที่ฟิล์มยูดราจิตจะมีการปลดปล่อยยาช้าที่สุดและปริมาณยาที่ปลดปล่อยต่ำกว่าร้อยละ 60 ภายใน 12 ชั่วโมง ทั้งนี้เนื่องมาจากคุณสมบัติไม่ละลายน้ำของยูดราจิต อย่างไรก็ตามการซึมผ่านของยาเมธิมาโซลจากแผ่นฟิล์มทุกชนิดผ่านคราบงูมีเพียงร้อยละ 1-2 ภายใน 12 ชั่วโมง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากยามีคุณสมบัติละลายน้ำได้ดีและละลายในไขมันได้น้อย ยาสามารถซึมผ่านทางเซลล์และเนื้อเยื่อผิวหนังได้ดี รวมทั้งการที่คราบงูมีรูเปิดบนผิวหนัง (transappendage route) ต่ำกว่าในผิวหนังมนุษย์ในขณะที่ยาที่ละลายน้ำดีจะซึมผ่านผิวหนังมนุษย์ทางรูเปิดบนผิวหนังได้ดี

Methimazole matrix films were developed for transdermal delivery. The drug was loaded into the films prepared from (1) chitosan, a natural biopolymer, (2) Eudragit NE 30D, an acrylate polymer and (3) the mixture of chitosan and Eudragit in dry weight ratio of 1:10, 1:20, 1:30, respectively. DSC thermograms of the drug-loaded films exhibited that the drug was an amorphous state. No drug-polymer and polymer-polymer interaction was found in the FTIR spectra of the drug-loaded films. *In vitro* drug release study revealed that the drug release from chitosan film and the mixture films with high ratio of chitosan was rapid in the first 30 min due to the swelling property and the water-soluble property of chitosan films. The slow release rate after that might be due to cross-linking between chitosan and phosphate ions in the medium. The drug was released more than 60% within 12 h from all mixture films. The rapid drug release from the mixture films in the first 30 min would be decreased with the increasing amount of Eudragit in the films. In Eudragit films, the drug release was the slowest and less than 60% within 12 h since the polymer was water insoluble. However, the drug permeation from all films through shed-snake skins was about 1-2% within 12 h. It might be due to the fact that the drug was freely soluble in water but less soluble in lipid. It made the drug hardly permeated through transepidermal route. More over, there was less transappendage route in shed-snake skin, which was different from that of human being, and the water-soluble drug could permeate through this route.