



Research Report

Preparation of *in-situ* forming gels and microparticles comprising doxycycline hyclate using shellac as polymer with different solvents and study of their solvent exchange and transformation

การเตรียมเจลและไมโครพาร์ติเคิลชนิดก่อดตัวเองที่บรรจุยาดีออกซีไซคลินไฮคลาตโดยใช้เซลแล็กเป็นพอลิเมอร์โดยใช้สารทำละลายที่ต่างกัน และการศึกษาการแลกเปลี่ยนตัวทำละลายและการก่อดตัวของระบบ

ชื่อผู้วิจัย

Associate Professor Dr. Thawatchai Phaechamud

รองศาสตราจารย์ ดร. ฐวัชชัย แพชมัด

Dr. Jongjan Mahadlek

อ. ดร. จงจันท์ มหาดเล็ก

Tharatree Srichan

อ. ธาราธีร์ ศรีจันทร์

This research is financially supported by
Silpakorn University Research and Development Institute
(Fiscal Year 2017)

Year of completion: 2017

คำนำ

โรคบางชนิดนั้นหากสามารถเลือกใช้ยาปฏิชีวนะในรูปแบบใช้เฉพาะที่เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยลดการดื้อยาปฏิชีวนะได้ โรคปริทันต์อักเสบเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Porphyromonas gingivaris* ซึ่งแบคทีเรียทำลายของเนื้อเยื่อปริทันต์ ส่งผลให้เกิดร่องลึกปริทันต์ (Periodontal pocket) การรักษาทำโดยการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียที่บริเวณร่องลึกปริทันต์ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดโรค ซึ่งสามารถรักษาได้ด้วยการใช้ยาปฏิชีวนะชนิดต่าง ๆ ซึ่งในปัจจุบันมีการศึกษาการใช้ doxycycline ในการรักษาโรคปริทันต์อักเสบและจากผลการศึกษาพบว่าสามารถรักษาโรคปริทันต์อักเสบในผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจาก doxycycline เป็นยาปฏิชีวนะที่ออกฤทธิ์กว้าง ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาและเตรียมยา doxycycline hyclate ในรูปแบบระบบนำส่งยาที่ก่อตัวเอง (*in situ* forming system) เพื่อลดการเกิดปัญหาการดื้อยา และลดผลข้างเคียงในการใช้ยาปฏิชีวนะ โดยระบบดังกล่าวเป็นระบบที่เมื่ออยู่ภายนอกจะเป็นของเหลวทำให้สะดวกในการบริหารยา และเมื่อฉีดเข้าไปในบริเวณต้องการจะเกิดการแลกเปลี่ยนตัวทำละลายเปลี่ยนสภาพเป็นของแข็งทำให้ลดการแพร่ออกของยาจึงสามารถควบคุมการปลดปล่อยยาจากตำรับได้

ทั้งนี้ทางคณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการเตรียมเจลและไมโครพาร์ติเคิลชนิดก่อตัวเองที่บรรจุยาดีออกซีไซคลินไฮคลาตโดยใช้เซลลูล์เป็นพอลิเมอร์ในการก่อตัวเป็นเนื้อเจลหรือไมโครพาร์ติเคิล ซึ่งศึกษาผลของสารทำละลายที่ต่างกันในการละลายเซลลูล์ต่อการก่อตัวเป็นระบบดังกล่าวนั้น และทำการศึกษาลักษณะการแลกเปลี่ยนสารระหว่างตัวทำละลายอินทรีย์ที่แตกต่างกันนั้นในระบบกับตัวกลางที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบซึ่งเป็นฟอสเฟตบัฟเฟอร์ที่เลียนแบบของเหลวในช่องฟัน เพื่อให้ทราบถึงรูปแบบและเปรียบเทียบความสามารถในการแลกเปลี่ยนของสารได้ รวมถึงสามารถนำไปประยุกต์ในการเลือกชนิดของตัวทำละลายให้เหมาะสมต่อพอลิเมอร์ที่มีโครงสร้างคล้ายคลึงกัน นอกจากนี้การศึกษาค้นคว้าของการเตรียมยาปฏิชีวนะต่อสมบัติทางกายภาพและเคมีของเจลและไมโครพาร์ติเคิลชนิดก่อตัวเอง เพื่อให้ทราบแนวทางในการปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ผู้วิจัย