

การทดสอบการเกาะติดกับเนื้อเยื่อรูปร่างกายของ
ไคโตแซนในหลอดทดลอง

นางสาว พรจันทร์ แซ่เอา
นางสาว มนิศรา พัฒนาพรหมชัย

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2551

EVALUATION OF MUCOADHESIVE PROPERTIES
OF CHITOSAN IN VITRO

MISS PORNCHUN SAEOA
MISS MANISARA PATTANAPROMCHAI

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT
OF THE REQUIREMENT FOR
THE BACHELOR DEGREE OF SCIENCE IN PHARMACY
FACULTY OF PHARMACY
MAHIDOL UNIVERSITY

โครงการพิเศษ

เรื่อง การทดสอบการเกาะติดกับเนื้อเยื่อร่างกายของโคโคแซนินในหลอด
ทดลอง

.....
(นางสาวพรจันทร์ แซ่เออา)

.....
(นางสาวมนิศา พัฒนาพรหมชัย)

.....
(อ. กอบธัม สติรกุล)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(อ. สุรัชย์ งามรัตนไพบูลย์)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การทดสอบการเกาะติดกับเนื้อเยื่อรูปร่างกายของโคโตแซนในหลอดทดลอง

พรจันทร์ แซ่เอา, มนิตรา พัฒนาพรหมชัย

อาจารย์ที่ปรึกษา : กอบธัม สติรกุล*, สุรัชย์ งามรัตน์ไพบูลย์**

*ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

**ภาควิชาชีวเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ : โคโตแซน , การเกาะติดกับเนื้อเยื่อ , ออกซิเตตราซัยคลิน

การศึกษาความสามารถในการเกาะติดกับเนื้อเยื่อรูปร่างกายเพื่อพัฒนาระบบนำส่งยาที่มีประสิทธิภาพสามารถทำได้หลายวิธี โดยวิธีที่ทำได้ง่ายวิธีหนึ่ง คือ การศึกษาในหลอดทดลอง เพื่อทำการประเมินคุณสมบัติการเกาะติดของโคโตแซนกับเยื่อ และศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกาะติดของโคโตแซนในการทดลอง โคโตแซนถูกนำมาศึกษาเนื่องจากมีคุณสมบัติในการเกาะติดกับเนื้อเยื่อได้ดี โดยอาศัยเนื้อเยื่อกระดูกเพาะหมูเป็นแบบจำลอง เริ่มจากการเตรียมตัวรับโคโตแซนในสารละลายอะซิดิกแอซิดที่ความเข้มข้นต่างๆ แล้ววัดคุณสมบัติในการเกาะติดโดยดูจากค่าการดูดกลืนแสงของยาออกซิเตตราซัยคลิน เพื่อใช้ในการคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์ในการเกาะติด แล้วนำมาเปรียบเทียบกับตัวรับที่เป็น negative control และตัวรับ carbopol934(positive control) จากการทดลองพบว่าโคโตแซนมีคุณสมบัติในการเกาะติดดีกว่าตัวรับที่เป็น negative control และตัวรับที่เป็น positive control โดยค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเกาะติดของตัวรับโคโตแซน, carbopol, และ negative control คือ 65.10 ± 6.2 , 48.51 ± 4.5 , และ 13.05 ± 3.9 ตามลำดับ นอกจากนี้ ยังทำการวิเคราะห์ดูผลของปัจจัยต่างๆ ได้แก่ มวลโมเลกุล, degree of deacetylation, ความหนืด และความเข้มข้นของโคโตแซน ที่มีผลต่อการเกาะติดกับเนื้อเยื่อรูปร่างกาย ดังนั้นจะเห็นได้ว่าโคโตแซนมีประโยชน์ในการนำมาพัฒนาระบบนำส่งยาเนื่องจากมีความสามารถในการเกาะติดกับเนื้อเยื่อกระดูกเพาะหมูได้นานขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

Abstract

Evaluation of mucoadhesive properties of chitosan in vitro

Pornchun Saeoa , Manisara pattanapromchai

Project advisor : Korbtham Sathirakul* , Surachai Ngamratanapaiboon**

*Department of Clinical Pharmacy, Faculty of pharmacy, Mahidol University

**Department of Biochemistry, Faculty of pharmacy, Mahidol University

Keyword : chitosan, mucoadhesive , oxytetracycline

To design an effective drug delivery system with mucoadhesive function, several mucoadhesion tests were developed. One of the simple tests is a study in vitro method. Chitosan was selected because of its mucoadhesive property. The gastric mucoadhesive property of chitosan was evaluated by using a novel method in vitro. Factors influencing mucoadhesive property of chitosan were also studied. Gastric mucosa removed from a pig were used as membrane in the model. Different concentrations of chitosan were prepared in acetic acid solution. Mucoadhesive property was determined by measuring absorbance of oxytetracycline with UV spectrophotometer and calculating for percent of adhesion. Evaluation of mucoadhesive property was demonstrated by comparing its percent of adhesion with negative control and carbopol934 (as positive control). It was found that the mucoadhesive property of chitosan were superior to negative and positive control. Average percent of adhesion of chitosan, carbopol934, and negative control were $65.10\% \pm 6.2$, $48.51\% \pm 4.5$, and $13.05\% \pm 3.9$, respectively. Factors possibly influencing mucoadhesive property of chitosan including molecular weight, degree of deacetylation, viscosity, and concentration of chitosan were investigated. In conclusion, chitosan appeared to be potentially useful for the effective drug delivery system because of its adhesion to the gastric mucosa for an significant period of time.