

## การพัฒนา COLLAGEN MEMBRANE

นาย ทวีเกียรติ สุทธาดิษฐ์

นาย ธนบูรณ์ วรกิจำรงค์ชัย

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาเฒ้ำศาสตร์บัณฑิต

คณะเฒ้ำศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. ๒๕๓๕

**THE DEVELOPMENT OF COLLAGEN MEMBRANE.**

**MR. TAWEEKIAT                      SUTTHADISAI**  
**MR. THANABOON                      WORAKIJTHAMRONGCHAI**

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

**1996**

## บทคัดย่อ

COLLAGEN เป็นสาร POLYPEPTIDE ชนิดหนึ่ง ซึ่งพบมากปริมาณ 1 ใน 3 ของ PROTEIN ในผิวหนัง, เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน, กระดูกและฟันของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังทุกชนิด จากการศึกษาพบว่า COLLAGEN ใช้ประโยชน์ได้หลายทาง อาทิเช่น ใช้เป็น SUTURE MATERIAL ในการผ่าตัด, HAEMOSTATIC รักษา DIABETIC FOOT ULCER อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีขั้นตอนทางชีววิทยา และอิทธิพลที่มีผลรบกวน HEALING PROCESS เช่น เพิ่ม DNA และ HYDROXYPROLINE ใน CELL ของ CULTURE EXPLANTS หลังจาก 6 สัปดาห์ เป็นต้น

ในการทดลองนี้เป็นการศึกษาการพัฒนา COLLAGEN MEMBRANE ที่ได้จาก COLLAGEN, COSMETIC GRADE (NIKKON CCP-100P<sup>®</sup>, LOT NUMBER 4020, TOKYO, JAPAN) โดยวิธีการต่างๆ ได้แก่ การเติมสารช่วยยึดเกาะ เช่น  $\beta$ -CHITOSAN, SODIUM CARBOXYMETHYLCELLULOSE (NaCMC), HYDROXY PROPYLMETHYLCELLULOSE (HPMC), POTASSIUM HYDROGEN PHTHALATE (KHP) เป็นต้น และการเปลี่ยนชนิดของ PLATE ที่ใช้เป็นภาชนะในการเตรียม COLLAGEN MEMBRANE เพื่อค้นหาวิธีที่เหมาะสมในการทำให้เป็น COLLAGEN MEMBRANE ที่ดีที่สุด

จากผลการทดลอง วิธีที่ใช่พัฒนา COLLAGEN MEMBRANE ที่ดีที่สุดคือ วิธีการใช้  $\beta$ -CHITOSAN เป็นสารยึดเกาะ ในปริมาณต่างๆกัน พบว่าที่ปริมาณ 0.35 g. ใน MIXED SOLUTION 25 ml ใน PLATE พลาสติกเป็นปริมาณต่ำที่สุดที่ทำให้เป็น COLLAGEN MEMBRANE ที่ดี เมื่อได้ COLLAGEN MEMBRANE แล้วจึงนำไปวัดความหนาของ MEMBRANE จำนวน 6 จุด เพื่อทดสอบอิทธิพลต่างๆที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณ COLLAGEN และความหนาของ MEMBRANE เช่น ปริมาณสารยึดเกาะ และตัวทำละลาย (0.5N. ACETIC ACID) นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดหาปริมาณของ COLLAGEN และปริมาณของสารยึดเกาะ

อะใน COLLAGEN MEMBRANE ต่อหนึ่งหน่วยตารางเซนติเมตรได้ ซึ่ง COLLAGEN MEMBRANE ที่ได้จากการทดลองนี้ควรจะนำไปศึกษาคุณสมบัติในการสมานแผลในสัตว์ทดลองต่อไป.

### **ABSTRACT**

Collagen, polypeptide substance, is a kind of protein in the skin, connective tissue, bone, and teeth of the back bone animals. Collagen possess the wound healing property by increasing DNA and hydroxyproline in the cells of every culture explants after 6 weeks, etc. It is also used as a suture material in the operation and as a haemostatic for the diabetic foot ulcer.

This project is the development of collagen membrane from the collagen, cosmetic grade (NIKKON CCP-100P<sup>®</sup>, LOT NUMBER 4020, TOKYO, JAPAN).

Various binders such as  $\beta$ -chitosan, Sodium Carboxymethylcellulose(NaCMC), Hydroxy Propylmethylcellulose(HPMC), Potassium Hydrogen Phthalate(KHP), etc. were incorporated with collagen and prepared by changing different procedures. Some properties of membrane were evaluated to select the suitable binder and procedure for the good membrane. The result showed that  $\beta$ -chitosan was the suitable binder at the appropriate ratio with collagen. The properties of the obtained membrane were evaluated such as thickness, and the contents of binder and collagen. This collagen membrane still needs more development to obtain the most suitable properties for further investigation in wound healing effect.