

**COMPARISON OF THE EFFICACY OF HYDROGEL
BIOMATERIAL PREPARATION FROM SILK WASTE PROTEIN
AND COMMERCIAL PRODUCT (CUTINOVA HYDRO®)
FOR DEEP WOUND HEALING IN GUINEA PIGS**

SAWITREE SUWANNASING

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE (ANATOMY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2007

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวัสดุปิดแผลที่เตรียมจากโปรตีนไหมในรูปของไฮโดรเจล
กับวัสดุปิดแผลคิวติโนวา ไฮโดร ต่อการหายของแผลลึกในหนูตะเภา

(COMPARISON OF THE EFFICACY OF HYDROGEL BIOMATERIAL
PREPARATION FROM SILK WASTE PROTEIN AND COMMERCIAL PRODUCT
(CUTINOVA HYDRO®) FOR DEEP WOUND HEALING IN GUINEA PIGS)

สาวิตรี สุวรรณสิงห์ 4837633 SIAN/M

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: ขจี ปิลกศิริ, ปร.ด.(กายวิภาคศาสตร์), จันทิมา รุ่งเรืองชัย, ท.บ.,
ปร.ด.(กายวิภาคศาสตร์), อารมณ์ จันทร์จารุณี, สพ.บ., วท.ม.(กายวิภาคศาสตร์)

บทคัดย่อ

การศึกษาประสิทธิภาพของวัสดุปิดแผลที่เตรียมจากโปรตีนไหมในรูปของไฮโดรเจลเทียบกับ
วัสดุปิดแผล คิวติโนวา ไฮโดร ต่อการหายของแผลลึก ศึกษาจากหนูตะเภา พันธุ์ตันกิน ฮาร์เลย์ เพศ
เมียจำนวน 12 ตัว โดยแบ่งหนูตะเภาออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 2 ตัว ซึ่งแบ่งตามวันที่ทำการเก็บชิ้น
เนื้อ โดยแต่ละกลุ่มห่างกัน 3 วัน เริ่มจากวันที่ 3 ถึงวันที่ 18 หลังจากวันที่ทำการสร้างแผล นำหนู
ตะเภาทั้งหมดมาทำการสร้างแผลลึก 2 แผล ที่ด้านซ้ายและ ด้านขวาบริเวณผิวหนังด้านหลังของหนู
ตะเภา โดยแผลทั้งสองข้างเหมือนกันทุกประการ หลังจากนั้นปิดแผลด้านซ้ายด้วยวัสดุปิดแผลที่
เตรียมจากโปรตีนไหมในรูปของไฮโดรเจลและแผลด้านขวาปิดด้วยวัสดุปิดแผลคิวติโนวา ไฮโดร
ในวันเก็บชิ้นเนื้อ สังเกตแผลและถ่ายภาพขนาดของแผลด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัล นำภาพที่ได้มา
คำนวณหาขนาดของพื้นที่แผลโดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ภาพทางคอมพิวเตอร์ นำเนื้อเยื่อบริเวณ
บาดแผลนั้นมาศึกษาลักษณะทางจุลกายวิภาคศาสตร์ด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงเพื่อศึกษา
ขบวนการสมานแผล ผลการศึกษาพบว่า แผลที่ปิดด้วยวัสดุปิดแผลที่เตรียมจากโปรตีนไหมในรูป
ของไฮโดรเจลมีการเจริญของผิวหนังชั้นหนังกำพร้าปิดคลุมบริเวณผิวหนังแผลอย่างสมบูรณ์ในวันที่ 12
นับจากวันที่สร้างแผล ส่วนแผลปิดด้วยวัสดุปิดแผลคิวติโนวา ไฮโดร จะปิดสมบูรณ์ในวันที่ 15
นับจากวันที่สร้างแผล แผลที่ปิดด้วยวัสดุปิดแผลที่เตรียมจากโปรตีนไหมในรูปของไฮโดรเจลจะ
หายเร็วกว่าแผลที่ปิดด้วยวัสดุปิดแผลคิวติโนวา ไฮโดร เป็นเวลา 3 วัน การศึกษาทางจุลกายวิภาค
ศาสตร์พบว่า ในทุกวันของการศึกษา แผลที่ปิดด้วยวัสดุปิดแผลที่เตรียมจากโปรตีนไหมในรูปของ
ไฮโดรเจล มีการสร้างเนื้อเยื่อใหม่ในผิวหนังชั้นหนังแท้ที่พัฒนามากกว่าแผลที่ปิดด้วยวัสดุปิดแผล
คิวติโนวา ไฮโดร รวมทั้งพบการอักเสบน้อยกว่าแผลที่ปิดด้วยวัสดุปิดแผลคิวติโนวา ไฮโดร
ดังนั้นวัสดุปิดแผลที่เตรียมจากโปรตีนไหมในรูปของไฮโดรเจลจึงส่งเสริมให้มีการสร้างผิวหนังทั้ง
ชั้นหนังกำพร้าและชั้นหนังแท้ของบริเวณบาดแผลได้เร็วกว่าวัสดุปิดแผล คิวติโนวา ไฮโดร

COMPARISON OF THE EFFICACY OF HYDROGEL BIOMATERIAL PREPARATION FROM SILK WASTE PROTEIN AND COMMERCIAL PRODUCT (CUTINOVA HYDRO[®]) FOR DEEP WOUND HEALING IN GUINEA PIGS

SAWITREE SUWANNASING 4837633 SIAN/M

M.Sc.(ANATOMY)

THESIS ADVISOR: KAJEE PILAKASIRI, Ph.D.(ANATOMY)

JANTIMA ROONGRUANGCHAI, D.D.S., Ph.D.(ANATOMY)

APORN CHUNCHARUNEE, D.V.M., M.Sc.(ANATOMY)

ABSTRACT

The effects of the hydrogel biomaterial preparation from silk waste proteins (silk hydrogel) on deep wound healing were studied and compared with those of Cutinova hydro[®]. Twelve female Dunkin Harley Guinea pigs were used in the experiment. They were divided into six groups of two each, according to the time they were sacrificed. This was from day 3 to day 18 at 3 day intervals. Each animal was prepared with two mirror image deep wounds on the dorsal body wall. The left wound was dressed with silk hydrogel while the right was dressed with Cutinova hydro[®]. After sacrifice, the wound areas were observed and photographed by a digital camera and the image analysis program was used to evaluate the remaining wound area. Then the wound tissues were removed for light microscopy to observe the degree of healing. The epidermis at the surface of the wounds dressed with silk hydrogel was regenerated completely on day 12 after the dermatotomy. In contrast, complete epidermal regeneration was found on day 15 after dermatotomy in the wounds dressed with Cutinova hydro[®]. The healing time of wounds dressed with silk hydrogel was 3 days shorter than for those dressed with Cutinova hydro[®]. Histological findings revealed that there was more advanced granulation tissue and less inflammation in the wounds dressed with silk hydrogel than in those with Cutinova hydro[®] at all stage. It is clear that regeneration of the epidermis and dermis of the wound beds covered with silk hydrogel was faster than for those with Cutinova hydro[®] dressing.

KEY WORDS : SILK WASTE PROTEIN/ HYDROGEL/ WOUND HEALING

109 pp.