

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาต้นแบบวัสดุห้ามเลือดจากธรรมชาติสำหรับงานทันตกรรม
ผู้เขียน	นางสาวบรรณทวารณ เสนาใน
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. วัสสนัย วรรณจักริยา

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาต้นแบบวัสดุห้ามเลือดจากธรรมชาติสำหรับงานทันตกรรม โดยใช้การสัมภาษณ์ทันตแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อสอบถามและช่วยกำหนดความสำคัญในการพัฒนาวัสดุห้ามเลือดที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค (Voice of Customer) โดยแบบสอบถามชุดแรกเป็นการสอบถามความต้องการของลูกค้าเพื่อนำคำตอบจากแบบสอบถามมาประเมินและตีความสู่ประเด็นความต้องการในการพัฒนาวัสดุห้ามเลือด พบว่าความต้องการของต้นแบบวัสดุห้ามเลือด ได้แก่ การผลิตต้องผลิตจากวัสดุต้นทุนต่ำ มีรูปร่างยืดหยุ่น สามารถใช้งานได้ง่าย คุมซับเลือดได้ดี เข้ากับเนื้อเยื่อและไม่มีอันตรายต่อผู้ใช้งาน จากนั้นระบุระดับความสำคัญของประเด็นความต้องการไปสู่แบบสอบถามชุดที่ 2 เพื่อวัดระดับความต้องการในแต่ละปัจจัยที่มีต่อผลิตภัณฑ์ห้ามเลือดสำหรับงานทันตกรรมจากแบบสอบถามชุดที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านทันตกรรมให้ความสำคัญต่อคุณลักษณะด้านความปลอดภัยมากที่สุด ซึ่งให้ความสำคัญเรื่องของการปลอดเชื้อ ไม่มีอันตราย ได้รับความมาตรฐานรับรองและไม่มีสารเคมีตกค้าง เป็นคุณสมบัติที่มีผลต่อการเลือกใช้วัสดุห้ามเลือดสำหรับงานทันตกรรมจากนั้นทำการคัดกรองโดยเทคนิคการคัดกรองแบบกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierarchy Process: AHP) เพื่อช่วยในการคัดกรองประเด็นได้อย่างถี่ถ้วนตรงกับเป้าหมายของการตัดสินใจได้มากที่สุด ซึ่งพบว่าคุณสมบัติทางเทคนิคที่สำคัญที่ผู้วิจัยควรให้ความสำคัญกับคุณลักษณะเรื่องความปลอดภัยในด้านการปลอดเชื้อเท่ากับ 26.11 เปอร์เซนต์

จากนั้นสร้างต้นแบบวัสดุห้ามเลือดจากธรรมชาติสำหรับงานทันตกรรม โดยการประยุกต์ใช้หลักการออกแบบการทดลองแบบผสม (Mixture Design) ปัจจัยของวัสดุห้ามเลือด ได้แก่ อัตราส่วนของแป้งข้าวเจ้า ไคโตซานและเจลาติน มีผลตอบสนอง คือ อัตราเร็วในการคุมซับเลือด พบว่าอัตราส่วนที่เหมาะสมที่สุดของต้นแบบวัสดุห้ามเลือดสำหรับงานทันตกรรมจะประกอบด้วย ไคโต

ชานต้องใช้ในปริมาณ 6.50 กรัม แป้งข้าวตอกใช้ 11.87 กรัมและเจลาตินต้องใช้ 36.09 กรัม คิดเป็นอัตราส่วน 1 : 2 : 6 ตามลำดับ ซึ่งจะส่งผลต่อปัจจัยค่าการดูดซับเลือดซึ่งจะใช้เวลาในการดูดซับเลือดที่ 39.34 วินาที จะมีค่าความสมดุลของการบวมพองที่ 113.79 เปอร์เซ็นต์ และค่าระดับความชื้นที่ 109.62 เปอร์เซ็นต์ ในการพัฒนาวัสดุห้ามเลือดจากธรรมชาติสำหรับงานทันตกรรมนี้นำไปสู่การพัฒนาเพื่อการผลิตในเชิงพาณิชย์และนำไปใช้ได้จริงในอนาคตอันใกล้



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Development of Natural-Based Hemostatic Agent Prototype for Dental Application
Author	Ms. Bantawan Senanai
Degree	Master of Engineering (Industrial Engineering)
Advisor	Associate Professor Dr. Wassanai Wattanutchariya

ABSTRACT

The purpose of this research is to develop of natural-based hemostatic agent prototype for dental application by using two questionnaires; the first questionnaire for hemostatic inquiring of dentists and the second questionnaire for the satisfaction levels of dentists to four factors including manufacture, model, benefit, safety. The first questionnaire is used to acquire the customer's needs. Then, the result from the first questionnaire was evaluated and interpreted into the voice of customer in order to develop proper natural-based hemostatic agent prototype. As a result, it shows that the production of low-cost material, flexibility, accessibility, absorbable, biocompatible and none toxicity, are among major consideration of hemostatic agent. The second questionnaire for measuring the needs and the satisfaction levels of factors dentists to four factors of hemostatic agent based on analysis hierarchy process, the results showed that the most important factor was safety. From four characters of safety such as sterilization, harmless, standard and non-toxicity, it was analyzed by Analysis Hierarchy Process (AHP). As a result, sterilization was the main characters for the hemostatic agent inquiring of dentists (26.11%)

From the result mentioned, The hemostatic agent was designed by Design of experiments with mixture design. It was mixed ratio from rice starch, chitosan and gelatin in the appropriate ratio chitosan 6.50 g., rice starch 11.87 g. and gelatin 36.09 g. The hemostatic agent with the ratio of chitosan, rice starch and gelatin at 1 : 2 : 6. The ratio of hemostatic agent affect to blood absorption at 39.34 seconds, 113.79% of the swelling and 109.62% of water content. This developing

hemostatic agent prototype for dental application has a potential to be commercialized and implemented for dental applications in the near future.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved