

ชื่อเรื่อง : การวิจัยพัฒนาแป้งข้าวเจ้าไทยให้เป็นฟองน้ำเพื่อใช้ห้ามเลือดเฉพาะที่ทาง
ศัลยศาสตร์

หัวหน้าโครงการ : สิทธิพร บุญนิตย

ผู้ร่วมโครงการ : อนุชา รักสันติ

ทุนอุดหนุนการวิจัย : กองทุนจุลวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ ศ.ดร.นพ.ณัฐ ภูมิประวติ

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์งานวิจัยพัฒนา เพื่อผลิตแผ่นฟองที่มีรูพรุนแบบเปิดจากผงแป้งข้าวเจ้าไทย สำหรับให้สัตวแพทย์ใช้ห้ามเลือดผู้ป่วยขณะที่กำลังได้รับการรักษาด้วยวิธีผ่าตัดภายในห้องผ่าตัด วิธีการผลิต ใช้ผงแป้งข้าวเจ้า (Era-Tab) เป็นวัตถุดิบหลัก ผสมกับสารตัวช่วยได้แก่ คาร์บอนซีเมทริค เซลลูโลส กรดแลคติก ผงเจลาตินและกลีเซอรอลภายในน้ำร้อน ได้เป็นสารละลายของผสม ทำให้เป็น แผ่นเส้นใยร่างแหรูปทรง 3 มิติ แบบมีรูพรุนต่อเนื่องด้วยเครื่องทำแห้งแบบเยือกแข็ง เก็บฉีกในของ บรรจุเวชภัณฑ์ทางการแพทย์และทำให้ไร้เชื้อด้วยวิธีการฉายรังสีแกมมา ลักษณะและสมบัติของ สิ่งประดิษฐ์ แผ่นฟองที่ประดิษฐ์นี้เป็นวัสดุผสมที่มีผงแป้งข้าวเจ้าเป็นส่วนประกอบประมาณ 54 % น้ำหนัก มีโครงสร้างเป็นแผ่นเส้นใยร่างแห 3 มิติ เหนียวนุ่ม พับงอได้ และทนทานต่อการจับต้องแบบ ที่ไม่ฉีกขาดง่าย สามารถตัดแต่งรูปทรงได้สะดวก แผ่นรูปกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5.75 ซม.หนา 0.75 ซม. ความหนาแน่น 0.19 ก/มล เมื่อส่องกราดด้วย scanning electron microscope พบรูพรุน แบบต่อเนื่องขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 60 ไมครอน ความพรุนในชิ้นงานประมาณ 70% วัดความเป็นกรดต่างได้ pH เฉลี่ย 4.64 การขยายตัวในน้ำกลั่นเป็น 1.3 เท่า สามารถดูดซับน้ำได้ 11.29 เท่า ของน้ำหนักแห้ง เมื่อแช่ชิ้นงานในน้ำกลั่นเป็นเวลานาน 7 วัน พบว่ายังคงรูปเดิมไม่เปื่อยยุ่ย และไม่มี การละลายออกของแป้งข้าวไปสู่น้ำโดยรอบจากการทดสอบโดยสารละลายไอโอดีน เศษเถ้าจากการ เผาไหม้ด้วยเปลวไฟพบว่าหลงเหลืออยู่ 0.4% ของน้ำหนักแห้ง สรุป ผงแป้งข้าวเจ้าไทยสามารถใช้ ผลิตเป็นแผ่นฟองที่มีรูพรุนแบบเปิด ขั้นตอนการผลิต รวมทั้งวัตถุดิบและสารตัวช่วย ถูกกำหนดให้มี มาตรฐานตามเกณฑ์ตำรับยาของกระทรวงสาธารณสุขไทย ลักษณะโครงสร้างและสมบัติพื้นฐานของ สิ่งประดิษฐ์มีความถูกต้องสอดคล้องกับมาตรฐานวัสดุห้ามเลือดของอเมริกา สิ่งประดิษฐ์นี้ได้รับการ ขอจดสิทธิบัตรไทยแล้วโดยกำลังอยู่ในขั้นตอนการตรวจสอบข้อมูล การวิจัยเพิ่มเติมกำลังอยู่ในขั้นตอน ศึกษาความเข้ากันได้ในเรื่องมีชีวิตกับสัตว์ทดลองและในขั้นสุดท้ายจะต้องศึกษาการใช้งานจริงกับ อาสาสมัครมนุษย์ก่อนที่จะผลิตจำหน่ายในเชิงพาณิชย์อุตสาหกรรมต่อไป

Title : Research And Development Of Rice Starch Sponge For Topical Hemostasis In Surgery

Major Researcher : Mr. Sittiporn Punyanitya

Co-Researcher : Mr. Anucha Racksanti

Research Fund : Professor Natth Bhamarapravati Research Fund for Medical Science

Abstract

Our objective is to make interconnecting porous sponge from Thai rice starch for topical surgical hemostasis in the operative room. The manufacturing processes are mixing rice starch powder under hot water with additives including, carboxymethylcellulose, lactic acid, gelatin powder and glycerol. The composite solution is put in the freeze dryer machine, it will be changed to 3-dimension fibrous network with interconnecting porosity. The product is kept airtight in medical package and sterilized by gamma irradiation. The composite sponge has rice starch to be the main raw material of 54% by weight. The consistency is soft, tough, foldable, tolerable to hand manipulate, and easily cut into desired figure. It is circular shape with 5.75 cm diameter, 0.75 cm thick, and 0.19 g/ml density. Scanning electron microscope revealed interconnecting pores with average 60 μ diameter, and 70% total porosity. The average pH is 4.64. It is swelled in water 1.3 time, stable in water for more than 7 days and iodine test show no starch dispersion into the surrounding water. The residual ash after ignition under fire is 0.4% of dry weight. Conclusion, Thai rice starch can be fabricated into porous sponge plate. The processing and material properties are under regulations of Thai Health Ministry. Basic physicochemical properties of this invention are in line with U.S. hemostatic agent. This invention is under Thai patent registration. We have to do biocompatibility test in animal and clinical trial before going on to industrial commercialization.

All rights reserved