เกษม ศรีอำนวย : อิทธิพลของรูปแบบรอยแตกกระดูกสะโพกหักต่อพฤติกรรมทางชีวกลศาสตร์ของอุปกรณ์ไดนามิกฮิพสกรู (THE INFLUENCE OF HIP FRACTURE CONFIGURATIONS ON BIOMECHANICAL CHARACTERISTIC OF DYNAMIC HIP SCREW) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภกิจ รูปขันธ์, 96 หน้า.

อุปกรณ์ Dynamic Hip Screw (DHS) เป็นอุปกรณ์ที่นิยมใช้ในการรักษาภาวะกระดูกสะโพกหัก ซึ่งพบเห็นใช้งานกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน โดยปกติการเลือกใช้อุปกรณ์ในการยึดตรึงนั้นจะขึ้นอยู่กับปัจจัยของรูปแบบการแตกหัก (Fracture patterns) ตลอดจนดุลยพินิจของแพทย์ผู้รักษา หากเลือกใช้อุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสมจะก่อให้เกิดปัญหาภาวะกระดูกไม่เชื่อมติด ซึ่งทำให้ต้องทำการผ่าตัดซ้ำซึ่งส่งผลให้เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มสูงขึ้นและเสียเวลาเพิ่มมากขึ้นในการรักษา ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาอิทธิพลของรูปแบบรอยแตกกระดูกสะโพกต่อพฤติกรรมทางชีวกลศาสตร์ของอุปกรณ์ DHS ด้วยโปรแกรมไฟไนท์อิลลิเมนต์ โดยทำการศึกษาดังนี้ ความแข็งแรงของอุปกรณ์ เสถียรภาพของกระดูกบริเวณรอยแตก และการส่งถ่ายแรงจากอุปกรณ์ไปยังกระดูก ซึ่งผลจากการศึกษานี้จะส่งผลให้เกิดองค์ความรู้และประโยชน์ในการพัฒนาด้านศัลยกรรมกระดูกต่อไป ทั้งนี้ผลของการวิเคราะห์ที่ได้จากโปรแกรมไฟไนท์อิลลิเมนต์จะถูกตรวจสอบความถูกต้องด้วยการทดสอบจริง จากการศึกษาพบว่าทิศทางของรอยแตก มีผลต่อความแข็งแรงของอุปกรณ์ในสภาวะการใช้งาน พื้นที่บริเวณจุดรองรับที่หายไปส่งผลต่อเสถียรภาพที่รอยแตก การยึดตรึงกระดูกสะโพกหักด้วยอุปกรณ์ DHS ในสภาวะใช้งานแบบลงน้ำหนักเต็มที่อาจส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อการเสียหายของอุปกรณ์ รวมไปถึงเสถียรภาพรอยแตกได้ โดยเฉพาะในกรณีรอยแตกแบบ unstable

สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล ลายมือชื่อนักศึกษา_____

ปีการศึกษา 2557 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา_____

KASEM SIAMNUAI : THE INFLUENCE OF HIP FRACTURE CONFIGURATIONS ON BIOMECHANICAL CHARACTERISTIC OF DYNAMIC HIP SCREW. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUPAKIT ROOPPAKHUN, Ph.D., 96 PP.

INTERTROCHANTERIC FRACTURE/DYNAMIC HIP SCREW

Presently, the treatment of intertrochanteric fracture is a surgery to insert an internal fixator into the fracture for stabilization and healing of the bone. The popular internal fixators are Dynamic Hip Screw (DHS) and Trochanteric Gamma Nail (TGN). The DHS was developed and applied before the TGN. From the literature review that TGN had high performance than DHS. However, the DHS still was applied widely due to the lower value and more to be easy to surgeon. Normally, the choices of these implants are fracture patterns and experience. Therefore, if used the implant incorrectly, it had the non-healing fracture problem which lead to be repeat surgery, more expensive cost and lost a lot of time. Thus, the objective of this research is evaluating the effect of fracture patterns to biomechanical characteristic of DHS using finite element method. The studies to be based on strength of DHS, fracture movement and load sharing of DHS with bone. These results will cause a knowledge and profit to the orthopedic surgery in the future. To ensure that the results are correct, it was validated by experiment in laboratory. As the results, the fixation of intertrochanteric fracture using DHS while full load of weight lead to risk of implant failure and stability of fracture.

School of Mechanical Engineering Student's Signature_____

Academic Year 2014 Advisor's Signature _____