

ชื่อวิทยานิพนธ์	การทดสอบคุณสมบัติชีววิทยาเชิงกลในเรื่องความแข็งแรงของการใช้แผ่นดามกระดูกและสกรูชนิดละลายได้ในการผ่าตัดขากรรไกรล่างด้วยวิธี bilateral sagittal split osteotomies.
ผู้เขียน	นางสาวภาวิณี คงอินทร์
สาขาวิชา	ศัลยศาสตร์ช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล
ปีการศึกษา	2549

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาคุณสมบัติชีววิทยาเชิงกลในเรื่องความแข็งแรงของการใช้แผ่นดามกระดูกและสกรูชนิดละลายได้ในการผ่าตัดขากรรไกรล่างด้วยวิธี bilateral sagittal split osteotomies เปรียบเทียบกับการยึดด้วยแผ่นดามกระดูกและสกรูที่ทำด้วยไทเทเนียม

วัสดุและวิธีการทดลอง : ขากรรไกรล่างของสุกร 7 ซิ่น ขนาดใกล้เคียงกัน ถูกนำมาใช้ในการทดลองโดยการกำจัดเนื้อเยื่ออ่อนที่อยู่กับขากรรไกรล่างของสุกรออกให้หมดจากนั้นทำการแบ่งครึ่งตรงกลางของขากรรไกรล่างของสุกรได้เป็นขากรรไกรล่างผ่าครึ่งจำนวน 14 ซิ่น ซึ่งถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยด้านขวาของขากรรไกรล่างเป็นกลุ่มที่ 1 (จำนวน 7 ซิ่น) ถูกผ่าตัดด้วยวิธี bilateral sagittal split osteotomies และยึดด้วยแผ่นดามกระดูกและสกรูชนิดละลายได้ หลังจากทำการเคลื่อนชิ้นส่วน ไกลกลางของขากรรไกรล่างด้านขวาที่ระยะ 0 มม. (1 ซิ่น), 5 มม. (3 ซิ่น), 10 มม. (3 ซิ่น) และด้านซ้ายของขากรรไกรล่างเป็นกลุ่มที่ 2 ทำการผ่าตัดแบบเดียวกับกลุ่มที่ 1 แต่ทำการยึดด้วยแผ่นดามกระดูกและสกรูที่ทำด้วยไทเทเนียม หลังจากทำการเคลื่อนชิ้นส่วน ไกลกลางของขากรรไกรล่างด้านขวาที่ระยะ 0 มม. (1 ซิ่น), 5 มม. (3 ซิ่น), 10 มม. (3 ซิ่น) ต่อมานำขากรรไกรที่ผ่าตัดและยึดเรียบร้อยแล้วแต่ละซิ่นมายึดในตัวยึดขากรรไกรที่ทำขึ้นเองเพื่อนำมาทดสอบคุณสมบัติชีววิทยาเชิงกลในเรื่องความแข็งแรงโดยเครื่องทดสอบแบบอเนกประสงค์ ทำการให้แรงในแนวตั้งลงไปที่ยึดขากรรไกรล่างที่ยึดไว้แล้ว โดยเริ่มจากแรง 0 นิวตัน จนกระทั่งถึงจุดแตกหัก ข้อมูลของการทดสอบจะถูกบันทึกและนำมาเปรียบเทียบโดยใช้การทดสอบทางสถิติ Mann-Whitney U-test ที่นัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ผลการทดลอง : เมื่อเปรียบเทียบการทดสอบระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 พบว่าแผ่นดามกระดูกและสกรูที่ทำด้วยแผ่นดามกระดูกชนิดละลายได้ที่ทำการยึดขากรรไกรล่างที่ผ่าตัดด้วยวิธี bilateral sagittal split osteotomies เมื่อเปรียบเทียบกับขากรรไกรล่างที่ผ่าตัดแล้วยึดด้วยแผ่นดาม

กระดูกและสกรูที่ทำด้วยไทเทเนียมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในค่าต่างๆ ได้แก่ stiffness, maximum load, deflection at maximum load, load at rupture และ deflection at rupture

สรุปผลการทดลอง : แผ่นดามกระดูกและสกรูชนิดละลายได้สามารถใช้งานในการยึดกระดูกขากรรไกรล่างที่ผ่าตัดด้วยวิธี bilateral sagittal split osteotomies เมื่อทำการเปรียบเทียบผลการทดลองกับการใช้แผ่นดามกระดูกและสกรูที่ทำด้วยไทเทเนียม

Thesis Title Biomechanical Strength of Resorbable Plate and Screw Fixation in Bilateral Sagittal Split Osteotomy in Mandible
Author Miss Pavinee Kong –in
Major Program Oral and Maxillofacial Surgery
Academic Year 2006

ABSTRACT

Objective : The objective of the study was to compare the biomechanical strength of the resorbable plate and screw fixation and the conventional titanium plate and screw fixation for bilateral sagittal split ramus osteotomy of porcine mandible .

Materials and Methods : Seven fresh porcine mandibles of the similar size were served as the experimental model. The porcine mandible were stripped of all soft tissues. The midline section at symphysis region was performed to obtain 14 hemi-mandibular segments. The specimens were divided into 2 groups. The right side of hemi-mandibular segments as group I (n=7) the standard sagittal split ramus osteotomy were made and fixed with four-hole resorbable plate and screws after setting the distal part of the mandible to 0 mm. (n=1), 5 mm. (n=3), 10 mm. (n=3) respectively. The same procedure was repeated in the left side of hemi-mandibular segments as group II and fixed with four-hole titanium plates and screws. The distal segment was set back to 0 mm (n=1),5 mm.(n=3),10 mm.(n=3) respectively as in group I. Each fixed bone specimens were mounted in the custom made cradle. The biomechanical testing were performed on the universal testing machine. The vertical loading was applied to the specimens from 0 N to the failure point. The data of the mechanical testing were recorded and comparing by statistical method using Mann-Whitney U test ($p<0.05$).

Results: There was no significant difference between resorbable fixation and titanium plate and screws fixation group including stiffness, maximum load, deflection at maximum load, load at rupture and deflection at rupture.

Conclusion: Resorbable plate and screw could be used as the fixation system after bilateral sagittal split ramus osteotomy in mandible with promising result when comparing to the standard titanium plate and screw fixation system.