

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

อิทธิพลของมุมการปักของหลักยึดหมุดเกลียวขนาดเล็กต่อการยึด
ทางกลศาสตร์

ผู้เขียน

นางสาวศิรินันท์ อรัณยวงศกร

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ทันตกรรมจัดฟัน)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อ. ดร. เอวาร์ด ใต้ ยูโก้ ชูชุกิ

ประธานกรรมการ

รศ. ดร. บุญศิลา บุรณสถิตย์พร

กรรมการ

รศ. ชีระวัฒน์ โชติกเสถียร

กรรมการ

บทคัดย่อ

พบรายงานการลดขนาดมุมการปักหลักยึดหมุดเกลียวขนาดเล็กเพื่อเพิ่มการยึดทางกลศาสตร์ แต่อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการศึกษาผลของการปักหมุดเอียงทำมุมในกระดูกเบ้าฟัน วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อศึกษาการยึดทางกลศาสตร์ของหมุดเกลียวขนาดเล็กที่ปักเอียงทำมุมในบริเวณกระดูกเบ้าฟัน วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ หมุดเกลียวขนาด 1.6 X 8 มิลลิเมตร จำนวน 360 ตัว (BMK, Seoul, Korea) ถูกปักบริเวณส่วนหน้า ส่วนกลาง และส่วนหลังในกระดูกขากรรไกรบนและล่างของหมู โดยปักเอียงทำมุม 30 60 และ 90 องศาต่อผิวกระดูกซึ่งควบคุมมุมการปักโดยเครื่องมือควบคุมทิศทางการปัก 3 มิติ (Y&B Products, Chiangmai, Thailand) แรงบิดขณะปักและแรงดึงสูงสุดถูกวัดโดยเครื่องวัดแรงบิด (Imada torque wrench) และเครื่องทดสอบแรงดึงอินสตรอนตามลำดับ ข้อมูลถูกบันทึกและวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ผลการศึกษา พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแรงบิดขณะปักและแรงดึงสูงสุด ($r = 0.81$) ในกระดูกขากรรไกรบน ไม่พบความสัมพันธ์ของแรงบิดสูงสุดขณะปักและแรงดึงสูงสุดระหว่างมุมการปัก 30 60 และ 90 องศา ถึงแม้ว่าในบริเวณส่วนหน้าของกระดูกขากรรไกรล่าง แรงบิดขณะปักและแรงดึงสูงสุดของหมุดที่ปักเอียง 30 องศา มีค่ามากที่สุด แต่บริเวณส่วนกลางและส่วนหลังของกระดูกขากรรไกรล่างพบว่าแรงบิดขณะปักและแรงดึงสูงสุดของหมุดที่ปักเอียง 30 องศา มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ และไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างมุม 60 และ 90 องศาในส่วนหน้าและส่วนหลังของกระดูกขากรรไกรล่าง บทสรุป มุมการปักหมุดเกลียวขนาดเล็กไม่ได้ปรับปรุงการยึดทางกล

ศาสตร์ของบริเวณกระดุกเป่าฟันในชากรรไกรบน การลดขนาดมุมการปักหมุดเกลียวขนาดเล็ก 30 องศาช่วยปรับปรุงการยึดทางกลศาสตร์ เฉพาะส่วนหน้าของกระดุกชากรรไกรล่าง



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

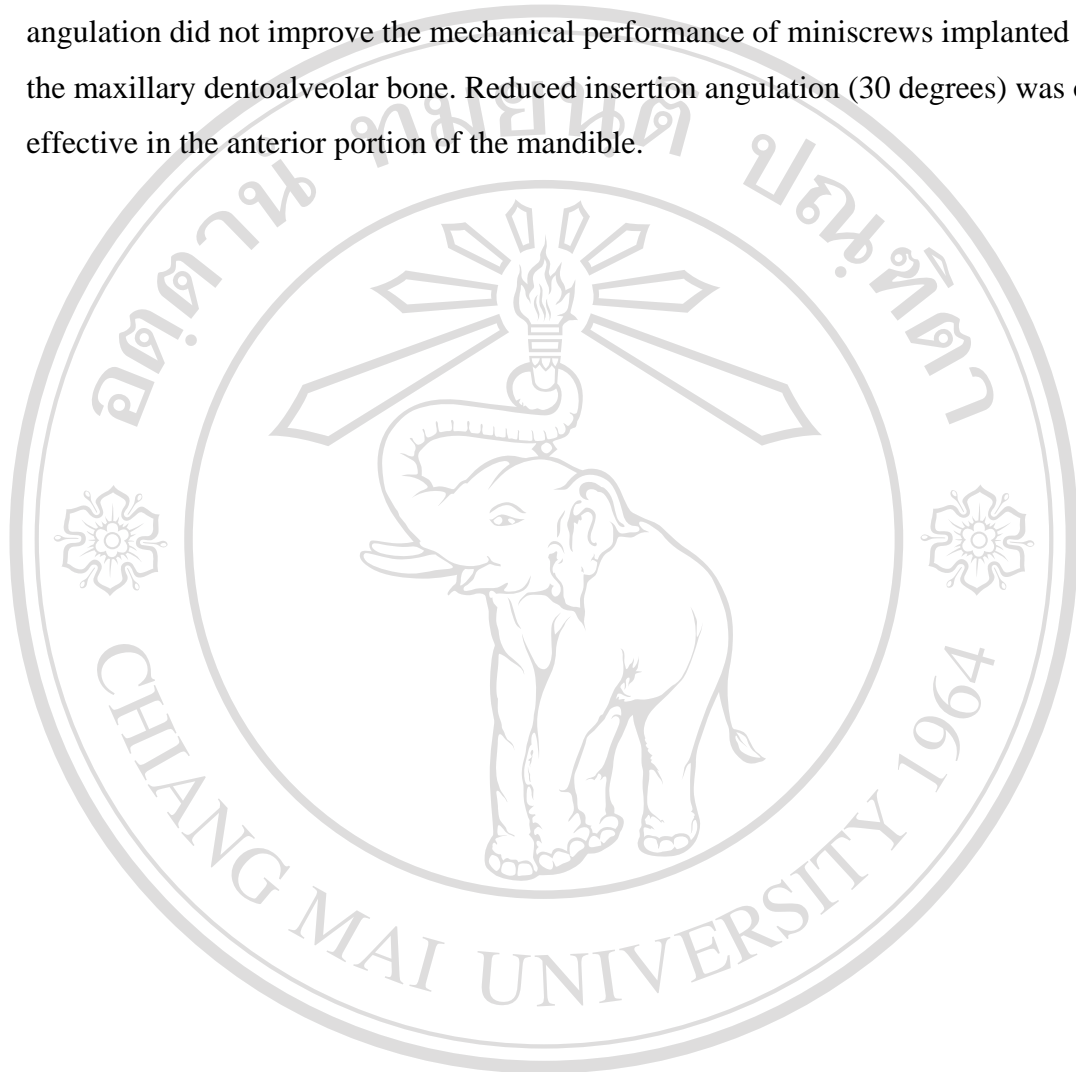
Thesis Title	Influence of Insertion Angulations of Miniscrew Implant on the Mechanical Retention	
Author	Ms. Sirinun Arunyawongsakorn	
Degree	Master of Science (Orthodontics)	
Thesis Advisory Committee	Dr. Eduardo Yugo Suzuki	Chairperson
	Assoc. Prof. Dr. Boonsiva Buranastidporn	Member
	Assoc. Prof. Dhirawat Jotikasthira	Member

ABSTRACT

The use of reduced angle of insertion during miniscrew implant placement has been reported to increase the mechanical retention of miniscrew implants. However, the effects of the insertion angulation in the dentoalveolar bone have not been investigated.

PURPOSE: The purpose of this study was to investigate the effects of insertion angulation on the biomechanical performance of miniscrews implanted in the dentoalveolar bone. **MATERIALS AND METHODS:** 360 self-tapping miniscrew implants (1.6 x 8 mm) (BMK, Seoul, Korea) were systematically inserted in fresh maxillary and mandibular dentoalveolar bone (anterior, middle and posterior sites) of minipigs at 30, 60 and 90 degrees to the bone surface, aided by a 3-D Surgical Guide (Y&B Products, Chiangmai, Thailand). Maximum insertion torque and pullout strength were assessed with an Imada torque wrench and a Instron Universal Testing Machine, respectively. Results were recorded and analyzed by one-way ANOVA and Pearson correlation coefficients. **RESULTS:** Maximum insertion torque and pullout strength showed significant correlation ($r = 0.81$). In the maxilla, no significant difference in the maximum insertion torque and pullout strength was observed between miniscrews implanted at 30, 60 or 90 degrees. Although miniscrews inserted at 30 degrees exhibited the highest mechanical performance in the anterior portion of

mandible, significantly reduced insertion torque and pullout strength values were observed in the middle and posterior sites. No significant difference was observed between miniscrews inserted at 60 and 90 degrees. CONCLUSIONS: Insertion angulation did not improve the mechanical performance of miniscrews implanted in the maxillary dentoalveolar bone. Reduced insertion angulation (30 degrees) was only effective in the anterior portion of the mandible.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved