

**CORRELATION BETWEEN CORTICAL BONE THICKNESS
AND IMPLANT STABILITY**



POBPLOY PETCHMEDYAI

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(IMPLANT DENTISTRY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

Copyright by Mahidol University

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

CORRELATION BETWEEN CORTICAL BONE THICKNESS AND IMPLANT STABILITY

POBPLOY PETCHMEDYAI 5636055 DTIM/M

M.Sc. (IMPLANT DENTISTRY)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: NATTHAMET WONGSIRICHAT, D.D.S.
SIRICHAH KIATTHAVORNCHAROEN, M.D., SOMCHAI SESSIRISOMBAT, M.Sc.**ABSTRACT**

The objective of this research was to determine the relationship between cortical bone thickness measured by CBCT (cone beam computed tomography) and primary implant stability from RFA measurement (Resonance Frequency Analysis).

A total of 12 implants were placed in 8 patients at the posterior mandible sites. The crestal cortical bone thickness, buccolingual bone thickness at 5 mm. below the alveolar crest, and bone quality of implant recipient sites were preoperatively recorded using CBCT. RFA measurements (ISQ value) were taken using an Osstell ISQ immediately after implant placement. The correlation between crestal cortical bone thickness and primary implant stability and correlation between buccolingual bone thickness and primary stability were tested using Pearson's correlation with a P value of less than 0.05 considered statistically significant.

The results showed that mean crestal cortical bone thickness and buccolingual bone thickness at 5 mm. below the alveolar crest were 1.42 ± 0.65 mm. and 6.95 ± 1.37 mm., respectively. The bone at the implant sites was classified as bone quality type II and III. The mean ISQ value was 73.33 ± 6.14 . No significant correlations were found between crestal cortical bone thickness and primary stability ($r = 0.171$, $P > 0.05$) and buccolingual bone thickness and primary stability ($r = 0.473$, $P > 0.05$).

With the limitations of this study, crestal cortical bone thickness and buccolingual bone thickness seem not to influence the primary implant stability. Further research is required to confirm the outcome.

**KEY WORDS: IMPLANT STABILITY / CORTICAL BONE THICKNESS /
RESONANCE FREQUENCY ANALYSIS**

46 pages

ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาของกระดูกทึบกับเสถียรภาพของรากเทียม

CORRELATION BETWEEN CORTICAL BONE THICKNESS AND IMPLANT STABILITY

พบพลอย เพ็ชรเม็ดใหญ่ 5636055 DTIM/M

วท.ม. (ทันตกรรมรากเทียม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ญัฐเมศร์ วงศ์ศิริฉัตร, D.D.S., ศิริชัย เกียรติถาวรเจริญ, M.D.,
สมชาย เศรษฐศิริสมบัติ, M.Sc.

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อประเมินความสัมพันธ์ระหว่างความหนาของกระดูกทึบจากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สามมิติ และเสถียรภาพของรากเทียมจากการใช้เครื่องวิเคราะห์คลื่นความถี่เรโซแนนซ์

วิธีทำ ผู้ป่วยที่มีการสูญเสียฟันหลังล่างบางส่วนจำนวน 8 คน ได้รับการคัดเลือกให้เข้าร่วมในการศึกษานี้ รากเทียมจำนวน 12 ราก ถูกนำมาฝังในผู้ป่วย ก่อนการฝังรากเทียม เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สามมิติถูกนำใช้วัดความหนาของกระดูกทึบบริเวณยอดสันกระดูก ความหนาของกระดูกในแนวด้านแก้ม-ลิ้นที่ระดับต่ำกว่ายอดสันกระดูก 5 มิลลิเมตร และประเมินคุณภาพของกระดูกในตำแหน่งที่จะฝังรากเทียม หลังการฝังรากเทียม เสถียรภาพของรากเทียมถูกประเมินโดยใช้เครื่องวิเคราะห์คลื่นความถี่เรโซแนนซ์ ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาของกระดูกทึบบริเวณยอดสันกระดูกและเสถียรภาพของรากเทียมและความสัมพันธ์ระหว่างความหนาของกระดูกทึบบริเวณยอดสันกระดูกและเสถียรภาพของรากเทียมในแนวด้านแก้ม-ลิ้นที่ระดับต่ำกว่ายอดสันกระดูก 5 มิลลิเมตรและเสถียรภาพของรากเทียมถูกประเมินโดยใช้สถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 เป็นเกณฑ์ในการยอมรับสมมติฐาน

ผลการวิจัย ค่าเฉลี่ยของความหนาของกระดูกทึบบริเวณยอดสันกระดูกและความหนาของกระดูกในแนวด้านแก้ม-ลิ้นที่ระดับต่ำกว่ายอดสันกระดูก 5 มิลลิเมตรเท่ากับ 1.42 ± 0.65 มิลลิเมตร และ 6.95 ± 1.37 มิลลิเมตรตามลำดับ กระดูกบริเวณที่จะฝังรากเทียมถูกประเมินคุณภาพเป็นชนิดที่ 2 และ 3 ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างความหนาของกระดูกทึบบริเวณยอดสันกระดูกและเสถียรภาพของรากเทียม (ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ = 0.171 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05) และ ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาของกระดูกทึบในแนวด้านแก้ม-ลิ้นที่ระดับต่ำกว่ายอดสันกระดูก 5 มิลลิเมตรและเสถียรภาพของรากเทียม (ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ = 0.473 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05)

สรุปผลการวิจัย เนื่องด้วยข้อจำกัดของการศึกษานี้ ความหนาของกระดูกทึบบริเวณยอดสันกระดูก และความหนาของกระดูกในแนวด้านแก้มลิ้นบริเวณที่จะฝังรากเทียมอาจจะไม่มีผลกับเสถียรภาพของรากเทียมหลังการฝัง จำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อยืนยันผลการศึกษา