

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การติดตามตรวจสอบระดับคอนครอยดินซัลเฟตอิพิโทป (ดับเบิลยูเอฟซิก อิพิโทป) ในของเหลวรอบหมุดเกลียวขนาดเล็ก	
ผู้เขียน	ภายใต้แรงเคลื่อนฟัน นางอิมใจ อินทะไชย	
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ทันตกรรมจัดฟัน)	
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.ธีระวัฒน์ โชติกเสถียร	ประธานกรรมการ
	รศ.ดร.ปรัชญา คงทวีเลิศ	กรรมการ
	รศ.ดร.สุทธิชัย กฤษณะประกรกิจ	กรรมการ
	ผศ.ดร.ศิริวรรณ องค์กรไชย	กรรมการ
	รศ.ดร.บุญศิลา บุรณสถิตย์พร	กรรมการ
	ดร.เอวาร์ดได้ ยูโก้ ชูชุกิ	กรรมการ
	บทคัดย่อ	

เสถียรภาพ ขณะทำหน้าที่เป็นหลักยึดทางทันตกรรมจัดฟัน เป็นเกณฑ์สำคัญอันหนึ่งของความสำเร็จทางคลินิกของรากเทียมเกลียวขนาดเล็ก การประเมินเสถียรภาพของรากเทียมเกลียวขนาดเล็ก ใช้วิธีการเดียวกับการประเมินเสถียรภาพของวัสดุฝังทางทันตกรรม ซึ่งประกอบด้วย การประเมินทางคลินิก การประเมินทางวิทยาเนื้อเยื่อ และการประเมินทางชีวกลศาสตร์ การประเมินทางชีวเคมีนั้นถูกนำมาใช้ประเมินเสถียรภาพของวัสดุฝังทางทันตกรรมอย่างกว้างขวางแต่นำมาใช้ประเมินเสถียรภาพของรากเทียมเกลียวขนาดเล็กน้อยมาก การศึกษาครั้งนี้ จึงมุ่งตรวจสอบระดับคอนครอยดินซัลเฟตอิพิโทป (ดับเบิลยูเอฟซิกอิพิโทป) ในของเหลวรอบรากเทียมเกลียวขนาดเล็ก ซึ่งอาจถูกใช้เป็นตัวบ่งชี้ถึงกระบวนการปรับแต่งกระดูกรอบรากเทียมเกลียวขนาดเล็กภายใต้แรงเคลื่อนฟัน

การทดลองประกอบด้วยสองส่วน การทดลองส่วนที่หนึ่งมีระยะเวลาห้าสัปดาห์ ประกอบด้วยผู้ป่วยเพศชายห้าคน อายุ 22.0 ± 2.9 ปี ที่ถูกถอนฟันกรามน้อยซี่ซี่ และใช้รากเทียมเกลียวขนาดเล็กจำนวนสิบตัว ซึ่งถูกฝังในกระดูกขากรรไกรด้านแก้มและระหว่างรากฟันหลังทั้งสองข้างเป็นหลักยึดทางทันตกรรมจัดฟัน ขดลวดเซนต์ทาลอยสปริงชนิดปีดขนาด 50 กรัม ถูกใช้

เคลื่อนฟันเขี้ยวบนไปด้านไกลกลางและเป็นตัวให้แรงแก่รากเทียมเกลียวขนาดเล็ก ระหว่างช่วงไม่ให้แรง ของเหลวรอบรากเทียมเกลียวขนาดเล็ก ถูกเก็บในวันที่ 1, 3, 5 และ 7 หลังจากการฝังรากเทียมเกลียวขนาดเล็ก ระหว่างช่วงให้แรง ของเหลวรอบรากเทียมเกลียวขนาดเล็ก ถูกเก็บในวันที่ 14, 21, 28 และ 35 การทดลองส่วนที่สองมีระยะเวลาสิบสัปดาห์ ประกอบด้วยผู้ป่วยเพศหญิงสองคน และเพศชายสามคน อายุ 20.0 ± 1.9 ปี ถูกถอนฟันกรามน้อยซี่คู่ และใช้รากเทียมเกลียวขนาดเล็กจำนวนสิบตัว เป็นหลักยึดทางทันตกรรมจัดฟัน ระหว่างช่วงให้แรง ของเหลวรอบรากเทียมเกลียวขนาดเล็ก ถูกเก็บในวันที่ 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63 และ 70 การประเมินการโยกของรากเทียมเกลียวขนาดเล็กถูกบันทึกทุกครั้งเมื่อเรียกผู้ป่วยกลับมาตรวจ การตรวจหาระดับคอนครอยตินซัลเฟตอพิโทป (ดับเบิลยูเอฟซิกอพิโทป) ในของเหลวรอบรากเทียมเกลียวขนาดเล็ก ใช้วิธีคอมเพกทิทีปอีไลซ่า ร่วมกับ โมโนโคลนอลแอนติบอดีดับเบิลยูเอฟซิก

ในการทดลองส่วนที่หนึ่ง พบว่า ระหว่างช่วงให้แรง มีรากเทียมเกลียวขนาดเล็กจำนวนสองตัวถูกพิจารณาว่าล้มเหลว ระหว่างช่วงไม่ให้แรง ตรวจพบระดับคอนครอยตินซัลเฟตอพิโทป (ดับเบิลยูเอฟซิกอพิโทป) ตั้งแต่ 0.00 ถึง 58.53 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร และช่วงให้แรงตรวจพบตั้งแต่ 0.00 ถึง 679.89 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ค่ามัธยฐานของระดับคอนครอยตินซัลเฟตอพิโทป (ดับเบิลยูเอฟซิกอพิโทป) ในช่วงให้แรงมีค่ามากกว่าค่าที่วัดได้ในช่วงไม่ให้แรง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$) ในการทดลองส่วนที่สองพบว่า ระหว่างช่วงให้แรงมีรากเทียมเกลียวขนาดเล็กจำนวนหนึ่งตัว ถูกพิจารณาว่าล้มเหลว ระหว่างช่วงไม่ให้แรง ตรวจพบระดับคอนครอยตินซัลเฟตอพิโทป (ดับเบิลยูเอฟซิกอพิโทป) ตั้งแต่ 0.00 ถึง 758.03 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร และช่วงให้แรง ตรวจพบ ตั้งแต่ 0.00 ถึง 6,348.90 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ค่ามัธยฐานของระดับคอนครอยตินซัลเฟตอพิโทป (ดับเบิลยูเอฟซิกอพิโทป) ในช่วงไม่ให้แรงและช่วงให้แรงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นที่น่าสนใจว่า 14 วันก่อนที่รากเทียมเกลียวขนาดเล็กทั้งสามตัวที่ถูกประเมินว่าล้มเหลวภายหลังการให้แรงนั้น พบระดับคอนครอยตินซัลเฟตอพิโทป (ดับเบิลยูเอฟซิกอพิโทป) มีค่าสูงขึ้นมากอย่างชัดเจน

การศึกษานี้สรุปได้ว่าสามารถตรวจพบคอนครอยตินซัลเฟตอพิโทป (ดับเบิลยูเอฟซิกอพิโทป) ได้ในของเหลวรอบรากเทียมเกลียวขนาดเล็ก อย่างไรก็ตามการใช้ระดับของคอนครอยตินซัลเฟต (ดับเบิลยูเอฟซิกอพิโทป) เป็นตัวบ่งชี้ทางชีวเคมี ที่บ่งถึงการเปลี่ยนแปลงของกระดูกง่าฟันรอบรากเทียมเกลียวขนาดเล็กนั้น ควรต้องมีการศึกษาต่อไป โดยเพิ่มจำนวนตัวอย่างให้มากขึ้น

Thesis Title	Monitoring of Chondroitin Sulfate Epitope (WF6 epitope) Levels in Peri-miniscrew Implant Crevicular Fluid Under Orthodontic Forces	
Author	Mrs. Imjai Intachai	
Degree	Master of Science (Orthodontics)	
Thesis Advisory Committee	Assoc.Prof.Dhirawat Jotikasthira	Chairperson
	Assoc. Prof. Dr. Prachya Kongtawelert	Member
	Assoc. Prof. Dr. Suttichai Krisanaprakornkit	Member
	Asst. Prof. Dr. Siriwan Ong-chai	Member
	Assoc. Prof. Dr. Boonsiva Buranastidporn	Member
	Dr. Eduardo Yugo Suzuki	Member

ABSTRACT

Miniscrew implant stability during function as orthodontic anchorage is an important criterion for clinical success. Stability assessments of the miniscrew implant were previously based on stability assessments of dental implants, including clinical, histological and biomechanical assessments. Biochemical assessments have been widely used to assess the stability of the dental implants, but rarely that of the miniscrew implants. This study was directed to detect chondroitin sulfate (CS) epitope (WF6 epitope) level in peri-miniscrew implant crevicular fluid (PMICF), which might be used as a biomarker for alveolar bone remodeling under orthodontic forces.

The experiments were carried out in two parts. The first part of the experiment (Part I) lasted five weeks. Five male patients, aged 22.0 ± 2.9 years, and with four

premolars extracted, participated in the first part of the experiment. Ten miniscrew implants were used as orthodontic anchorages, placed buccally and bilaterally, in the alveolar bone between the roots of maxillary posterior teeth. Sentalloy closed-coil springs (50g) were used to load the miniscrew implants and to move the maxillary canines distally. During the unloaded period, PMICF samples were collected on Days 1, 3, 5 and 7 after miniscrew implant placement, and on Days 14, 21, 28 and 35 during the loaded period. The second part of the experiment (Part II) lasted ten weeks. Three female and two male patients, aged 20.0 ± 1.9 years and with four premolars extracted, participated in the second part of the experiment. Ten miniscrew implants were used as anchorages. During the loaded period, the PMICF samples were collected on Days 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, and 70. Clinical mobility assessments of the miniscrew implants were recorded at every visit. The competitive ELISA with monoclonal antibody WF6 was used to detect CS epitope (WF6 epitope) in the PMICF samples.

In Part I, during the loaded period, two miniscrew implants were considered to have failed. The CS epitope (WF6 epitope) levels during the unloaded period ranged from 0.00 to 58.53 ng/ml, and those during the loaded period ranged from 0.00 to 679.89 ng/ml. A Median CS epitope (WF6 epitope) level during the loaded period was significantly higher than that during the unloaded period ($P < .05$). In Part II, during the loaded period, one miniscrew implant was considered to have failed. The CS epitope (WF6 epitope) levels during the unloaded period ranged from 0.00 to 758.03 ng/ml, and those during the loaded period ranged from 0.00 to 6,348.90 ng/ml. Median CS epitope (WF6 epitope) levels between the unloaded and loaded periods were not significantly different. It should be noted that three miniscrew implants in this present study were considered to have failed following the application of orthodontic forces. Interestingly, the CS epitope (WF6 epitope) levels in PMICF were remarkably high 14 days prior to miniscrew implant failure. In conclusion, the CS epitope (WF6 epitope) levels can be precisely detected in PMICF. To draw a reasonable conclusion for using the CS epitope (WF6 epitope) level as a biomarker for assessing alveolar bone remodeling around miniscrew implants, further investigation with an increased sample size is needed.