

จินจุทา ดันติไชยบริบูรณ์ : การเปรียบเทียบปริมาณแรงเสียดทานสถิตระหว่างแบรเกตเหล็กกล้าไร้สนิมและลวดเบต้าไทเทเนียมที่มีแรงเสียดทานต่ำ 3 ชนิด ที่มีมุมกระทำต่างกัน (A COMPARISON OF THE STATIC FRICTIONAL FORCE BETWEEN STAINLESS STEEL BRACKET AND THREE TYPES OF LOW-FRICTION BETA TITANIUM ALLOY WIRES AT DIFFERENT SECOND-ORDER ANGULATIONS) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ทพ. วัชร เพ็ชรคุปต์, อ.ที่ปรึกษาร่วม : รศ.ทพญ. ปิยา รัตน์ อภิวัฒน์กุล, 63 หน้า. ISBN 974-17-4211-8

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความแตกต่างของปริมาณแรงเสียดทานสถิตระหว่างแบรเกตเหล็กกล้าไร้สนิมและลวดเบต้าไทเทเนียมที่มีแรงเสียดทานต่ำ 3 ชนิด รวมทั้งลวดเหล็กกล้าไร้สนิม เมื่อมีมุมกระทำระหว่างลวดและแบรเกตเป็น 0 และ 1 องศา

กลุ่มตัวอย่างและวิธีการทดลอง แบรเกตเหล็กกล้าไร้สนิมชนิดมาตรฐานสำหรับฟันเขียว ขนาด 0.018 นิ้ว x 0.025 นิ้ว (mini dyna-lock, 3M Unitek), ลวด 4 ชนิด ขนาด 0.016 นิ้ว x 0.022 นิ้ว ได้แก่ ลวดเหล็กกล้าไร้สนิม (stainless steel, Ormco), ลวดเบต้าทรี 1 (Beta III Titanium Archwire, 3M Unitek), ลวดยัณนีดิว (Colored TMA[®] Honeydew, Ormco), และลวดเบต้าทรี 2 (Nickel-Free Titanium Beta III Archwire, Mase) นำลวดและแบรเกตเหล่านี้มาทดสอบที่มีมุมกระทำระหว่างลวดและแบรเกตเป็น 0 และ 1 องศา ประเมินค่าแรงเสียดทานสถิตจากการใช้เครื่องลดยูนิเวอร์ซัลเทสติงมาซึน โดยการทดสอบแต่ละครั้งได้มีการเปลี่ยนลวดและแบรเกตใหม่ทุกครั้ง การทดสอบนี้กระทำที่อุณหภูมิห้อง ในสภาวะแห้ง นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ความแตกต่างโดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียวและทำการเปรียบเทียบเชิงซ้อน (One-Way ANOVA และ Sheffe หรือ Tamhane's T2) ในการวิเคราะห์ความแตกต่างของแรงเสียดทานสถิตของลวดชนิดต่างๆ เมื่อมีมุมกระทำเดียวกัน และวิเคราะห์โดยใช้สถิติ Independent-Sample T Test ในการวิเคราะห์ความแตกต่างของแรงเสียดทานสถิตที่มีมุมกระทำต่างกันเมื่อลวดเป็นชนิดเดียวกัน

สรุปผลการวิจัย เมื่อมีมุมกระทำ 0 องศา ลวดเหล็กกล้าไร้สนิมมีค่าเฉลี่ยแรงเสียดทานสถิตน้อยกว่าลวดเบต้าไทเทเนียมที่มีแรงเสียดทานต่ำทั้ง 3 ชนิด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในลวดเบต้าไทเทเนียมที่มีแรงเสียดทานต่ำทั้ง 3 ชนิด เมื่อมุมกระทำเป็น 1 องศา พบว่าลวดเหล็กกล้าไร้สนิมยังคงมีค่าเฉลี่ยแรงเสียดทานสถิตน้อยที่สุด แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับลวดยัณนีดิว และพบว่าลวดยัณนีดิวมีค่าเฉลี่ยแรงเสียดทานสถิตน้อยกว่าลวดเบต้าทรี 1 และเบต้าทรี 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และค่าเฉลี่ยแรงเสียดทานสถิตมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อมุมกระทำเพิ่มเป็น 1 องศา ในลวดทุกชนิด แต่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเฉพาะลวดเหล็กกล้าไร้สนิมและลวดเบต้าทรี 1

4776137732 : MAJOR ORTHODONTICS

KEY WORD: STATIC FRICTION / CRITICAL ANGLE / LOW-FRICTION BETA TITANIUM ALLOY WIRE / STAINLESS STEEL WIRE / STAINLESS STEEL BRACKET

JINJUTHA TANTICHAIBORIBOON : A COMPARISON OF THE STATIC FRICTIONAL FORCE BETWEEN STAINLESS STEEL BRACKET AND THREE TYPES OF LOW-FRICTION BETA TITANIUM ALLOY WIRES AT DIFFERENT SECOND-ORDER ANGULATIONS. THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF. VACHARA PHETCHARAKUPT, THESIS COADVISOR : ASSOC.PROF. PIYARAT APIVATANAGUL, 63 pp. ISBN: 974-17-4211-8

Objective: To study the difference of static frictional force between stainless steel brackets and 3 types of low-friction beta titanium alloy wires including stainless steel wire at second-order angulations of 0 and 1 degree.

Materials and Methods: Stainless steel brackets with 0.018 inch x 0.025 inch in slot (mini dyna-lock, 3M Unitek) were tested. Four types of orthodontic wire alloys with 0.016 inch x 0.022 inch in dimension were tested: stainless steel (stainless steel,Ormco), Beta III 1 (Beta III Titanium Archwire, 3M Unitek), Honeydew (Colored TMA[®] Honeydew, Ormco), and Beta III 2 (Nickel-Free Titanium Beta III Archwire, Masel). These were tested at second-order angulations of 0 and 1 degree. Static frictional force was evaluated using a Lloyd Universal Testing Machine. Each test was performed with a new bracket-wire sample. All experiments were carried out at room temperature in the dry state. One-Way Analysis of Variance and multiple comparisons with Sheffe or Tamhane's T2 were used for testing the difference of static frictional force of wire types at the same second-order angulations. Independent-Sample T Test was used for testing the difference of static frictional force of 2 second-order angulations in a same wire.

Conclusion: At 0 degree, stainless steel wire had lower static frictional force than 3 types of low-friction beta titanium alloy wires with statistically significant. No significant differences were found among low-friction beta titanium alloy wires. At 1 degree, stainless steel wire still had lowest static frictional force but had no significant differences with honeydew. Honeydew also showed lower static frictional force than Beta III 1 and Beta III 2 with statistically significant. The static frictional force increased when the second-order angulations were increased to 1 degree. However, there are significant differences of static frictional force only stainless steel wire and Beta III 1.