

เชียงใหม่ทันตแพทยสาร ปีที่ 40 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม 2562
Chiang Mai Dental Journal Vol.40 No.2 May-August 2019

การเปรียบเทียบความต้านทานเสียดทานที่เกิดจากแบร็กเกตชนิดมัดในตัวและแบร็กเกตมาตรฐานที่มัดด้วยตัวมัดหลายแบบ
Comparison of Frictional Resistance Produced by Self-ligating Brackets and Conventional Brackets Ligated with
Various Types of Ligature

จิรวรรณ ชาตพิทักษ์¹, ณัฐวิทย์ พรหมมา², อีระวัฒน์ โชติกเสถียร³, จรรยา อภิสริยะกุล³, วิกันดา เขมาลีลากุล³

¹นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

²ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

³ภาควิชาทันตกรรมจัดฟันและทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

¹Jirawan Chartpitak, Natawit Promma², Dhirawat Jotikasthira³, Janya Apisariyakul³, Wikanda Khemaleelakul³

¹Graduate student, **Division of Orthodontics Dentistry**, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

²Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Chiang Mai University

³Department of Orthodontics and Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

Received: 5 April, 2018

Revised: 15 May, 2018

Accepted: 16 May, 2018

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความต้านทานเสียดทานที่เกิดจากแบร็กเกตชนิดมัดในตัว และแบร็กเกตแบบมาตรฐานที่มัดด้วยตัวมัด 5 แบบ มัดลวดเหล็กกล้าไร้สนิมแบบเส้นตรงขนาด 0.021×0.025 นิ้ว เข้ากับแบร็กเกตซึ่งฟันกรามน้อยบนที่มีร่องแบร็กเกตขนาด 0.022 นิ้ว และใช้การมัดลวดเป็น 6 วิธี โดยมี 10 ตัวอย่างต่อหนึ่งกลุ่มทดลอง ในกลุ่มทดลองที่ 1 ถึง 5 ใช้แบร็กเกตมาตรฐานที่มัดด้วยตัวมัดลวด 5 ชนิด คือ 1) ลวดเหล็กกล้าไร้สนิม ขนาด 0.010 นิ้ว 2) ยางมัดลวดมาตรฐาน 3) ยางมัดลวดเคลือบพอลิเมอร์ 4) ยางมัดลวดแรงเสียดทานน้อย และ 5) ตัวมัดลวดแรงเสียดทานน้อย ตามลำดับ ส่วนกลุ่มที่ 6 ใช้แบร็กเกตเหล็กกล้าไร้สนิมชนิดมัดในตัวแบบไร้แรงรัดค่าแรงเสียดทานโดยใช้เครื่องทดสอบวัสดุอเนกประสงค์ นำข้อมูลวิเคราะห์ทางสถิติด้วยการจำแนกความแปรปรวนทางเดียว และเปรียบเทียบเชิงซ้อนด้วยสถิติชนิดต้นเนต ที่มีนัยสำคัญน้อยกว่า 0.05

ผลการวิจัยพบว่ายางมัดลวดเคลือบพอลิเมอร์ทำให้เกิดแรงเสียดทานมากที่สุด ส่วนตัวมัดลวดแรงเสียดทานน้อยเกิดแรงเสียดทานน้อยที่สุด และไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับลวดเหล็กกล้าไร้สนิม ยางมัดลวดแรงเสียดทานน้อยและ แบร็กเกตชนิดมัดในตัว แต่พบว่าแรงเสียดทานมีค่าน้อยกว่าแรงเสียดทานที่เกิดจากยางมัดลวดมาตรฐานและยางมัดลวดเคลือบพอลิเมอร์อย่างมีนัยสำคัญ

สรุปได้ว่าตัวมัดลวดที่ออกแบบให้เป็นท่อได้แก่ ยางมัดลวดแรงเสียดทานน้อย ตัวมัดลวดแรงเสียดทานน้อยและแบร็กเกตชนิดมัดในตัว ทำให้เกิดแรงเสียดทานน้อยกว่ายางมัดลวดมาตรฐานและยางมัดลวดเคลือบพอลิเมอร์

คำสำคัญ: แรงเสียดทานทางทันตกรรมจัดฟัน ตัวมัด แบร็กเกต

Abstract

The aim of the study was to compare frictional resistance among self-ligating brackets and the conventional brackets ligated with five types of ligature. 0.021×0.025-inch straight stainless steel (SS) wire were ligated on maxillary premolar brackets with 0.022-inch slots using six types of ligation method, 10 samples for each group. Five types of ligature: 1) 0.010-inch SS ligatures, 2) conventional elastomeric ligatures, 3) polymeric-coated elastomeric ligatures, 4) low-friction elastomeric ligatures, and 5) low-friction clip ligatures were ligated on standard SS brackets in Groups 1 to 5, respectively. SS passive self-ligating brackets were used in Group 6. The frictional resistance of each sample was measured using a universal testing machine. The data were analyzed using the One-way ANOVA test followed by Dunnett's post-hoc test ($p < 0.05$).

Polymeric-coated elastomeric ligatures produced the greatest frictional resistance. Low-friction clip ligatures produced the least frictional resistance and was not significantly different from that produced by SS ligatures, low-friction elastomeric ligatures, or self-ligating brackets, but was significantly less than that of conventional elastomeric ligatures or polymeric-coated elastomeric ligatures.

In conclusion, the tube-like designs (the low-friction elastomeric ligature, the low-friction clip ligature, and the self-ligating bracket) produced less frictional resistance than did the conventional and polymeric-coated elastomeric ligature.

Keywords: orthodontic friction, ligature, bracket