



Republic of Iraq
Ministry of Higher Education
and Scientific Research
University of Baghdad
College of Dentistry



**DAMON Q VERSUS PACTIVE SELF-LIGATING
BRACKETS: EVALUATION OF FRICTION AND
SURFACE CHARACTERISTICS OF BRACKET GATE
(AN IN VITRO COMPARATIVE STUDY)**

A Thesis Submitted to the Council of the College of Dentistry, University
of Baghdad, Department of Orthodontics in Partial Fulfillment of the
Requirement for the Degree of Master of Science in Orthodontics

Hussein Anwar Kanbar

B.D.S

Supervised by

Prof. Dr Ali I. Ibrahim

BDS, MSc, MPhil PhD (Orthodontics, UK)

2022 A.D

1443 A.H

ABSTRACT

Introduction: Frictional resistance between the bracket and the archwire can affect the amount of force delivered to the teeth and the rate of tooth movement. This study aims to compare between Damon Q (Ormco Corporation, USA) and Pactive (IOS company, USA) self-ligating metal brackets in terms of friction and surface characteristics of the bracket gate when using copper NiTi archwires (under wet conditions) during levelling and alignment stage, and to compare the effects of ageing conditions on frictional force generation.

Materials and Methods: A total of 108 metal self-ligating brackets from two companies were investigated for their resistance characteristics with a 0.014 inch CuNiTi and 0.014*0.025 inch CuNiTi archwires (Ormco Corporation, USA) after exposure to the ageing conditions by the universal testing machine under wet conditions. For the surface characteristics of the bracket gates, 18 randomly selected brackets (three “as received” brackets from each type and three brackets from each subgroup) were tested using a Field Emission Scanning Electron microscope (F-SEM). Independent t-test was used for the statistical analysis of friction, and Mann–Whitney U test was used to compare the surface characteristics between the two brackets.

Results: showed no statistically significant difference in friction generation between the two brackets when coupled with 0.014 inch CuNiTi archwire, but there was a statistically significant difference when coupled with 0.014*0.025 inch archwire, as Pactive brackets produced higher friction than Damon Q brackets. In both bracket types, the exposure to acidic attack induced significantly higher friction than exposure to water storage only. Additionally, there was statistically non-significant differences between the bracket gate surface characteristics of Damon Q and Pactive brackets.

Conclusion: Damon Q brackets generate low frictional forces, suggesting better performance than Pactive brackets during the first phase of orthodontic treatment. A modified scoring system was developed for an objective description of bracket surface characteristics.

الخلاصة

ان مدى نجاح العلاج التقويمي يعتمد بشكل اساسي على انزلاق اسلاك التقويم خلال الحاصرات التقويمية ولكن المشكلة الرئيسية هي قوى الاحتكاك المتولدة نتيجة لهذه الحركة والتي تعتمد على عدة عوامل واهمها هي طريقة ربط هذه الاسلاك مع الحاصرات التقويمية. لذلك صممت هذه الدراسة للمقارنة بين نوعين من الحاصرات التقويمية ذات الربط التلقائي من ناحية الاحتكاك المتولد و خصائص السطوح لبوابة الحاصرة التقويمية عند استلامها وبعد التهريم الاصطناعي . أيضا لتقييم آثار إجراءات التهريم المختلفة على الاحتكاك المتولد بين الحاصرات والاسلاك.

بالنسبة للمواد وطرق العمل تم قياس قوة الاحتكاك بواسطة آلة فحص الاحتكاك **Instron** بوجود الماء المقطر. حيث ان العدد الاجمالي للعينات هو ٦ ٣ عينة حيث تم فحص الاحتكاك ل ٩ عينات لكل مجموعة رئيسية بعد تعريضها لأجرائات التهريم الاصطناعي لجعلها مشابهة للتغيرات التي تحدث داخل بيئة الفم مرة باستخدام اسلاك قياس ٤ ٠,٠١ بوصة ومرة أخرى باستخدام اسلاك قياس ٤ ٠,٠١ * ٥ ٠,٠٢ بوصة .

بالنسبة للتغيرات السطحية الحاصلة على بوابة الحاصرات التقويمية ذات الربط التلقائي تم قياس التغيرات باستخدام مسح المجهر الالكتروني حيث تم فحص ٣ عينات من كل مجموعة رئيسية بعد اختبار الاحتكاك و ٣ عينات من كل نوعية (كما تم استقبالها من المصنع) وتمت مقارنة النتائج.

تم استخدام الاختبار **t** للعينات المستقلة المعلمية واختبار **Mann-Whitney U** للعينات الغير معلمية .

أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في توليد الاحتكاك بين الحاصرات التقويمية عند استخدام اسلاك تقويمية ٤ ٠,٠١ بوصة بينما اظهرت النتائج جود فروق ذات دلالة إحصائية في توليد الاحتكاك عند استخدام اسلاك قياس ٤ ٠,٠١ * ٥ ٠,٠٢ بوصة (حيث ان الحاصرة التقويمية من نوع Pactive اظهرت قوة احتكاك اعلى من الحاصرة التقويمية من نوع Damon Q).

كذلك اظهرت النتائج لكلا النوعين من الحاصرات التقويمية ارتفاع في قوة الاحتكاك بعد تعرضها للحامض مقارنة مع المجاميع الاخرى المتعرضة للماء المقطر.

بالنسبة للتغيرات السطحية على بوابة الحاصرات التقويمية التي تم فحصها بجهاز مسح المجهر الالكتروني بعد فحص الاحتكاك ,اظهرت النتائج عدم وجود فرق ذو دلالة احصائية بين النوعيتين من الحاصرات.

كاستنتاج نهائي من ناحية قوة الاحتكاك فأن الحاصرات التقويمية من نوع Damon Q لها اداء افضل من الحاصرات التقويمية من نوع Pactive في المرحلة الاولى لتقويم الاسنان.



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد
كلية طب الاسنان



الحاصلات التقويمية ذات الربط الذاتي نوع "ديمون كيو" مقابل "باكتف": تقييم
الاحتكاك وخصائص السطح لبوابة الحاصرة التقويمية (دراسة مختبرية مقارنة)

رسالة مقدمة الى
مجلس كلية طب الأسنان/جامعة بغداد
كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في تقويم الاسنان
من قبل

حسين انور قنبر
بكالوريوس طب وجراحة الفم والأسنان

بإشراف

الاستاذ

علي اسماعيل ابراهيم

دكتوراه تقويم اسنان

العراق- بغداد