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

ASSESSMENT OF SURFACE ROUGHNESS OF TWO COATED ESTHETIC ARCHWIRES IMMERSED IN TWO MOUTHWASHES

(An *in-vitro* study)

A thesis Submitted to the Council of the College of Dentistry/ University of Baghdad in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science in Orthodontics

By:

Mena Hasan Abdulqader

B.D.S.

Supervised by:

Assist. Prof. Sami K. Al-Joubori

B.D.S., M.Sc. (Orthodontics)

2022 A.D. 1444 A.H.

ABSTRACT

Introduction: During orthodontic treatment, one of the main concerns of patients is their appearance. Although there is an increasing demand for esthetic appliances, the majority of fixed orthodontic appliance components are metallic in color. However, coating metallic archwires with plastic resin materials is one of the solutions adopted to this esthetic issue. Teflon or Epoxy resin are the materials utilized in the coating procedure. Good oral hygiene is essential for a successful orthodontic treatment. Mouthwash components, on the other hand, may increase the surface roughness of archwires.

Materials and methods: One hundred and sixty pieces of Teflon-coated and Epoxy-coated orthodontic archwires have been used in this study. The archwire pieces were round (0.018 inches) in cross-sections and cut into 20 mm in length. Each wire had four groups: as received groups, distilled water groups, Biofresh groups, and Sidra Zac groups. The surface roughness of the archwires were evaluated before and after immersion in two types of 0.12 Chlorhexidine mouthwashes with and without fluoride, and distilled water which was used as a control media, for different immersion periods 1week, 3 weeks and 6 weeks. Atomic force microscope (AFM) was used to evaluate the surface roughness of all samples. The results were statistically analyzed using (t-test) and (ANOVA test).

Results: A non-significant difference in surface roughness of two types of archwires in as-received conditions. There was a non-significant increase in surface roughness of Teflon-coated archwire in distilled water in all immersion periods. While in the non-fluoridated mouthwash they exhibited a significant increase in roughness only after 6 weeks (119.67 nm). They showed a significant increase in the fluoridated mouthwash starting from the

3rd week (134.11nm). On the other hand, Epoxy-coated archwire had a non-significant increase in surface roughness for all immersion periods in distilled water, but they had a significant increase after 3 weeks for both types of mouthwashes (125.07 nm) and (140.69 nm) respectively.

Conclusions: Both mouthwashes affected the surface roughness of the archwires; the fluoridated type was more aggressive on both archwires. The Teflon-coated archwire was less affected than the Epoxy-coated archwire for both mouthwashes type.

الخلاصة

المقدمة: أن احد الاهتمامات الرئيسية للمرضى اثناء علاج تقويم الأسنان هو مظهرهم الخارجي. على الرغم من وجود طلب متزايد على الأجهزة التجميلية ، ألا ان غالبية مكونات أجهزة تقويم الأسنان الثابتة ذات لون معدني .ومع ذلك ، يعد طلاء اسلاك تقويم الاسنان بمواد الراتينج البلاستيكية احد الحلول المعتمدة لهذه المشكلة الجمالية. مادة التفلون او الايبوكسي هي المواد المستخدمة في عملية الطلاء. كما ان الحفاظ على نظافة الفم ضروري لنجاح علاج تقويم الأسنان. ولكن من ناحية اخرى، مكونات غسول الفم قد تزيد من خشونة سطح اسلاك التقويم.

المواد والطرق: تم استعمال (١٦٠) قطعة من اسلاك التقويم المطلية بالتفلون والأيبوكسي في هذه الدراسة ، جميع هذه الأسلاك كانت دائرية المقطع (٠,٠١٨) بوصة وقطعت الى قطع بطول ٢٠ ملم. تم تقسيم كل نوع من الاسلاك الى اربع مجاميع: مجموعة البيئة الجافه ، مجموعة الماء المقطر، مجموعة البايوفريش ، مجموعة السيدرا زاك . تم قياس خشونة السطح قبل وبعد الغمر في محلولين من غسول الفم الحاوي على ٠,١٢من الكلورهيكسيدين احدهما يحوي مادة الفلورايد والأخر خالي منه ، تم استعمال الماء المقطر كوسط تحكم. تم غمر العينات لثلاث فترات زمنية: اسبوع ، ثلاث اسابيع ، ستة اسابيع . تم استخدام مجهر القوى الذرية (AFM) لتقييم خشونة السطح لجميع العينات وتم تحليل النتائج احصائيا باستخدام اختبار **(T-test) ، (ANOVA test)** .

النتائج: لقد اظهرت النتائج عدم وجود فوارق ذات دلالة احصائية بين السلكين في البيئة الجافة. وقد اوضحت نتائج هذه الدراسة ان الزيادة غير مؤثرة في خشونة السطح للأسلاك المطلية بالتفلون في الماء المقطر في جميع فترات الغمر، بينما في غسول الفم الخالي من الفلورايد اظهر زيادة مؤثرة بعد ٦ اسابيع من الغمر(١١٩,٦٧ نانوميتر) وفي غسول الفم الحاوي على الفلورايد اظهر زيادة مؤثرة بدءا من الأسبوع الثالث (١٣٤,١١ نانوميتر) من ناحية اخرى، لم يظهر السلك المطلي بالأيبوكسي زيادة مؤثرة في خشونة السطح لجميع فترات الغمر في الماء المقطر، ولكن اظهر زيادة مؤثرة بعد ٣ اسابيع لكلا النوعين من غسولات الفم (١٢٥,٠٧ نانوميتر) و(١٤٠,٦٩ نانوميتر).

الاستنتاج: كلا النوعين من غسول الفم كان لها تأثير على خشونة السطح لأسلاك التقويم ، كان النوع الحاوي على الفلورايد اقوى تأثيرا على كلا السلكين ، وان السلك المطلي بمادة التفلون اقل تاثرا من السلك المطلي بالأيبوكسي لكلا النوعين من غسولات الفم.

جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة بغداد

كلية طب الأسنان

تقييم خشونة السطح في نوعين من أسلاك تقويم الأسنان التجميلية المغلفة والمغمورة في نوعين من محاليل غسول الفم

(دراسة مختبرية)

رسالة مقدمة الى مجلس كلية طب الأسنان - جامعة بغداد

كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم تقويم الأسنان

مينا حسن عبد القادر

بكالوريوس طب وجراحة الفم والأسنان

بأشراف الأستاذ المساعد

سامي كاظم سلمان

بكلوريوس طب وجراحة الفم والأسنان

ماجستير تقويم الأسنان

٢٠٢٢ م **١٤٤٤ هـ**