



Changes in Salivary pH under the Effect of Stainless Steel versus Elastomeric Ligatures in a Selected Group of Orthodontic Patients: A Randomized Clinical Trial

A Thesis Submitted by
Hend Abdulkarem Abdullah Al-Haifi

To
The Council of Postgraduate Studies and Scientific Research in
Partial Fulfillment of the Requirements for the Master Degree of
Dental Sciences in Orthodontics

Supervisor	Co-Supervisor
Dr. Maged Sultan Abdullah Al-Hammadi	Dr. Ramy Abdulrahman Ali Ishaq
Assistant Professor of Orthodontics Jazan University, Saudi Arabia	Assistant Professor of Orthodontics University of Science and Technology

July, 2019AD

Sana'a

Dhu al-Qa'dah, 1440AH



“Changes in Salivary pH under the Effect of Stainless Steel versus Elastomeric Ligatures in a Selected Group of Orthodontic Patients: A Randomized Clinical Trial”

Abstract

Enamel demineralization is a complication of fixed orthodontic treatment. Fluctuations in pH of saliva during prolonged treatment course influence demineralization. This prospective randomized clinical trial aimed to evaluate and compare the short-term effect of stainless steel and elastomeric modules on salivary pH in patients under treatment with fixed orthodontic appliances. Whole un-stimulated (resting) Salivary samples were collected from 62 participants (12 males, 50 females) aged 15-40 years who met a specific inclusion criterion. They were randomly allocated into 2 groups through a computer-generated randomization before tying of ligatures T0 (baseline), 2 weeks, 6 weeks and 12 weeks after. Two groups were compared, each group included 31 subjects. Two commonly used archwire ligatures (Stainless steel and Elastomeric. SIA, Italy) were tested. The pH of saliva was measured using a digital pH meter (3510, JENWAY, UK), Blinding of the patients and clinicians to the intervention was impossible. It was only done for outcome assessment and for the statistician. Eight participants did not receive the allocated intervention for various reasons. The study resulted that after 6 (T2) and 12 (T3) weeks from baseline a significant decrease in salivary pH was observed ($P < 0.05$) in elastomeric compared with Stainless steel group. The study concluded that two archwire ligatures showed a significant difference in pH of saliva at early orthodontic treatment. However, EM had a significant effect on pH levels lowering it to an unfavorable level which may increase the risk of enamel demineralization.

Candidate

Hend Abdulkarem Abdullah Al-Haifi

Supervisors

Supervisor

Dr. Maged Sultan Abdullah Al-Hammadi

Assistant Professor of Orthodontics
Jazan University, Saudi Arabia

Co-Supervisor

Dr. Ramy Abdulrahman Ali Ishaq

Assistant Professor of Orthodontics
University of Science and Technology

July , 2019AD

Sana'a

Dhu al-Qa'dah, 1440AH



الجمهورية اليمنية
جامعة العلوم والتكنولوجيا
عمادة الدراسات العليا والبحث العلمي

التغيرات في درجة الحموضة اللعابية تحت تأثير الأربطة المعدنية مقارنة بالمطاطية
المركبة عند مجموعة مختارة من مرضى تقويم الأسنان: دراسة عشوائية سريرية

المُلخص

تعتبر إزالة المعادن بمينا الأسنان أحد مضاعفات علاج تقويم الأسنان الثابت ، وقد أثبتت الدراسات السابقة أن التغيرات في درجة الحموضة في اللعاب أثناء دورة العلاج الطويلة تؤثر على تقدم عملية إزالة المعادن. تهدف هذه التجربة السريرية العشوائية إلى تقييم ومقارنة التأثير قصير المدى للأربطة المعدنية مقابل الأربطة المرنة علي درجة الحموضة اللعابية عند المرضى المقرر علاجهم بتقويم الأسنان في أربع مناسبات علاجية باستخدام مقياس الرقم الهيدروجيني الرقمي. تم جمع عينة اللعاب الكاملة غير المحفزة قبل تركيب الأربطة T0 (خط الأساس) ، من ثم أسبوعين ، 6 أسابيع و 12 أسبوعاً لعدد اثنين وستين مشاركاً (12 ذكر ، 50 أنثى) تتراوح أعمارهم بين 16 و 32 عاماً والذين تحققت فيهم معايير إدراج محددة. وقد اختيروا عشوائياً من خلال العشوائية التي تم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر. وتمت مقارنة مجموعتين كل مجموعة تشمل 31 مشارك. تم اختبار نوعين من الأربطة archwire شائعة الاستخدام وهي المعدنية Stainless steel و المرنة المركبة Elastomeric. تم قياس درجة حموضة اللعاب باستخدام مقياس الرقم الهيدروجيني الرقمي (3510 ، JENWAY ، المملكة المتحدة) ، كان من المستحيل تعمية المرضى والأطباء إلى التدخل. تم القيام به فقط لمختص تقييم النتائج والإحصائي. لم يتلق ثمانية مشاركين التداخلات لأسباب مختلفة. وتوصلت الدراسة إلى أنه بعد 6 أسابيع (T2) و 12 أسبوع (T3) من خط الأساس، لوحظ انخفاض كبير في درجة الحموضة اللعابية ($P < 0.05$) مع الأربطة المطاطية المرنة مقارنة مع مجموعة الأربطة المعدنية. الانحراف الوسطي والوقوف عند درجة الحموضة عند T0, T1, T3 للأربطة المعدنية والمطاطية المرنة على التوالي (T0 (SS, 6.72 ± 0.14 ; EM, 6.77 ± 0.16), T1(SS, 6.72 ± 0.14 ; EM, 6.72 ± 0.14), T2(SS, 6.78 ± 0.13 ; EM, 6.67 ± 0.13), T3 (SS, 6.81 ± 0.13 ; EM, 6.64 ± 0.13). واستنتجت هذه الدراسة أنه في هذه التجربة السريرية العشوائية، يظهر إحصائياً فرقاً كبيراً في تغير درجة الحموضة في اللعاب بين مجموعتي الأربطة التقويمية خلال المعالجة التقويمية المبكرة، وأظهرت الأربطة المرنة تأثيراً كبيراً على درجة الحموضة اللعابية لتخفيضها إلى مستوى غير موات مما زاد من خطر إزالة المعادن بالمينا. لذا لا ينصح بالأربطة المرنة كمواد ربط في المرضى الذين يعانون من ارتفاع تسوس الأسنان أو سوء صحة الفم.

المشرف

د. ماجد سلطان عبدالله الحمادي
أستاذ طب تقويم الأسنان المساعد
جامعة جازان – المملكة العربية السعودية

الطالبة

هند عبد الكريم عبدالله الحيفي

المشرف المشارك

د. رامي عبدالرحمن علي إسحاق
أستاذ طب تقويم الأسنان المساعد
جامعة العلوم والتكنولوجيا



الجمهورية اليمنية
جامعة العلوم والتكنولوجيا
عمادة الدراسات العليا والبحث العلمي

التغيرات في درجة الحموضة اللعابية تحت تأثير الأربطة المعدنية مقارنة
بالمطاطية المركبة عند مجموعة مختارة من مرضى تقويم الأسنان:
دراسة عشوائية سريرية

رسالة مقدمة من الطالبة

هند عبد الكريم عبدالله الحيفي

إلى

مجلس الدراسات العليا والبحث العلمي، وهي جزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير في
علوم طب الأسنان (تقويم الأسنان والفكين)

المشرف المشارك

د. رامي عبدالرحمن علي إسحاق

أستاذ طب تقويم الأسنان المساعد
جامعة العلوم والتكنولوجيا

المشرف

د. ماجد سلطان عبدالله الحمادي

أستاذ طب تقويم الأسنان المساعد
جامعة جازان – المملكة العربية السعودية