Republic of Iraq

Ministry of Higher Education and Scientific Research

University of Baghdad

College of Dentistry

THE IMPACT OF FIXED ORTHODONTIC APPLIANCE ON OXIDATIVE STATUS AND GINGIVAL HEALTH CONDITION

A Thesis

Submitted to the Council of the College of Dentistry at the University of Baghdad in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science in Preventive Dentistry

by

Reema Faris Hasan

B.D.S.

Supervised by

Assist. Prof. Baydaa Hussein Awn

B.D.S., M.Sc.

2022 1444

ABSTRACT

Introduction:- Treatment with orthodontic braces is becoming more and more popular all over the world. Orthodontic tooth movement causes oxidative stress in the periodontal tissues and dental pulp. Periodontal diseases (gingivitis) are a very common problem in dental practice. Interestingly, a key role in periodontal diseases is played by oxidative stress. The aim is to assess salivary oxidative stress during fixed orthodontic treatment, evaluate the effect of orthodontic treatment on gingival health status and find the relation between salivary oxidant-antioxidant biomarkers and gingival condition among patients with orthodontic appliance.

Subjects/Materials and Methods:- The subject population included 31 patients who were in need for orthodontic treatment with fixed orthodontic appliances with an age range of 18-23 years attended the Orthodontic Department of multi centers in Baghdad city for treatment purposes. Unstimulated salivary samples were collected from all individuals before treatment (baseline), at first month of the treatment and at third month of the treatment. Plaque index (PlI) is designed to estimate the Dental plaque thickness which was measured using Sillness and Löe's (1964) method. “Gingival index (GI)” is designed by Löe in (1967) which is used to estimate condition of the gingiva. Bio-chemical laboratory work has been done for measuring salivary Protein Carbonyl (PC) , Total Antioxidant Capacity (TAC) and Uric Acid levels in the same time intervals of measuring the clinical periodontal parameters.

Results:- The results of this study showed that the level of salivary protein carbonyl (PC) was increasing among patients with orthodontic treatment in the follow up first and second measurements (86.612 ± 28.490 ng/mL and 82.774 ± 39.003 ng/mL respectively) in comparison to the baseline

measurement (53.586 ± 16.050 ng/mL) ($p<0.05$). Likewise, the level of salivary total antioxidant capacity (TAC) was increasing from the baseline and with the duration of orthodontic treatment at first and third months (5.872 ± 1.583 U/mL, 9.414 ± 3.426 U/mL and 10.406 ± 4.161U/mL respectively) ($p<0.05$). Additionally, the same results were found for the salivary uric acid (UA) that was increased in the saliva after the first and third months (3.190± 1.888 mg/dL and 3.743 ± 1.537 mg/dL respectively) of the orthodontic treatment which were a significant increase comparing to the baseline (2.451 ± 1.187 mg/dL) ($P < 0.05$). Also, the results revealed that the mean value of gingival index (GI) was (0.073±0.064) at the baseline and statistically significantly increased with the duration of the orthodontic treatment (after one month of the beginning of the orthodontic treatment (0.309 ± 0.182) and it reached (0.473 ± 0.132) after three months of the orthodontic treatment) ($p<0.05$). A positive significant correlation was found between the gingival index (GI) and salivary protein carbonyl (PC) at the first month of the fixed orthodontic treatment.

Conclusion:- Employing fixed orthodontic appliances have an impact on the salivary oxidant-antioxidant balance, which, in turn affects the patient's gingival health condition.

الخلاصة

المقدمة : أصبح العلاج باستخدام تقويم الأسنان أكثر وأكثر شعبية في جميع أنحاء العالم. تسبب حركة الأسنان التقويمية إجهادا تأكسديا في أنسجة اللثة ولب الأسنان. أن أمراض اللثة (التهاب اللثة) هي مشكلة شائعة جدا في ممارسات طب الأسنان. ومن المثير للاهتمام ، يلعب الإجهاد التأكسدي يلعب دورا رئيسيا في أمراض اللثة. اهداف البحث هي لتقييم الإجهاد التأكسدي اللعابي أثناء فترة علاج تقويم الاسنان الثابت و تقييم تأثير علاج تقويم الأسنان الثابت على الحالة الصحية لأنسجة اللثة حول الاسنان و كذلك لإيجاد العلاقة بين المؤشر الحيوي اللعابي لأكسدة البروتين (البروتين كاربونيل) ومضادات الاكسدة اللعابية الكلية و المختارة (حامض اليوريا) مع المؤشر السريري لالتهاب اللثة حول الاسنان ومقارنة هذه النتائج قبل و خلال فترة العلاج بجهاز تقويم الاسنان الثابت.

الاشخاص ، المواد و الطرق : يشمل الموضوع 31 من المرضى الذين يحتاجون إلى علاج تقويم الأسنان باستخدام أجهزة تقويم الأسنان المعدنية الثابتة مع الفئة العمرية من 18-23 سنة حضروا الى قسم تقويم الأسنان في مراكز متعددة في مدينة بغداد لأغراض العلاج. تم جمع عينات اللعاب غير المحفزة من جميع الأفراد قبل العلاج ، في الشهر الاول من العلاج التقويمي وفي الشهر الثالث من العلاج. تم استخدام مؤشر الصفيحة الجرثومية وفق Sillness and Löe (1964) لقياس سمك الصفيحة الجرثومية على اسطح الاسنان. تم استخدام مؤشر اللثة وفق Löe (1967) لتقدير حالة اللثة. تم القيام بعمل مختبري كيميائي حيوي لقياس مستويات البروتين كاربونيل اللعابي وإجمالي القدرة المضادة للأكسدة و حمض اليوريا في نفس الفترات الزمنية لقياس معلمات اللثة السريرية.

النتائج : أظهرت نتائج هذه الدراسة زيادة في مستوى عنصر الاكسدة البروتين كربونيل اللعابي (PC) بين المرضى الذين خضعوا لعلاج تقويم الأسنان في جلسات المتابعة الأولى والثانية (86.612 ± 28.490 و 82.774 ± 39.003 على التوالي) مقارنة مع المستوى قبل بدء العلاج (53.586 ± 16.050) ($p<0.05$). وبالمثل ، زاد مستوى القدرة الكلية لمضادات الأكسدة اللعابية (TAC) من القراءة قبل بدء العلاج ومع العلاج باستخدام تقويم الأسنان الثابت في الشهرين الأول والثالث (5.872 ± 1.583 U / mL، 9.414 ± 3.426 U / mL و 10.406 ± 4.161 U / mL على التوالي) ($p<0.05$). بالإضافة إلى ذلك ، تم العثور على نفس النتيجة لحامض اليوريا اللعابي (UA) الذي زاد في اللعاب بعد الشهرين الأول والثالث من بدء العلاج التقويمي للأسنان (3.190± 1.888 ملغ / ديسيلتر و 3.743 ± 1.537 ملغ / ديسيلتر على التوالي) والتي كانت زيادة كبيرة مقارنة مع القراءة

لحمض اليوريا اللعابي قبل بدء نفس العلاج (2.451 ± 1.187 ملغ / ديسيلتر) (P < 0.05). كما كشفت النتائج أن متوسط قيمة مؤشر صحة اللثة حول الاسنان (GI) كان (0.073±0.064) قبل بدء العلاج التقويمي للأسنان وارتفع بشكل ملحوظ إحصائيا مع مدة العلاج التقويمي للأسنان (بعد شهر واحد من بداية العلاج التقويمي للأسنان (0.309 ± 0.182) ووصل إلى (0.473 ± 0.132) بعد ثلاثة أشهر من العلاج التقويمي للأسنان) (p<0.05). تم العثور على علاقة طردية إيجابية بين مؤشر صحة اللثة حول الاسنان (GI) والبروتين كاربونيل اللعابي (PC) في الشهر الأول من علاج تقويم الأسنان الثابت.

الاستنتاج : إن استخدام أجهزة تقويم الأسنان الثابتة له تأثير على توازن العناصر المؤكسدة ومضادات الأكسدة في اللعاب، والذي بدوره يؤثر على الحالة الصحية في اللثة والانسجة المحيطة حول الاسنان لمريض تقويم الاسنان.

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

تأثير جهاز تقويم الاسنان الثابت على المؤشر الحيوي اللعابي لأكسدة البروتين ومضادات الاكسدة اللعابية المختارة و حالة اللثة والانسجة ما حول الاسنان

رسالة مقدمة الى مجلس كلية طب الاسنان في جامعة بغداد كجزء من متطلبات

نيل شهادة الماجستير في طب الاسنان الوقائي

قدمت من قبل

ريمة فارس حسن

بكالوريوس طب وجراحة الفم والأسنان

بإشراف

أ.م. بيداء حسين عون

ماجستير في طب الاسنان الوقائي

1444 هـ

2022 م