# تقييم تأثير المعالجة بالأجهزة التقويمية الدهليزية الثابتة على العناية الفموية وكمية تراكم اللويحة الجرثومية (دراسة سريرية)

**الباحث: الدكتور جهاد قره بولاد**
**طالب دكتوراه في قسم تقويم الأسنان والفكين بكلية طب الأسنان جامعة دمشق**
**المشرف: الأستاذ الدكتور أحمد برهان**
**أستاذ في قسم تقويم الأسنان والفكين بكلية طب الأسنان جامعة دمشق**

**الملخص**

**الهدف:** هدفت هذه الدراسة إلى تقييم تأثير المعالجة بالأجهزة التقويمية الدهليزية الثابتة على فعالية إجراءات العناية الفموية وتراكم اللويحة الجرثومية.

**المواد والطرائق:** تألفت عينة الدراسة من 19 مريضاً (13 أنثى و6 ذكور) يعانون من سوء إطباق صنف أول وازدحام متوسط ولايتطلب حله قلع وحدات سنية. تم تقييم قدرة المرضى على السيطرة على الصحة الفموية خلال الأزمنة التالية (T0): قبل بداية المعالجة, (T1): بعد 24 ساعة من تطبيق الجهاز الثابت, (T2): بعد شهر, (T3): بعد ثلاثة أشهر, (T4): بعد 6 أشهر, (T5): بعد انتهاء المعالجة. كما تقييم مشعر اللويحة الجرثومية (PI) Plaque index خلال الأزمنة التالية: (T0): قبل تطبيق الجهاز الثابت, (T1): بعد شهر, (T2): بعد ثلاثة أشهر, (T3): بعد ستة أشهر, (T4): عند انتهاء المعالجة.

**النتائج:** كان هناك زيادة جوهرية في صعوبة في إجراءات العناية بالصحة الفموية بعد 24 ساعة من تطبيق الجهاز مقارنة بقبل العلاج (P=0.001). كما ارتفعت درجة مشعر اللويحة الجرثومية بشكل جوهري بعد شهر وبعد ثلاثة أشهر وكان ذروة الارتفاع بعد شهر من تطبيق الجهاز(P=0.000) , أما بعد ستة أشهر وفي نهاية العلاج فلم يكن هناك فروق جوهرية مقارنة بقبل العلاج(P=0.215,P=507)

**الاستنتاجات:** يترافق استخدام الأجهزة التقويمية الدهليزية بصعوبة في تفريش الأسنان والعناية بالصحة الفمويّة خلال اليوم الأول من المعالجة, ويتأقلم المرضى مع وجود الأجهزة الدهليزية بعد شهر. كما تسبب الأجهزة التقويمية الدهليزية زيادة في تراكم اللويحة الجرثومية بشكل طفيف خلال الثلاثة أشهر الأولى من العلاج.

**الكلمات المفتاحية:** الأجهزة التقويمية الدهليزية, اللويحة الجرثومية, العناية الفموية.

# Evaluation of the Effect of Treatment with Fixed labial Orthodontic Appliances on Oral health care and the Accumulation of Bacterial Plaque (Clinical Study)


## Abstract

**Objective:** This study aimed to evaluate the effect of treatment with fixed labial orthodontics on the effectiveness of oral health care and the accumulation of bacterial plaque.

**Materials and Methods:** The study sample consisted of 19 patients (13 females and 6 males) with class 1 malocclusion and moderate crowding of both the arches that could be treated on a non-extraction basis. Patients' ability to control oral health was assessed at six-time points: before treatment (T0), 24 hours after treatment (T1), 1 month later (T2), 3 months later (T3), 6 months later (T4), and at the end of the treatment (T5). The plaque index (PI) was also evaluated at five-time points: before treatment (T0), 1 month later (T1), 3 months later (T2), 6 months later (T3), and at the end of the treatment (T4).

**Results:** There was a significant increase in difficulty in oral health care after 24 hours of treatment in comparison with T0 (P=0.001). The degree of the plaque index also increased significantly after one month and three months later, and peaked on the first month following appliance placement (P = 0.000), while after six months and at the end of treatment there were no significant differences in comparison with T0 (P = 0.215, P=507).

**Conclusions:** the use of labial orthodontic appliances is associated with difficulty in tooth brushing and oral health care during the first day of treatment, and patients adjust to the presence of labial appliances after a month. labial appliances also cause a slight increase in plaque accumulation during the first three months of treatment.


**Keywords:** labial orthodontic appliances, Bacterial plaque, oral health care.

**المقدمة:**

تعتبر المعالجة التّقويميّة بالأجهزة الدهليزية الثابتة هي الأكثر شيوعاً لمعالجة الأنماط المختلفة من سوء الإطباق [1]. وعلى الرّغم من فعاليتها، إلا أن هذا النّمط من المعالجة يجعل إجراءات العناية بالصّحة الفمويّة أكثر صعوبةً بسبب وجود الحاصرات والأطواق والأسلاك [2].

تعتبر اللويحة الجرثومية Bacterial Plaque عاملاً أساسياً في حدوث التهاب اللثة, ويمكن تعريف اللويحة الجرثومية على أنها طبقة رقيقة عالية التعقيد تتألف من تكتلات جرثومية على قالب بروتيني لعابي المنشأ يدعى القشيرة المكتسبة ( acquired dental film)، وتؤمن العناصر الغذائية والحماية للبكتريا ماحول السنية الممرضة [3]. ومن هنا فإن أي عامل يساهم في تراكم اللويحة الجرثومية أو يجعل إزالتها أكثر صعوبة من الممكن أن يساهم في إحداث زيادة موضعية في خطر الإصابة بأمراض النسج ما حول السنية [4] .

تزيد الأجهزة التقويمية الثابتة بشكل عام من صعوبة العناية الفموية وتؤدي إلى ازدياد التصاق اللويحة الجرثومية حتى عند المرضى ذوي الاهتمام والتحفيز العالي، فجميع مرضى الخاضعين للمعالجة بالجهاز التقويمي الثابت تقريباً يعانون من درجة من الالتهاب اللثوي [5] .

وجدت بعض الدراسات أن التغيرات ماحول السنية التي نشأت كنتيجة للجهاز التقويمي الثابت هي تغيرات ردودة ولا تؤدي إلى فقدان دائم للرباط ما حول السني [6]. بينما اقترحت دراسات أخرى أن حوالي 23 % من المرضى الذين خضعوا لمعالجة تقويمية سابقة لديهم فقدان أكبر للرباط ما حول السني من الناس العاديين [7].

إضافة إلى ذلك فإن Petti وزملاؤه قد أظهروا أنه عند المرضى الذين تمً تشجيعهم للعناية بالصحة الفموية لم تسبب المعالجة التقويمية بالألجهزة الثابتة تطور الالتهاب اللثوي أو أمراض النسج ما حول السنية [8].

هناك العديد من العوامل التي تساهم في زيادة تراكم اللويحة الجرثومية عند المرضى الخاضعين للمعالجة بالجهاز التقويمي الثابت بالإضافة إلى صعوبة التفريش وإجراءات العناية الفموية، منها نوع المادة التي تصنع منها الحاصرات التقويمية وطريقة إجراء ربط السلك إلى هذه الحاصرات، بالإضافة إلى ذلك فإن لطول مدة المعالجة التقويمية ونظام مواعيد المراجعات الدورية للمرضى دوراً في مقدار تراكم اللويحة الجرثومية [ 5, 9, 10 . ]

هناك العديد من وسائل العناية الفموية للسيطرة على اللويحة الجرثومية للمرضى الخاضعين للمعالجة التقويمية. أثبتت الدراسات أن زيادة فعالية وسائل العناية الفموية كاستخدام الفراشي الخاصة بالأجهزة الثابتة والفراشي بين السنية بالإضافة إلى المضامض الفموية وذلك بشكل متكرر مرتين على الأقل يومياً يؤدي إلى انخفاض جوهري في كمية اللويحة الجرثومية المثبتة على عناصر الجهاز وبالتالي تحسُّن الحالة اللثوية لدى المريض [5, 11] ، ومع ذلك فإن المحافظة على صحة فموية ولثوية جيدة خلال فترة المعالجة التقويمية لا تتعلق فقط بالوسائل المستخدمة إنما بآلية وكيفية تطبيقها من قبل المريض [12].

قام Zhao وزملاؤه عام 2000 بدراسة هدفت لتحري أثر الأجهزة التقويمية الثابتة على صحة الأنسجة ماحول السنية, فتم اختيار 16 مريضاً يعانون من سوء إطباق, وتم أخذ مشعرات اللويحة, النزف, عمق السبر. و كانت نتيجة الدراسة حدوث ارتفاع في قيم المشعرات بعد المعالجة مقارنة مع قيم ماقبل المعالجة, إضافة إلى تحول الزمرة الجرثومية تحت اللثوية إلى زمرة جرثومية أكثر إمراضية [13].

قيم Caniklioglu وOzturk عام 2005 صعوبة إجراءات العناية الفموية بعد تطبيق الأجهزة التقويمية الدهليزية باستخدام الاستبيانات، ووجدوا أن هذه الصعوبات استمرت شهر تقريباً [14].

درس Ristic وزملاؤه عام 2007 تأثير الأجهزة التقويمة الثابتة على صحة النسج اللثوية, حيث وجدوا أن هناك زيادة في مشعر اللويحة الجرثومية ومشعر الالتهاب اللثوي ومشعر النزف اللثوي بعد المعالجة وكانت ذروة الزيادة بعد ثلاثة أشهر من تطبيق

الأجهزة التقويمية [2]. بينما وجد Lombardo وزملاؤه عام 2013 عند دراسة التغيرات الحاصلة في البيئة الفموية بعد تطبيق الأجهزة الدهليزية, أن الالتهابات اللثوية ازادت بعد أربعة أسابيع من العلاج, في حين لم تكن الزيادة جوهرية في كلاً من تراكم اللويحة الجرثومية والمكورات العقدية Streptococcus mutans بعد ثمانية أسابيع من العلاج [15].

قيم Hussein and Hassan عام 2021 الصحة اللثوية عند مرضى الأجهزة التقويمية الدهليزية الثابتة , ووجدوا أن هناك زيادة غير جوهرية في مشعر اللويحة الجرثومية ومشعر النزف اللثوي ومشعر الالتهاب اللثوي يغد شهر من العلاج [16].

بعد مراجعة الأدبيات الطبية المنشورة نلاحظ أن هناك العديد من الدراسات التي درست تأثير الأجهزة التقويمية الدهليزية على الصحة الفموية، وركزت هذه الدراسات على التغيرات الحاصلة في البيئة الفموية أو صعوبة إجراءات العناية الفموية، ولا يوجد أية دراسة منشورة قيمت صعوبة وفعالية العناية الفموية ومقدار تراكم اللويحة الجرثومية التالي خلال مراحل المعالجة بالأجهزة التقويمية الدهليزية.

**الهدف من الدراسة:**

تقييم تأثير المعالجة بالأجهزة التقويمية الدهليزية على فعالية إجراءات العناية الفموية ومستويات الصحة الفموية وذلك من خلال التقييم الشخصي باستخدام الاستبيانات والتقييم الموضوعي باستخدام مشعر اللويحة الجرثومية.

**المواد والطرائق:**

**تصميم الدراسة:** دراسة سريرية (Clinical Study)

**تسجيل الدراسة:** تمت الموافقة على هذه الدراسة من قبل قسم تقويم الأسنان والفكين بجامعة دمشق, و تم الحصول على الموافقة الأخلاقية المطلوبة من مجلس البحث العلمي في كلية طب الأسنان، كما تم الحصول على الموافقة المستنيرة من كل الأفراد المشاركين في هذه الدراسة, وتم تمويل هذه الدراسة من قبل ميزانية أبحاث الدراسات العليا في جامعة دمشق. تم تسجيل هذه الدراسة في قاعدة تسجيل الأبحاث السريرية

الأمريكيــة ClinicalTrials.gov بتــاريخ 22/2/2018 وفــق رقــم التســجيل التــالي (NCT03850951).

**عينـة الدراسـة:** تألفت عينة البحث من 19 مريضاً (13 أنثى و6 ذكور) من المرضى المراجعين لقسم تقويم الأسنان والفكين بجامعة دمشق تراوحت أعمارهم بين (25-18) سنة.

**انتقاء أفراد العينة:**

تم اختيار أفراد العينة من المرضى المسجلين في أرشيف قسم تقويم الأسنان والفكين في كلية طب الأسنان بجامعة دمشق, وتم أخذ القصة المرضية الكاملة والتاريخ الطبي والسني، ومن ثم تم إجراء فحص سريري شامل داخل وخارج فموي من قبل الطبيب الباحث وتسجيل ذلك ضمن بطاقة فحص خاصة معتمدة من قبل قسم تقويم الأسنان

والفكين في كلية طب الأسنان بجامعة دمشق. ثم تم تحضير السجلات التقويمية للمرضى الذين انطبقت عليهم بشكل أولي معايير الإدخال ( أمثلة جبسية, صور ضوئية داخل وخارج فموية, صور شعاعية بانورامية وسيفالومترية) وفق البرتوكول المتبع في قسم تقويم الأسنان والفكين بكلية طب الأسنان بجامعة دمشق, ثم تم توزيع ورقة المعلومات الخاصة بالدراسة Information Sheet على المرضى والتي تشرح طريقة المعالجة التي تتضمنها هذه الدراسة وكذلك تم شرح الازعاجات المحتمل حدوثها خلال المعالجة وتم الرد على جميع استفسارات المرضى وذويهم وذلك ليتوافق بحثنا مع المعايير الأخلاقية لإعلان هيلسنكي وفي حال الرضا بالمشاركة في هذه الدراسة تم أخذ على الموافقة المعلمة Informed Consent.

**معايير الإدخال في الدراسة Inclusion Criteria**

(1) المرضى في مرحلة الإطباق الدائم بعمر يتراوح بين 18-25 سنة, (2) العلاقة الهيكلية من الصنف الأول والمقيم سريرياً من خلال الفحص السريري، والمثبت لاحقاً شعاعياً من خلال الزاوية ANB (2<ANB<2) وفقاً ل Steiner [17], (3) سوء إطباق صنف أول سني حسب آنجل, (4) ازدحام متوسط من (6-4) مم ولايتطلب حله قلع وحدات سنية مع عدم انتظام متوسط (6-4) mm حسب مشعر ليتل Little [18] ,

(5) المريض يتمتع بصحة فموية جيدة، (6) المريض غير خاضع لأية معالجة دوائية تتداخل مع الحركة السنية.

**طريقة أجراء الدراسة:**

تم استخدام حاصرات دهليزية من شركة American Orthodontics، بارتفاع شق 0.018 inch, وصفة MBT (Master Series, AO، Sheboygam, WI, USA). وتم الصاق الحاصرات الدهليزية على الفكين العلوي والسفلي بنفس الوقت.

تم البدء بأسلاك النيكل تيتانيوم المدورة بالتسلسل التالي "0.012 "0.014 "0.016 , ثم تم وضع سلك مضلع بأبعاد "0.022×"0.016 TMA كسلك انتقالي بين الأسلاك المدورة والأسلاك المضلعة. ثم تم وضع سلك "0.022×"0.016 ستانلس ستيل ثم سلك "0.025×"0.017 ستانلس ستيل. وتم إنهاء المعالجة بوضع سلك مدور "0.014 ستانلس ستيل لتحقيق الاستقرار الإطباقي وإعطاء بعض تفاصيل الإنهاء عند اللزوم.

تم تطبيق السلك الأولي مباشرة بعد تطبيق الجهاز، وتم متابعة المرضى وتبديل الأسلاك كل شهر تقريباً, وتم الانتقال للسلك التالي عندما يكون السلك الموضوع حيادي أو أقرب للحيادي أو بحيث يمكن تدوير السلك من 4-3مم ضمن شقوق الحاصرات. و تم إجراء سحل مينائي بين سني ملاصق حسب متطلبات كل حالة باستخدام شرائط السحل، كما تم إجراء الإنهاء المناسب لكل حالة, ومن ثم تم إزالة الأجهزة التقويمية وتم استخدام الأجهزة النزوعة للتثبيت.

**طريقة تقييم الصحة الفموية، وسيطرة المريض على العناية الفموية:**

بعد تطبيق الأجهزة التقويمية اللسانية تم إعطاء المرضى الإرشادات اللازمة بالعناية الفمويّة وذلك من خلال تفريش الأسنان بطريقة Bass المعدلة [19] ، حيث تم إرشاد المرضى بتوجيه فرشاة الأسنان بزاوية مائلة مع سطح السن بحيث تندخل أشعار الفرشاة في الميزاب اللثوي ثم تبدأ عملية التفريش عن طريق إجراء حركات اهتزازية قصيرة. أوصيَ المرضى باستخدام فرشاة أسنان يدوية ذات أشعار متوسطة القساوة مع فرشاة خاصة بالمسافات بين السنية (Oral B, Procter & Gamble, OH, USA),

ومعجون أسنان حاوي على الفلور وذلك ثلاثة مرات يومياً لمدة ثلاث دقائق وسطياً في كل مرة [15].

تم تقييم الصحة الفموية وسيطرة المريض على العناية الفموية بطريقتين :

أولاً: تقييم قدرة المرضى على السيطرة على الصحة الفموية من خلال الاستبيانات:

طلب من المرضى الإجابة على السؤال التالي:

هل تجد صعوبة بتنظيف أسنانك واستعمال فرشاة الأسنان ؟

كانت الإجابة المحتملة وفق مقياس رباعي النقاط توافق على الترتيب الأرقام التالية: (1) لا على الإطلاق، (2) نعم لدرجة بسيطة، (3) نعم لدرجة متوسطة و(4) نعم لدرجة شديدة.

طُلب من المرضى ملأ الاستبيان بنفس الطريقة السابقة خلال الأزمنة التالية:

(T0): قبل بداية المعالجة, (T1): بعد 24 ساعة من تطبيق الجهاز الثابت الدهليزي, (T2): بعد شهر, (T3): بعد ثلاثة أشهر, (T4): بعد 6 أشهر, (T5): عند انتهاء المعالجة و إزالة الجهاز الثابت الدهليزي.

ثانياً: تقييم الحالة اللثوية للمرضى:

تم الإعتماد على مشعر اللويحة الجرثومية (PI) Plaque index لتقييم الحالة اللثوية للمرضى خلال الأزمنة التالية:

(T0): قبل تطبيق الجهاز الثابت الدهليزي, (T1): بعد شهر من تطبيق الجهاز, (T2): بعد ثلاثة أشهر, (T3): بعد ستة أشهر, (T4): عند انتهاء المعالجة و إزالة الجهاز الثابت الدهليزي.

تم تقييم مشعر اللويحة الجرثومية من قبل الباحث والمرضى جالسون على كرسي المعالجة, وذلك باستخدام مرآة سنية و سابر حول سني (Medesy –UNC15) وهو مسبر حول سني مدرج من (15–1) مع تلوين غامق اللون عند الأرقام (15–10–5).

تم تقييم جميع أسنان الفكين العلوي والسفلي باستثناء الأرحاء الثانية (28 سناً)

مشعر اللويحة الجرثومية Plaque index (PI)

تم استخدام مشعر اللويحة الجرثومية الموصوف من قبل Silness & Löe عام 1964, وهو يعتمد على كمية اللويحة السنية المجاورة للحافة اللثوية الحرة , ويتم تسجيله على أربعة سطوح (دهليزي , لساني, أنسي, وحشي) لكل سن من الأسنان.

في هذا المشعر تُعطى الدرجات التالية وفقاً لتراكم اللويحة الجرثومية:

(0) لا يوجد لويحة.

(1) تراكم طفيف للويحة الجرثومية على شكل شريط متقطع يكشف فقط عند تمرير المسبر على الحواف اللثوية.

(2) تراكم معتدل للويحة الجرثومية على شكل شريط مرئي على الحافة اللثوية ويمتد لسطح السن.

(3) تراكم شديد للويحة الجرثومية تغطي ثلثي سطح السن أو أكثر وتمتد للمسافات بين السنية [20].

تم تجفيف السن بالهواء من أجل الرؤية الواضحة وتم استعمال المسبر والمرآة, ثم تم تسجل قيم السطوح الأربعة لكل سن وقسمت على أربعة لتعطي متوسط مشعر اللويحة للسن الواحد, وللحصول على متوسط مشعر اللويحة لجميع الأسنان تم جمع قيم متوسطات كل الأسنان وقسمتها على عدد الأسنان المفحوصة [21].

**الدراسة الإحصائية:**

تم استخدام البرنامج الإحصائي SPSS الإصدارة 13 لإجراء الاختبارات الإحصائية حيث تم إجراء اختبار Kolmogorov–Smirnov لدراسة التوزع الطبيعي, وتم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة Paired–sample t–test لتقييم تراكم اللويحة الجرثومية , كما تم استخدام اختبار ويلكوكسون Wilcoxon matched–pairs signed rank لتقيم صعوبة العناية الفموية, وذلك عند مستوى ثقة 95% ومستوى دلالة 0.05 حيث اعتبرت قيمة P جوهرية عندما تكون أقل من 0.05.

**النتائج:**

**وصف العينة:** تألفت عينة الدراسة من 19 مريضاً بعمر وسطي 20.9 سنة، عولجوا باستخدام الجهاز الثابت الدهليزي حيث بلغَ عدد الإناث في العينة 13 أنثى بنسبة قدرها 68.4%، في حين بلغ عدد الذكور في العينة 6 ذكور بنسبة قدرها 31.6%. ويبين الجدول (1) الخصائص الأساسية للعينة المدروسة:

**الجدول(1): الخصائص الأساسية للعينة المدروسة**

| Baseline Characteristics | عدد الاناث (النسبة المئوية) | عدد الذكور (النسبة المئوية) | متوسط العمر بالسنوات (الانحراف المعياري) |
|---|---|---|---|
| (19=n) | (68.4)13 | (31.6) 6 | (2.9) 20.9 |

**نتائج تقييم المرضى لصعوبة السيطرة على الصحة الفموية:**

اشتكى أكثر من نصف المرضى من صعوبة بسيطة في إجراءات العناية بالصحة الفموية بعد 24 ساعة من تطبيق الجهاز, وكانت هذه الصعوبة متوسطة الشدة عند 10.5 % من المرضى وبفارق جوهري مقارنة بقبل العلاج (P=0.001), تحسن تقييم المرضى لدرجة صعوبة القيام بإجراءات العناية الفموية ليشعر معظم المرضى 84.2 % بعدم وجود صعوبة في هذه الإجراءات بعد شهر من تطبيق الأجهزة الدهليزية مع عدم وجود فرق جوهري في هذه الفترة بالمقارنة بقبل العلاج(P=0.083), واستمر التحسن بعد ستة أشهر حتى نهاية العلاج وبدون وجود فروق جوهرية مقارنة بقبل العلاج(P=0.157 ).الجدول (2).

**الجدول (2): نتائج تقييم مرضى مجموعة الأجهزة الدهليزية لدرجة صعوبة العناية الفموية**

| الفترة الزمنية المدروسة | عدد المرضى | | | | | النسبة المئوية | | | | | P-value (Vs T0) | دلالة الفروق |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | لا على الإطلاق | نعم لدرجة بسيطة | نعم لدرجة متوسطة | نعم لدرجة شديدة | المجموع | لا على الإطلاق | نعم لدرجة بسيطة | نعم لدرجة متوسطة | نعم لدرجة شديدة | المجموع | | |
| **T0** | 19 | 0 | 0 | 0 | 19 | 100 | 0 | 0 | 0 | 100 | | |
| **T1** | 6 | 11 | 2 | 0 | 19 | 31.6 | 57.9 | 10.5 | 0 | 100 | 0.001 | * |
| **T2** | 16 | 3 | 0 | 0 | 19 | 84.2 | 15.8 | 0 | 0 | 100 | 0.083 | - |
| **T3** | 16 | 3 | 0 | 0 | 19 | 84.2 | 15.8 | 0 | 0 | 100 | 0.083 | - |
| **T4** | 17 | 2 | 0 | 0 | 19 | 89.5 | 10.5 | 0 | 0 | 100 | 0.157 | - |
| **T5** | 17 | 2 | 0 | 0 | 19 | 89.5 | 10.5 | 0 | 0 | 100 | 0.157 | - |

الاختبار المستخدم: اختبار Wilcoxon Signed Rank , T0: قبل العلاج, T1: بعد 24 ساعة , T2: بعد شهر, T3: بعد ثلاثة أشهر, T4: بعد ستة أشهر, T5: بعد انتهاء العلاج - : لا توجد فروق دالة، * : دالة عند مستوى الدلالة 0.05

**نتائج دراسة مشعر اللويحة الجرثومية:**

يظهر **Error! Reference source not found.** الإحصاء الوصفي و متوسط قيم مشعر اللويحة الجرثومية خلال فترة الدراسة, حيث بينت نتائج هذه الدراسة أن متوسط مشعر اللويحة الجرثومية قبل تطبيق الجهاز الدهليزي كان 0.44 ثم ارتفعت قيمة هذا المشعر في جميع أزمنة التقييم لتبلغ ذروة الارتفاع بعد شهر من تطبيق الجهاز 0.77 حيث كان هذا الارتفاع جوهرياً من الناحية الإحصائية (P=0.000) , ثم انخفضت قيمت المشعر قليلاً بعد ثلاثة أشهر إلى قيمة متوسطة 0.73 ولكن بقيت هذه القيمة أعلى من القيمة المسجلة قبل العلاج وبفارق جوهري (P=0.001), ثم استمر المشعر بالانخفاض ليسجل قيم متقاربة بعد ستة أشهر وبعد نهاية العلاج (0.50 و0.52) وبدون وجود فروق جوهرية مقارنة بقبل العلاج(P=0.215,P=0.507).

**الجدول (3): الإحصاء الوصفي و متوسط قيم مشعر اللويحة الجرثومية خلال فترة الدراسة**

| الفترة الزمنية المدروسة | عدد المرضى | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الحد الأدنى | الحد الأعلى | الفرق بين المتوسطين (Vs T0) | P-value (Vs T0) | دلالة الفروق |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **T0** | 19 | 0.44 | 0.20 | 0 | 0.8 | | | |
| **T1** | 19 | 0.77 | 0.23 | 0.3 | 1.2 | 0.33 | 0.000 | * |
| **T2** | 19 | 0.73 | 0.25 | 0.3 | 1 | 0.29 | 0.001 | * |
| **T3** | 19 | 0.50 | 0.29 | 0.1 | 1 | 0.06 | 0.507 | - |
| **T4** | 19 | 0.52 | 0.21 | 0.2 | 1 | 0.08 | 0.215 | - |

الاختبار المستخدم: اختبار Paired t-test (T), T0: قبل العلاج, T1: بعد شهر, T2: بعد ثلاثة أشهر, T3: بعد ستة أشهر, T4: بعد انتهاء العلاج, - : لا توجد فروق دالة، * : دالة عند مستوى الدلالة 0.05

**المناقشة:**

تُعتبر السيطرة على اللويحة الجرثومية خلال المعالجة التقويمية أمراً بالغ الأهمية، ونظراً لصعوبة إجراءات العناية الفموية بعد وضع الحاصرات الدهليزية، كان من الضروري تقصي تأثير الجهاز الثابت الدهليزي على فعالية العناية الفموية عند المرضى.

لتحقيق هذه الغاية تم تقييم فعالية العناية الفموية عند المرضى على مستويين، مستوى التقييم الشخصي من خلال سؤال المرضى حول مدى صعوبة تفريش الأسنان لديهم بعد تطبيق الأجهزة، ومستوى التقييم الموضوعي باستخدام مشعر اللويحة الجرثومية والذي يعكس مستويات تحقيق المرضى لمتطلبات العناية الفموية خلال المعالجة.

يعد تفريش الأسنان والمحافظة على الصحة الفموية من أهم العوامل في نجاح المعالجة التقويمية [22]. في هذه الدراسة تم اختيار تقنية باس Bass لتفريش الأسنان , فحسب دراسة Nassar وآخرون كانت تقنية باس Bass الطريقة الأفضل لتفريش الأسنان

خلال المعالجة التقويمية والأكثر فعّالية على المدى الطويل في السيطرة على اللويحة الجرثومية و الحفاظ على الصحة الفموية[12].

التقييم الشخصي لمدى السيطرة على الصحة الفموية:

سجل المرضى في هذه الدراسة صعوبة بسيطة إلى متوسطة في إجراءات تنظيف الأسنان والعناية الفموية، حيث كانت هذه الصعوبة جوهرية بعد اليوم الأول من التقييم, أما بعد شهر فقد اعتاد المرضى على وجود الحاصرات ولم يعانوا من الصعوبة السابقة نفسها في تفريش أسنانهم.

يمكن تفسير هذه النتيجة بأن الحاصرات والأسلاك المتوضعة على سطوح الأسنان تسبب صعوبة في تحكم المريض في عملية التفريش وبالتالي تجعل السيطرة على إجراءات العناية الفموية أكثر صعوبة [23]. نتفق في هذه النتيجة مع نتيجة دراسة Caniklioglu and Öztürk حيث وجدوا أن المرضى يحتاجون إلى شهر تقريباً لكي يتأقلموا مع وجود الجهاز الثابت الدهليزي [14].

تحسن تقييم المرضى لصعوبة إجراءات العناية الفموية مع مرور الوقت نتيجة تأقلمهم مع وجود العناصر التقويمية وإمكانية تحكمهم بشكل أفضل بتفريش الأسنان، اتفقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة Caniklioglu and Öztürk سجلت خيث سجلوا تحسناً في تقييم المرضى لإجراءات العناية الفموية مع تقدم المعالجة واعتياد المرضى على وجود هذه الأجهزة [14].

تقييم مشعر اللويحة الجرثومية:

تم استخدام مشعر اللويحة الجرثومية لتحري مقدار تراكم اللويحة الجرثومية التالي لتطبيق الأجهزة التقويمية اللسانية, لم يتم تقييم الوضع اللثوي بعد تطبيق الجهاز مباشرة وذلك لأن التغيرات الالتهابية اللثوية لاتظهر سريرياً إلا بعد أسبوع من التكتل الجرثومي ولا يظهر الالتهاب اللثوي إلا بعد 10–20 يوماً [24].

أدى تطبيق الأجهزة في هذه الدراسة إلى زيادة تراكم اللويحة الجرثومية بعد شهر وبفارق جوهري مقارنة بقبل العلاج, حيث كان تراكم اللويحة الجرثومية طفيف حول سطوح

الأسنان. يمكن أن تُفسر الزيادة الحاصلة في مشعر اللويحة الجرثومية بعد تطبيق الأجهزة بسبب صعوبة تطبيق معايير العناية الفموية من جهة كما أن تراكب الأسنان الموجود يمنع فرشاة الأسنان من الوصول بسهولة إلى المناطق تحت الحاصرات ويجعل تنظيف الأسنان أكثر صعوبة مما يسمح للويحة الجرثومية أن تتراكم بشكل أكبر.
نتفق في هذه التيجة مع العديد من الدراسات اللذين سجلوا زيادة جوهرية في تراكم اللويحة بعد تطبيق الأجهزة الدهليزية الثابتة [2, 13, 25, 26 ].

تختلف نتيجة دراستنا مع نتائج دراسة Lombardo وآخرون، حيث لم يسجلوا زيادة جوهرية في مقدار تراكم اللويحة الجرثومية بعد شهر وبعد ثمانية أسابيع من تطبيق الأجهزة التقويمية الدهليزية [15]. يمكن تفسير هذا الاختلاف باختلاف طريق قياس اللويحة الجرثومية بين هذه الدراسة المذكورة ودراستنا الحالية، حيث قام Lombardo وآخرون بقياس مشعر اللويحة الجرثومية كنسبة مئوية من السطوح المفحوصة بدون تحديد شدة اللويحة المتوضعة وهي الطريقة الموصوفة من قبل Ainamo و Bay [27] في حين اعتمدنا في دراستنا على المشعر الموصوف من قبل Loe والذي يعطي درجات مختلفة حسب شدة تراكم اللويحة الجرثومية [20].
كما نختلف في نتيجة دراستنا مع نتيجة دراسة Hussein وآخرون, الذين لم يسجلوا زيادة جوهرية في مقدار تراكم اللويحة الجرثومية بعد شهر من تطبيق الأجهزة الدهليزية [16]. يمكن أن نعزو هذا الاختلاف إلى اختلاف طبيعة العينة المدروسة, ففقي هذه الدراسة لم يتم تحديد نوع سوء الاطباق, كما أنه تم الفحص فقط ل 6 أسنان.

بينت نتائج هذه الدراسة أنه بعد ثلاثة أشهر قلت كمية تراكم اللويحة الجرثومية المسجلة، حيث سجل المشعر درجة طفيفة من التراكم إلا أنها كانت جوهرية مقارنة بقبل العلاج أيضاً. ثم تحسنت مستويات تراكم اللويحة بعد ستة أشهر وعند نهاية العلاج لتعود كما كانت عليه قبل العلاج. يمكن تفسير هذا التحسن في درجة المشعر بسبب التصحيح التدريجي لتراكب الأسنان بالإضافة إلى تأقلم المرضى مع وجود العناصر التقويمية وإمكانية تحكمهم بشكل أفضل بتفريش الأسنان. يمكن أن نعزو ذلك أيضاً إلى تعليمات

الصحة الفموية الصارمة والمتكررة المعطاة للمرضى خلال فترة البحث, بالإضافة إلى زيارات المرضى الدورية خال فترة المتابعة والتي جعلت قيم مشعر اللويحة في الحدود المقبولة وهذا ما أكدته مع دراسة Davies حيث أشارت الدراسة إلى أن تراكم اللويحة السنية عند مرضى يخضعون للمعالجة التقويمية بالأجهزة الثابتة وملتزمون بالزيارات الدورية كان أقل من مجموعة المرضى الغير ملتزمين بالزيارات الدورية ,وأكدوا على أهميتها في تعزيز الصحة الفموية واللثوية [28].

نختلف في هذه النتيجة مع Ristic وزملاؤه اللذين سجلوا زيادة ثانية في درجة مشعر اللويحة بعد ثلاثة أشهر ليبدأ بعدها المشعر في الانخفاض, أما في دراستنا فقد كان ذروة الزيادة بعد شهر من تطبيق الأجهزة [2]. أما في دراسة Karkhanechi فقد كانت ذروة الزيادة في المشعر بعد ستة أشهر من المعالجة ليعود وينخفض بعد 12 شهراً [29]. يمكن أن يعزى هذا الاختلاف إلى تصميم الدراسة والعينة المدروسة ونوعية الحاصرات المختلفة في كل دراسة أو بسبب طرائق توعية المرضى والعناية الفموية في أثناء مرحلة العلاج وطريقة تقييم المشعر.

يتوجب توعية المرضى قبل بدء بالعلاج التقويمي، وإعطائهم الإرشادات اللازمة للعناية بالصحة الفمويّة، وربما من الضروري مشاركة وسائل داعمة بالإضافة إلى التوعية، حيث أوصى Lombardo وزملاؤه باستخدام فراشي الأسنان الخاصة بالمناطق الملاصقة، وكذلك استخدام الكلورهكسدين والمضامض الفموية الفلورية، إضافة إلى الاستعانة بأجهزة الإرواء الفموي وطرائق التفريش بالأشعة فوق صوتية [15].

**الاستنتاجات:**

1. يترافق استخدام الأجهزة التقويمية الدهليزية بصعوبة في تفريش الأسنان والعناية بالصحة الفمويّة خلال اليوم الأول من المعالجة, ويتأقلم المرضى مع وجود العناصر الدهليزية بعد شهر.
2. تسبب الأجهزة التقويمية الدهليزية زيادة في تراكم اللويحة الجرثومية بشكل طفيف خلال الثلاثة أشهر الأولى من العلاج.

**التوصيات :**

1. يوصى بشرح صعوبات العناية الفموية التي يمكن أن تسببها الأجهزة الدهليزية للمرضى , وأن هذه الصعوبات قد تستمر شهر من العلاج.
2. يوصى بضرورة إعطاء الإرشادات والتوعية اللازمة والتأكيد على التفريش المتنظم للأسنان، والعناية بالصحة الفمويّة خلال المعالجة بأجهزة التقويم الدهليزي؛ لما له فائدة من تقليل نسبة تشكل الويحة الجرثومية.

**المراجع:**


1. Perrotta S, Bucci R, Simeon V, Martina S, Michelotti A, Valletta R.( 2019). Prevalence of malocclusion, oral parafunctions and temporomandibular disorder-pain in Italian schoolchildren: An epidemiological study. ***Journal of oral rehabilitation***;46(7):611-6.
2. Ristic M, Svabic MV, Sasic M, Zelic O.(2007). Clinical and microbiological effects of fixed orthodontic appliances on periodontal tissues in adolescents. ***Orthodontics & craniofacial research***;10(4):187-95.
3. Marsh PD.( 2005). Dental plaque: biological significance of a biofilm and community life-style. ***Journal of clinical periodontology***;32:7-15.
4. Quirynen M, Bollen C.( 1995). The influence of surface roughness and surface-free energy on supra-and subgingival plaque formation in man: A review of the literature ***.Journal of clinical periodontology***.22(1):1-14.
5. Ogaard B, Rolla G, Arends J.( 1988). Orthodontic appliances and enamel demineralization. Part 1. Lesion development. ***Am J Orthod Dentofacial Orthop***;94(1):68-73.
6. Polson A, Subtelny J, Meitner S, Poison A, Sommers E, Iker H, et al.( 1988). Long-term periodontal status after orthodontic treatment. ***American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics***;93(1):51-8.
7. Alstad S, Zachrisson BU.( 1979). Longitudinal study of periodontal condition associated with orthodontic treatment in adolescents. ***American Journal of Orthodontics***;76(3):277-86.
8. Petti S, Barbato E.( 1997). Effect of orthodontic therapy with fixed and removable appliances on oral microbiota: a six-month longitudinal study. ***The new microbiologica***;20(1):55-62.
9. Alves de Souza R, Borges de Araujo Magnani MB, Nouer DF, Oliveira da Silva C, Klein MI, Sallum EA, et al.( 2008). Periodontal and microbiologic evaluation of 2

methods of archwire ligation: ligature wires and elastomeric rings. ***Am J Orthod Dentofacial Orthop***;134(4):506-12.

10. van Gastel J, Quirynen M, Teughels W, Pauwels M, Coucke W, Carels C.( 2009). Microbial adhesion on different bracket types in vitro. ***Angle Orthod***;79(5):915-21.
11. Islam ZU, Shaikh A, Fida M.( 2014). Plaque index in multi-bracket fixed appliances. ***J Coll Physicians Surg Pak***;24(11):791-5.
12. Nassar PO, Bombardelli CG, Walker CS, Neves KV, Tonet K, Nishi RN, et al.( 2013). Periodontal evaluation of different toothbrushing techniques in patients with fixed orthodontic appliances. ***Dental Press J Orthod***;18(1):76-80.
13. Zhao H, Xie Y, Meng H.(2000). Effect of fixed appliance on periodontal status of patients with malocclusion. Zhonghua kou qiang yi xue za zhi= Zhonghua kouqiang yixue zazhi= ***Chinese journal of stomatology***; 35(4):286-8.
14. Caniklioglu C, Ozturk Y.( 2005). Patient discomfort: a comparison between lingual and labial fixed appliances. ***Angle Orthod***;75:86 – 91.
15. Lombardo L, Ortan YÖ, Gorgun Ö, Panza C, Scuzzo G, Siciliani G.( 2013). Changes in the oral environment after placement of lingual and labial orthodontic appliances. ***Progress in orthodontics***;14(1):28.
16. Hussein SR, Hassan BA.(2021). Assessment of Gingival Health Status among Patients with Fixed Orthodontic Appliance. ***Polytechnic Journal***; 11(1): 38-41
17. Steiner CC.( 1953). Cephalometrics for you and me. ***American journal of orthodontics***;39(10):729-55.
18. Little RM.( 1975). The irregularity index: a quantitative score of mandibular anterior alignment. ***American journal of orthodontics***;68(5):554-63.
19. Bass C.( 1954). An effective method of personal oral hygiene. ***J La State Med Soc***;106(2):57 – 73
20. Silness J, Löe H.( 1964). Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and

periodontal condition. ***Acta odontologica scandinavica***;22(1):121-35.

21. Lang NP, Adler R, Joss A, Nyman S.( 1990). Absence of bleeding on probing an indicator of periodontal stability. ***Journal of clinical periodontology***;17(10):714-21.
22. O'Connor PJ.( 2000). Patients' perceptions before, during, and after orthodontic treatment. ***Journal of clinical orthodontics: JCO***;34(10):591-2.
23. Hohoff A, Fillion D, Stamm T, Goder G, Sauerland C, Ehmer U.( 2003). Oral comfort, function and hygiene in patients with lingual brackets. A prospective longitudinal study. ***J Orofac Orthop***;64(5):359-71.
24. Carranza FA, Bernard GW.( 2002). The tooth-supporting strcturees, Etiology of periodontal diseases. In: Carranza F, editor. Clinical PERIODONTOLOGY. Philadelphia: ***W.B. SUANDERS Co***; p. 36-57.
25. Lara-Carrillo E, Montiel-Bastida NM, Sánchez-Pérez L, Alanís-Tavira J.( 2010). Changes in the oral environment during four stages of orthodontic treatment. ***Korean Journal of Orthodontics***;40(2):95-105.
26. Alasadi ZA, Qasim AA.( 2018) Early impact of fixed orthodontic therapy on gingival health status in relation to weight status. ***Journal of Baghdad College of Dentistry***;30(4):1-7.
27. Ainamo J, Bay I.( 1957). Problems and proposals for recordings gingivitis and plaque. ***Int Dent J***;25:229– 35.
28. Davies T, Shaw W, Worthington H, Addy M, Dummer P, Kingdon A.( 1991). The effect of orthodontic treatment on plaque and gingivitis. American ***Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics***;99(2):155-61.
29. Karkhanechi M, Chow D, Sipkin J, Sherman D, Boylan RJ, Norman RG, et al.( 2013). Periodontal status of adult patients treated with fixed buccal appliances and removable aligners over one year of active orthodontic therapy. ***The Angle Orthodontist***;83(1):146-51.