تقييم تأثير المعالجة بالأجهزة التقويمية اللسانية الثابتة في العناية الفموية وكمية تراكم اللويحة الجرثومية (دراسة سريرية)

جهاد قره بولاد* **أحمد برهان****

الملخص

خلفية البحث وهدفه: تهدف هذه الدراسة إلى تقييم تأثير المعالجة بالأجهزة التقويمية اللسانية الثابتة في فعالية إجراءات العناية الفموية وتراكم اللويحة الجرثومية.

مواد البحث وطرائقه: تألفت عينة الدراسة من 19 مريضاً (10 إناث، و9 ذكور) يعانون من سوء إطباق صنف أول وازدحام متوسط ، ولايقتضي قلع وحدات سنية، وقُيِّمَت قدرة المرضى على السيطرة على الصحة الفموية خلال الأزمنة الآتية (T0): قبل بداية المعالجة، (T1): بعد 24 ساعة من تطبيق الجهاز الثابت اللساني، (T2): بعد شهر، (T3): بعد 3 أشهر، (T4): بعد 6 أشهر من، (T5): بعد انتهاء المعالجة، كما تم تقييم مشعر اللويحة الجرثومية Plaque index (PI) خلال الأزمنة التالية: (T0): قبل تطبيق الجهاز الثابت اللساني، (T1): بعد شهر، (T2): بعد 3 أشهر، (T3): بعد 6 أشهر، (T4): عند انتهاء المعالجة.

النتائج: كان هناك زيادة جوهرية في صعوبة تطبيق إجراءات العناية بالصحة الفموية بعد 24 ساعة وبعد شهر من تطبيق الجهاز مقارنةً بما قبل العلاج (P=0.000). كما ارتفعت درجة مشعر اللويحة الجرثومية في جميع أزمنة التقييم لتبلغ القيمة القصوى شهر من تطبيق الجهاز (P=0.000)، أما في نهاية العلاج فلم يكن هناك فروق جوهرية مقارنة بما قبل العلاج (P=0.905).

الاستنتاجات: يترافق استخدام الأجهزة التقويمية اللسانية بصعوبة في تفريش الأسنان والعناية بالصحة الفمويّة خلال الشهر الأول من المعالجة، كما تسبب هذه الأجهزة زيادة في تراكم اللويحة الجرثومية بشكل خفيف إلى معتدل خلال المعالجة.

الكلمات المفتاحية: الأجهزة التقويمية اللسانية، اللويحة الجرثومية، العناية الفموية.

* طالب دكتوراه– قسم تقويم الأسنان والفكين– كلية طب الأسنان– جامعة دمشق.

** أستاذ في قسم تقويم الأسنان والفكين– كلية طب الأسنان– جامعة دمشق.

Evaluation of the Effect of Treatment with Fixed Lingual Orthodontic Appliances on Oral health care and bacterial Plaque accumulation (Clinical Study)

Jehad Kara Boulad* **Ahmad Burhan****

Abstract

Background & Aim: This study aims to evaluate the effect of treatment with fixed lingual orthodontic appliances on the effectiveness of oral health care and bacterial plaque accumulation.

Materials and Methods: The study sample consisted of 19 patients (10 females and 9males) with class 1 malocclusion and moderate crowding of both arches that could be treated on a non-extraction basis. Patient's ability to control oral health was assessed at 6-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). Plaque index (PI) was also evaluated at 5-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 of difficulty in performing oral health care after 24 hours and 1 month of treatment in comparison with T0 (P=0.000). Plaque index degree also increased at all periods of assessment and peaked on the first month following appliance placement (P = 0.000), while at the end of treatment (T5) there were no significant differences in comparison with T0 (P =0.905).

Conclusions: Using lingual orthodontic appliances is associated with difficulty in tooth brushing and performing the appropriate oral health care during the first month of treatment, and caused a moderate to mild increase in plaque accumulation during treatment.

Keywords: lingual orthodontic appliances, Bacterial plaque, oral health care.

* PhD Student, Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Damascus University.
** Professor, Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Damascus University.

المقدمة:

يعد الهدف الرئيسي للعلاج التقويمي هو تحقيق التوازن بين الناحية التجميلية والوظيفية وتطلعات المريض، فالجانب الجمالي له أهمية كبيرة وهو الدافع الأكثر شيوعًا لتشجيع المرضى لطلب العلاج التقويمي (Scuzzo and Takemoto, 2003,9-10). قدمت الأجهزة التقويمية اللسانية منذ ظهورها بديلاً للعلاج الناجح لمعظم المرضى البالغين والمراهقين، حيث تلبي هذه الأجهزة رغبات المريض بالحصول على جهاز تجميلي كامل وتسمح لأخصائي تقويم الأسنان بتحكم كامل ثلاثي الأبعاد في حركة الأسنان(Chatoo, 2013, 3).

تعتبر اللويحة الجرثومية Dental biofilm 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 (Marsh, 2005,8). 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 (Quirynen and Bollen, 1995,3).

تزيد الأجهزة التقويمية الثابتة بشكل عام من صعوبة العناية الفموية وتؤدي إلى ازدياد التصاق اللويحة الجرثومية حتى عند المرضى ذوي الاهتمام والتحفيز العالي، فجميع المرضى الخاضعين للمعالجة بالجهاز التقويمي الثابت تقريباً يعانون من درجة من الالتهاب اللثوي (Ogaard *et al.*, 1988, 70).

يتطلّب العلاج بالأجهزة التقويميّة اللسانيّة عناية أكبر بالصحة الفمويّة مقارنة مع الأجهزة الدهليزية، نظراً لأن توضعها على السطوح اللسانيّة يعرقل قدرة المريض، وسيطرته على الاهتمام بالعناية الفمويّة، على اعتبار أنّ هذه المنطقة لاتقع تحت نظر المريض مباشرة، بالإضافة إلى صعوبة استخدام فرشاة الأسنان والخيوط بين السنيّة، مما يزيد من فرصة تراكم اللويحة الجرثومية والالتهاب اللثوي (Hohoff et al., 2003a, 581). وبالمقابل فقد أشارت العديد من الدراسات إلى أن الأجهزة اللسانية أقل عرضة لظهور آفات البقع البيضاء white spot lesions والنخور caries من الأجهزة الدهليزية التقليدية، لأن السطوح اللسانية للأسنان أقل عرضة لتثبيت اللويحة الجرثومية من السطوح الدهليزية وذلك بسبب زيادة التدفق اللعابي والتنظيف الميكانيكي للسان مقارنة ب السطوح الدهليزية (Van Der Veen *et al.*, 2010, 301).

سجلت بعض الدراسات أن 60% تقريباً من مرضى التقويم اللساني يعانون من صعوبة واضحة في تفريش الأسنان من الناحية اللسانية (Hohoff *et al.*, 2003b, 365; Miyawaki *et al.*, 1999, 85)، وبالتالي تبقى هذه اللويحة لفترة زمنية أطول مما يجعل احتمالية بدء الالتهاب اللثوي والنزف اللثوي التالي أكبر عند مرضى التقويم اللساني (Lombardo *et al.*, 2013, 22).

قام (Stamm *et al.*, 2005, 424). وآخرون بمقارنة تأثير كل من حاصرات الجيل السابع (7^{th} generation) وحاصرات Incognito® المخصصة وذلك على مستوى العناية وتراكم اللويحة الجرثومية، واستنتجوا أن كلا النوعين من الحاصرات اللسانية يسبب صعوبة في تفريش الأسنان إلا أن تراكم اللويحة الجرثومية

حول حاصرات الجيل السابع كان أكبر وذلك بسبب كبر حجم هذه الحاصرات بالمقارنة مع حاصرات Incognito®. قيم (Demling *et al.* , 2010, 483) وزملاؤه التغيرات اللثوية على الفك السفلي بعد شهر من تطبيق الأجهزة اللسانية كاملة التخصيص Incognito، حيث زاد مشعر اللويحة الجرثومية ومشعر النزف عند السبر بشكل جوهري بعد شهر من العلاج.

درس (Lombardo *et al.*, 2013, 26). وزملاؤه التغيرات الحاصلة في البيئة الفموية بعد تطبيق الأجهزة اللسانية، ووجدوا زيادة جوهرية في مشعر اللويحة الجرثومية والالتهابات اللثوية والمكورات العقدية Streptococcus mutans بعد ثمانية أسابيع من العلاج.

قيمت (الحاج يونس، 2015, 69–70) فعالية العناية الفموية للسيطرة على اللويحة الجرثومية على الفك العلوي في حالات الصنف الثاني نموذج أول بين نوعين من الحاصرات اللسانية (7th generation vs. STb)، وكان مقدار تراكم اللويحة الجرثومية حول حاصرات الجيل السابع أكبر بشكل جوهري من تراكمها حول حاصرات STb الأصغر حجماً، كما كان مقدار الالتهاب اللثوي والنزف عند السبر أكبر عند مجموعة حاصرات الجيل السابع وفي دراسة منهجية (Ata-Ali *et al.*, 2016, 827) وزملاءه قارنت الآثار السلبية للأجهزة اللسانية والدهليزية، و وجدوا أن الأجهزة اللسانية تسبب ألماً وصعوبة أكبر في الكلام والسيطرة على الصحة الفموية

في دراسة (خطاب، 2018, 134–135) في كلية طب الأسنان بجامعة حماه، تمت مقارنة فعالية إجراءات العناية الفموية لدى المرضى وتراكم اللويحة الجرثومية والالتهاب اللثوي المرافق للمعالجة بجهاز المرجع اللساني (C) والجهاز اللساني التقليدي على الفك العلوي في حالات البروز السني السنخي العلوي، و وجدوا أن قيمة كل من مشعرات اللويحة الجرثومية، اللثة و النزف اللثوي ازدادت في كلتا المجموعتين بعد ثمانية أسابيع من العلاج، وكانت هذه الزيادة في مجموعة المرجع اللساني (C) أكبر بشكل جوهري منها في مجموعة الحاصرات اللسانية.

بعد مراجعة الأدبيات الطبية المنشورة نلاحظ أن هناك ندرة في الدراسات حول تأثير الأجهزة التقويمية اللسانية على الصحة الفموية، وركزت هذه الدراسات على التغيرات الحاصلة في البيئة الفموية أو صعوبة إجراءات العناية الفموية على الفك العلوي أو السفلي، ولا يوجد أية دراسة منشورة قيمت صعوبة وفعالية العناية الفموية ومقدار تراكم اللويحة الجرثومية التالي خلال مراحل المعالجة بالأجهزة التقويمية اللسانية على الفكين العلوي والسفلي في حالات الازدحام السني.

الهدف من الدراسة:

تقييم تأثير المعالجة بالأجهزة التقويمية اللسانية 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 الخطية 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 الأمريكية ClinicalTrials.gov بتاريخ 22/2/2018 وفق رقم التسجيل التالي (NCT03850951).

عينة الدراسة: تألفت عينة البحث من 19 مريضاً (10إناث و9 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 (0<ANB<4) وفقاً لSteiner (Jacobson and White, 2007).

(3) سوء إطباق صنف أول سني حسب آنجل.

(4) ازدحام متوسط من (4-6) مم ولايتطلب حله قلع وحدات سنية مع عدم انتظام متوسط (4-6) mm حسب مشعر ليتل. (Little 1975).

(5) تيجان ذات طول سريري كاف من الناحية اللسانية (7mm على الأقل).

(6) المريض يتمتع بصحة فموية جيدة.

(7) المريض غير خاضع لأية معالجة دوائية تتداخل مع الحركة السنية، أو لأية معالجة تقويمية سابقة.

طريقة أجراء الدراسة:

تم تطبيق حاصرات لسانية من شركة DTC® تتميز بأنها قليلة الثخانة بالاتجاه الدهليزي اللساني بارتفاع شق 0.018 inch (DTC Orthodontics, Hangzhou, China).

تم اختيار تقنية Hiro من أجل التجهيز للإلصاق غير المباشر للحاصرات اللسانية (Hiro *et al.*, 2008). وتم الصاق الحاصرات حنكياً بالفك العلوي ولسانياً بالفك السفلي في نفس الجلسة.

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.

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. وتم إجراء سحل مينائي بين سني ملاصق حسب متطلبات كل حالة باستخدام شرائط السحل، كما تم إجراء الإنهاء المناسب لكل حالة، ومن ثم إزالة الأجهزة التقويمية وتم استخدام الأجهزة المنزوعة 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 (Bass, 1954)، حيث تم إرشاد المرضى بتوجيه فرشاة الأسنان بزاوية مائلة مع سطح السن (45 درجة) بحيث تتدخل 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 3 مرات يومياً لمدة 3 دقائق وسطياً في كل مرة (Lombardo *et al*., 2013, 15).

تم تقييم الصحة الفموية وسيطرة المريض على العناية الفموية بطريقتين:

<u>أولاً: تقييم قدرة المرضى على السيطرة على الصحة الفموية من خلال الاستبيانات:</u>

تم اعتماد الاستبيان المستخدم في عدة دراسات سابقة (الحاج يونس، 2015, 64) (Stamm et al., 2005, 422).

حيث 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) لاعلى الإطلاق. (2) نعم لدرجة بسيطة.

(3) نعم لدرجة متوسطة. (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 اللساني، (T2): بعد شهر، (T3): بعد 3 أشهر، (T4): بعد 6 أشهر، (T5): عند انتهاء المعالجة وإزالة الجهاز الثابت اللساني.

<u>ثانياً: تقييم الحالة اللثوية للمرضى:</u>

تم الإعتماد على مشعر اللويحة الجرثومية

Plaque index (PI) لتقييم الحالة اللثوية للمرضى خلال الأزمنة التالية:

(T0): قبل تطبيق الجهاز الثابت اللساني، (T1): بعد شهر من تطبيق الجهاز، (T2): بعد 3 أشهر، (T3): بعد 6 أشهر، (T4): عند انتهاء المعالجة و إزالة الجهاز الثابت اللساني.

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

تـم تقيـيم جميـع أسـنان الفكـين العلـوي والسـفلي باسـتثناء الأرحاء الثانية (28 سناً)

مشعر اللويحة الجرثومية Plaque index (PI)

تـم تطبيـق مشـعر اللويحـة الجرثوميـة الموصـوف مـن قبـل 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.

في هذا المشعر تُعطى الدرجات التالية وفقاً لتراكم اللويحة الجرثومية:

(0) لايوجد لويحة.

(1) تراكم طفيف للويحة الجرثومية على شكل شريط متقطع يكشف فقط لدى تمرير السابر 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

(Silness & Löe, 1964, 127).

تـم تجفيـف السـن بـالهواء مـن أجـل الرؤيـة الواضـحة و استعمال السابر والمرآة، ثم تم تسجل قيم السطوح الأربعة لكل سن وقسمت على 4 لتعطي متوسط مشعر اللويحة للسن الواحد. وللحصول على متوسط مشعر اللويحة لجميع الأسنان تم جمع قيم متوسطات كل الأسنان وقسمتها على عدد الأسنان المفحوصة

(Lang *et al*., 1990, 718).

الدراسة الإحصائية:

تم استخدام البرنامج الإحصائي SPSS الإصدار 13 لإجراء الاختبـارات الإحصـائية حيـث تـم إجـراء اختبـار Kolmogorov-Smirnov لدراسـة التـوزع الطبيعـي، وتـم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة Paired-sample t-test لتقييم تراكم اللويحة الجرثومية، كما تم استخدام اختبار ويلكوكسون Wilcoxon matched-pairs signed rank لتقييم 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 البحث من 19 مريضاً بعمر وسطي 21.7 سنة، عولجوا باستخدام الجهاز الثابت اللساني حيث بلغَ عدد الإناث في العينة 10 أناث بنسبة قدرها 52.6%، والذكور 9 بنسبة قدرها 47.4%. 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)	(52.6)10	(47.4) 9	(3.1) 21.7

نتائج تقييم المرضى لصعوبة السيطرة على الصحة الفموية:

اشتكى جميع المرضى من صعوبة في إجراءات العناية بالصحة الفموية بعد 24 ساعة من تطبيق الجهاز، وكانت هذه الصعوبة شديدة عند 36.8%، ومتوسطة الشدة عند 52.6 % وبفارق جوهري مقارنة بما قبل العلاج (P=0.000). طرأ تحسن على تقييم صعوبة إجراءات العناية بعد شهر من تطبيق الجهاز لتبقى صعوبة متوسطة الشدة عند 26.3% من المرضى وكان الفرق جوهرياً أيضاً (P=0.000)، تحسن تقييم المرضى لدرجة صعوبة القيام بإجراءات العناية الفموية ليشعر معظم المرضى 84.2 % بعدم وجود صعوبة في هذه الإجراءات بعد 3 أشهر من تطبيق الأجهزة اللسانية مع عدم وجود فرق جوهري في هذه الفترة بالمقارنة بقبل العلاج (P=0.083)، واستمر التحسن بعد 6 أشهر حتى نهاية العلاج وبدون وجود فروق جوهرية مقارنة بقبل العلاج (P=0.317,P=0.157)، الجدول (2).

نتائج دراسة مشعر اللويحة الجرثومية:

يظهر خطأ! لم يتم العثور على مصدر المرجع. الإحصاء الوصفي ومتوسط قيم مشعر اللويحة الجرثومية خلال فترة الدراسة، حيث بينت نتائج هذه الدراسة أن متوسط مشعر اللويحة الجرثومية قبل تطبيق الجهاز اللساني كان 0.49 ثم ارتفعت القيمة في جميع أزمنة التقييم لتبلغ الذروة بعد شهر من تطبيق الجهاز 1.05 حيث كان هذا الارتفاع جوهرياً من الناحية الإحصائية (P=0.000)، ثم انخفضت قيمة المشعر قليلاً بعد 3، و6 أشهر لتصل إلى قيمة متوسطة 0.94 و0.72 على التوالي ولكن بقيت هذه القيم أعلى من القيم المسجلة قبل العلاج وبفارق جوهري (P=0.003,P=0.000)، ثم استمر المشعر بالانخفاض ليصل في نهاية العلاج إلى قيمة متوسطة 0.50 وبدون وجود فروق جوهرية مقارنة بما قبل العلاج (P=0.905).

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

الفترة الزمنية المدروسة	عدد المرضى					النسبة المئوية					P-value (Vs T0)	دلالة الفروق
	لاعلى الإطلاق	نعم لدرجة بسيطة	نعم لدرجة متوسطة	نعم لدرجة شديدة	المجموع	لاعلى الإطلاق	نعم لدرجة بسيطة	نعم لدرجة متوسطة	نعم لدرجة شديدة	المجموع		
T0	19	0	0	0	19	100	0	0	0	100		
T1	0	2	10	7	19	0	10.5	52.6	36.8	100	0.000	*
T2	2	12	5	0	19	10.5	63.2	26.3	0	100	0.000	*
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	18	1	0	0	19	94.7	5.3	0	0	100	0.317	-

الاختبار المستخدم: اختبار Wilcoxon Signed Rank ، T0: قبل العلاج، T1: بعد 24 ساعة ، T2: بعد شهر، T3: بعد 3 أشهر، T4: بعد 6 أشهر، T5: بعد انتهاء العلاج – : لا توجد فروق دالة، * : دالة عند مستوى الدلالة 0.05

الجدول (3): الإحصاء الوصفي ومتوسط 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	0.49	0.27	0	1			
T1	19	1.05	0.35	0.6	1.9	0.56	0.000	*
T2	19	0.94	0.33	0.3	1.5	0.44	0.000	*
T3	19	0.72	0.32	0.3	1.4	0.23	0.003	*
T4	19	0.50	0.19	0.2	1	0.01	0.905	-

الاختبار المستخدم: اختبار Paired t-test (T)، T0: قبل العلاج، T1: بعد شهر، T2: بعد 3 أشهر، T3: بعد 6 أشهر، T4: بعد انتهاء العلاج، – : لاتوجد 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 اللسانية، كان من الضروري تقصي تأثير الجهاز الثابت اللساني 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.

التقييم الشخصي لمدى السيطرة على الصحة الفموية:

سجل المرضى في هذه الدراسة صعوبة واضحة في إجراءات تنظيف الأسنان والعناية الفموية، حيث استمرت هذه الصعوبة جوهرية حتى شهر من التقييم، أما بعد 3أشهر فقد اعتاد المرضى على وجود الحاصرات ولم يعانوا من الصعوبة السابقة نفسها في تفريش أسنانهم.

يمكن تفسير هذه النتيجة بأن الحاصرات والأسلاك اللسانية المتوضعة على السطوح الحنكية للأسنان تسبب صعوبة في تحكم المريض في عملية التفريش وبالتالي تجعل السيطرة على إجراءات العناية الفموية أكثر صعوبة (Hohoff *et al*., 2003b, 368).

نختلف في نتيجة دراستنا مع النتيجة التي توصلت إليها دراسة كل من Hohoff وآخرون وStamm وآخرون، حيث بقيت صعوبة إجراءات العناية الفموية وتفريش الأسنان في هاتين الدراستين جوهرية حتى 3 أشهر بعد تطبيق الأجهزة، ربما يُعزى هذا إلى الاختلاف في نوع الحاصرات المستخدم، ففي هاتين الدراستين تم استخدم حاصرات الجيل السابع ذات الحجم الأكبر حيث تكون المسافات بين هذه الحاصرات صغيرة مما لايسمح لفرشاة الأسنان بالدخول في المسافات بين السنية بحرية وبالتالي يصبح التنظيف وإجراءات العناية الفموية أكثر صعوبة (Hohoff *et al*., 2003b, 367 ; Stamm *et al*., 2005, 425).

اتفقت نتائج دراستنا مع النتيجة التي توصلت إليها دراسة (الحاج يونس، 2014، 70) حيث استمر الشعور بصعوبة التفريش جوهرياً حتى شهر عندما تم تطبيق حاصرات STb، وحتى 3 أشهر عند استخدام حاصرات الجيل السابع، كما اتفقت نتيجة هذه الدراسة أيضاً مع النتيجة التي توصلت إليها دراسة (خطاب، 2018، 134) حيث كانت مستويات صعوبة العناية الفموية مشابهة لتلك المسجلة في دراستنا واستمرت حتى شهر بعد تطبيق الأجهزة اللسانية وحتى نهاية فترة التقييم بعد تطبيق المرجع اللساني (C) تحسن تقييم المرضى لصعوبة إجراءات العناية الفموية مع مرور الوقت نتيجة تأقلمهم مع وجود العناصر اللسانية وإمكانية تحكمهم بشكل أفضل بتفريش الأسنان. اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسات سابقة سجلت تحسناً في تقييم المرضى لإجراءات العناية الفموية مع تقدم المعالجة واعتياد المرضى على وجود هذه الأجهزة.

(Hohoff *et al*., 2003b, 368; Stamm *et al*., 2005, 425) (خطاب ،2018، 135) .

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 (Carranza & Bernard, 2002, 39).

أدى تطبيق الأجهزة في هذه الدراسة إلى زيادة تراكم اللويحة الجرثومية بعد شهر وبفارق جوهري مقارنة بما قبل العلاج، حيث كان تراكم اللويحة الجرثومية معتدلاً 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.

تتفق نتيجة دراستنا مع نتيجة دراسة (Demling *et al*., 2010, 483) و زملاءه حيث سجلوا مستويات تراكم للويحة الجرثومية مشابهة لدراستنا بعد تطبيق الجهزة اللسانية كاملة التخصيص Incognito وبشكل جوهري بعد شهر من تطبيق الجهاز، واستنتجوا من ذلك أنه حتى سبائك الذهب المستخدمة في تصنيع حاصرات Incognito والمتقبلة حيوياً لايمكنها أن تمنع تشكل اللويحة والتهاب اللثة.

تتّفق نتائجنا مع نتائج دراسات كل من:

(Lombardo *et al*., 2013, 26)

(الحاج يونس، 2014، 70) (خطاب ،2018، 135)

وآخرون، حيث سجلوا حدوث زيادة جوهرية في مقدار تراكم اللويحة الجرثومية بعد شهر من العلاج، وفسروا ذلك بصعوبة السّيطرة على العناية الفموية باستخدام الطرائق التقليدية، وصعوبة استخدام فرشاة الأسنان للوصول للحفاف اللثوي اللساني حول الحاصرات اللسانيّة بشكل صحيح.

أما بعد 3 و6 أشهر فقد انخفضت كمية تراكم اللويحة الجرثومية المسجلة في دراستنا، حيث سجل المشعر درجة طفيفة من التراكم إلا أنها كانت جوهرية مقارنة بقبل العلاج. ثم تحسنت مستويات تراكم اللويحة عند 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 اللسانية وإمكانية تحكمهم بشكل أفضل بتفريش الأسنان.

تتفق هذه النتيجة مع النتيجة التي توصلت إليها دراسة (الحاج يونس، 2014، 71) حيث انخفضت كمية تراكم اللويحة الجرثوميّة بوضوح بعد 8 أسابيع من تطبيق الأجهزة اللسانية.

تتعارض هذه النتيجة مع ما توصل إليه (Lombardo *et al*., 2013, 26) وآخرون، إذ استمرت قيمة المشعر بالإرتفاع حتى بعد 8 أسابيع من توضيع الحاصرات. وتتعارض أيضاً مع نتيجة دراسة (خطاب،2018، 135) الذين سجلوا زيادة أخرى في درجة مشعر اللويحة الجرثومية بعد 8 أسابيع، وفسروا ذلك بازدياد قطر السلك اللساني المستخدم مما يمنع فرشاة الأسنان من الوصول إلى المناطق تحت الحاصرات بشكل أكبر، مقارنة مع الأسلاك المدورة صغيرة القطر. 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.

أجمعت جميع الدراسات السابقة على صعوبة السيطرة على الصحة الفموية بعد تطبيق الأجهزة اللسانية، لذلك يتوجب توعية المرضى قبل بدء العلاج، وإعطائهم الإرشادات اللازمة للعناية بالصحة الفمويّة (Hohoff *et al*., 2003b, 370)، وربما من الضروري مشاركة وسائل داعمة بالإضافة إلى التوعية، حيث أوصى (Lombardo *et al*., 2013, 27) وزملاؤه باستخدام فراشي الأسنان الخاصة بالمناطق

الملاصقة، وكذلك استخدام الكلورهكزيدين ومضامض الفلور، إضافة إلى الاستعانة بأجهزة الإرواء الفموي وطرائق التفريش بالأمواج فوق الصوتية.

الاستنتاجات:

1. يترافق استخدام الأجهزة التقويمية السانية بصعوبة في تفريش الأسنان والعناية بالصحة الفمويّة خلال الشهر الأول من المعالجة، ويتأقلم المرضى مع وجود العناصر اللسانية بعد 3 أشهر.
2. تسبب الأجهزة التقويمية اللسانية زيادة في تراكم اللويحة الجرثومية بشكل معتدل بعد شهر من المعالجة، وبشكل طفيف بعد 6 أشهر من العلاج.

التوصيات :

1. يوصى بشرح صعوبات العناية الفموية التي يمكن أن تسببها الأجهزة اللسانية للمرضى، وأن هذه الصعوبات قد تستمر لمدة 3 أشهر.
2. يوصى بضرورة إعطاء الإرشادات والتوعية اللازمة والتأكيد على التفريش المتنظم للأسنان، والعناية بالصحة الفمويّة خلال المعالجة بأجهزة التقويم اللساني؛ لما لذلك من فائدة من انقاص نسبة تشكل الويحة الجرثومية.

References:

1. Scuzzo , G , and K Takemoto. (2003). **Invisible orthodontics: current concepts and solutions in lingual orthodontics** .Quintessence International : 9-10.
2. Chatoo, A. (2013). **A view from behind: a history of lingual orthodontics**. Journal of Orthodontics, 40(1_suppl), s2-s7.
3. Marsh, P. D. (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. Hohoff, A., Stamm, T., Kuhne, N., Wiechmann, D., Haufe, S ،.Lippold, C., & Ehmer, U. (2003a). **Effects of a mechanical interdental cleaning device on oral hygiene in patients with lingual brackets**. Angle Orthod, 73(5), 579-587.
7. Van Der Veen, M. H., Attin, R., Schwestka-Polly, R., & Wiechmann, D. (2010). **Caries outcomes after orthodontic treatment with fixed appliances: do lingual brackets make a difference?** European Journal of Oral Sciences, 118(3), 298-303.
8. Hohoff, A., Fillion, D ،.Stamm, T., Goder, G., Sauerland, C., & Ehmer, U. (2003b). **Oral comfort, function and hygiene in patients with lingual brackets.** A prospective longitudinal study. J Orofac Orthop, *64*(5), 359-371.
9. Miyawaki, S., Yasuhara, M., & Koh, Y. (1999). **Discomfort caused by bonded lingual orthodontic appliances in adult patients as examined by retrospective questionnaire**. Am J Orthod Dentofacial Orthop, *115*, 83-88.
10. Lombardo, L., Ortan, Y. Ö., 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.
11. Stamm, T., Hohoff, A., & Ehmer, U. (2005). **A subjective comparison of two lingual bracket systems.** Eur J Orthod, 27(4), 420-426.
12. Demling, A., Demling, C., Schwestka-Polly, R., Stiesch, M., & Heuer, W. (2010). **Short-term influence of lingual orthodontic therapy on microbial parameters and periodontal status: a preliminary study**. Angle Orthodontist, 80(3), 480-484.
13. الحاج يونس، س.، فرح، ح. (2015). **مقارنة بين نوعين من الحاصرات التقويمية اللسانية (th G-STb7) فيما يتعلق بالعناية الفموية وكمية تراكم اللويحة الجرثومية**. مجلة جامعة البعث، 37. 51-79.
14. Ata-Ali, F., Ata-Ali, J., Ferrer-Molina, M., Cobo, T., De Carlos, F., & Cobo, J. (2016). **Adverse effects of lingual and buccal orthodontic techniques: A systematic review and meta-analysis.** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, *149*-820 ،(6) .829
15. خطاب ، ط.، & فرح، ح. (2017). **مقارنة إرجاع الأسنان الأمامية العلوية باستخدام تقنية المرجع اللساني (C) والإرجاع التقليدي باستخدام الجهاز التقويمي الثابت اللساني عند مرضى البروز السني السنخي العلوي.** (رسالة دكتوراه رسالة دكتوراه) قسم تقوين الأسنان والفكين. كلية طب الأسنان. جامعة حماه. سوريا: حماه.230
16. Jacobson A, White L. (2007). **Radiographic cephalometry: from basics to 3-D imaging.** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 131(4), S133

17. Little, R. M. (1975). **The irregularity index: a quantitative score of mandibular anterior alignment**. American journal of orthodontics, *68*(5), 554-563.
18. Hiro, T., Iglesia, F., & Andreu, P. (2008). **Indirect bonding technique in lingual orthodontics: the HIRO system.** Prog orthod, *9*(2), 34-45.
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), 121-135
21. Lang, N. P., Adler, R., Joss, A., & Nyman, S. (1990). **Absence of bleeding on probing an indicator of periodontal stability**. Journal of clinical periodontology, *17*(10), 714-721.
22. Carranza, F. A., & Bernard, G. W. (2002). **The tooth-supporting strcturees, Etiology of periodontal diseases**. In F. Carranza (Ed.), Clinical PERIODONTOLOGY (pp. 36-57). Philadelphia: W.B. SUANDERS Co.