تقييم الحالة حول السنية والصحة الفموية لتقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً في رصف وتسوية الأسنان الأمامية السفلية المزدحمة: تجربة سريرية مضبوطة معشاة

طالب الدراسات العليا: حلّاج إبراهيم السينو
قسم تقويم الأسنان والفكين – كلية طب الأسنان – جامعة دمشق
المشرف: الأستاذ الدكتور محمد يونس حجير

الملخص

المقدمة: إن مدة المعالجة التقويمية من أهم التحديات التي تواجه أطباء تقويم الأسنان والفكين، والتي يمكن أن تكون سبباً لرفض الخضوع للمعالجة التقويمية، وعلى مدى السنوات السابقة تم تطوير العديد من التقنيات الجراحية لإنقاص الزمن الكلي للمعالجة التقويمية، ومؤخراً ظهر تقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً كطريقة علاجية واعدة في تسريع الحركة النسية.

المواد والطرق: تألفت العينة من 30 مريض، لديهم سوء اطباق من الصنف الأول مع ازدحام متوسط على سوية الأسنان الأمامية السفلية، تم اختيار المرضى وتوزيعهم عشوائياً إلى مجموعتين: 15 مريضاً خضعوا لتقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً، 15 مريضاً خضعوا للمعالجة التقويمية التقليدية. قُيمت الحالة حول السنية وحيوية الأسنان للأسنان الأمامية السفلية أي من الناب السفلي الأيسر إلى الناب السفلي الأيمن، وذلك قبل البدء بالمعالجة التقويمية T0 وبعد انتهاء مرحلة الرصف والتسوية T1.

النتائج: سَجلت الدراسة ارتفاع بسيط في قيمة مشعر التهاب اللثة وقيمة مشعر اللويحة الجرثومية لدى مجموعتي العلاج في نهاية مرحلة الرصف والتسوية دون وجود أي فرق دال احصائياً بين مجموعتي العلاج، أي بقيت ضمن حدود الالتهاب اللثوي البسيط

والعناية الفموية الجيدة، لكن ارتفع قيمة مشعر نزف الحليمات بشكل دال احصائياً في مجموعة تقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً بالمقارنة مع مجموعة المعالجة التقويمية التقليدية في نهاية مرحلة الرصف والتسوية (0.28±0.09، 0.2±0.1 على التوالي). حافظت جميع الأسنان الحية المجاورة للقطع القشري على حيويتها دون أي أذية التهابية أو تموتيه.

الاستنتاجات: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً والمعالجة التقويمية التقليدية فيما يتعلق بمشعر التهاب اللثة ومشعر اللويحة الجرثومية في نهاية مرحلة الرصف والتسوية، لكن وجدَ فرق ذو دلالة احصائية بين مجموعتي العلاج فيما يتعلق بمشعر نزف الحليمات في نهاية مرحلة الرصف والتسوية $P<0.05$.

الكلمات المفتاحية: تقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً، المعالجة التقويمية التقليدية، مشعر التهاب اللثة، مشعر اللويحة الجرثومية، مشعر نزف الحليمات.

Evaluation of Periodontal condition and Oral health of Periodontally Accelerated Osteogenic Orthodontics in the Leveling and Alignment of Crowded Lower Anterior Teeth: Randomized Controlled Clinical Trial

Abstract

Introduction: The duration of orthodontic treatment is one of the most important challenges facing orthodontists, which can be a reason for refusing to undergo orthodontic treatment, and over the previous years many surgical techniques have been developed to reduce the total time of orthodontic treatment, and recently Periodontally Accelerated Osteogenic Orthodontics appeared as a treatment method promising to accelerate tooth movement

Materials and methods: The sample consisted of 30 patients, who had Class I malocclusion with moderate crowded lower anterior teeth. The patients were randomly assigned and distributed into two groups: 15 patients who underwent Periodontally Accelerated Osteogenic Orthodontics, 15 patients who underwent conventional orthodontic treatment. The periodontal condition and dental vitality of the lower anterior teeth, i.e. from the left inferior canine to the right inferior canine, were evaluated before the orthodontic treatment began and after the completion of the leveling and alignment phase.

Results: The study recorded a slight increase in the value of Gingival Index and Plaque Index value in the two treatment groups at the end of the leveling and alignment phase without any statistically significant difference between the two treatment groups, i.e. these values remained within the simple gingivitis and good oral care, but the value of the Bleeding On Probing Index increased

statistically in the Periodontally Accelerated Osteogenic Orthodontics group, compared to the conventional orthodontic group at the end of the leveling and alignment phase (0.28±0.09, 0.2±0.1 respectively). All of the teeth adjacent to the corticotomy remained vital without any inflammatory damage or death.

Conclusions: There was no statistically significant difference between Periodontally Accelerated Osteogenic Orthodontics and the conventional orthodontic treatment for the Gingival Index and the Plaque Index at the end of the leveling and alignment phase, but a statistically significant difference was found between the two treatment groups about the Bleeding On Probing Index at the end of the leveling and alignment phase, where $P<0.05$.

Keywords: Periodontally Accelerated Osteogenic Orthodontics, Conventional Orthodontics, Gingival Index, Plaque Index, Bleeding On Probing Index.

المقدمة: Introduction

تعتبر مدة المعالجة التقويمية من أهم التحديات التي تواجه أطباء تقويم الأسنان والفكين، والتي يمكن أن تكون سبباً لرفض الخضوع للمعالجة التقويمية[1–3]. كما يكون لدى المرضى البالغين مطالب محددة وعادةً ما يريدون أن يحققوا أهداف معالجتهم في أقرب وقت ممكن للحد من التأثيرات السلبية للأجهزة التقويمية في حياتهم الاجتماعية والمهنية لأن الوقت والجمالية أصبحا ذا أهمية متزايدة في الوقت الحالي[4, 5]. فالبالغون لديهم هدف واهتمام أكثر بالناحية الجمالية ونوع الجهاز التقويمي ومدة العلاج التقويمي، والنمو عامل ثانوي عند البالغين بالمقارنة مع الأطفال ويزداد لديهم حدوث التنكس الزجاجي بالإضافة إلى أن حركة الخلايا واستقلاب ألياف الكولاجين أبطأ عند البالغين وبالتالي هم أكثر ميلاً لاختلاطات النسج حول السنية[6]. حيث أنّ زيادة مدة المعالجة التقويمية تزيد من خطر تطور النخور والانحسار اللثوي وامتصاص الجذور[7].

وقد بذلت العديد من المحاولات سريرياً ومخبرياً لإيجاد طرق مختلفة تحقق نتائج أسرع وتنقص مدة المعالجة التقويمية، ويعتبر النهج الجراحي هو الأكثر استخداماً سريرياً وربما مع نتائج قد تبدو أكثر أهمية في تقليل مدة العلاج التقويمي[8]. فالإجراءات الجراحية تسرع الحركة السنية عبر زيادة معدل بناء العظم وإنقاص كثافته المعدنية خلال الحركة وبالتالي إنقاص المقاومة الميكانيكية للنسج السنخية تجاه القوى التقويمية، وعلى مدى السنوات السابقة تم تطوير العديد من التقنيات الجراحية لإنقاص الزمن الكلي للمعالجة التقويمية ومن أهمها القطع القشري Corticotomy[9].

في 2001 قام Wilcko وآخرون بنشر نتائج أبحاثهم السريرية حول تقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرّع حول سنياً PAOO (Periodontally Accelerated Osteogenic Orthodontics) وهي تقنية دمج بين التقويم المساعد بالقطع القشري الانتقائي وزيادة العظم السنخي وإدعى مؤيدو هذه التقنية أنّها توسع القواعد العظمية لحركات سنية مختلفة وتسرع حركة الأسنان مع زيادة مجال التصحيح التقويمي، كما يعتقدون أنّها أكثر استقراراً بعد انتهاء المعالجة التقويمية[10]. وإلى الأن يوجد نقص

وتضارب حول تقييم التغيرات حول السنية وحالة الصحة الفموية المرافقة لتقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً في رصف وتسوية الأسنان الأمامية السفلية المزدحمة.

المواد والطرائق: Materials and Methods

تصميم الدراسة: Study Design

دراسة سريرية مضبوطة معشاه Clinical Randomized Controlled Trial من نمط المجموعات المتوازية ثنائية الأذرع، أُجريت هذه الدراسة في قسم تقويم الأسنان والفكين في كلية طب الأسنان في جامعة دمشق في الفترة الممتدة ما بين 29 آب 2018 إلى 1 كانون الثاني 2020.

عينة الدراسة: Study Sample

تم حساب حجم العينة باستخدام برنامج Minitab®19.1 software عند مستوى دلالة 0.05 وبقوة دراسة 85%، وبالعودة لدراسة سابقة أجراها Naranjo وآخرون عام 2006 [11] بلغ الانحراف المعياري 0.5 درجة، وعلى اعتبار أقل فرق مهم سريرياً يراد الكشف عنه بين تقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً والمعالجة التقويمية التقليدية دون تداخل جراحي فيما يتعلق بمشعر التهاب اللثة (Periodontal Index) هو 0.6 درجة، علماً أن الاختبار الاحصائي المستخدم في الدراسة هو اختبار ستيودنت للعينات المستقلة (Two sample T test) فكان عدد المرضى المطلوب بكل مجموعة 14 مريضاً وبفرض انسحاب 5% من المرضى كان العدد الكلي لأفراد العينة 30 مريضاً ، أي 15 مريضاً في كل مجموعة

جمع أفراد العينة:

أُجري مراجعة لسجلات قسم تقويم الأسنان والفكين في كلية طب الأسنان بجامعة دمشق، واستدعاء المرضى الذين تراوحت أعمارهم بين 18- 28 سنة والذين كان التشخيص الأولي لهم وفق السجلات كحالات صنف أول هيكلي وسني سنخي مع ازدحام متوسط على سوية الأسنان الأمامية السفلية، ثم أُجري فحص للمرضى بالاعتماد على استمارة التشخيص المعتمدة في قسم تقويم الأسنان والفكين في جامعة دمشق (المتضمنة الفحص

السريري). بَلغ عدد المرضى بحسب معايير التضمين والاستبعاد 50 مريضاً موافقا للدخول بالبحث. أُعلِم المرضى المطابقين لمعايير الإدخال بتفاصيل الدراسة مع تقديم شرح مفصل لطريقتي المعالجة المستخدمتين، بعد ذلك أُعطي للمرضى أرقاماً من 1 إلى 50، ثم ولّدت أرقام عشوائية باستخدام الجداول العشوائية على برنامج Minitab® Version19 (Minitab Inc., State College, Pennsylvania, USA)، بعد ذلك انتُقي 30 مريضاً وتم توزيعهم بشكل عشوائي إلى مجموعتين: المجموعة الأولى: مجموعة المعالجة التقويمية بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً (PAOO) وتضم 15 مريضاً، المجموعة الثانية: مجموعة المعالجة التقويمية التقليدية وتضم 15 مريضاً. بعد ذلك أُنجزَ استكمال أخذ الطبعات ودراسة الأمثلة الجبسية والصور الضوئية والصور الشعاعية (التصوير المقطعي المحوسب بالحزمة المخروطية CBCT)

معايير التضمين والاستبعاد: Inclusion and Exclusion Criteria

معايير التضمين: Inclusion Criteria

1- أقواس سنية سفلية مزدحمة مع/أو بدون أقواس سنية علوية مزدحمة، على أن يشير تحليل الانسجام السني القاعدي إلى عجز 4-6 مم [12] على القوس السنية السفلية والمقيم من خلال تحليل كيري (Carey, 1949) [13]، بالإضافة إلى ميل محوري طبيعي للقواطع السفلية بحيث لا يزيد ميل محاور القواطع السفلية عن 95 درجة مع مستوى الفك السفلي مع عدم وجود أي بروز شفوي علوي و/أو سفلي والمقيم على خط ريكيتس الجمالي E-Line، من أجل أن تكون الحالات المتضمنة هي حالات حدية Borderline Cases حسب ما هو مشار إليه بدراسة (Konstantonis, 2012) [14]، 2- علاقات سنية صنف أول على مستوى الأرحاء حسب آنجل Angle محملة على علاقات هيكلية من الصنف الأول (ANB=2-4) مع قبول حالات الصنف الثاني الخفيف والثالث الخفيف (ANB=1-5)، 3- عمر المريض 18-28 سنة، 4- لا توجد عضات معكوسة خلفية Posterior Cross Bites أو عضات قاصة Scissors Bite، 5- مشعر اللاانتظامية لليتل Little's Index of Irregularity 4-7 ملم، 6- المريض غير خاضع لمعالجة تقويمية سابقة، 7- المريض غير خاضع لأي معالجة دوائية قد تتداخل مع الحركة السنية التقويمية (الكورتيزون، مضادات الالتهاب لا

ستيروئيدية، ...)، 8- المريض لديه صحة فموية جيدة حيث مشعر اللويحة الجرثومية أقل أو يساوي (1) حسب Silness & Loe, 1964 [12].

معايير الاستبعاد Exclusion Criteria: 1- وجود بروز على القواطع العلوية يستدعي القلع والإرجاع، أو وجود بروز على القواطع السفلية أعلى من 95 درجة مع مستوى الفك السفلي، 2- وجود أي مرض جهازي يؤثر على الحركة السنية التقويمية، 3- وجود معالجة تقويمية سابقة، 4- المريض لديه صحة فموية سيئة حيث مشعر اللويحة السنية >1.

المجموعة التجريبية: الإجراء الجراحي المرافق لتقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً.

أُجريت الجراحة ضمن مشفى جراحة الفم والوجه والفكين في كلية طب الأسنان – جامعة دمشق ، حيث تم تخدير المريض موضعياً باستخدام تخدير (1/80000Adrenaline، Lidocaine2%). ثم تم رفع شريحة لثوية دهليزية كاملة الثخانة من وحشي الناب السفلي الأيمن إلى وحشي الناب السفلي الأيسر، والقيام بالقطع القشري الانتقائي باستخدام جهاز البيزو الجراحي Piezosurgery® (Mectron, Carasco, Italy) وفق خطوط قطع عمودية بين جذور الأسنان الأمامية السفلية، حيث تمتد خطوط القطع القشري من أسفل القنزعة السنخية (2-3) مم إلى ذروي ذروة جذور الأسنان ثم الوصل بينهم بخط قطع أفقي ذروي، ثم تم وضع الطعم العظمي بحيث يغطي كامل خطوط القطع القشري تلاها الخياطة باستخدام خيوط الحرير 0.3 . أُعطي المريض ورقة التعليمات بعد الجراحة (تطبيق ضغط على منطقة العمل الجراحي لمدة ساعة ونصف بواسطة شاش معقم، تطبيق كمادات باردة في المنزل بفواصل زمنية 10 دقائق وتكرار هذه الكمادات خلال الساعات الأولى التالية للجراحة، الامتناع عن المضمضة في يوم التداخل الجراحي، اتباع حمية طرية لحين شفاء الجرح، المضمضة بمحلول كلور الهيكسيدين Chlorhexidine gluconate 0.12% oral rinse بدءاً من اليوم التالي للجراحة مع وصف الأدوية المناسبة:

Amoxicillin 500mg tab tid for 7 days

Paracetamol 500mg tab prn

الإجراءات التقويمية:

بعد 14 يوم من التداخل الجراحي خضع جميع المرضى في كلتا مجموعتي الدراسة للعلاج باستخدام جهاز تقويمي ثابت بوصفة حاصرات MBT0.022-inch (Votion™, Orthotechnology®, Florida, USA) وتطبيق السلك الأولي 0.012in-NiTi عند المرضى في كلتا مجموعتي العلاج، وتمثل لحظة تطبيق السلك الأولي بدء مرحلة الرصف والتسوية T0. بعدها تم وضع جدول مراجعات للمرضى ففي مجموعة تقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً كل أسبوعين وكل ثلاثة أسابيع في مجموعة المعالجة التقويمية التقليدية، ليتم تبديل القوس السلكية بالتسلسل التالي: 0.014in NiTi- 0,016in NiTi- 0.016*0.022in NiTi- 0.017*0.025in NiTi- 0.019*0.025in NiTi- 0.019*0.025SS. ولكن ليس من الضروري إجراء أي تبديل سلكي إلا عندما يستطب التبديل السلكي.

المقاييس الحصيلية المدروسة Outcome Measures :

مشعرات حالة النسج حول السنية ومشعرات الصحة الفموية:

بعد تطبيق الأجهزة التقويمية أُعطي المرضى تعليمات العناية بالصحة الفموية حيث أُرشد المرضى لتوجيه فرشاة الأسنان بزاوية مائلة مع سطح السن بحيث تتدخل أشعار الفرشاة في الميزاب اللثوي ثم تبدأ عملية التفريش عن طريق إجراء حركات اهتزازية قصيرة. أوصي المرضى باستخدام فرشاة أسنان يدوية ذات أشعار متوسطة القساوة ومعجون أسنان حاوي على الفلور، وذلك ثلاثة مرات يومياً ولمدة 3 دقائق وسطياً في كل مرة، مع استخدام الفراشي بين السنية للتنظيف حول الحاصرات التقويمية وفي المسافات بين سطح السن والسلك التقويمي . وتم دراسة المشعرات سريرياً في الزمنين T0 قبل بداية المعالجة و T1 نهاية مرحلة الرصف والتسوية.

1- مشعر التهاب اللثة:Gingival Index[15]

يقيّم هذا المشعر شدة الالتهاب اللثوي وموقعه في أربعة مواقع هي: الحليمة الدهليزية الوحشية، الحافة الدهليزية، الحليمة الدهليزية الأنسية، الحافة الحنكية للأسنان الأمامية السفلية أي من الناب السفلي الأيسر إلى الناب السفلي الأيمن. وذلك وفقاً للمعيار الذي وضعه (Silness & Loe, 1963) حسب الدرجات التالية: الدرجة 0: اللثة طبيعية، الدرجة 1: التهاب بسيط، تبدل طفيف باللون، وذمة خفيفة، نزف عند السبر، الدرجة 2: التهاب متوسط، احمرار، وذمة، سطح أملس لامع، نزف عند السبر، الدرجة 3: التهاب شديد، احمرار ووذمة شديدين، تقرحات، ميل للنزف العفوي.

دلالة قيم المشعر اللثوي:

تُسجّل درجات المشعر اللثوي على المواقع الأربعة المذكورة سابقاً لكل سن من الأسنان الأمامية السفلية أي من الناب السفلي الأيسر إلى الناب السفلي الأيمن. تجمع الدرجات الأربعة وتقسم على عددها فنحصل على قيمة المشعر لكل سن بمفرده، وللحصول على متوسط قيمة المشعر اللثوي للأسنان المفحوصة، تُجمع قيم الأسنان المفحوصة وتُقسم على عددها. القيمة 0: لا يوجد التهاب لثوي، القيمة المتراوحة بين (0.1–1): التهاب لثوي بسيط، القيمة المتراوحة بين (1.1–2): التهاب لثوي متوسط، القيمة المتراوحة بين (2.1–3): التهاب لثوي شديد.

2- مشعر تراكم اللويحة:[16] **plaque Index**

يعتمد على كمية اللويحة السنية المجاورة للحافة اللثوية وفقاً لـ (Silness & Loe, 1964)، حيث أن اللويحة المتماسة مباشرة مع الأنسجة اللثوية هي التي تلعب الدور الأساسي في حدوث المرض اللثوي حول السني، ويعكس هذا المشعر مستوى الصحة الفموية لدى المريض.

أُخذ المشعر بعد تجفيف السطوح السنية بالهواء ودون تلوين اللويحة، وسُجّلت درجات المشعر كالتالي: الدرجة 0: لا توجد لويحة سنية، الدرجة 1: طبقة رقيقة جداً من اللويحة على الحافة اللثوية تشاهد فقط عندما تكشط بالمسبر، الدرجة 2: كمية متوسطة من اللويحة على طول الحافة اللثوية وهي مرئية بالعين المجردة دون وجود لويحة في

المسافات بين السنية، الدرجة 3: تجمع شديد للويحة على طول الحافة اللثوية وفي المسافات بين السنية.

سُجّلت درجات اللويحة على 4 سطوح هي: (دهليزي، حنكي، أنسي، وحشي) لكل سن من الأسنان الأمامية السفلية أي من الناب السفلي الأيسر إلى الناب السفلي الأيمن. ثم تُجمع الدرجات الأربعة وتُقسم على عددها فنحصل على قيمة المشعر لكل سن بمفرده. وللحصول على متوسط قيمة مشعر اللويحة للأسنان المفحوصة، تُجمع قيم الأسنان المفحوصة وتُقسم على عددها.

دلالة قيم مشعر اللويحة السنية: القيمة 0: مستوى صحة فموية ممتازة، القيمة المتراوحة بين (0.1–0.9): مستوى صحة فموية جيدة، القيمة المتراوحة بين (1–1.9): مستوى صحة فموية متوسطة، القيمة المتراوحة بين (2–3): مستوى صحة فموية سيئة.

3- مشعر النزف عند السبر: [17] Bleeding On Probing

مشعر سريري سهل التحري وحسّاس للمرض حول السني، ذو قيمة هامة في التشخيص المبكر. يستفاد من هذا المشعر لتوعية المريض لأنه يستطيع مشاهدة موضع النزف اللثوي. يُسجل هذا المشعر بعد سبر الميزاب اللثوي الأنسي والوحشي من الناحيتين الدهليزية والحنكية. يُحرّض النزف من خلال تمرير السابر اللثوي داخل الميزاب اللثوي من قاعدة الحليمة إلى قمتها (منتصف المسافة بين قمة الحليمة والجزء الأكثر ذروية من الحافة اللثوية) ومراقبة النزف بعد 20–30 ثانية من السبر اللثوي، ويقسم إلى خمس درجات اعتماداً على شدة نزف الحليمات ومدته وسهولة تحريضه وفقاً لـ (Muhlemann, 1977): الدرجة 0: لا يشاهد نزف، الدرجة 1: نقطة نزف واحدة بعد سبر الميزاب اللثوي الأنسي والوحشي، الدرجة 2: خط صغير من النزف أو عدة نقاط نازفة، الدرجة 3: تمتلئ المسافة بين السنية (المثلث اللثوي) بالدم، الدرجة 4: نزف غزير مباشرةً بعد السبر يملأ المسافة بين السنية ويغطي قسماً من اللثة أو السن.

4- تقييم حيوية الأسنان:

فُحصت حيوية اللب للأسنان الأمامية السفلية من الناب السفلي الأيسر إلى الناب السفلي الأيمن باستخدام بخاخ كلور الإيثيل بدرجة حرارة (-50°) لإجراء اختبار البرودة، وذلك

خلال الأزمنة التالية: T0: قبل البدء بالمعالجة التقويمية، T1: بعد انتهاء مرحلة الرصف والتسوية.

جُففت السطوح السنية الدهليزية بشكل جيد باستخدام ضغط الهواء مع الاستعانة بفاتح الفم وماصة اللعاب، طبقت كمية قليلة من كلور الإيثيل على كرية قطنية صغيرة محمولة على ملقط، حيث يظهر كلور الإيثيل على شكل بلورات ثلجية على سطح الكرية القطنية، طبّقت الكرية القطنية عند الثلث اللثوي من التاج السني، و في حال عم وجود مساحة كافية من الجهة الدهليزية تطبّق الكرية القطنية من الناحية اللسانية، مع الإبقاء على الكرية القطنية بتماس مع سطح السن حتى حدوث الاستجابة الألمية لدى المريض، على أن لا تتجاوز مدة التطبيق 5 ثواني.

دلالة اختبار البرودة باستخدام بخاخ كلور الإيثيل:

1- عدم وجود أي استجابة تجاه المؤثر يشير إلى عدم حيوية اللب السني وتموته،2- وجود استجابة ألمية خفيفة إلى متوسطة الشدة تزول بعد (1-2 ثانية) من إزالة الكرية القطنية يشير إلى حيوية اللب السني وسلامته من أي أذية، 3- وجود استجابة ألمية شديدة تزول بعد (1-2 ثانية) من إزالة الكرية القطنية أو تستمر لأكثر من ذلك يشير إلى حدوث التهاب لبي.

الدراسة الإحصائية:

باستخدام البرنامج الاحصائي Minitab® Version19 (Minitab Inc., Pennsylvania, USA)، أظهر اختبار Anderson–Darling Normality tests توزع غير طبيعي للبيانات التي جمعت، لذلك تم استخدام الاختبارات اللامعلمية أي اختبار Mann–Whitney U test للكشف عن جوهرية الفروق بين مجموعتي العلاج فيما يتعلق بالحالة حول السنية. جميع الاختبارات الإحصائية أجريت باستخدام SPSS® software (version 24.0; IBM Corp., Armonk, NY, USA).

النتائج Results:

تألفت عينة البحث النهائية من 30 مريضاً عولجوا ضمن قسم تقويم الأسنان والفكين في جامعة دمشق في الفترة الممتدة بين 29 آب 2018 و1 كانون الثاني 2020. 19 أنثى

و11 ذكر بمتوسط عمر (3±21.73) سنة، كل المرضى كان لديهم علاقات رحوية صنف أول مع ازدحام متوسط على سوية الأسنان الأمامية السفلية 4–6مم والمقيم من خلال تحليل كيري.

الإحصاء الوصفي والاستدلالي لمشعر التهاب اللثة Gingival Index:

أَظهر الإحصاء الوصفي لمشعر التهاب اللثة أن قيمة المتوسط الحسابي والوسيط لمشعر التهاب اللثة في مجموعة تقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً كانت أكبر من قيمة المتوسط الحسابي والوسيط في مجموعة المعالجة التقويمية التقليدية في نهاية مرحلة الرصف والتسوية كما يبدو في الجدول 1، كذلك فإن هذه القيم كانت ضمن حدود الالتهاب اللثوي البسيط في مجموعتي العلاج. ولم يظهر فرق جوهري ذو دلالة احصائية بين مجموعة تقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً ومجموعة المعالجة التقويمية التقليدية فيما يتعلق بمشعر التهاب اللثة في الزمنين T0 و T1 حيث كانت P>0.05 ، كما يظهر في الجدول 1.

الجدول 1: الإحصاء الوصفي ونتائج الجوهرية الإحصائية لمشعر التهاب اللثة بين مجموعتي العلاج*، (N=15) في كل مجموعة.

الزمن	التداخل العلاجي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الربيع الأول	الوسيط	الربيع الثالث	الحد الأدنى	الحد الأعلى	P–value	الجوهرية الإحصائية
T0	PAOO	0.1	0.11	0.04	0.04	0.2	0	0.41	0.068	NS
T0	تقليدي	0.14	0.07	0.08	0.12	0.25	0.04	0.25		
T1	PAOO	0.25	0.11	0.12	0.29	0.33	0.08	0.41	0.241	NS
T1	تقليدي	0.2	0.09	0.12	0.2	0.33	0.04	0.37		

* الاختبار المستخدم Mann–Whitney U test للعينات المستقلة، T0 قبل البدء بالمعالجة التقويمية، T1 نهاية مرحلة الرصف والتسوية، PAOO تقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً، NS لا توجد فروق جوهرية احصائياً، تقليدي هي المعالجة التقويمية التقليدية، ** توجد فروق جوهرية احصائياً عند P<0.05.

الإحصاء الوصفي والاستدلالي لمشعر اللويحة الجرثومية Plaque Index:

أَظهر الإحصاء الوصفي لمشعر اللويحة الجرثومية أن قيمة المتوسط الحسابي والوسيط لمشعر اللويحة الجرثومية في مجموعة تقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً كانت قريبة جداً من قيمة المتوسط الحسابي والوسيط في مجموعة المعالجة التقويمية التقليدية في نهاية مرحلة الرصف والتسوية كما يبدو في الجدول 2، كذلك فإن هذه القيم

كانت ضمن حدود مستوى الصحة الفموية الجيدة في كلتا مجموعتي العلاج. أيضا لم يظهر فرق جوهري ذو دلالة احصائية بين مجموعة تقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً ومجموعة المعالجة التقويمية التقليدية فيما يتعلق بمشعر اللويحة الجرثومية في الزمنين T0 و T1 حيث كانت P>0.05 ، كما يظهر في الجدول 2.

الجدول 2: الإحصاء الوصفي ونتائج الجوهرية الإحصائية لمشعر اللويحة الجرثومية بين مجموعتي العلاج*، (N=15) في كل مجموعة.

الزمن	التداخل العلاجي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الربيع الأول	الوسيط	الربيع الثالث	الحد الأدنى	الحد الأعلى	P-value	الجوهرية الإحصائية
T0	**PAOO**	**0.28**	**0.16**	**0.12**	**0.29**	**0.41**	**0.08**	**0.66**	**0.227**	**NS**
T0	تقليدي	0.35	0.15	0.2	0.37	0.45	0.08	0.62		
T1	PAOO	0.35	0.1	0.29	0.37	0.37	0.16	0.62	0.736	NS
T1	تقليدي	0.38	0.12	0.29	0.37	0.45	0.2	0.62		

* الاختبار المستخدم Mann–Whitney U test للعينات المستقلة، T0 قبل البدء بالمعالجة التقويمية، T1 نهاية مرحلة الرصف والتسوية، PAOO تقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً، NS لا توجد فروق جوهرية احصائياً، تقليدي هي المعالجة التقويمية التقليدية، ** توجد فروق جوهرية احصائياً عند P<0.05.

الإحصاء الوصفي والاستدلالي لمشعر نزف الحليمات Bleeding On Probing:

أظهر الإحصاء الوصفي لمشعر نزف الحليمات اللثوية أن قيمة المتوسط الحسابي والوسيط لمشعر نزف الحليمات اللثوية في مجموعة تقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً كانت أكبر من قيمة المتوسط الحسابي والوسيط في مجموعة المعالجة التقويمية التقليدية في نهاية مرحلة الرصف والتسوية كما يبدو في الجدول 3، كذلك فإن هذه القيم كانت ضمن حدود التهاب اللثوي البسيط في مجموعتي العلاج. أيضا لم يظهر فرق جوهري ذو دلالة احصائية بين مجموعة تقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً ومجموعة المعالجة التقويمية التقليدية فيما يتعلق بمشعر نزف الحليمات اللثوية في الزمن T0 حيث كانت P>0.05 لكن وجِدَ فرق جوهري ذو دلالة إحصائية بين

مجموعتي العلاج في نهاية مرحلة الرصف والتسوية T1 حيث P<0.05، كما يظهر في الجدول 3.

الجدول 3: الإحصاء الوصفي ونتائج الجوهرية الإحصائية لمشعر نزف الحليمات اللثوية بين مجموعتي العلاج*، (N=15) في كل مجموعة.

الزمن	التداخل العلاجي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الربيع الأول	الوسيط	الربيع الثالث	الحد الأدنى	الحد الأعلى	P-value	الجوهرية الإحصائية
T0	PAOO	0.13	0.12	0.04	0.08	0.25	0	0.41	0.266	NS
T0	تقليدي	0.15	0.08	0.08	0.16	0.2	0.04	0.33		
T1	PAOO	0.28	0.09	0.2	0.29	0.37	0.12	0.45	0.046	**
T1	تقليدي	0.2	0.1	0.16	0.16	0.33	0.04	0.37		

* الاختبار المستخدم Mann–Whitney U test للعينات المستقلة، T0 قبل البدء بالمعالجة التقويمية، T1 نهاية مرحلة الرصف والتسوية، PAOO تقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً، NS لا توجد فروق جوهرية احصائياً، تقليدي هي المعالجة التقويمية التقليدية، ** توجد فروق جوهرية احصائياً عند P<0.05.

فحص حيوية الأسنان:

فُحصت حيوية الأسنان الأمامية السفلية أي من الناب السفلي الأيسر إلى الناب السفلي الأيمن قبل وبعد انتهاء مرحلة الرصف والتسوية في كلتا مجموعتي العلاج، وكانت النتيجة الحفاظ على حيوية جميع الأسنان في نهاية مرحلة الرصف والتسوية بدون حدوث أي ردود فعل التهابية أو تموت في اللب السني، وذلك لدى جميع أفراد العينة في كلتا المجموعتين.

المناقشة Discussion:

الدراسة الحالية هي أول تجربة سريرية مضبوطة معشاه من نمط المجموعتين المتوازيتين، أُتبعت فيها التعشية خلال توزيع أفراد العينة لتجنب الانحياز في الاختيار. تمَّ فيها اختيار

حالات سوء الإطباق من الصنف الأول مع ازدحام متوسط على سوية الأسنان الأمامية السفلية 4–6مم، شَملت الدراسة الحالية 19 أنثى و11 ذكر من المرضى البالغين فقط من 18–28 سنة بمتوسط عمر (21.73±3) سنة، وذلك لاستبعاد عامل النمو والتغيرات الاستقلابية التي حدثت على مستوى العظم السنخي عند المرضى اليافعين قبل سن البلوغ. استُخدمت المشعرات حول السنية لتحري مدى تأثير تقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً على حالة النسج حول السنية والصحة الفموية بالمقارنة مع المعالجة التقويمية التقليدية وذلك قبل بدء المعالجة (T0) وبعد انتهاء مرحلة الرصف والتسوية (T1) في كلتا مجموعتي العلاج.

أَظهرت الدراسة الحالية أن قيمة المشعرات حول السنية في مرحلة ما قبل العلاج (T0) كانت متقاربة في كلتا مجموعتي العلاج، ففي مجموعة تقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً كان متوسط قيمة مشعر التهاب اللثة 0.1 ومتوسط قيمة اللويحة الجرثومية 0.28 ومتوسط قيمة مشعر نزف الحليمات 0.13، أما في مجموعة المعالجة التقويمية التقليدية فمتوسط قيمة مشعر التهاب اللثة 0.14 ومتوسط قيمة مشعر اللويحة الجرثومية 0.35 ومتوسط قيمة مشعر نزف الحليمات اللثوية 0.15، أي دون وجود أي فرق جوهري احصائي بين مجموعتي العلاج قبل التداخل العلاجي (T0) بالنسبة للحالة حول السنية حيث P>0.05، وكانت تلك القيم التي سُجلت ضمن حدود الالتهاب اللثوي البسيط في كلتا مجموعتي العلاج قبل التداخل (T0) وذلك حسب Löe 1967 [18].

أما في نهاية مرحلة الرصف والتسوية (T1) سَجلت الدراسة الحالية زيادة طفيفة في قيمة مشعر التهاب اللثة ومشعر اللويحة الجرثومية في كلتا مجموعتي العلاج، ففي مجموعة تقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً كان متوسط قيمة مشعر التهاب اللثة 0.25 ومتوسط قيمة مشعر اللويحة الجرثومية 0.35، وكذلك في مجموعة المعالجة التقويمية التقليدية فإن متوسط قيمة مشعر التهاب اللثة 0.2 ومتوسط قيمة مشعر اللويحة الجرثومية 0.38، أي بقيت هذه القيم ضمن حدود الالتهاب اللثوي البسيط والعناية الفموية الجيدة دون وجود أي فرق ذو دلالة إحصائية بين كلتا مجموعتي العلاج في نهاية مرحلة الرصف والتسوية (T1) وتعزى الزيادة الطفيفة في درجة مشعر التهاب اللثة ومشعر

اللويحة الجرثومية الى صعوبة التنظيف الأمثل بسبب وجود الجهاز التقويمي الثابت والذي يزيد من تراكم اللويحة وهذا يتفق مع دراسة Naranjo et al., 2006 [11] ودراسة Gomes et al., 2007 [19]، أما فيما يتعلق بمشعر نزف الحليمات اللثوية في نهاية مرحلة الرصف والتسوية (T1) فكان متوسط قيمته 0.28 في مجموعة تقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً ومتوسط قيمته 0.2 في مجموعة المعالجة التقويمية التقليدية، أي ظهر فرق جوهري ذو دلالة إحصائية بين مجموعتي العلاج فيما يتعلق بمشعر نزف الحليمات في نهاية مرحلة الرصف والتسوية (T1) حيث $P<0.05$ ، ويُفسر ذلك بسبب ظاهرة التسريع الناحي Regional Acceleratory Phenomenon الناتجة عن التداخل الجراحي والقطع القشري للعظم السنخي والتي تزيد من قيمة المشعرات حول السنية وهذا يتفق مع Aboul-Ela وآخرون2011[20] .

بعد مراجعة الأدبيات لم نعثر على أَية دراسة قَيمت المشعرات حول السنية مع تقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً في رصف وتسوية الأسنان الأمامية السفلية المزدحمة، لذلك أُجري مقارنة نتائج الدراسة الحالية مع دراسات منجزة حول تقويم الأسنان المسرع بالقطع القشري مع أو بدون رفع شريحة لثوية، مع الأخذ بالاعتبار الفرق في تصميم الدراسات والحركات السنية المنجزة.

عُثر على دراسة واحدة Aboul-Ela et al., 2011 [20]، تَحرت قيمة مشعر اللويحة حول السنية ومشعر التهاب اللثة المرافق للقطع القشري التقليدي لتسريع إرجاع الأنياب العلوية. اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة Aboul-Ela بحدوث ارتفاع في قيمة المشعر اللثوي ومشعر اللويحة الجرثومية بعد القطع القشري، حيث يترافق الشفاء في النسج الرخوة مع الشفاء في البنية العظمية الواقعة تحتها، ففي دراستهم ارتفعت قيمة مشعر اللويحة الجرثومية والمشعر اللثوي بعد القطع القشري الاعتيادي في الفترة ما بين قبل التداخل وحتى 4 أشهر بعد القطع القشري للعظم السنخي ، مما يدل على استمرار وجود ظاهرة التسريع الناحي، حيث ستتراجع القيمة المرتفعة للمشعرات حول السنّية وتعود لمستوياتها الطبيعية عند زوال ظاهرة التسريع الناحي وحدوث شفاء في البنية العظمية.

وأيضاً عُثر على دراستين Aksakalli et al., 2016 [21] و Cassetta et al., 2016 [22]، تَحرت الدراستان الحالة حول السنية المرافقة للقطع القشري دون رفع

شريحة لثوية. اختلفنا مع دراسة Cassetta وآخرون عام 2016، فقد ظَهر لديهم تحسن في قيمة مشعر التهاب اللثة في نهاية العلاج بشكل غير جوهري احصائياً ويفسر هذا الفرق بين الدراستين بشكل أساسي إلى نوع الجهاز التقويمي المستخدم، ففي دراسة Cassetta استُخدمت الراصفات الشفافة لفك الازدحام على القوس السنّية، بينما في الدراسة الحالية استخدمت الحاصرات المعدنية الملصقة على السطوح السنّية مع الأسلاك التقويمية. حيث تسمح الراصفات الشفافة بتأسيس مستويات أفضل للصحة الفموية بالمقارنة مع الجهاز التقويمي الثابت [22]. اتفقنا مع دراسة Aksakalli وآخرون عام 2016، بعد وجود فرق في قيمة مشعر التهاب اللثة قبل وبعد القطع القشري بالرغم أن قيمة المشعر كان مرتفعاً في دراستهم ويعزى ذلك إلى صغر عمر المرضى المدخلين في الدراسة 16.3±2.4 سنة أي أن المرضى في دراستهم كانوا في فترة المراهقة مع انخفاض مستوى العناية لديهم، بينما في الدراسة الحالية فالمرضى من البالغين وكان متوسط أعمارهم 21.73±3 سنة. أما فيما يتعلق بتأثير القطع القشري على حيوية الأسنان، اتفقت الدراسة الحالة مع دراسة Abbas وآخرون 2016 [23] التي درست تأثير القطع القشري دون رفع شريحة لثوية على حيوية اللب السني، فلم تسجل أي ضرر على سلامة اللب السني أو حدوث تموت للنسيج اللبي، و يُفسر سبب الحفاظ على حيوية جميع الأسنان المفحوصة إلى أن القطع المنجز يتم ضمن العظم القشري فقط دون الاقتراب من الجذور بالإضافة إلى استخدام مستويات قوة مثالية غير راضة للب السني.

الاستنتاجات: Conclusions

لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية بين تقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً والمعالجة التقويمية التقليدية فيما يتعلق بمشعر التهاب اللثة ومشعر اللويحة الجرثومية في نهاية مرحلة الرصف والتسوية، لكن وجد فرق ذو دلالة إحصائية بين مجموعتي العلاج فيما يتعلق بمشعر نزف الحليمات في نهاية مرحلة الرصف والتسوية ويفسر ذلك بظاهرة التسريع الناحي RAP الناتجة عن القطع القشري والتي قد تمتد لعدة أشهر بعد القطع القشري للعظم السنخي. لا تسبب الجراحة المرافقة لتقويم الأسنان بالتشكل العظمي المسرع حول سنياً بضرر للحالة حول السنية فقد بقيت قيم المشعرات حول السنية ضمن حدود

التهاب اللثوي البسيط في نهاية مرحلة الرصف والتسوية، كذلك لم تسبب الجراحة أي ضرر للأسنان سواء التهابي أو تموت للب السني في نهاية مرحلة الرصف والتسوية.

التوصيات: Recommendations

نوصي ضمن حدود هذه الدراسة الحالية باختيار مرضى ليس لديهم أي مشاكل حول سنية، مع التأكيد على المراجعات الدورية والعناية الفموية الجيدة خلال فترة العلاج.

المراجع: References

1.