مقارنة بين نوعين من المثبتات اللسانية الملصقة (المعدنية والمصنوعة من الألياف)المصنعة باستخدام تقنية ال (CAD\CAM)

منار ورار* رباب الصباغ**

(الإيداع: 28 آب 2023، القبول: 16 تشرين الأول 2023)

الملخص:

مقارنة الديمومة ومعدلات فشل الإلصاق ومقاومة الانكسار ومشعر اللويحة الجرثومية والتهاب اللثة وتقبل المريض للمثبتة المعدنية المصنعة بتقنيةcad cam و تلك المصنعة من الألياف مع المثبتة السلكية التقليدية

تم اختيار 42 مريضاً(14 مريضاً لكل مجموعة) وتطبيق مثبتات(معدنية ومن الألياف) مصنعة بال cad cam كمجموعات دراسة ومثبتات سلكية تقليدية كمجموعة شاهدة . تم حماية الحاصرات بالشمع ثم أخذ طبعة ألجينات وارسالها الى المخبر حيث يقوم بصبها وعمل مسح لها على السكنر وثم اجراء تصميم المثبتة بارتفاع 3.5ملم وسماكة 1 ملم ثم اجراء التفريز وبعد ذلك يتم الصاقها على السطوح اللسانية للقواطع السفلية باستخدام سمنت ثنائي التصلب ونقوم بدراسة المتغيرات(الديمومة ومعدلات فشل الإلصاق ومقاومة الانكسار ومشعر اللويحة الجرثومية والتهاب اللثة وتقبل المريض) شهريا على مدى 6 أشهر .

أظهرت نتائج هذه الدراسة أن معدلات فشل الالصاق كانت أقل عند استخدام المثبتات المصنعة بال cad cam كما أظهرت أن المثبتة المعدنية المصنعة بال cad cam كانت الأفضل من ناحية مقاومة الانكسار كما حسنت استخدام المثبتات المصنعة بال cad cam من الصحة الفموية عند دراسة مشعر اللويحة الجرثومية والتهاب اللثة ولم يكن هنالك فرق جوهري في تقبل المرضى بين مثبتات ال cad cam والمثبتة السلكية التقليدية .

أظهرت هذه التجربة السريرية فعالية مثبتات المعدن والألياف المصنعة بال cad cam كوسيلة لتأمين التثبيت طويل الأمد للقواطع السفلية .

الكلمات المفتاحية : مثبتة لسانية ملصقة ، مثبتة لسانية معدنية مصنعة بال cad cam ، مثبتة لسانية من الألياف مصنعة بال cad cam ،

* طالب ماجستير في كلية طب الأسنان- جامعة حماة.

** أستاذة في قسم تقويم الأسنان والفكين جامعة حماة

Comparison of Two Types of Lingual Fixed Retainer (Metal and Fiber)Fabricated by Using (CAD\CAM)Technique

Manar warrar* **Prof.Dr.Rabab Al-Sabbagh****

(Received: 28 August 2023, Accepted: 16 October 2023)

Abstract:

Aim: Comparison of durability, adhesive failure rates, refraction resistance, plaque index, gingivitis, and patient acceptance of metal cad cam retainers and those made of fiber with traditional lingual retainer

Material and Methods: 42 patients (14 patients per group) were selected and apply retainers (metal and fiber) made with cad cam were as study groups and traditional wire retainers as a control group. The brackets were protected with wax, then the alginate print was taken and sent to the laboratory, where he cast it and scanned it on the scanner, then made a design of the retainer with a height of 3.5 mm and a thickness of 1 mm, then milled, and then it was affixed to the lingual surfaces of the lower incisors using double-curing cement, and we studied the variables (durability rates of adhesive failure, refraction resistance, plaque index, gingivitis, and patient acceptability) per month over a 6-month period.

Results: The results of this study showed that the rates of adhesion failure were lower when using cad cam retainers. It also showed that the metal cad cam retainer was better in terms of fracture resistance. The use of cad cam retainers also improved oral health when studying the indicator of bacterial plaque and gingivitis. There was no significant difference in patients' acceptance between the cad cam fixators and the traditional wire fixators.

Conclusions: This clinical trial demonstrated the effectiveness of metal and fiber retainers manufactured using CAD CAM as a means of securing long-term fixation of mandibular incisors.

Key Words: Adhesive lingual retainer, Metal lingual retainer made by cad cam, lingual retainer made of fiber made by cad cam,

---

* master student in Faculty of Dentistry,Hama University

** Professor of Orthodontics and Head of Department- of Orthodontics, Faculty of Dentistry,Hama University

1- المقدمةIntroduction :

التثبيت هو المرحلة الأخيرة من المعالجة التقويمية والتي تهدف للحفاظ على الأسنان ضمن مواقعها بعد أن تم تصحيحها بالمعالجة التقويمية (Melrose and Millett 1998)

يعتبر التثبيت بعد المعالجة التقويمية في غاية الأهمية لأن الأسنان والنسج اللثوية قد تحركت خلال المعالجة وتحتاج لوقت لكي تتمايز بعد إزالة الجهاز التقويمي وربما تكون الأسنان غير ثابتة في وضعها الجديد وبالتالي تتعرض للنكس تحت تأثير ضغط النسج الرخوة كما أن تغيرات النمو يمكن أن تؤثر على نتائج المعالجة التقويمية وتساهم في حدوث النكس (proffit 2007) وبالتالي فإن التشخيص الصحيح وطرق المعالجة التقويمية السليمة التي تحترم النسج الرخوة و العلاقات الإطباقية الصحيحة هي عامل أساسي في منع حدوث النكس . (Johnston and Littlewood,2015)

استخدمت المثبتات السلكية لأول مرة من قبل KNIERIM في سبعينيات القرن الماضي ،حيث لاقت قبولا كبيرا من قبل المرضى (KNIERIM 1973)

عرف Sheridan التثبيت بأنه المرحلة في نهاية المعالجة التقويمية باستخدام أجهزة محددة لتامين الاستقرار السني . (Sheridan 1988) يهدف التثبيت بعد المعالجة التقويمية إلى الحفاظ على الأوضاع المثلى للأسنان بعد العلاج. حيث إن استقرار الأسنان بعد المعالجة تتأثر بالعديد من العوامل ، بما في ذلك السمات الفردية للمرضى ، وبالتالي فإن الطريقة المثلى للحفاظ على الأسنان في مواضعها هو عن طريق ربط وتثبيت الأسنان مع بعضها البعض (Jedliński, 2021).

ويعرف النكس بأنه عودة الأسنان إلى موضعها البدئي بعد المعالجة التقويمية حيث يعتبر من أكثر العقبات التي تشغل مقومي الأسنان (Henry W.Fields et al. 2007)

تصنف أجهزة التثبيت التقويمية عموما إلى أجهزة متحركة وثابتة وكما يشير الاسم المثبتات المتحركة تسمح للمريض بإزالتها وتنظيفها والحفاظ على الصحة الفموية بينما المثبتات الثابتة تبقى ثابتة في فم المريض ضمن استطبابات خاصة (2015Johnston and Littlewood,)

يوجد العديد من الأنماط من المثبتات الملصقة ، المثبتة التقليدية منها كانت على شكل سلك من الستانلس ستيل والذي يلصق في منطقة الاسنان الأمامية على الأنياب فقط (Johnston and Littlewood,2015) ثم بعد ذلك تم اقتراح استخدام الأسلاك المجدولة في المثبتات السلكية الملصقة لما لها من ميزات حيث تؤمن مكان تثبيت جيد للكمبوزيت دون الحاجة إلى استخدام عرى التثبيت كما يسمح بسبب مرونته بالحركة الفيزيولوجية للأسنان بالرغم من ارتباطه بها (Durbin 2001)(Zachrisson1977)

تلصق عادة هذه المثبتة على الناحية اللسانية للأسنان لكن اقترح Zachrisson طريقة الصاق المثبتة على السطوح الشفوية للأسنان (Zachrisson 1982)

فوائد المثبتة الملصقة :

1- تؤمن تثبت أكبر من المتحركة بسبب أنها ملصقة بشكل دائم على الأسنان
2- تتوضع من الناحية اللسانية وبالتالي تفي بالمتطلبات التجميلية
3- تتطلب تعاونا أقل من المثبتة المتحركة
4- يمكن استخدامها مع المثبتة المتحركة.
5- يمكن وضعها بحيث لا تتداخل مع الإطباق في معظم الحالات.
6- تسمح بالحركة الفيزيولوجية الطبيعية للأسنان بسبب مرونتها.
7- تؤمن تثبيت دائم أو طويل الأمد (Artun 1984)
8-

2–الهدف من البحث:

مقارنة الديمومة ومعدلات فشل الإلصاق ومقاومة الانكسار ومشعر اللويحة الجرثومية والتهاب اللثة وتقبل المريض للمثبتة المعدنية المصنعة بتقنيةcad cam مع تلك المصنعة من الألياف

3–المواد والطرق:

عينة الدراسة:

تم تقدير حجم العينة باستخدام برنامج (G POWER)، حيث تم إنتقاء مستوى دلالة (0.05)وهو احتمال حدوث خطأ من النمط الأول وكانت قوة الاختبار (85%) . فكان حجم العينة الكلي 42مريضاً (14 مريضاً لكل مجموعة)

معايير إدخال العينة :

1 – من مراجعين قسم تقويم الأسنان والفكين ممن أنهوا المعالجة التقويمية وبحاجة لتثبيت دائم للقواطع السفلية.

2 – يتمتعون بارتصاف جيد للقواطع السفلية.

3 – يتمتعون بصحة فموية وحول سنية جيدة.

4 – مرضى تلقوا معالجات غير قلعية وكان لديهم ازدحامات خفيفة إلى متوسطة.

5–أعمار المرضى بين 14–24 سنة

معايير إخراج العينة :

1 – المرضى الذين لديهم عادات ضاغطة كالصرير.

2 – الذين لديهم عضة عميقة .

3 – الذين تم وضع مثبتات سابقة لهم.

4 – المرضى غير المهتمين واللذين يفتقرون للعناية الفموية

في حال تأكد أن المريض مطابق لمعايير الإدخال سيتم إعلام المريض بالدراسة مع تقديم ورقة المعلومات Sheet Information‌له ليقرأها والإجابة عن أية تساؤلات وذلك ليتوافق بحثنا مع المعايير الأخلاقية لإعلان هيلسنكي .وفي حال الموافقة على المشاركة في الدراسة تؤخذ الموافقة المعلمة (Consent Informed)

–مراحل إنجاز البحث في عينة الدراسة:

بعد معاينة المرضى للتأكد من مطابقتهم لمعايير الادخال وأخذ الموافقة المعلمة سوف نقوم بما يلي :

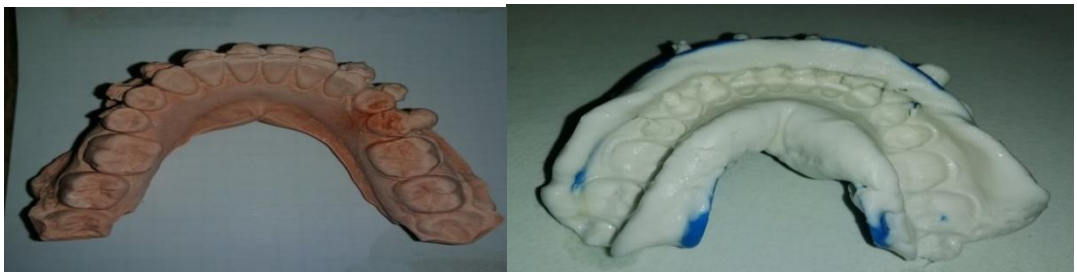
أولا : المرضى الذين طبقت لهم المثبتة المعدنية :

تم وضع شمع على الحاصرات من أجل تسهيل اجراء أخذ الطبعة نقوم بعدها بأخذ طبعة ألجينات وإرسالها إلى المخبر ليقوم فني الأسنان بصب الطبعة للحصول على المثال الجبسي ثم يتم وضع المثال على الماسح لتحويله إلى مثال رقمي لإجراء التصميم عليه بارتفاع 3,5 ملم وسماكة 1ملم .

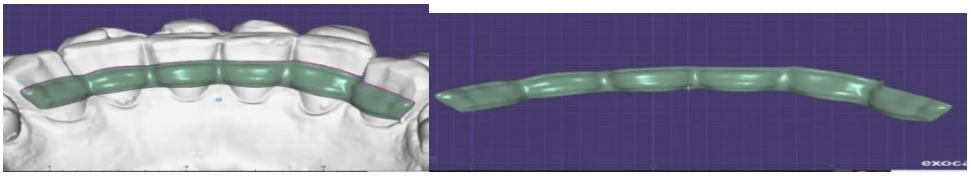
بعد الانتهاء من التصميم نعطي للجهاز أمر التفريز للخليطة المعدنية بعد ذلك تنقل المثبتة إلى المثال وتشذب باقراص الكاربوراندوم ثم يتم الترميل بواسطة حبيبات الرمل 50 ميكرون من أجل تسهيل عملية الإلصاق.

في الجلسة التالية نقوم بإزالة الجهاز التقويمي وثم إجراء تنظيف وصقل للأسنان ونقوم بعد ذلك بإجراء العزل باستخدام الحاجز المطاطي واللفافات القطنية ثم التخريش لسطوح الأسنان باستخدام حمض الفوسفور لمدة 30 ثانية ثم تطبيق البوند على السطوح اللسانية للأسنان الأمامية السفلية وتطبيق المادة الرابطة الخاصة على سطح المثبتة ونقوم بالإلصاق بالإعتماد على اسمنت ثنائي التصلب ثم نقوم بتصليب الاسمنت باستخدام جهاز تصليب ضوئي لمدة 20 ثانية ونقوم أخيرا بإزالة زوائد المادة اللاصقة باستخدام المسبر

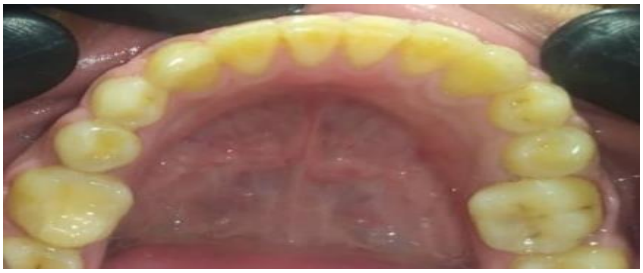
الشكل رقم (1): حماية الحاصرات بالشمع (للباحث)



الشكل رقم (2): أخذ طبعة ألجينات للمريض وصبها بالجبس (للباحث)



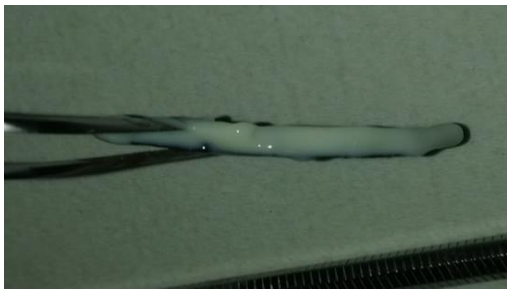
الشكل رقم (3): إجراء المسح للمثال الجبسي ومن ثم تصميم المثبتة بسماكة 1 ملم وارتفاع 3.5 ملم



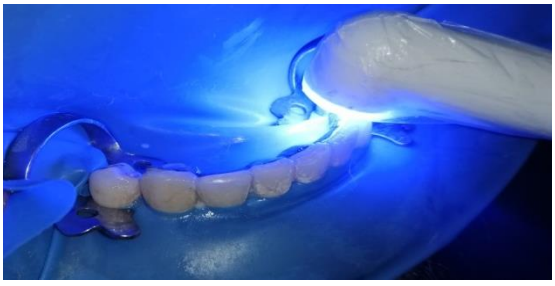
الشكل رقم (4): السطوح اللسانية للأسنان بعد الصقل والتنظيف

الشكل رقم (5): العزل باستخدام الحاجز المطاطي

الشكل رقم (6): تطبيق المادة الرابطة على المثبتة المعدنية



الشكل رقم (7): تطبيق اسمنت الإلصاق على المثبتة



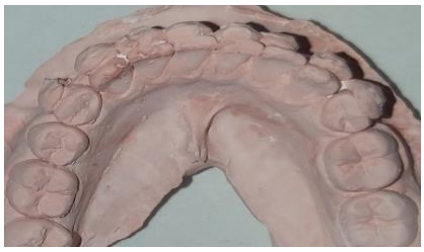
الشكل رقم (8): التصليب الضوئي للاسمنت

الشكل 9 الوضع النهائي للمثبتة بعد إزالة الزوائد

ثانيا : المرضى الذين طبقت لهم المثبتة المصنوعة من الفايبر :

تم وضع شمع على الحاصرات من أجل تسهيل اجراء أخذ الطبعة نقوم بعدها بأخذ طبعة ألجينات وإرسالها إلى المخبر ليقوم فني الأسنان بصب الطبعة للحصول على المثال الجبسي ثم يتم وضع المثال على الماسح لتحويله إلى مثال رقمي لإجراء التصميم عليه بارتفاع 3,5 ملم وسماكة 1ملم ثم نعطي للجهاز أمر التفريز لبلوكة الفايبر بعد ذلك تنقل المثبتة إلى المثال وتشذب باقراص الكاربوراندوم .

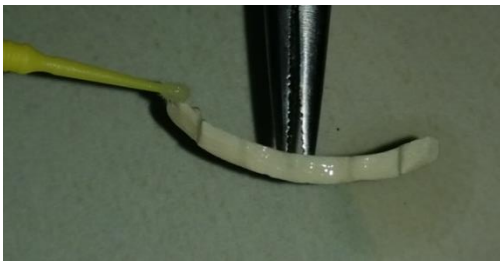
في الجلسة التالية نقوم بإزالة الجهاز التقويمي وثم إجراء تنظيف وصقل للأسنان ونقوم بعد ذلك بإجراء العزل باستخدام الحاجز المطاطي واللفافات القطنية ثم التخريش لسطوح الأسنان باستخدام حمض الفوسفور لمدة 30 ثانية ثم تطبيق البوند على السطوح اللسانية للأسنان الأمامية السفلية وتطبيق المادة الرابطة الخاصة على سطح المثبتة ونقوم بالإلصاق بالإعتماد على اسمنت ثنائي التصلب ثم نقوم بتصليب الاسمنت باستخدام جهاز تصليب ضوئي لمدة 20 ثانية ونقوم أخيرا بإزالة زوائد المادة اللاصقة باستخدام المسبر .



الشكل رقم (10) : المثال الجبسي بعد صب الطبعة الخاصة بمريض طبقت له مثبتة الفايبر

الشكل رقم (11): وضع مثبتة الفايبر على المثال الجبسي

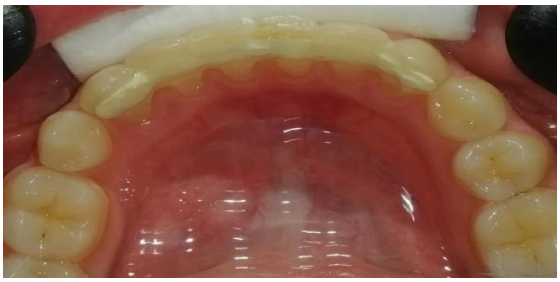
الشكل رقم (12): العزل باستخدام الحاجز المطاطي



الشكل رقم (13): تطبيق المادة الرابطة على المثبتة

الشكل رقم (14): تطبيق الاسمنت على المثبتة

الشكل رقم (15): وضع المثبتة على الأسنان



الشكل رقم (16) الوضع النهائي للمثبتة بعد إزالة الزوائد

ثالثاً: المرضى الذين سوف يطبق لهم مثبتة سلكية ملصقة :

بعد إزالة الجهاز التقويمي وفي نفس الجلسة يتم تنظيف السطوح اللسانية للأسنان الأمامية السفلية وثم العزل باستخدام الحاجز المطاطي ثم يتم قياس المسافة من الناب للناب لتحضير قطعة السلك المجدول ss(0.019) انش ثم تخريش سطح الميناء للأسنان الأمامية السفلية بحمض الفوسفور 37 % مدة 30 ثانية، ثم الغسل بتيار ماء مدة لا تقل عن 5 ثوان لكل سن ثم تطبيق المادة الرابطة على السطوح اللسانية للأسنان ثم وضع كمية من الكمبوزيت السيال على السطوح اللسانية لكل سن ثم تثبيت السلك في مكانه بمساعدة الخيط بين السني ثم إجراء عملية التصليب الضوئي لمدة 20 ثانية متبوعة بإزالة الزوائد وتنعيم السطح .

الشكل رقم (17): تنظيف السطوح اللسانية للأسنان بعد إزالة الجهازالتقويمي

الشكل رقم (18): العزل باستخدام الحاجز المطاطي والتخريش بحمض الفوسفور37% لمدة 30 ثانية

الشكل رقم (19): وضع السلك المجدول على سطوح الأسنان بعد تكييفه وتثبيته باستخدام خيط بين سني

الشكل رقم (20): تطبيق كمبوزيت سيال (tetric inceram) على السلك

الشكل رقم (21): الوضع النهائي للمثبتة

سوف يتم تقييم المتغيرات التالية :

الديمومة و فشل الإلصاق : سيتم تقييم مدة الديمومة وعدم حدوث فشل بالإلصاق شهريا ذلك على مدى6 أشهر (Salehi et al., 2013)

متانة المثبتة : سيتم تقييم حدوث انكسار أو تشوه في أي جزء من أجزاء المثبتات شهريا على مدى 6 أشهر (Salehi et al., 2013)

تراكم اللويحة والتهاب اللثة : سيتم الاعتماد على مشعر اللويحة الجرثومية :

يحدد كمية اللويحة على الحافة اللثوية على السطح السني باستعمال المسبر ، لا يحتاج هذا المشعر إلى تلوين اللويحة ويؤخذ هذا المشعر لجميع الأسنان(Pandis, Vlahopoulos et al.2007) .

ثم تحسب القيمة العامة بعد جمع قيم كل الأسنان وتقسم على عدد الأسنان المفحوصة.

•لهذا المشعر 4 درجات:

الدرجة 0 = لا يوجد لويحة حول الحافة اللثوية.

الدرجة 1 = يمكن كشف اللويحة فقط عند تمرير المسبر على سطح السن أو عند استخدام الحبوب الكاشفة

الدرجة 2 = تراكم معتدل للويحة يمكن رؤيتها بالعين المجردة.

الدرجة 3 = تراكم شديد على سطح السن واللثة والمسافات بين السنية(Löe and Silness1963)

تقييم التهاب اللثة:

سيتم الإعتماد على مشعر التهاب اللثة: (gingival index)

اللثة السليمة سريريا : ذات لون زهري وقوام متماسك غير متحركة غير نازفة وغالبا ذات سطح محبب يشبه قشرة البرتقالة وعمق الميزاب الطبيعي من (1 – 0 ملم(Solanki 2012) . سيتم تحديد التهاب اللثة على السطوح الأنسية الوحشية اللسانية لكل سن من الأسنان

الأمامية السفلية ثم تحسب القيمة الوسطية لكل سن على حدا ولتحديد درجة التهاب اللثة لمجموعة الأسنان تجمع القيم وتقسم على عدد الأسنان(Pandis, Vlahopoulos et al. 2007)

يحدد مشعر التهاب اللثة مدى انتشار الالتهاب اللثوي وشدته حسب ما يلي:

الدرجة 0 = اللثة سليمة و طبيعية سريريا.

الدرجة 1 = التهاب لثة بسيط، تغير بسيط في اللون و/أو نزف لدى السبر.

الدرجة 2 = التهاب لثة متوسط ، احمرار واضح، وذمة، لمعان السطح، نزف بالضغط أو السبر.

الدرجة 3 = التهاب لثة شديد ، احمرار شديد، وذمة، نزف عفوي وتقرح في اللثة.

(Löe and Silness 1963)

تقييم تقبل المريض :

سيتم تقييم تقبل المرضى وفق مجموعة من الأسئلة يتم تقديمها في ورقة استبيان لكل مريض في

كل فترة من فترات المراجعة حيث تم تسجيل تقبل المريض في ثلاثة جوانب:

1-الكلام :سيتم تسجيل مدى تأثير المثبتة الملصقة على راحة المريض بالكلام في كل فترة من فترات المتابعة في حالة لا يوجد صعوبة في الكلام أو يوجد صعوبة في الكلام.

هل يوجد تأثير للمثبتة على الكلام؟(نعم / لا)

2-إجراءات العناية الفموية :سيتم تسجيل قدرة المريض على القيام بإجراءات العناية الفموية

بحالتي سهولة وصعوبة القيام بإجراءات العناية الفموية.

ما مدى سهولة قيامك بإجراءات العناية الفموية؟(سهل / صعب)

4-النتائج Results:

1. دراسة حدوث فشل الإلصاق خلال الفترات الزمنية في عينة البحث:

الفترة الزمنية	عدد المثبّتات	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
خلال شهر واحد	42	2.049	2	0.359	لا توجد فروق دالة
خلال شهرين اثنين	42	0.454	2	0.797	لا توجد فروق دالة
خلال ثلاثة أشهر	42	0.848	2	0.654	لا توجد فروق دالة
خلال أربعة أشهر	42	1.050	2	0.592	لا توجد فروق دالة
خلال خمسة أشهر	42	1.724	2	0.422	لا توجد فروق دالة
خلال ستة أشهر	42	2.897	2	0.235	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات حدوث فشل إلصاق بين مجموعات نوع المثبّتة المستخدمة المدروسة (مثبّتة معدنية مصنّعة بتقنية CAD/CAM، مثبّتة من الألياف مصنّعة بتقنية CAD/CAM، مثبّتة سلكيّة ملصقة) مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة في عينة البحث.

2. دراسة حدوث كسر في المثبّتة خلال الفترات الزمنية في عينة البحث

الفترة الزمنية	عدد المثبّتات	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
خلال شهر واحد	42	–	–	–	لا توجد فروق دالة
خلال شهرين اثنين	42	2.154	2	0.341	لا توجد فروق دالة
خلال ثلاثة أشهر	42	5.903	2	0.052	لا توجد فروق دالة
خلال أربعة أشهر	42	5.903	2	0.052	لا توجد فروق دالة
خلال خمسة أشهر	42	6.514	2	0.038	**توجد فروق دالة**
خلال ستة أشهر	42	6.514	2	0.038	**توجد فروق دالة**

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05 خلال شهرين اثنين وخلال ثلاثة أشهر وخلال أربعة أشهر، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات حدوث كسر في المثبّتة خلال شهرين اثنين وخلال ثلاثة أشهر وخلال أربعة أشهر بين مجموعات نوع المثبّتة المستخدمة المدروسة (مثبّتة معدنية مصنّعة بتقنية CAD/CAM، مثبّتة من الألياف مصنّعة بتقنية CAD/CAM، مثبّتة سلكيّة ملصقة) في عينة البحث.

أما خلال خمسة أشهر وخلال ستة أشهر فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات حدوث كسر في المثبّتة خلال خمسة أشهر وخلال ستة أشهر بين اثنتين على الأقل من مجموعات نوع المثبّتة المستخدمة المدروسة (مثبّتة معدنية مصنّعة بتقنية CAD/CAM، مثبّتة من الألياف مصنّعة بتقنية CAD/CAM، مثبّتة سلكيّة ملصقة)

3. دراسة درجة مشعر اللويحة السنية PI:

الفترة الزمنية	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد شهر واحد	2.050	2	0.359	لا توجد فروق دالة
بعد شهرين اثنين	1.708	2	0.426	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر	1.332	2	0.514	لا توجد فروق دالة
بعد أربعة أشهر	3.455	2	0.178	لا توجد فروق دالة
بعد خمسة أشهر	0.336	2	0.845	لا توجد فروق دالة
بعد ستة أشهر	1.535	2	0.464	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة مشعر اللويحة السنية PI بين مجموعات نوع المثبّتة المستخدمة المدروسة (مثبّتة معدنية مصنّعة بتقنية CAD/CAM، مثبّتة من الألياف مصنّعة بتقنية CAD/CAM، مثبّتة سلكيّة ملصقة) مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة في عينة البحث.

4. دراسة درجة مشعر الالتهاب اللثوي GI:

الفترة الزمنية	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد شهر واحد	2.050	2	0.359	لا توجد فروق دالة
بعد شهرين اثنين	5.020	2	0.081	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر	6.895	2	0.032	**توجد فروق دالة**
بعد أربعة أشهر	6.664	2	0.036	**توجد فروق دالة**
بعد خمسة أشهر	7.658	2	0.022	**توجد فروق دالة**
بعد ستة أشهر	2.188	2	0.335	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05 بعد شهر واحد وبعد شهرين اثنين وبعد ستة أشهر، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة مشعر الالتهاب اللثوي GI بعد شهر واحد وبعد شهرين اثنين وبعد ستة أشهر بين مجموعات نوع المثبّتة المستخدمة المدروسة (مثبّتة معدنية مصنّعة بتقنية CAD/CAM، مثبّتة من الألياف مصنّعة بتقنية CAD/CAM، مثبّتة سلكيّة ملصقة) في عينة البحث.

أما بعد ثلاثة أشهر وبعد أربعة أشهر وبعد خمسة أشهر فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة مشعر الالتهاب اللثوي GI بعد ثلاثة أشهر وبعد أربعة أشهر وبعد خمسة أشهر بين اثنتين على الأقل من مجموعات نوع المثبّتة المستخدمة المدروسة (مثبّتة معدنية مصنّعة بتقنية CAD/CAM، مثبّتة من الألياف مصنّعة بتقنية CAD/CAM، مثبّتة سلكيّة ملصقة)، ولمعرفة أي المجموعات تختلف

عن الأخريات جوهرياً في درجة مشعر الالتهاب اللثوي GI تم إجراء اختبار Mann–Whitney U لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات درجة مشعر الالتهاب اللثوي GI بعد ثلاثة أشهر وبعد أربعة أشهر وبعد خمسة أشهر بين مجموعات نوع المثبّتة المستخدمة المدروسة (مثبّتة معدنية مصنّعة بتقنية CAD/CAM، مثبّتة من الألياف مصنّعة بتقنية CAD/CAM

5. دراسة حدوث تغيّر في الكلام برأي المريض في عينة البحث:

الفترة الزمنية	عدد المثبّتات	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد شهر واحد	42	0.191	2	0.909	لا توجد فروق دالة
بعد شهرين اثنين	42	–	–	–	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر	42	–	–	–	لا توجد فروق دالة
بعد أربعة أشهر	42	–	–	–	لا توجد فروق دالة
بعد خمسة أشهر	42	–	–	–	لا توجد فروق دالة
بعد ستة أشهر	42	–	–	–	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 بعد شهر واحد، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية في تكرارات حدوث تغيّر في الكلام برأي المريض بعد شـــهر واحد بين مجموعات نوع المثبّتة المستخدمة المدروسة (مثبّتة معدنية مصنّعة بتقنية CAD/CAM، مثبّتة من الألياف مصنّعة بتقنية CAD/CAM، مثبّتة سلكيّة ملصقة) في عينة البحث.

5-المناقشةDiscussion :

تستخدم المثبتات اللسانية على نطاق واسع لضمان الاستقرار ومنع النكس بعد المعالجة التقويمية، ولأهميتها تناولت العديد من الدراسات أهمية المثبتات والعوامل المؤثرة على معدل بقائها وتأثيرها على صحة الفم والنسج الداعمة وتقبل المرضى .تم إدخال المثبتات المصنعة بتقنية ال CAM/CAD ولكن لم يتم اختبارها بشكل شامل في أدبيات تقويم الأسنان لذلك الغرض من الدراسة هو مقارنة فعالية المثبتات المصنعة الCAM/CAD (معدنية ومصنوعة من الألياف) مع المثبتة اللسانية التقليدية .

أبدت المثبتات المصنعة الCAM/CAD معدلات فشل الصاق أقل من المثبتة السلكية التقليدية حيث كانت نسبة فشل الالصاق للمثبتات المصنوعة من الألياف (14.3) بعد 6 أشهر بينما كانت نسبة فشل الصاق المثبتات المعدنية (35.7) بعد 6 أشهر أما المثبتة السلكية التقليدية فكانت نسبة فشل الالصاق الأعلى وبلغت (42.9) بعد 6 أشهر .

اتفقت نتائج دراستنا مع نتائج دراسة Andrén و Renkema حيث كانت نسبة فشل الصاق المثبتة السلكية لديهم (35% - 31.7%) على التوالي وهي نسب قريبة من نسبة دراستنا الحالية (Renkema, Renkema et al. 2011) (Andrén, Asplund et al. 1998)

أظهرت دراستنا أن نسب تجمع اللويحة الجرثومية والتهاب اللثة كانت الأقل عند استخدام المثبتات المصنوعة من الألياف بنسبة (19.04)و(18.46) على التوالي بينما بلغت عند استخدام المثبتة المعدنية (21.07) (21.4) على التوالي وكانت النسب أعلى عند استخدام المثبتة السكية التقليدية(24.4) (24.89) على التوالي كما لوحظ أن مقدار اللويحة والتهاب اللثة يتزايد مع مرور الزمن لكل المثبتات .

اتفقت نتائج دراستنا مع نتائج دراسة Al- Moghrabi وزملاؤها عام 2018 في زيادة معدل تراكم اللويحة على المثبتات السلكية المترافق مع زيادة معدل التهاب اللثة مع مرور الزمن (2018) Al-Moghrabi , Johal et al

لم تسجل دراستنا أي فروق في تغير الكلام عند المرضى بين مجموعات الدراسة حيث بلغت نسبة المرضى الذين لاحظوا تغير الكلام في كل المجموعات (50%) بعد التطبيق مباشرة ولكن اختفت هذه الشكوى مباشرة بعد شهر واحد من التطبيق اتفقت نتائج دراستنا مع نتائج دراسة Forde وزملاؤها حيث وجدوا أن تأثير المثبتات السلكية على الكلام موجود ولكنه أقل بكثير مقارنة به عند المرضى الذين طبقت لهم مثبتات فاكيوم متحركة. (Forde, Storey et al. 2018)

كما أظهرت دراستنا أن صعوبة إجراءات العناية الفموية كانت أعلى عند استخدام مثبتات المعدن ومثبتات الفايبر وبلغت (35.7) و (28.6) على التوالي بينما كانت هذه الصعوبة أقل عن استخدام المثبتة السلكية وبلغت (14.3) ويمكن أن يعزى ذلك إلى زيادة حجم مثبتات ال cad cam المستخدمة في هذه الدراسة .

اتفقت نتائج دراستنا مع نتائج دراسة Sawhney حيث سجل لدى مجموعة من المرضى 33% صعوبة بالقيام بإجراءات العناية الفموية . (Sawhney 2013)

6-الاستنتاجات Conclusions:

1- تفوقت المثبتة المصنوعة من الألياف المصنعة بتقنية CAD/CAM من ناحية معدلات فشل الإلصاق حيث كانت الأقل بين المجموعات تليها المثبتة المعدنية المصنعة بال CAD/CAM وكانت نسب الفشل الأعلى للمثبتة السلكية التقليدية ولكن الفروق كانت غير دالة احصائيا .

2- تفوقت المثبتة المعدنية المصنعة بتقنية CAD/CAM من حيث معدلات الانكسار تليها المثبتة المصنوعة من الألياف المصنعة بال CAD/CAM وكانت نسب الكسر الأعلى للمثبتة السلكية التقليدية .

3- إن معدلات تراكم اللويحة الجرثومية والتهاب اللثة كانت الأقل بالنسبة للمثبتة المصنوعة من الألياف المصنعة بتقنية CAD/CAM تليها المثبتة المعدنية المصنعة بال CAD/CAM وكانت نسب اللويحة والالتهاب الأعلى للمثبتة السلكية التقليدية

4- لم يلاحظ أي فرق يذكر بين المجموعات الثلاث من ناحية تغير الكلام وتقبل المريض للمثبتة .

7-التوصيات والمقترحات Recommendations & Suggestions :

1- نوصي باستخدام المثبتات اللسانية (المعدنية والمصنوعة من الألياف) المصنعة باستخدام تقنية ال cad cam نظرا للنتائج الإيجابية في تقليل فشل الالصاق ومقاومة الانكسار والتقليل من اللويحة الجرثومية والتهاب اللثة .

2- نقترح إجراء دراسة مستقبلية لمقارنة نسب فشل الالصاق للمثبتات اللسانية المصنعة بال cad cam (المصنوعة من الألياف مع تلك المصنوعة من الزركون)

3- نقترح إجراء دراسة مستقبلية لمقارنة نسب الانكسار للمثبتات اللسانية المصنعة بال cad cam (المصنوعة من معدن الكروم كوبالت مع تلك المصنوعة من معدن نيكل تيتانيوم)

References:

1. Johnston, C. and S. Littlewood (2015). "Retention in orthodontics." British dental journal 218(3): 119-122.
2. JOHNSTON, C. D. & LITTLEWOOD, S. J. 2015. Retention in orthodontics. *Br Dent J,* 218, .22-119
3. Proffit William, R. (2006). Contemporary Orthodontics/William R. Proffit, Henry W. Fields Jr., David M. Sarver, Philadelphia :Elsevier Health Sciences
4. KNIERIM, R. W. (1973). "Invisible lower cuspid to cuspid retainer." The angle orthodontist 43(2): 218-219
5. Kučera J, Littlewood SJ, Marek I. Fixed retention: pitfalls and complications. British dental journal. 2021;230(11):.8-703
6. Sheridan, J. (1988). "Incremental removal of bonded lingual retainers." Journal of clinical orthodontics: JCO 22(2): 116-117.
7. - Melrose, C. and D. T. Millett (1998). "Toward a perspective on orthodontic retention?" Am J Orthod Dentofacial Orthop 113(5): 507-514.
8. Rinchuse, D. J., P. G. Miles and J. J. Sheridan (2007). "Orthodontic retention and stability: a clinical perspective." Journal of Clinical Orthodontics 41(3): 125.
9. Maleeh, I., J. Robinson and S. Wadhwa (2016). Role of alveolar bone in mediating orthodontic tooth movement and relapse. Biology of Orthodontic Tooth Movement, Springer: 1-12.
10. Little, R. M., R. A. Riedel and J. Artun (1988). "An evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years postretention." American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 93(5): 423-428.
11. LITTLEWOOD, S. J., KANDASAMY, S. & HUANG, G. 2017. Retention

and relapse in clinical practice .*Aust Dent J,* 62Suppl 1, .57-51

12. Hichens, L., H. Rowland, A. Williams, S. Hollinghurst, P. Ewings, S. Clark, A. Ireland and J. Sandy (2007). "Cost-effectiveness and patient satisfaction: Hawley and vacuum-formed retainers." The European Journal of Orthodontics 29(4): 372-378.
13. R.Proffit, w., J. Henry W.Fields and D. M.Sarver (2007). CONTEMPORARY ORTHODONTICS.
14. Littlewood SJ, Dalci O, Dolce C, Holliday LS, Naraghi S. Orthodontic retention: what's on the horizon? British dental journal. 2021;230(11):.4-760
15. Hahn, G. W. (1944). "Retention–the stepchild of orthodontia." The Angle Orthodontist 14(1): 3-12.
16. Blake, M. and K. Bibby (1998). "Retention and stability: a review of the literature." American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 114(3): 299-306.