مقارنة دقة نقل العضة بين شمع الصف ومادة تسجيل العضة المطاطية في الجسور الخلفية – دراسة سريرية

دانيه صبح* **نبيل الحوري****

الملخص

خلفية البحث وهدفه: يهدف هذا البحث إلى تقييم دقة مادة شمع الصف الأحمر ومادة تسجيل العضة المطاطية في نقل إطباق المريض على الأمثلة الجبسية إلى المطبق.

مواد وطرائق البحث: تألفت عينة البحث من 15 مريضاً لديهم فقد سن خلفية أو أكثر وبحاجة للتعويض عنها بجسور ثابتة انتهائية. إذ أُخذت عضتين لكل مريض باستخدام شمع الصف الأحمر ومادة تسجيل العضة المطاطية بمجموع 30 عضة. وأجريَ قياس مسافة التحضير الإطباقية داخل فم المريض عند الدعامتين الأنسية والوحشية باستخدام الراتنج الأكريلي ذاتي التصلب وجهاز تحديد الثخانة الإلكتروني ذي الرأس المعدل، ومقارنتها مع نظيرتها على الأمثلة الجبسية بعد تركيبها على المطبق تبعاً لكل من العضتين على حدة.

النتائج: أظهرت الدراسة وجود ارتفاع في مسافة التحضير الإطباقية بين فم المريض والأمثلة المركبة على المطبق باستخدام شمع الصف وعدم وجود فروق دالة إحصائياً باستخدام مادة تسجيل العضة المطاطية، وذلك دون وجود فروق بين الدعامتين الأنسية والوحشية في كلتا المادتين.

الاستنتاجات: في حدود هذه الدراسة، يؤدي الشمع إلى ارتفاع مسافة التحضير الإطباقية بمقدار (0.27–0.39) ملم بين الدعامتين الأنسية والوحشية على التوالي في حالات الجسور الانتهائية، بينما لا يسبب المطاط زيادة ملحوظة في مسافة التحضير الإطباقية عند كلتا الدعامتين.

الكلمات المفتاحية: شمع الصف، مادة تسجيل العضة المطاطية، راتنج أكريلي، جهاز تحديد ثخانة إلكتروني ذو رأس معدل.

* طالبة ماجستير– قسم التعويضات الثابتة – كلية طب الأسنان – جامعة دمشق.

** أستاذ مساعد – قسم تعويضات الأسنان الثابتة – كلية طب الأسنان – جامعة دمشق.

Comparison of the Accuracy of Bite Record between Modelling Wax and Silicone Bite Registration Material used with Posterior Bridges – Clinical Study

Dania Subeh[*] **Nabil al Houri**[**]

Abstract

Backgriund & Aim: this study aimed to evaluate the accuracy of bite record between modelling wax and silicone bite registration material in mounting of dental casts on the articulator.

Materials and Methods: This study is a comparative clinical study. 15 patients with one or more posterior tooth loss who required terminal fixed bridges, two bites were taken for each patient using modelling wax and silicone bite registration material, 30 bites in total. The occlusal preparation distance inside the patient's mouth was measured on each mesial and distal abutments using pattern resin and modified tip digital caliper, then it was compared with its equivalent on dental casts after mounting them on the articulator according to each bite separately.

Results: The study showed that there were larger preparation distances between the patient's mouth and the mounted dental casts using modelling wax. However, there was no statistical difference when using silicone bite registration material. In addition, there was not any significant difference between mesial and distal abutments for both materials.

Conclusion: Within this study limits, modelling wax causes an increase in the occlusal preparation distance within (0.27-0.39) mm on mesial and distal abutments, respectively in the terminal abutment bridges, while silicone bite registration material doesn't cause any increase in both mesial and distal abutments.

Keywords: Modelling wax, Silicone bite registration material, Pattern resin, Modified tip digital caliper.

[*]Master student - Department of fixed prosthodontics - faculty of dentistry- Damascus University.
[**] Professor - Department of fixed prosthodontics - faculty of dentistry- Damascus University.

المقدمة:

تعد التسجيلات الإطباقية أمراً أساسياً في نجاح التعويضات السنية الثابتة، إذ تصف هذه التسجيلات العلاقة الأفقية والعمودية بين أسنان الفكين العلوي والسفلي. وفي الحالات التي تكون فيها العلاقة العمودية غير مدعومة بثلاثة نقاط متقابلة على مساحة واسعة فإننا بحاجة إلى تسجيل الإطباق من أجل استعادة الدعم العمودي لمنع صنع تعويضات سنية بإطباق غير دقيق.

ويجب على طبيب الأسنان معرفة الحالات التي تحتاج إلى تسجيل إطباقي وفهمها وأن يكون على وعي بمختلف المواد والتقنيات المتاحة لتسجيل العضة (Amin *et al.*, 2019).

المبادئ الأساسية للتسجيلات الإطباقية:

يجب مراعاة هذه المبادئ للحصول على نتائج مثالية عند عمل التسجيلات الإطباقية:

- عمل التسجيل في بعد عمودي صحيح.
- اختيار مادة تسجيل إطباق دقيقة وثابتة الأبعاد.
- التأكد من دقة التسجيل بعد الانتهاء من أخذه.

من الضروري في المعالجات المعقدة إعداد موعد مستقل مع المريض لتسجيل العلاقة بين الفكية.

إن تسجيل العلاقة بين الأسنان المتقابلة أو الأقواس السنية المتقابلة من أكثر الطرق شيوعاً في نقل العلاقات بين الفكية من فم المريض إلى المطبق (Nagrath *et al.*, 2014)، إذ تُستخدم المادة المسجلة للإطباق استخداماً رئيساً لتحقيق الاستقرار الأفقي الذي يعد أمراً أساسياً في منع الدوران الأفقي أو حركة الأمثلة الجبسية (Prasad *et al.*, 2012).

صفات مواد تسجيل الإطباق:

يجب أن تظهر مادة تسجيل العضة لزوجة منخفضة في البداية وألّا تقاوم مسار حركة إغلاق الفك السفلي فالمادة عالية اللزوجة يمكن أن تؤدي إلى انزياح الأسنان المصابة بأمراض نسج حول سنية وبالتالي انحراف في حركة الفك السفلي وسجلات إطباقية غير دقيقة.

ومع أن المادة يجب أن تكون سيالة في البداية فإنها يجب أن تكون صلبة القوام عند تصلبها وأن تكون دقيقة في أبعادها عند التصلب وتبقى ثابتة في مدّة التخزين. كما يجب أن لاتسبب حركة الأسنان أو النسج الرخوة ولا تتداخل مع حركات الفك السفلي ويمكن التحقق منها دون أن تتشوه (McCullock, 2003).

الدراسات السابقة:

هناك تناقض في الدراسات السابقة حول المادة الأكثر دقة في تسجيل العلاقة الفكية، فقد شكك العديد من المؤلفين في موثوقية الشمع في تسجيل العلاقة المركزية من حيث عدم ثبات أبعاد المادة مع مرور الوقت (Pipko and Khassa, 2009)، ووُجد أن الشمع المستخدم مع الصفائح المعدنية هو الأكثر دقة في نقل النقاط الإطباقية مقارنة مع المطاط ذي التفاعل الإضافي والراتنج الأكريلي (Baumann, 2009)، كما أُجريت دراسة لتقويم دقة مواد وتقنيات تسجيل عضة مختلفة للتعويضات فوق الزرعات السنية باستخدام التحليل ثلاثي الأبعاد للمقارنة بين الشمع والمطاط الإضافي والراتنج الأكريلي، إذ كان المطاط الإضافي هو الأكثر دقةً عند تطبيقه على الدعامات

المؤقتة فوق الزرعات بالمقارنة مع الراتنج الأكريلي المطبق على مشكّلات اللثة (Park *et al.*, 2017). ويمكن تبرير إجراء هذا البحث باستخدام مادة شمع الصف الأحمر على أنها المادة الأكثر انتشاراً لتسجيل العلاقة الإطباقية في سورية بالمقارنة مع مادة تسجيل العضة المطاطية المستخدمة عالمياً.

أنواع مواد تسجيل الإطباق:

يمكن تصنيف مواد تسجيل الإطباق إلى أربع مجموعات (Dyer, 1973):

- المواد القاسية (الصلبة): جبس باريس، الراتنجات الأكريلية ذاتية التصلب.
- الشموع.
- المطاط.
- معاجين التسجيل: معجون أكسيد الزنك والأوجينول، ومعجون أكسيد الزنك الخالي من الأوجينول.

تُعدُّ الشموع السنية مزيجاً من شموع طبيعية وتركيبية (Rosenstiel *et al.*, 2016). يُليّنُ الشمع في حمام مائي مضبوط بدرجة حرارة 55° مئوية ويُطوى لتأمين سماكة مضاعفة ويوضع فوق الأسنان المحضرة ويُطلب من المريض أن يطبق في وضعية التشابك الحدبي(Douglass *et al.*, 2000). يُفحص الشمع بحثاً عن التشوهات وللتحقق من ظهور النقاط الإطباقية الضحلة المتوافقة مع رؤوس الحدبات المقابلة، وكلما كانت هذه النقاط عميقة أكثر كلما كان تركيب الأمثلة أكثر صعوبةً.

يجب إزالة جميع الزوائد قبل إرسال العضة إلى المخبر، كما يجب أخذ الحذر وتجنب ترك أي بقايا من المادة المستخدمة على الأسنان المجاورة لأنها قد تؤدي إلى تمثيل خاطئ للعلاقة الإطباقية وبالتالي نقص الدقة (Mehta *et al.*, 2019).

لكن ازدادت شعبية مواد تسجيل العضة المصنوعة من متعدد الإيتر ومتعدد فينيل السيلوكسان بسبب سهولة العمل والدقة وثبات الأبعاد (Anup *et al.*, 2011; Persson *et al.*, Michalakis *et al.*, 2004; 2009)، إذ تشبه هذه المواد إلى حد كبير مواد الطبعات السنية في تركيبها الكيميائي والتي استخدمت لسنوات طويلة، لكنها لاتحتاج إلى حامل لنقلها إلى داخل الفم فقد أُجريت تعديلات عليها بإضافة مواد ملدنة ومسرعة لتأمين خصائص معالجة مختلفة (Anusavice *et al.*, 2012).

ويمكن استخدام المطاط الإضافي في الحالات التي يكون فيها البعد العمودي مستقراً ولكن المركب الأفقي ينقص بسبب فقد الأسنان أو حت الأسنان إذ يُحقن حول الأسنان المحضرة فقط بمدحم حقن مزدوج الرأس لكل من الأساس والمسرع. ووفقاً لدرجة الدقة العالية في نسخ تفاصيل سطوح الأسنان وثبات الأبعاد فيجب تشذيب التسجيل الإطباقي بحذر باستخدام مشرط لإزالة المعالم التشريحية مثل الوهاد والسطوح المحورية والنسج الرخوة (Squier, 2004). ويكون مفيداً بشكل خاص عندما تكون الأسنان المحضرة محصورة أنسياً ووحشياً بأسنان غير محضرة والتي تعمل كأسنان محددة للموقع.

الهدف من البحث:

يهدف هذا البحث إلى تقييم دقة التسجيلات الإطباقية في نقل العلاقة الفكية إلى المطبق من خلال:

1- تقييم دقة التسجيل الإطباقي باستخدام مادة تسجيل العضة المطاطية.

2- تقييم دقة التسجيل الإطباقي باستخدام مادة شمع الصف.

3- مقارنة دقة التسجيلات الإطباقية بين المادتين المدروستين.

مواد البحث وطرائقه:

حساب حجم العينة:

تألفت عينة البحث من 15 مريضاً لديهم فقد سن خلفي أو أكثر وبحاجة إلى التعويض عنه بجسور ثابتة، إذ أخذت عضتين لكل مريض باستخدام شمع الصف الأحمر ومادة تسجيل العضة المطاطية بمجموع 30 عضة.

حُسب حجم العينة وفق القانون $n = (t^2 \times y^2) \setminus e^2$

t: ثابت مستوى الثقة ويساوي (1.96).

y: الخطأ المعياري ويُؤخذ من دراسات سابقة.

e: مقدار الخطأ المسموح به ويعادل 5% عندما تكون موثوقية الدراسة 95%.

حُسب y من دراسة سريرية مشابهة (Deivanai et al., 2013).

$n = (1.96^2 \times 2.5^2) \setminus 0.05^2 = 9.8$

معايير التضمين:

- دعامات سنية سليمة لجسور ثابتة انتهائية خلفية علوية أو سفلية.
- وجود أسنان سليمة أو تعويضات سنية بحالة جيدة في الفك المقابل عند المنطقة المراد التعويض عندها.

معايير الاستبعاد:

- أعراض أو علامات مرضية مفصلية أو عضلية في الجهاز الماضغ.
- أمراض نسج حول سنية أو حركة في الدعامات.
- آفات ذروية على الدعامات.

مراحل العمل السريري:

مُزجت مادة الألجينات وفق معايير الشركة المنتجة وأخذت الطبعات الأولية للفكين العلوي والسفلي للمريض، ثم حُضّرت الدعامتين أنسي ثم وحشي منطقة الفقد وأُخذت الطبعة النهائية للفك الذي توجد فيه الدعامات المحضرة على مرحلتين، حيث أُخذت الطبعة بالمطاط التكثيفي ذو القوام القاسي وفُرّغَ باطنها بعد تمام تصلبها وإزالتها من الفم لتأمين مسافة للمطاط التكثيفي ذي القوام الرخو والسماح له بأخذ تفاصيل التحضير أخذاً دقيقاً.

الشكل (1): الفك العلوي للمريض

الشكل (2): الفك السفلي للمريض (منطقة الدعامات المحضرة)

لُيّنَ نصف لوح شمع صف أحمر في محم مائي لضمان توزع الحرارة بشكل متجانس بعد ضبط درجة الحرارة على 55° مئوية، وثنيه على طبقتين ووضعه في فم المريض عند منطقة الدعامات المحضرة فقط وذلك بعد تجفيفها ثم طُلب من المريض أن يطبق بعد وضع مادة شمع الصف، وتمت إزالتها بعد تمام التصلب.

الشكل (3): عضة شمع الصف الأحمر في منطقة الدعامات المحضرة.

وضعت مادة مطاط تسجيل العضة داخل المدحم الخاص بالحقن ووضع الرأس المناسب لحقن المطاط، وبعد تجفيف الدعامات حُقنت المادة المطاطية على السطوح الإطباقية لها وأُزيلت بعد تمام التصلب.

الشكل (4): العضة المطاطية في منطقة الدعامات المحضرة

لقياس مسافة التحضير في المنطقة الإطباقية داخل فم المريض بين الدعامات المحضرة والأسنان المقابلة استُخدمت مادة الراتنج الإكريلي ذاتي التصلب، فوُضعت على السطح الإطباقي لكل دعامة على حدة، ثم طُلب من المريض أن يطبق بوضعية التشابك الحدبي الأعظمي حتى تمام تصلب المادة. أُزيلَ الراتنج من فم المريض وأُجريَ قياس ثخانته لكلا الدعامتين باستخدام جهاز تحديد الثخانة الإلكتروني ذي الرأس المعدل.

الشكل (5): الراتنج الإكريلي ذاتي التصلب على السطوح الإطباقية للدعامات المحضرة داخل فم المريض.

ثم وضع التعويض المؤقت على الدعامات المحضرة، ونقل عضتي الشمع والمطاط ضمن حافظة بلاستيكية خاصة لضمان عدم التشوه.

مراحل العمل المخبري:

مُزج الجبس الحجري السني من النمط الرابع لصب الطبعات الأولية ثم الطبعة النهائية. ثم رُكّبت الأمثلة

الجبسية على المطبق نصف المعدل وفقاً لعضة المريض المأخوذة بوساطة الشمع الأحمر.

عزلت الأمثلة الجبسية بواسطة السيليكات لقياس مسافة التحضير في المنطقة الإطباقية على المطبق بين الدعامات المحضرة والأسنان المقابلة، ثم استُخدمت مادة الراتنج الإكريلي ذاتي التصلب، إذ وُضعت على السطح الإطباقي لكل دعامة على حدة على عدة طبقات، مع إغلاق المطبق وفتحه حتى تصلب المادة تماماً.

أُزيلَ الراتنج من المطبق وجرى قياس ثخانته لكلا الدعامتين باستخدام جهاز تحديد الثخانة الإلكتروني ذي الرأس المعدل، وذلك عند النقطة نفسها التي قِيست على الراتنج الإكريلي في فم المريض. إذ اعتُمدت اعتماد نقطة واحدة في كل حالة حسب أسنان الفك المقابل.

الشكل (6): تركيب الأمثلة الجبسية على المطبق وفق عضة شمع الصف الأحمر

فُكت الأمثلة الجبسية عن المطبق وأعيد تركيبها وفقاً للعضة المطاطية. ثم قِيست المسافة الإطباقية على المطبق بين الدعامات المحضرة والأسنان المقابلة بالطريقة نفسها وذلك عند النقطة نفسها التي جرى قياسها على الراتنج الإكريلي في فم المريض وعلى الراتنج الإكريلي عند التركيب على المطبق وفق عضة الشمع.

الشكل (7): تركيب الأمثلة الجبسية على المطبق وفق العضة المطاطية

الشكل (8): مادة الراتنج الإكريلي ذاتي التصلب عند الدعامتين الأنسية والوحشية على المطبق

التحاليل الإحصائية:

جُمعت البيانات ثم أدخلت إلى الحاسوب وحللت باستخدام برنامج (SPSS) Statistical Package Of the Social Sciences Version 25.0. إذ أُجريَ الإحصاء الوصفي للعينة، ثم استُخدمت التحاليل الإحصائية.

النتائج:

وصف توزع العينة:

تألفت عينة البحث من 15 مريضاً من مراجعي قسم تعويضات الأسنان الثابتة في كلية طب الأسنان في جامعة دمشق، ممن لديهم فقد سن خلفي أو أكثر وبحاجة إلى التعويض عنه بجسور خزفية معدنية ثابتة انتهائية.

اختبار التوزع الطبيعي للبيانات:

بوساطة اختبار Shapiro-Wilk وذلك للتحقق من التوزيع الطبيعي لمتغيرات الدراسة لاستخدام الاختبارات الوسيطية في حال قبول الفرضية التي تقول إن المتغيرات تتبع التوزيع الطبيعي واستخدام الاختبارات غير الوسيطية في حال رفض الفرضية التي تنص على أن المتغيرات تتبع التوزيع الطبيعي:

الجدول (1): اختبار التوزيع الطبيعي Shapiro-Wilk

	قيمة الاختبار	درجات الحرية	درجة المعنوية
الدعامة الأنسية فم المريض	.953	15	.568
الدعامة الأنسية شمع الصف	.969	15	.843
الدعامة الأنسية مطاط تسجيل العضة	.962	15	.732
الدعامة الوحشية فم المريض	.978	15	.956
الدعامة الوحشية شمع الصف	.888	15	.061
الدعامة الوحشية مطاط تسجيل العضة	.936	15	.330

يبين الجدول السابق أن قيمة $Sig > \propto = 0.05$ في جميع المتغيرات، ولذلك فإن المتغيرات جميعها تتبع التوزيع الطبيعي وستستخدم الاختبارات الوسيطية.

الدراسة الإحصائية الوصفية:

الدراسة الإحصائية الوصفية لقياس فروق مسافات التحضير:

لوصف العينة وخصائصها ومعرفة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى للمتغيرات الداخلة في الاختبارات.

ستكون الإشارة إلى فرق قياس مسافة التحضير الإطباقية بين الأمثلة والفم عند استعمال الشمع بمصطلح دقة الشمع، وإلى فرق قياس مسافة التحضير الإطباقية بين الأمثلة والفم عند استعمال مادة تسجيل العضة المطاطية بمصطلح دقة المطاط.

يبين الجدول (2) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمتغيرات العينة:

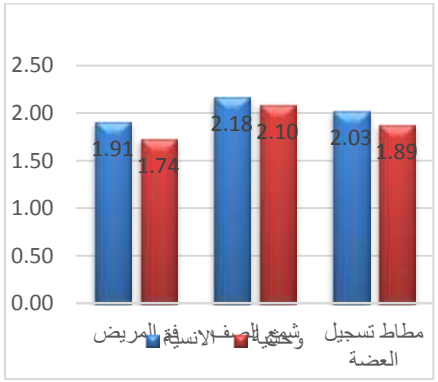
الجدول (2): المتوسطات والانحرافات المعيارية لقياس فروق مسافات التحضير بالـ ملم

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
دقة الشمع عند الدعامة الأنسية	0.27	0.218	-0.33	0.68
دقة المطاط عند الدعامة الأنسية	0.13	0.097	-0.16	0.26
دقة الشمع عند الدعامة الوحشية	0.39	0.163	0.12	0.68
دقة المطاط عند الدعامة الوحشية	0.15	0.114	-0.03	0.37

يبين الجدول (2) أن:

- متوسط قياس دقة المطاط عند الدعامتين له قيم متقاربة.
- تراوحت القياسات جميعها بين قيم سالبة وقيم موجبة باستثناء قياس دقة الشمع عند الدعامة الوحشية الذي كان ذا قيم موجبة فقط.
- الانحراف المعياري لقياس دقة الشمع عند الدعامة الأنسية هو الأعلى أي أن القيم التي قِيست كانت ذات تشتت كبير.

فيما يلي المخطط البياني الموضح لمتغيرات الدراسة:



المخطط البياني (1): متوسطات فروق مسافات التحضير عند الدعامات

الدراسة الإحصائية التحليلية:

- لا فرقَ ذا دلالة إحصائية بين متوسط دقة الشمع مع متوسط دقة المطاط عند الدعامة الأنسية: نستخدم اختبار Independent sample test، ويبين الجدول (3) نتائج الاختبار:

يبين الجدول السابق أن قيمة $Sig= 0.04 < \propto= 0.05$ أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين دقة الشمع ودقة المطاط، قيمة هذا الفرق تساوي 0.133 ملم، ومتوسط دقة الشمع أكبر من متوسط دقة المطاط أي أن المطاط أقرب لفم المريض عند الدعامة الأنسية.

- لا فرقَ ذا دلالة إحصائية بين متوسط دقة الشمع مع متوسط دقة المطاط عند الدعامة الوحشية: نستخدم اختبار Independent sample test، ويبين الجدول (4) نتائج الاختبار:

الجدول (4) اختبار Independent Sample Test

	قيمة الاختبار t	درجات الحرية df	قيمة المعنوية Sig.	وسطي الفروق	95%حدي الثقة للفروق المتوسطات	
					الحد الأدنى	الحد الأعلى
دقة الشمع عند الدعامة الوحشية	4.606	28	000.0	237.	.131	.342

يبين الجدول السابق أن قيمة $Sig= 0.000 < \propto= 0.05$ أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين دقة الشمع ودقة المطاط، قيمة هذا الفرق تساوي 0.24 ملم، ومتوسط دقة الشمع أكبر من متوسط دقة المطاط أي أن المطاط أقرب لفم المريض عند الدعامة الوحشية.

الجدول (3) اختبار Independent Sample Test

	قيمة الاختبار t	درجات الحرية df	قيمة المعنوية Sig.	وسطي الفروق	95%حدي الث للفروق المتوسطات	
					الحد الأدنى	الحد الأعلى

المناقشة:

مناقشة فكرة البحث:

تعاني معظم التعويضات الثابتة من مشكلة عدم توافقها مع إطباق المريض بشكل مناسب (Solow, 2018)، وأصبح تشكيل السطوح الإطباقية لهذه التعويضات بما يتناسب مع الواقع السريري دون زيادة أو نقصان أمراً صعباً بسبب عدم القدرة على نقل إطباق المريض بشكل مثالي إلى الأمثلة الجبسية المركبة على المطبق. تناولت الدراسة تأثير اختلاف دقة نقل العضة بين مادة شمع الصف الأحمر ومادة تسجيل العضة المطاطية.

مناقشة اختيار العينة:

تحافظ السطوح الإطباقية التمفصلية للأسنان أنسي ووحشي الدعامات المحضرة على الإطباق ويمكن تركيب الأمثلة بطريقة hand held وصنع التعويض بناءً عليها دون الحاجة إلى صنع تسجيل إطباقي في حالات التيجان المفردة أو الجسور المحصورة.

ولذلك أُختيرت حالات سريرية تحتاج إلى تسجيل إطباق المريض ونقله إلى المطبق قبل صنع أي تعويض سني (Christensen, 2006)، وهذا ما تتطلبه حالات الجسور الخلفية الانتهائية نظراً لعدم وجود أسنان تحفظ الإطباق وحشي الدعامة المحضرة مما يؤدي إلى حدوث ارتياب في البعد العمودي في منطقة الجسر بعد تحضير السطوح الإطباقية للدعامات وغياب مناطق التمفصل الإطباقي الطبيعية (Thanabalan *et al.*, 2019).

مناقشة مواد البحث:

أُختيرت مادة شمع الصف كونها المادة الأكثر استخداماً والأقل ثمناً (Ghazal *et al.*, 2008)، وتم اختيار مادة المطاط الإضافي لتسجيل الإطباق لمقارنتها مع الشمع بسبب دقتها وثبات أبعادها ومقاومة التشوه في أثناء النقل (Megremis *et al.*, 2012).

استُخدمت مادة الراتنج الأكريلي ذاتي التصلب لتمثيل المسافة الإطباقية المحضرة كونها مادة تُستخدم في فم المريض وتتصلب بسرعة مقبولة أثناء العمل السريري وغير ناشرة للحرارة عند التصلب، إضافةً إلى ثبات أبعادها عند استخدامها بمقادير صغيرة (Stamoulis 2009) كما في الدراسة الحالية وبالتالي يصبح التقلص التصلبي في حدوده الدنيا.

استُخدم جهاز تحديد الثخانة الإلكتروني ذو الرأس المعدل لقياس المسافة المحضرة في فم المريض وعلى المطبق (وفق العضة الشمعية ووفق العضة المطاطية) المتمثلة بقطع الراتنج الأكريلي ذاتي التصلب. واختير هذا الجهاز وعُدّلَ رأسه كونه أكثر دقةً من مقياس الثخانة التقليدي الذي يعطي أرقاماً بالميليمترات وأجزائها وتعتمد قراءتها على العين المجردة.

استُخدم المطبق غير القابل للتعديل لأنه يعطي نسخة عن إطباق المريض في وضعية التشابك الحدبي الأعظمي ويستخدم في حالات التعويضات البسيطة (Okeson, 2013).

مناقشة نتائج البحث:

مناقشة دقة تسجيل العضة بين شمع الصف ومادة تسجيل العضة المطاطية:

وُجدت فروق في البعد العمودي بين مسافة التحضير الإطباقية في الأمثلة الجبسية المركبة على المطبق باستخدام شمع الصف مع مسافة التحضير الإطباقية في الأمثلة الجبسية المركبة على المطبق باستخدام

مادة تسجيل العضة المطاطية وذلك عند كلتي الدعامتين الأنسية والوحشية.

أعطت مادة تسجيل العضة المطاطية قيماً أقرب إلى فم المريض وبالتالي كانت المادة الأكثر دقةً، قد يُعزى ذلك إلى مقاومتها للتشوه في درجة حرارة الغرفة وثبات أبعادها مقارنةً مع الشموع ولأنها تمتلك تقلصاً تصلبياً منخفضاً يقدر بـ (0.17%)، وثبات أبعاد ممتازاً إذ إن التشوه الدائم في مدّة 24 ساعة يبلغ (0.05–0.3%) حسب (Anusavice *et al.*, 2012; Manappallil, 2015).

- اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (Ghazal *et al.*, 2008) إذ كانت الفروق في البعد العمودي أقل في المادة المطاطية مقارنةً مع الشمع، إذ تظهر المواد الحاوية على اللدائن ثبات أبعاد ومقاومة تشوه أكبر من الشموع.
- كما اتفقت مع دراسة (Sweeney *et al.*, 2015) إذ كانت مادة تسجيل العضة المطاطية هي الأكثر دقة في نقل الإطباق إلى الأمثلة الرقمية بالمقارنة مع الشمع.

الجديد في الدراسة:

دراسة سريرية مقارنة بين مادة شمع الصف الأحمر المستخدم بكثرة في سورية مع مادة تسجيل العضة المطاطية المستخدمة عالمياً، فقد أظهرت النتائج وجود فروق حقيقية بين المادتين وكانت المادة المطاطية هي الأكثر دقةً وينصح باستخدامها عند الحاجة إلى تسجيل إطباق المريض.

محدوديات الدراسة:

لم تدخل العديد من مواد تسجيل العضة في هذه الدراسة نظراً لصعوبة تطبيقها سريرياً بالمقارنة مع شمع الصف أو مادة تسجيل العضة المطاطية.

الاستنتاجات:

ضمن حدود هذه الدراسة، يمكن استنتاج ما يلي:

1- إن المسافة بين السطح الإطباقي للدعامة المحضرة والمقابل أكبر على المطبق منه سريرياً عند استخدام مادة شمع الصف، أي أن المرممة ستكون عالية على الإطباق بمقدار (270–390) ميكرون.

2- إن مادة تسجيل العضة المطاطية أكثر دقة في تسجيل الإطباق بالمقارنة مع شمع الصف بمقدار 170 ميكرون وسطياً.

3-

References

1. Amin, K., *et al.* (2019). "Occlusal Concepts and Considerations in Fixed Prosthodontics." Prim Dent J **8**(3): 20-27.
2. Nagrath, R., *et al.* (2014). "A comparative study to evaluate the compression resistance of different interocclusal recording materials: an in vitro study." The Journal of Indian Prosthodontic Society **14**(1): 76-85.
3. Prasad, B. R., *et al.* (2012). "INTEROCCLUSAL RECORDS IN PROSTHODONTIC REHABILITATIONS-MATERIALS AND TECHNIQUES-A LITERATURE REVIEW." Nitte University Journal of Health Science **2**(3).
4. McCullock A. (2003). "Making occlusion work: 1. Terminology, occlusal assessment and recording." Dental update **30**(3): 150-157.
5. Pipko D J and Khassa S. (2009). "An in vitro study of the effect of different occlusal registration materials on the reproducibility of mounting casts." The Journal of Indian Prosthodontic Society **9**(1): 24.
6. Baumann T M. (2009). "Effect of interocclusal recording materials on mounted casts." The Texas A&M University System Health Science Center **14**(3): 33-50.
7. Park D H, Park J M, Choi J W, Kang E S, Bae E B, Jeon Y C, Jeong C M, Yun M J and Huh J B. (2017). "Accuracy of several implant bite registration techniques: an in-vitro pilot study." J Adv Prosthodont **9**(5): 341-349.
8. Dyer E H. (1973). "Importance of a stable maxillomandibular relation." The Journal of prosthetic dentistry **30**(3): 241-251.
9. Rosenstiel, S. F., *et al.* (2016). Contemporary fixed prosthodontics.
10. Douglass, G. D., *et al.* (2000). "A practical guide to occlusal management for the general practitioner." J Calif Dent Assoc **28**(10): 792-799.
11. Mehta, S., *et al.* (2019). "The application of occlusion in clinical practice part 2: the taking of occlusal records." Dental Update **46**(1): 30-41.
12. Anup, G., *et al.* (2011). "Evaluation of dimensional stability, accuracy and surface hardness of interocclusal recording materials at various time intervals: an in vitro study." The Journal of Indian Prosthodontic Society **11**(1): 26-31.
13. Michalakis, K. X., *et al.* (2004) "An experimental study on particular physical properties of several interocclusal recording media. Part I: consistency prior to setting." Journal of Prosthodontics **13**(1): 42-46.
14. Persson, A. S., *et al.* (2009). "Digitization of simulated clinical dental impressions: virtual three-dimensional analysis of exactness." Dental materials **25**(7): 929-936.
15. Anusavice, K. J., *et al.* (2012). Phillips' science of dental materials, Elsevier Health Sciences.
16. Squier, R. S. (2004). "Jaw relation records for fixed prosthodontics." Dental Clinics **48**(2): 471-486.
17. Deivanai E, Ali S A, Karthigeyan S, Madhan R, Giri T and Maran S C. (2013). "COMPARATIVE EVALUATION OF THE ACCURACY OF TWO METHODS OF OCCLUSAL REGISTRATION INVOLVING TERMINAL ABUTMENTS--AN INVIVO STUDY." Pakistan Oral & Dental Journal **33**(1): 335-347.
18. Solow, R. A. (2018). "Clinical protocol for occlusal adjustment: Rationale and application." CRANIO® **36**(3): 195-206.

19. Christensen, G. J. (2006). "Making fixed prostheses that are not too high." The Journal of the American Dental Association **137**(1): 96-98.
20. Thanabalan, N., *et al.* (2019). "Interocclusal Records in Fixed Prosthodontics." Prim Dent J **8**(3): 40-47.
21. Ghazal, M., *et al.* (2008). "The ability of different materials to reproduce accurate records of interocclusal relationships in the vertical dimension." Journal of oral rehabilitation **35**(11): 816-820.
22. Megremis S, Tiba A and Vogt K. (2012). "An evaluation of eight elastomeric occlusal registration materials." The Journal of the American Dental Association **14**(12): 1358-1360.
23. Stamoulis, K. (2009). "Intraoral acrylic resin coping fabrication for making interocclusal records." Journal of Prosthodontics: Implant, Esthetic and Reconstructive Dentistry **18**(2): 184-187.
24. Okeson J P. (2013). Management of temporomandibular disorders and occlusion.
25. Manappallil, J. J. (2015). Basic dental materials, JP Medical Ltd.
26. Sweeney, S., *et al.* (2015). "Comparison of 5 types of interocclusal recording materials on the accuracy of articulation of digital models." Am J Orthod Dentofacial Orthop **148**(2): 245-252.