التقييم السريري لأربع مواد تسجيل للعلاقات الإطباقية في حالات الدرد الجزئي

إعداد طالب الماجستير
محمد كنان سيروان*

إشراف الأستاذ المساعد الدكتور
إياد الشعراني**

الملخص

خلفيّة البحث وهدفه: يُعد اختيار مادّة التّسجيل عاملاً مهمّاً يجب أخذه بالحسبان خلال عمليّة تسجيل العلاقات الإطباقيّة، وتتوافّر كثير من المواد المُستخدَمة في تسجيل العلاقات الإطباقيّة، ولكنّها تتباين في دقّتها في تثبيت الأمثلة على المطبق.

إجراء مقارنة سريرية بين أربع مواد مُستخدَمة في تسجيل العلاقات الإطباقيّة في حالات الدّرد الجزئيّ من حيث تأثيرها في العلاقة بين الأمثلة الجبسيّة، وإمكانيّة تحديد المادّة الأكثر دقّةً .

مواد البحث وطرائقه: أُجريت الدّراسة على عيّنة من المرضى تألّفت من 25 مريضاً و مريضةً ذوي أسنان طبيعيّة كاملة في الفكّ العلويّ ودرد جزئيٍّ خلفيٍّ حرٍّ الامتداد ثنائيّ الجانب في الفكّ السّفليّ. أُجريت الطّبعات لكلّ مريض باستخدام مادّة الألجينات للحصول على مثاليّ العمل ، ثمّ أُجري تقطيعٌ لهذين المثالين شبيهٌ بتقطيع الأمثلة التّقويميّة. وحددت عشرة أزواج من النّقاط المرجعيّة على الوجوه الجانبيّة الأربعة لقاعدتي المثالين، ثمّ قيست المسافة العموديّة بين كلّ زوج من النّقاط وضعيّة التّشابك الحدبيّ الأعظميّ. بعد ذلك أُجريت أربعة تسجيلات إطباقيّة لكلّ مريض في وضعيّة التّشابك الحدبيّ الأعظميّ باستخدام كلٍّ من الموادّ الأربع المُختبَرة: معجون أوكسيد الزّنك والأوجينول (Superbite) ومادّة من السّيليكون الإضافيّ (Virtual CADbite registration) وشمع Aluwax وشمع الصّفائح القاعديّة. وبعدها ثبتت الأمثلة وفقاً لهذه التّسجيلات، وقيست المسافات العمودية بين كلّ زوج من النقاط وحسب الفرق بين قيم هذه القياسات وقيم القياسات المجراة في وضعية التمفصل اليدوي. حُلِّلت النتائج إحصائياً باستعمال اختبار ANOVA واختبار Bonferroni إذْ ($P \leq 0.05$).

النّتائج: دلّت النّتائج أن قيم مقدار الانزياح العمودي (بالملم) في مجموعة مادة السيليكون الإضافي كانت أصغر بشكلٍ دالٍّ إحصائياً منها في كلٍّ من مجموعة شمع Aluwax (P= 0.001) ومجموعة شمع الصفائح القاعدية (P= 0.003).

الاستنتاج: ضمن حدود هذه الدّراسة يُمكن استنتاج أنّ مادّة Virtual CADbite registration من السّيليكون الإضافيّ كانت أكثر المواد المُختَبَرة دقّةً حيث سبّبت أقلّ قيمٍ للانزياح العموديّ، في حين كانت الشّموع أقلّ دقّةً في تسجيل العلاقات الإطباقيّة، حيث أبدى شمع الـــ Aluwax القيم الأكبر للانزياح العموديّ، تلاه شمع الصّفائح القاعديّة.

الكلمات المفتاحية: مواد تسجيل العلاقات الإطباقية، التسجيلات الإطباقية، التمفصل اليدوي.

* قسم التعويضات المتحركة- كلية طب الأسنان- جامعة دمشق.

** أستاذ مساعد- قسم التعويضات المتحركة- كلية طب الأسنان- جامعة دمشق.

Clinical Evaluation of four Interocclusal Recording Materials in Partial Edentulous Cases

Muhammad Kinan Seirawan* **Eiiad Al Shaarany****

Abstract

Background & Objective: The selection of recording material is an important factor to be considered in making interocclusal records. Many materials are available to record interocclusal relations , but they differs in their accuracy during mounting the casts on the articulator.

Purpose: The purpose of the study was to compare of four interocclusal recording materials in their effect on the relationship of the casts, and to determine the most accurate material.

Materials & Methods: The study was conducted on a sample of patients consisted of 25 patients with complete upper natural dentition and bilateral distal extension edentulism in the mandible. Impressions of the upper and lower arches were taken with irreversible hydrocolloid impression material to obtain the working casts, then they were cut the same as in orthodontic casts. Ten pairs of reference points were drawn on the four lateral surfaces of the bases of each cast. The vertical distances between each pair of reference points were measured in maximum intercuspation position. After that, Four interocclusal records were made for each patient using the four tested interocclusal recording materials: Zinc oxide-eugenol paste (Superbite), Addition Silicone (Virtual CADbite registration) , Aluwax and Baseplate wax . The upper and lower casts were mounted according to each interocclusal record ,and the vertical distances between each pair of reference points were measured , and the differences between these values and those made in maximum intercuspation position were calculated. Data were statistically analyzed by using ANOVA and Bonferroni test ($P \leq 0.05$).

Results: The results revealed that the addition silicone material showed the values of vertical displacement which were statistically significant less than those of each of Aluwax ($P= 0.001$) and Baseplate wax ($P= 0.003$).

Conclusions: Within the limits of this study, Addition Silicone interocclusal recording material (Virtual CADbite registration) was the most accurate material among the four tested materials , it caused the lowest values of the vertical displacement , whereas Waxes were less accurate than other materials in making interocclusal records, Aluwax showed the greatest values of the vertical displacement , Baseplate wax showed the second greatest values of the vertical displacement.

Key words: Interocclusal recording materials ,Interocclusal records , manual articulation.

* Dept. of prosthodontics -Faculty of Dentistry, Damascus University.
** prof. Dept. of prosthodontics - Faculty of Dentistry, Damascus University.

مقدّمة:

تُعدُّ مرحلة تسجيل العلاقة بين الفكين مرحلةً مهمةً خلال عملية إعادة تأهيل الفم [1]، حيث تُستخدَم التّسجيلات الإطباقيّة في دراسة الأمثلة التّشخيصيّة وصنع التّرميمات المؤقّتة وتصنيع الجبائر وطبّ الأسنان التّعويضيّ [2].هذا ويعتمد النقل الدقيق للعلاقات الإطباقية إلى المطبق على سلسلة الإجراءات المتخذة والمواد المستخدمة لإجراء التسجيلات الإطباقية ، لذلك يجب أن نولي مواد التسجيل وتعليمات الشركات الصانعة لها اهتماماً خاصاً[3].

ومع من أنّه لا توجد مادّةٌ تحقق كلّ المتطلبات المثالية لمادة تسجيل العلاقات الإطباقية، إلا أنه لا بدّ من توافر مجموعةٍ من الخصائص الفيزيائية للمواد المثالية المستخدمة في تسجيل العلاقات الإطباقية: اللّزوجة المنخفضة وانخفاض المقاومة خلال إغلاق الفم وسهولة الاستخدام وزمن العمل المناسب والدقّة البالغة في نسخ التّفاصيل والتّوافق الحيوي وقابلية التّحقّق منها[4]، فضلاً عن عدم الالتصاق بالأسنان واللّدونة والقساوة بعد التصلّب واستقرار الأبعاد والتّكلفة المنخفضة [1,3] ومقاومة الانضغاط بعد التّماثر وغياب أيّة تأثيراتٍ مخرّشةٍ للأنسجة المشمولة في إجراءات التّسجيل [5].

هناك العديد من المواد المستخدمة في تسجيل العلاقات الإطباقيّة، ومن أهمها: جبس الطبع Impression Plaster وهو دقيقٌ في نسخ التفاصيل ومستقر الأبعاد ومنخفض التّكلفة [6]، كما أنه يبدي مقاومةً محدودةً لإغلاق الفك السفلي[7]، إلا أنّ أحد مساوئه تتمثّل في أنه قصفٌ ينكسر بسهولة عند محاولة نزعه من مناطق التثبيت كما أنّه صعب التّطبيق سريرياً ويحتاج تطبيقه إلى مهارةٍ خاصةٍ [7, 1]. والراتنج الأكريلي Acrylic Resin والذي يتميّز بارتفاع درجة قساوته بعد التصلب [8] ومقاومته المنخفضة خلال الإغلاق بسبب لزوجته المنخفضة، كما تُعدُّ دقة نسخه للتفاصيل مقبولةً، ولكنّه يبدي تقلصاً ملحوظاً عند التّصلب ممّا يجعل دقّته موضع شكٍ، ومن سيئاته أيضاً أن تفاعل تماثره ناشرٌ للحرارة، كما يميل إلى الالتصاق بالأسنان الطبيعية ويبقى في مناطق التثبيت، ويظهر زمن تصلبٍ طويل[9]. كما استُخدِم مركّب الطبع Impression Compound في تسجيل العلاقات الإطباقية، إلا أنّ إحدى مساوئه عدم قدرته على تسجيل التفاصيل بدقّةٍ نظراً إلى لزوجته المرتفعة، وتشوهه الناجم عن استقرار أبعاده الضعيف [10]، كما يخضع مركب الطبع إلى تحرر الجهود المصحوب بالالتواء أو التشوه وخاصة في درجات الحرارة المرتفعة [11]. ومن مواد التّسجيل معجون أوكسيد الزنك والأوجينول Zinc Oxide- Eugenol Impression Paste الذي لا يبدي مقاومةً لإغلاق الفك السفلي، ممّا يسمح بإجراء تسجيلٍ أكثر دقّةً للعلاقة الفكية [12]، كما يمتاز باستقرار أبعاده ودقة نسخه للتفاصيل[13]، إلا أنّ سلبيّته الرئيسية تتمثّل في قصافته والتصاقه بقوةٍ إلى سطوح الأسنان، كما أنّه قد يسبب الانزياح العمودي للأمثلة عندما يُستخدم بكميّات زائدة [14]، ومن الممكن أن ينكسر في مناطق التثبيت العميقة أو في مناطق التلاصق بين الأسنان[13]. وتُستخدَم الشموع Waxes في تسجيل العلاقات الإطباقية، إلا أنّها تبدي مقاومةً عاليةً للإغلاق مما قد يسبب انزياح الفك السفلي، كما تخضع الشموع لتشوهاتٍ ناجمةٍ عن التغيرات في درجة الحرارة[15]، وتشوهاتٍ ناجمةٍ عن تحرر الجهود الداخلية[16]، فضلاً عن ضعف نسخها للتفاصيل واستقرار أبعادها الضعيف وتشوهها خلال إخراجها من الفم[17]. كما أن إحدى سيئات الشمع أنه يتصلب على السطح قبل أن يكتمل تصلب كامل المادة[13]. ومع من هذه الانتقادات، فإنه لا يزال الأكثر استخداماً خلال الممارسة السريرية اليومية وذلك لسهولة استخدامه وانخفاض تكلفته واستخداماته السريريّة المتعددة [18]. كما استُخدِمت المواد الغروية اللا ردودة (الألجينات) Irreversible hydrocolloid (alginate) التي تتصف

بسيولتها الكبيرة قبل التصلب ومرونتها بعد التصلب، لذلك فهي تسبب الحد الأدنى من إزاحة الأسنان والأنسجة عند استخدامها في تسجيل العلاقات الإطباقية [19]، كما أنها قادرةٌ على نسخ التفاصيل الدقيقة للسطوح الإطباقية بدقةٍ [20]، ولكنّها غير مستقرة الأبعاد عند التخزين[19]. كما استخدمت مواد الطبع المرنة Elastomeric Impression Materials كمواد تسجيلٍ للعلاقات الإطباقيّة حيث تتميّز هذه المواد باستقرار أبعادها[21] ودقة نسخها لتفاصيل سطوح الأسنان وسهولة استخدامها ومقاومتها الأصغرية خلال الإغلاق[14]. إلا أنّ سيّئتها الرئيسية تتمثّل بانخفاض مستوى قساوتها عند تثبيت الأمثلة [18]. وتصنف في أربعة أصناف رئيسيّة: السيليكون الإضافي Addition Silicone والسيليكون التكثيفي Condensation Silicone والمطاط متعدد الإيتر polyether Rubber والمطاط متعدد الكبريتPolysulfide Rubber. (II)

ورد في الأدب الطبي كمٌّ كبيرٌ من الدراسات المخبرية التي تناولت مواد تسجيل العلاقات الإطباقية، في حين اقتصرت الدراسات السريرية على بضع دراساتٍ، حيث أجرى Fattore وزملاؤه [18]1984 دراسةً للتقييم السريري لدقة مواد تسجيل العلاقات الإطباقية، شملت الدراسة 31 مريضاً ذوي أسنانٍ طبيعيّةٍ كاملةٍ، وقد اختبر من خلالها خمس مواد تسجيلٍ للعلاقات الإطباقية، ووجد أن أكثر مواد تسجيل العلاقات الإطباقيّة دقّةً هي مادة المطّاط متعدّد الإيتر دون حاملٍ، تلتها مادّتا المطّاط متعدّد الإيتر ومعجون أوكسيد الزّنك والأوجينول مع حوامل في الدّرجة الثّانية، وكانت شموع التّسجيل بشكل عامٍ غير موثوق بها.

وأجرى Pagnano وزملاؤه 2000 [3] دراسةً لإجراء التّقييم السّريريّ لمواد تسجيل العلاقة بين الفكين في وضعيّة العلاقة المركزيّة ، حيث تمّ قيَّم أربع مواد تسجيلٍ و وجد بنتيجة الدراسة أن السّيليكون والشّمع قد ترافقا مع المعدّلات الأعلى من الانزياح العمودي. بينما ترافق مركّب الشّمع مُضافاً إليه معجون أوكسيد الزّنك والأوجينول ومركّب الشّمع مُضافاً إليه الرّاتنج الأكريليّ (Duralay) مع المعدّلات الأقلّ من الانزياح العمودي .

كما أجرى Pagnano وزملاؤه 2005 [22] دراسةً لإجراء التّقييم السّريريّ لمواد تسجيل العلاقات الإطباقية في حالات الدّرد الخلفيّ الحرّ ثنائيّ الجانب في الفك السفلي، شملت الدّراسة خمسة مرضى ذوي أسنانٍ طبيعيّةٍ في الفكّ العلويّ ودردٍ خلفيٍّ حرٍّ ثنائيّ الجانب في الفك السّفليّ، واختبرت خمس مواد تسجيلٍ للعلاقات الإطباقية، ووجد بالنتيجة أنّ أكثر التسجيلات دقةً كانت باستخدام شمع الصفائح القاعدية تلتها مادّة الألجينات، ثمّ معجون أوكسيد الزّنك والأوجينول، وبعده الرّاتنج الأكريليّ (Duralay)، في حين كانت أقلّ التّسجيلات دقّةً هي تسجيلات السّيليكون التّكثيفيّ.

هدف البحث: إجراء مقارنة سريرية بين أربع موادٍ مستخدمةٍ في تسجيل العلاقات الإطباقية في حالات الدّرد الجزئي من حيث تأثيرها في العلاقة بين الأمثلة الجبسيّة، وإمكانيّة تحديد المادّة الأكثر دقّةً التي سبّبت المقدار الأقلّ من الأخطاء.

المواد و الطّرائق:

عينة البحث: أجري البحث على عيّنة تألفت من (25) مريضاً ومريضةً، بلغ عدد المرضى الذّكور(11) مريضاً وعدد المريضات الإناث (14) مريضةً، راوحت أعمارهم بين(29 و59) سنةً، والعمر الوسطيّ تقريباً (43.2) سنة، علماً أنّ مرضى هذه العيّنة جميعهم كانوا من المرضى المراجعين لعيادة قسم التّعويضات المتحرّكة في كليّة طبّ الأسنان بجامعة دمشق، وقد اختيروا شريطة أن يكون لدى المرضى جميعهم أسنانٌ طبيعيةٌ كاملةٌ في الفك العلوي ودردٌ جزئيٌّ في الفك السفلي من الصنف الأول وفقاً لـــ Kennedy (III)، شريطة أن تحوي القوس السنية السفلية

ضاحكةً سفليةً واحدةً على الأقل في كل جانبٍ من جانبي القوس السنية السفلية، مع وجود الأسنان الأمامية السفلية الستة كاملةً وسليمةً، كما اشترطنا أن تكون العلاقة بين القوسين السنيتين لدى المرضى جميعهم محددة و مستقرة وواضحة في وضع التشابك الحدبي الأعظمي، بحيث تتكرر في كل مرةٍ يغلق فيها المريض.

تحضير الأمثلة الجبسية:

أُجريت الطبعات الأولية و النهائية لكلّ مريضٍ باستخدام مادة الألجينات للحصول على مثالي العمل ، ثم أُجري تقطيعٌ لهذين المثالين في وضعية التشابك الحدبي الأعظمي شبيهٌ بتقطيع الأمثلة التقويمية مع تعديلٍ في شكل القاعدة التي أخذت شكلاً مربعاً مع شطب الزوايا الخطية الأربع (الشكل1). بعد ذلك أجري التمفصل اليدوي للمثالين في وضعية التشابك الحدبي الأعظمي بالاعتماد على الدعم العمودي ثلاثي النقاط والاستقرار الأفقي، وثبت المثالان بهذه الوضعية بوضع أربعة قضبانٍ خشبيةٍ مُسطّحةٍ صغيرةٍ على السّطوح المشطوبة للوجوه الجانبية لقاعدتي المثالين العلوي والسفلي وتثبيت هذه القضبان على السطوح الجبسية بإسالة قطراتٍ من مركب الطبع من النمط الأول مع الانتظار حتى تمام تصلب مركب الطبع(الشكل2). ثمّ حددت عشر نقاطٍ على الوجوه الجانبية الأربعة لقاعدة المثال العلوي (نقطتان على كلٍّ من الوجهين الجانبيين الأيمن والأيسر، وثلاث نقاطٍ على كلٍّ من الوجهين الجانبيين الأمامي والخلفي)(الشكل3). بعد ذلك وضع المثالان المثبتان على سطح طاولةٍ أفقية بحيث كان السطح العلوي لقاعدة المثال العلوي مستنداً إلى سطح الطاولة، وأنشئت عشرة خطوطٍ عموديةٍ من هذه النقاط بحيث امتدت هذه الخطوط إلى الوجوه الجانبية لقاعدة المثال السفلي، وحددت عشر نقاطٍ على الوجوه الجانبية لقاعدة المثال السفلي بالاعتماد على هذه الخطوط العمودية المُنشَأة .

المسح الضوئي للأمثلة الجبسيّة:

أجري المسح الضوئي للوجوه الجانبية الأربعة لقاعدتي المثالين الجبسيين المُثبّتين بالتمفصل اليدوي في وضعية التشابك الحدبي الأعظمي باستخدام جهازٍ ماسحٍ ضوئيٍّ (HP Corporation, Indonesia) HP F2180 ذي الدقة (Resolution: up to 1200 x 2400 ppi optical; 19200 ppi enhanced)، حيث ضبطت إعدادات الجهاز الماسح وثبتت هذه الإعدادات، بحيث كانت قيم الدّقّة وأبعاد الصّور ثابتةً خلال كلّ إجراءات المسح الضوئيّ للوجوه الجانبيّة لقواعد الأمثلة الجبسيّة ضمن عيّنة البحث، للحصول على صورٍ متساوية الدّقّة والأبعاد، ثمّ وضع الوجهان الجانبيان الأيمنان لقاعدتي المثالين المُثبّتين على سطح الجهاز الماسح بحيث انطبقت الحافّة العلويّة للوجه الجانبيّ الأيمن لقاعدة المثال العلويّ على الحافّة العلويّة لسطح الجهاز الماسح لضمان الوضعيّة الأفقيّة لقاعدة المثال العلويّ، وأُجري المسح الضّوئي لهذين الوجهين، تلاه إجراء المسح الضّوئي لباقي الوجوه الجانبية لقاعدتي المثالين المُثبّتين بالتمفصل اليدوي في وضعية التشابك الحدبي الأعظمي، وبذلك تمّ الحصول على صورٍ تمثل وضعيّة الوجوه الجانبيّة الأربعة لقاعدتيّ المثالين المُثبّتين وفقاً للتّمفصل اليدويّ في وضعيّة التّشابك الحدبيّ الأعظميّ. ثم قيست المسافة العمودية بين كلّ زوجٍ من النقاط على الصّور باستخدام أداة قياس الأبعاد في البرنامج الحاسوبي Adobe Photoshop CS2 (الشكل4).

وقد عدَّت هذه القيم المُقيسة في وضعية التشابك الحدبي الأعظمي كقيمٍ قياسيّة قورنت بها قيم القياسات المجراة بعد تثبيت المثالين وفقاً للتسجيلات الإطباقية باستخدام المواد الأربع المُختبَرة.

تسجيل العلاقة الإطباقية:

صنعت أربع صفائح قاعديّةٍ من مادة الرّاتنج الأكريلي ذاتي التّماثر Respal NF (SPD , Italy)، مزوّدةٍ بارتفاعاتٍ شمعيةٍ على كل مثالٍ سفليٍّ وخفضت الارتفاعات الشمعية عن مستوى السطوح الإطباقية للأسنان الخلفية العلوية في وضعية التّشابك الحدبيّ الأعظميّ بهدف تأمين ثخانةٍ موحّدةٍ لمواد التّسجيل مقدارها 1 ملم، ثمّ أُجريت أربعة تسجيلاتٍ إطباقيّةٍ لكلّ مريضٍ في وضعية التّشابك الحدبيّ الأعظميّ باستخدام كلٍّ من المواد الأربع المختبرة: معجون تسجيل العلاقات الإطباقية من أوكسيد الزنك و الأوجينول Superbite (Bosworth , USA)، ومادة تسجيل العلاقات الإطباقية من السيليكون الإضافي Virtual CADbite registration (Ivoclar Vivadent ,Italy)، وشمع الصّفائح القاعدية الأحمر TENATEX RED (UK , Kemdent) ، وشمع الألوواكس Aluwax (Aluwax Dental Products , USA).

تمّ تشذيب التّسجيلات باستخدام شفرة مشرطٍ جراحي، وبعدها ثبتت الأمثلة وفقاً لهذه التسجيلات والحفاظ على وضعية المثالين باستخدام القضبان الخشبية مع مركب الطبع، ثمّ أجري المسح الضوئي للوجوه الجانبية الأربعة لقاعدتي المثالين المُثبّتين وفقاً لكلٍّ من التسجيلات الأربعة.

قياس الانزياح الناجم عن التسجيلات الإطباقيّة :

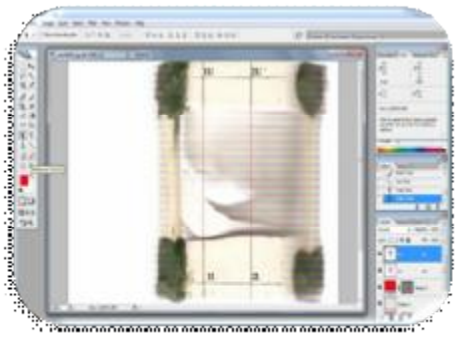
قيست المسافة العمودية بين كلّ زوجٍ من النقاط على الصور التي تمثل علاقة المثالين المثبتين وفقاً للتسجيلات الإطباقية المُجراة باستخدام كلٍّ من المواد الأربع المُختبرة باستخدام أداة قياس الأبعاد في البرنامج الحاسوبي Adobe Photoshop CS2. ثمّ حسب الفرق بين القيم المقيسة في حالة تثبيت الأمثلة وفقاً للتسجيلات الإطباقية المجراة باستخدام كل مادة من المواد الأربع المختبرة والقيم المقيسة في حالة تثبيت الأمثلة بالتمفصل اليدوي في وضعية التشابك الحدبي الأعظمي، وقد أشارت قيم الفروق بين قيم المسافات العمودية إلى قيم الانزياح العمودي الناجم عن التسجيلات الإطباقية باستخدام المواد الأربعة المختبرة.

وقد جمعت القياسات على حاسوبٍ شخصيٍّ Acer إصدار Aspire 5315 وعولجت باستخدام البرنامج الحاسوبي (Adobe Photoshop CS2).

(الشكل 1 : تقطيع قواعد الأمثلة)

(الشكل 2 : تثبيت المثالين بالتمفصل اليدوي)

(الشكل3: توزع النقاط على قاعدة المثال العلوي – منظر علوي -)



(الشكل4: قياس المسافات العمودية بين النقاط على الحاسوب)

الدراسة الإحصائية: حُلِّلت البيانات إحصائياً باستعمال اختبار ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسّط مقدار الانزياح العموديّ (بالملّم)، واختبار Bonferroni لإجراء المقارنة الثنائية بين كل زوج من المجموعات المدروسة إذْ ($P\leq 0.05$).

النتائج: تألّفت عيّنة البحث من 100 تسجيلٍ إطباقيٍّ أُجريت باستخدام المواد الأربع المدروسة لــ 25 مريضاً ومريضةً ذوي دردٍ جزئيٍّ خلفيٍّ حرّ الامتداد ثنائي الجانب في الفكّ السّفليّ، ومن ثَمَّ كانت التّسجيلات الإطباقيّة مقسّمةً إلى أربع مجموعاتٍ متساويةٍ وفقاً للمادّة المستخدمة (Superbite، Virtual، Tenatex red، Aluwax) وتضمّ كلّ مجموعةٍ 25 تسجيلاً إطباقيّاً.

جدول رقم (1) يبّين توزع التسجيلات الإطباقية في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة

المادة المستخدمة	عدد التسجيلات الإطباقية	النسبة المئوية
Superbite	25	25.0
Virtual	25	25.0
Tenatex red	25	25.0
Aluwax	25	25.0
المجموع	100	100

قمنا بحساب المتوسط الحسابي للقيم المطلقة لقيم الانزياح العمودي عند أزواج النقاط العشر في حالة تثبيت المثالين وفقاً لكلّ تسجيلٍ إطباقيٍّ باستخدام كلٍّ من المواد الأربع المختبرة، وقد أشار مقدار المتوسط الحسابي إلى مقدار الانزياح العمودي الناجم عن كل تسجيلٍ إطباقيٍّ.

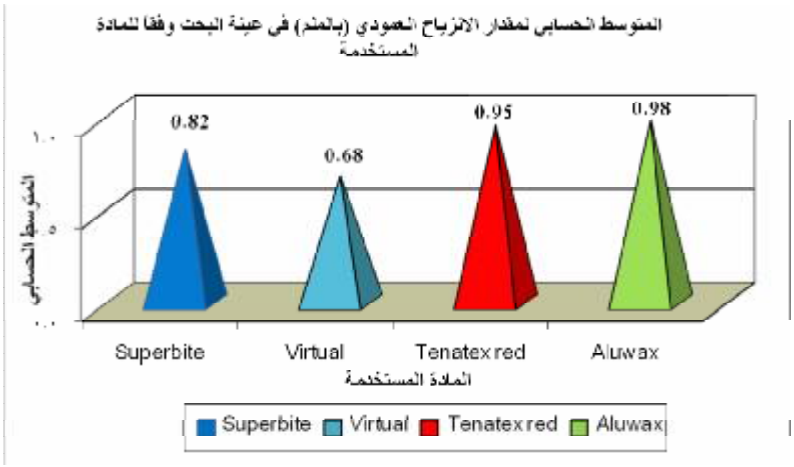
دراسة تأثير المادّة المُستخدَمة في مقدار الانزياح العموديّ في عيّنة البحث:

أجري اختبار تحليل التّباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسّط مقدار الانزياح العموديّ (بالملّم) بين مجموعة Superbite ومجموعة Virtual ومجموعة Tenatex red ومجموعة Aluwax في عيّنة البحث كما يأتي:

جدول رقم (2) يبّين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار الانزياح العمودي (بالملم) في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة

المتغير المدروس	المادة المستخدمة	عدد التسجيلات الإطباقية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
مقدار الانزياح العمودي (بالملم)	Superbite	25	0.82	0.34	0.07	0.22	1.54
	Virtual	25	0.68	0.25	0.05	0.3	1.19
	Tenatex red	25	0.95	0.24	0.05	0.57	1.46
	Aluwax	25	0.98	0.22	0.04	0.67	1.47

مخطط رقم (1) يمثل المتوسط الحسابي لمقدار الانزياح العمودي (بالملم) في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة



- **نتائج اختبار تحليل التّباين أحادي الجانب ANOVA:**

جدول رقم(3) يبين نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار الانزياح العمودي (بالملم) بين مجموعة Superbite ومجموعة Virtual ومجموعة Tenatex red ومجموعة Aluwax في عينة البحث

المتغير المدروس		مجموع المربعات	درجات الحرية	تقدير التباين	قيمة F المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مقدار الانزياح العمودي (بالملم)	بين المجموعات	1.42	3	0.474	6.568	0.000	توجد فروق دالة
	داخل المجموعات	6.93	96	0.072			
	المجموع	8.36	99				

يُلاحَظ في الجدول 3 أنّ قيمة مستوى الدلالة P= 0.000 ، وهي أصغر بكثير من القيمة 0.05، أي إنَّه عند مستوى الثّقة 95% توجد فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيّةٍ في متوسط مقدار الانزياح العموديّ (بالملّم) بين اثنتين على الأقلّ من مجموعات الموادّ الأربع المدروسة، ولمعرفة أيٍّ من المجموعات تختلف عن الأخرى في متوسط مقدار الانزياح العموديّ (بالملّم) أجريت المقارنة الثنائيّة بين كل زوجٍ من مجموعات الموادّ المدروسة وفقاً لطريقة Bonferroni كما يأتي:

- **نتائج المقارنة الثنائيّة بطريقة Bonferroni**:

جدول رقم (4) يبيّن نتائج المقارنة الثنائية بطريقة Bonferroni لدراسة دلالة الفروق الثنائية في متوسط مقدار الانزياح العمودي (بالملم) بين مجموعات المواد المدروسة في عينة البحث

المتغير المدروس	مجموعة المادة (I)	مجموعة المادة (J)	الفرق بين المتوسطين (J-I)	الخطأ المعياري للفرق	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مقدار الانزياح العمودي (بالملم)	Superbite	Virtual	0.145	0.08	0.355	لا توجد فروق دالة
		Tenatex red	-0.131	0.08	0.525	لا توجد فروق دالة
		Aluwax	-0.153	0.08	0.280	لا توجد فروق دالة
	Virtual	Tenatex red	-0.276	0.08	0.003	توجد فروق دالة
		Aluwax	-0.298	0.08	0.001	توجد فروق دالة
	Tenatex red	Aluwax	-0.022	0.08	1.000	لا توجد فروق دالة

يُلاحَظ في الجدول 4 أنّ قيمة مستوى الدّلالة P= 0.003، وهي أصغر من القيمة 0.05 عند المقارنة في متوسّط مقدار الانزياح العموديّ بين مجموعة Virtual ومجموعة شمع الصفائح القاعديّة Tenatex red، كما يُلاحَظ أن قيمة مستوى الدّلالة P= 0.001، وهي أصغر من القيمة 0.05 عند المقارنة في متوسّط مقدار الانزياح العموديّ بين مجموعة Virtual ومجموعة شمع الـــ Aluwax، أي إنَّه عند مستوى الثّقة 95% توجد فروقٌ ثنائيّةٌ ذات دلالةٍ إحصائيّةٍ في متوسّط مقدار الانزياح العموديّ (بالملّم) بين مجموعة Virtual وكلٍّ من مجموعة Tenatex red ومجموعة Aluwax على حدة في عيّنة البحث، ولمّا كانت الإشارة الجبريّة للفروق بين المتوسّطات سالبةٌ استنتجنا أن قيم مقدار الانزياح العمودي في مجموعة Virtual كانت أصغر منها في كلٍّ من مجموعة Tenatex red، ومجموعة Aluwax على حدة.

أمّا باقي المقارنات الثنائيّة فيُلاحَظ أنّ قيمة مستوى الدّلالة أكبر من القيمة 0.05، أي إنَّه عند مستوى الثّقة 95% لا توجد فروقٌ ثنائيّةٌ ذات دلالةٍ إحصائيّةٍ في متوسّط مقدار الانزياح العموديّ (بالملّم) بين مجموعات المواد المدروسة المعنيّة في عيّنة البحث.

المناقشة:

تُعدُّ مرحلة تسجيل العلاقة بين الفكين إحدى أهمّ المراحل في أيّة حالةٍ تعويضيّةٍ أو إطباقيّة [2]، حيث تُسهم العلاقات الإطباقيّة المنقولة بدقّةٍ إلى المطبق في تنفيذ الإجراءات المخبريّة بصورةٍ متوافقةٍ مع فم المريض [1]، ممّا يجعل التّعديلات الإطباقيّة التي ينبغي إجراؤها على التّعويض الصّناعيّ في حدّها الأدنى [5].

قُمنا في هذه الدّراسة بالمقارنة بين أربع مواد تسجيلٍ للعلاقات الإطباقيّة من حيث دقّتها وتأثيرها في العلاقة بين الأمثلة المُثَبّتة، واخترنا شمع الصّفائح القاعديّة نظراً إلى شيوع استخدامه كمادّة لتسجيل العلاقات الإطباقيّة بين أطبّاء الأسنان فضلاً عن انخفاض تكلفته وسهولة استخدامه، واختير شمع الـــ Aluwax بوصفه شمع تسجيل العلاقات الإطباقيّة الذي يحوي في تركيبه على جزيئات الألمنيوم كمادّة مالئة لإنقاص تشوّهه بعد التّصلّب، واخترنا أيضاً معجون تسجيل العلاقات الإطباقيّة من أوكسيد الزّنك والأوجينول Superbite اعتبار لأنّ معجون أوكسيد الزّنك والأوجينول مادة تسجيلٍ وردت في كثير من المراجع وتناولتها الكثير من البحوث، وقد عدلت خصائص معجون أوكسيد الزّنك والأوجينول في هذه المادّة لتلائم وظيفتها كمادّة تسجيلٍ للعلاقات الإطباقيّة، حيث تتّصف هذه المادّة بسرعة تصلّبها، كما وقع الاختيار على مادة Virtual من السّيليكون الإضافيّ كمادّةٍ من مواد

التّسجيل المرنة التي شاع استخدامها بصورةٍ واسعةٍ في المدة الأخيرة، وقد تمّ تعديل خصائص السّيليكون الإضافيّ في هذه المادة لتلائم وظيفتها كمادّة تسجيلٍ للعلاقات الإطباقيّة، حيث تتّصف هذه المادّة بسرعة تصلّبها وقساوتها بعد التّصلّب.

وقد قمنا بتثبيت العلاقة بين المثالين وفقاً لكلّ تسجيلٍ إطباقيٍّ باستخدام قضبانٍ خشبيّةٍ مسطّحة صغيرةٍ مثبّتةٍ على السّطوح الجانبيّة لقاعدتي المثالين بواسطة مركّب الطّبع من النمط الأول، وقد حالت هذه الطّريقة دون تطبيق أيّة قوى على التّسجيلات الإطباقيّة، على عكس طريقة تثبيت الأمثلة باستخدام الشّرائط المطّاطيّة التي من الممكن أن تُطبِّق قوى ضاغطةً غير مرغوبٍ بها على التّسجيلات الإطباقيّة مما قد يؤثّر في العلاقة بين المثالين [15].

أظهرت نتائج الدّراسة الإحصائيّة التي أُجريت على متوسّط قيم الانزياح العموديّ الناجم عن التسجيلات الإطباقية باستخدام المواد الأربع المختبرة أنّ قيم الانزياح العموديّ في مجموعة شمع Tenatex red ومجموعة شمع الـــ Aluwax كلٍّ على حدة كانت أكبر بشكلٍ دالٍّ إحصائيّاً منها في مجموعة مادة Virtual، في حين لم توجد فروقٌ دالّةٌ إحصائيّاً في باقي المقارنات الثّنائيّة بين مجموعات المواد الأربع المدروسة. وبمعنى آخر فقد أدّى إجراء التّسجيلات الإطباقيّة باستخدام كلٍّ من المواد الأربعة المُختبَرة إلى حدوث انزياحٍ عموديٍّ في العلاقة بين المثالين، وكانت قيم الانزياح العموديّ متباينةً بين المواد الأربع المختبرة، حيث أظهر شمع الـــ Aluwax أكبر قيمٍ للانزياح العموديّ تلاه شمع الصّقائح القاعديّة Tenatex red ثمّ معجون Superbite. في حين أبدت مادة Virtual أقلّ قيمٍ للانزياح العموديّ، وقد أبدى كلٌّ من شمع الـــ Aluwax وشمع Tenatex red قيم انزياحٍ عموديٍّ أكبر بشكلٍ دالٍّ إحصائيّاً من مادة Virtua ، في حين لم توجد فروقٌ دالة إحصائياً في باقي المقارنات الثّنائيّة بين مجموعات المواد الأربع المدروسة.

إن الفروق في قيم الانزياح العمودي بين شمع الـــ Aluwax وشمع Tenatex red ومعجون Superbite لم تتجاوز 0.16 ملم، وهي غير مهمةٍ من الناحية السّريريّة، وكذلك الفرق في قيم الانزياح العمودي بين معجون Superbite ومادة Virtual ، في حين أن الفرق في قيم الانزياح العمودي بين مادة Virtual و كلٍّ من شمع الـــ Aluwax وشمع Tenatex red كان بحدود 0.3 ملم، و هو مهمٌ من النّاحية السّريريّة.

يمكن أن يُعزى ذلك إلى ضعف قدرة الشّموع على نسخ تفاصيل السّطوح الإطباقيّة بدقّةٍ وتشوّهها خلال إخراجها من الفم[17]، فضلاً عن خضوعها لتشوّهاتٍ ناجمةٍ عن التّغيرات في درجة الحرارة[15] وتشوهاتٍ ناجمةٍ عن تحرّر الجهود الدّاخليّة [16]، وخلافاً لذلك يمتاز السّيليكون الإضافيّ بالدقّة والاستقرار بعد التّصلّب[7]، حيث يكون تقلّصه التّصلّبيّ في حدّه الأدنى [23]، كما أنّه يخضع للحدّ الأدنى من تغيّرات الأبعاد بعد إخراجه من الفم [16].

ذكر Fattore و زملاؤه 1984 [18] أنّ شموع التّسجيل غير موثوقة بها بشكلٍ عامٍ، كما وجد Pagnano وزملاؤه 2000[3] أن شمع الصّفائح القاعديّة ترافق مع المعدّلات الأعلى من الانزياح العمودي عند تسجيل العلاقات الإطباقية في حالات الدّرد الجزئيّ ذات الامتداد غير الحر في الفك السّفليّ. وقد توافقت نتائجنا مع ما ذكره الباحثان.

بينما ذكر Pagnano وزملاؤه 2005[22] أن شمع الصّفائح القاعديّة قد سبّب المقدار الأقلّ من الانزياح العمودي عند تسجيل العلاقات الإطباقية في حالات الدّرد الجزئيّ حر الامتداد في الفك السّفليّ، وقد اختلفت نتائجنا مع ما ذكره الباحث، ويعود هذا الاختلاف في النّتائج إلى اختلاف حجم العيّنة و طريقة قياس الانزياح بين الدراستين، حيث اقتصرت عينة دراسة Pagnano وزملاؤه 2005[22]على خمسة مرضى فقط، فضلاً عن أن التقييم تمّ من خلال قياس الانزياح العمودي وحسابه بين ستة أزواج من النقاط المرجعية المتوزعة بين الوجهين الأماميين والوجهين الجانبيين الأيمنين والأيسرين لقاعدتي مثالي كل مريضٍ ضمن عينة الدراسة.

الاستنتاج:

ضمن حدود هذه الدّراسة يُمكن استنتاج أنّ مادّة Virtual CADbite registration من السّيليكون الإضافيّ كانت أكثر المواد المُختَبَرة دقّةً، حيث سبّبت أقلّ قيمٍ للانزياح العموديّ، بينما كانت الشّموع أقلّ دقّةً في تسجيل العلاقات الإطباقيّة، حيث أبدى شمع الـــ Aluwax القيم الأكبر للانزياح العموديّ، تلاه شمع الصّفائح القاعديّة Tenatex red.

References

1-Tripodakis AP, Vergos VK, Tsoutsos AG. Evaluation of the accuracy of interocclusal records in relation to two recording techniques. J Prosthet Dent 1997;77:141-6.
2- Small BW. Centric relation bite registration. Gen Dent 2006 ;54:10-11.
3- Pagnano VO, Bezzon OL, Mattos MGC, Ribeiro RF. A clinical evaluation of materials for interocclusal registration in centric relation. Braz Dent J 2000;11:41-47.
4- Dua MP, Sandhu L . Evaluation of Four Elastomeric Interocclusal Recording Materials. MJAFI 2007;63:237-240.
5- Michalakis KX, Pissiotis A, Anastasiadou V, Kapari D. An experimental study on particular physical properties of several interocclusal recording media. Part I: consistency prior to setting. J Prosthodont 2004 ;13:42-6.
6- Stamoulis K, Hatzikyriakos AE . A Technique to Obtain Stable Centric Occlusion Records Using Impression Plaster . J Prosthodontics 2007;16: 406-408.
7- Campos AA, Nathanson D. Compressibility of two polyvinyl siloxane interocclusal record materials and its effect on mounted cast relationships. J Prosthet Dent 1999 ;82:456-61.
8- Chun JH, Pae A, Kim SH. Polymerization shrinkage strain of interocclusal recording materials. Dent Mater 2009;25:115-20.
9- Lassila V. Comparison of five interocclusal recording materials. J Prosthet Dent 1986;55:215-218.
10- Manappallil J .Rigid impression materials . Basic Dental Materials . (2nd ed) ,Jaypee,2003:42-46.
11- Fraunhofer J. Inelastic impression matrials. Dental Materials at a Glance.(1st ed) Singapore , Wiley-Blakwell 2010:13-14.
12- Shen C . Impression materials . In Philips's science of dental materials.(11th ed), St.Louis ,Saunders Elsevier,2003:248-253.
13- Hussain SH . Textbook of Dental Materials.(1st ed), India , Jaypee,2004: 92-93.
14- Mullick SC, Stackhouse JA Jr, Vincent GR. A study of interocclusal record materials. J Prosthet Dent 1981;46(3):304-7.
15- Keyf F, Altunsoy S. Compressive strength of interocclusal recording materials. Braz Dent J 2001;12:43-46.
16- Johnson G. Impression materials . Craig R,Powers J.Restorative dental materials ,(11th),St.Louis,Mosby,2002:362-366.
17- Muller J, Gotz, G, Horz W, Kraft, E. An experimental study on the influence of the derived casts on the accuracy of different recording materials. Part I: Plaster,impression compound, and wax. J Prosthet Dent 1990;63:263-269.
18- Fattore LD, Malone WF, Sandrik JL, Mazur B, Hart T. Clinical evaluation of the accuracy of interocclusal recording materials. J Prosthet Dent 1984;51:152-157.
19- Scott W. Occlusal registrations using alginate (irreversible hydrocolloid) impression material. J Prosthet Dent 1978 ; 40: 517-519.
20- Eriksson A, Ockert-Eriksson G, Lockowandt P, Eriksson O. Clinical factors and clinical variation influencing the reproducibility of interocclusal recording methods. Br Dent J 2002;192:395-400 .
21- Lassila V, McCabe JF. Properties of interocclusal registration material. J Prosthet Dent 1985 ; 53: 100-104.
22- Pagnano VO, Bezzon OL, Mattos MG, Ribeiro RF, Turbino ML . Clinical evaluation of interocclusal recording materials in bilateral free end cases. Braz Dent J 2005;16:140-4.

المصادر العربيّة

I. قدور جاد الكريم. دراسة مقارنة بين مواد تسجيل العضة وطرائق نقلها. (ماجستير)، دمشق،جامعة دمشق،1998، ص6.

II. سايس سهام. المواد السنية التعويضية. منشورات جامعة دمشق،2003م، ص38-41.

III. الحكيم محمّد علي. وزير غسان. التعويضات السنية المتحركة الجزئية. منشورات جامعة دمشق،2000 م. ص32.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2011/2/6.

تاريخ قبوله للنشر 2011/4/25.