

## دراسة شعاعية مقارنة لتسجيل العلاقة المركزية بين طريقة مُرتَسَم الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية والتسجيل التقليدي للعلاقة المركزية لدى مرضى الأجهزة الكاملة المتحركة

عبد المعين الجمال \*

عبيده حشمة \*

(الإيداع: 2 نيسان 2022، القبول: 14 حزيران 2022)

### الملخص:

تتطلب الأجهزة الكاملة المتحركة مراحل سريرية ومخبرية عديدة لصنعها، وهناك العديد من المحاولات التي تهدف إلى تسهيل أو اختصار هذه المراحل، ويُعتبر تسجيل العلاقات الفكية في مرحلة الطبقات النهائية إحدى هذه المحاولات، وقد دُكر عدد من الطرائق في سبيل هذا الإجراء. من هذه الطرائق أن يتم تثبيت جهاز ترسيم الأثر الزاوي إلى الطبقات النهائية ليمتد دمج مرحلتي الطبقات النهائية وتسجيل العلاقات الفكية، ويُستخدَم جهاز ترسيم الأثر الزاوي في تسجيل وضعية العلاقة المركزية، وهي الوضعية الأفقية المرجعية عند مرضى الدرد الكامل. يُعتبر تسجيل وضعية العلاقة المركزية من أكثر الإجراءات حساسيةً في حالات إعادة التأهيل الفموي الواسعة، ويتوقف نجاح الجهاز الكامل المتحرك إلى حد بعيد على التسجيل الصحيح لهذه الوضعية، وبالتالي يجب أخذ الحيطة والحذر واتباع الأساليب العلمية الموثوقة أثناء تسجيلها. هدَفَ هذا البحث إلى المقارنة الشعاعية بين تسجيل وضعية العلاقة المركزية باستخدام طريقة الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية والتسجيل التقليدي لهذه الوضعية.

شملت عينة البحث 12 مريض درد كامل علوي وسفلي وكانوا جميعاً من الذكور، وتراوح أعمارهم بين 48 و73 عاماً. عُملَت الطبقات الأولية والنهائية بالطرائق الاعتيادية مع استخدام مطاط PVS بقوامات مُختلفة كمادة طبع نهائية. تمَّ بعد ذلك تثبيت جهاز ترسيم الأثر الزاوي إلى الطوابع الإفرادية وسُجِلَت العلاقة المركزية في نفس مرحلة الطبقات النهائية، وبعد تعليق وصَب الطبقات النهائية عُملَت صفائح تسجيل أكريلية وارتقاعات إطباقية شمعية وسُجِلَت العلاقة المركزية بالطريقة التقليدية. نُصِدَت الأسنان الاصطناعية لكلا طريقتي تسجيل وضعية العلاقة المركزية، ومن ثمَّ استخدم التصوير الطبقي المحوري ذو الحزمة المخروطية CBCT لدراسة وضعية اللقم المفصلية ضمن الجوف العنابي في كلا الطريقتين. أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التوضع الجبهي والسهمي للقم المفصلية بين طريقتي تسجيل وضعية العلاقة المركزية فيما عدا مقدار المسافة المفصلية الأنسية عند اللقمة اليمنى. الاستنتاجات: لا يوجد تأثير في تسجيل وضعية العلاقة المركزية بين طريقة مرتسم الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية والطريقة التقليدية.

الكلمات المفتاحية: الأجهزة الكاملة المتحركة، العلاقة المركزية، مُرتَسَم الأثر الزاوي.

\* طالب ماجستير في قسم التعويضات السنية المتحركة، كلية طب الأسنان، جامعة حماة.

\*\* أستاذ مساعد في قسم التعويضات السنية المتحركة، كلية طب الأسنان، جامعة حماة

## A Comparative Radiographic Study between Gothic Arch Tracing Method at Final Impressions Stage and Traditional Method to Record Centric Relation in Complete Dentures Patients

Obaida Hishma\*

A.Prof Abdul Moueen Aljammal\*\*

(Received:2 April 2022,Accepted:12 June 2022)

### Abstract:

Fabricating complete dentures requires many clinical and laboratory stages. The attempts to facilitating or shortening these stages include recording jaw relations at final impressions stage, and a number of methods have been mentioned for this procedure. One of these methods is that the gothic arch tracing device is attached to the final impressions in order to integrate the two stages of final impressions and recording jaw relations, whereas the gothic arch tracing device is used to record the position of the centric relation, which is the reference horizontal position in edentulous patients. Centric relation record is considered as a one of the most sensitive and rigorous procedure in extensive oral rehabilitation cases and the success of complete denture depends largely on the correct recording of this position. Therefore, caution must be taken and reliable scientific methods must be followed while recording this position.

The aim of this research was to radiography study the centric relation record between gothic arch tracing method at final impressions stage and traditional method in complete dentures patients.

sample included 12 edentulous patients. they were all males, and their ages ranged between 48 and 73 years. The preliminary and final impressions were made by the common methods, and PVS silicone with various viscosities used as the final impression material. Gothic arch tracer was then attached to the custom trays and the centric relation was recorded at the same stage with the final impressions. After boxing and casting the final impressions, acrylic record bases and wax occlusal rims were made, and the centric relation were recorded in the traditional way. The artificial teeth were arranged for both methods of recording centric relation, and then CBCT was used to study the position of the articular condyles within the glenoid fossa in both methods.

There were no statistically significant differences in the frontal and sagittal placement of the articular condyles between the two methods of recording centric relation, except for the amount of medial articular distance at the right condyle.

**Conclusions:** There was no effect on centric relation record between gothic arch tracing method at final impressions stage and traditional method

**Keywords:** Complete Dentures, Centric Relation, Gothic Arch Tracing.

\*Master degree student at removable prosthodontics department, Faculty of dentistry, Hama University.

\*\*Assistant Professor at removable prosthodontics department, Faculty of dentistry, Hama University.

## 1. المقدمة Introduction:

تحتاج الأجهزة الكاملة المتحركة (Complete Dentures (CDs) إلى مراحل متعددة ودقيقة لصنعها، تتمثل بشكلٍ اعتيادي بخمس مراحل سريرية (Vecchia et al. 2014)، وتُعتبر مرحلة تسجيل العلاقات الفكية من أهم هذه المراحل، إذ إنّ التحديد الصحيح للعلاقات الفكية من أكثر الإجراءات حساسيةً وصرامةً في إعادة التأهيل الفموي لمرضى الدرد الكامل (Veloso et al. 2015)، ويشير العديد من المؤلفين إلى أن تسجيل العلاقة الفكية الأفقية في حالات إعادة التأهيل الفموي الواسعة يجب أن يكون في وضعية العلاقة المركزية (Centric Relation (CR) (Utt et al. 1995; Amorim et al. 2012; Henriques et al. 2003). وتُشير الأدبيات الطبية السنية إلى أنّ هناك فلسفاتٍ وطرائقٍ عديدةٍ بشكلٍ كبير في سبيل الحصول على تسجيلٍ دقيقٍ لوضعية العلاقة المركزية (Myers 1982)، وتُعتبر تقنية التسجيل بين الإطباق المباشر (الساكنة) الطريقة التقليدية لتسجيل العلاقة المركزية، كما تعتبر تقنية الأثر الزاوي (الترسيمية) من أكثر الطرائق شيوعاً في تسجيل هذه الوضعية للأجهزة الكاملة المتحركة. (Linsen et al. 2012; Thakur et al. 2012)

يأتي التسجيل التقليدي للعلاقات الفكية بعد مرحلة الطبعات النهائية، إذ تُعمل قواعد تسجيلٍ أكريليةٍ وارتقاعاتٍ إطباقيةٍ شمعيةٍ مبنيةً على الأمثلة الجبسية الرئيسية، ليتمّ من خلالها تسجيل المستويات الإطباقية والعلاقات الفكية العمودية والأفقية، ومن ثمّ نقل الأمثلة الجبسية إلى مطبقٍ مُناسبٍ وفقاً لهذه التسجيلات (Sharry 1974; Winkler 1979; Zarb et al. 1997)، في حين اقترح بعض الباحثين دمج مرحلة تسجيل العلاقات الفكية مع مرحلة الطبعات النهائية (Helft et al. 2017; Abbas and Bulad 2016; Kulkarni and Pawar 2017; Ansari 1997; Daher et al. 2008; Zarb et al. 2008; Paulino et al. 2015; Vecchia et al. 2014; Cunha et al. 2013)، حيث إنّ تسجيل العلاقات الفكية في مرحلة الطبعات النهائية يُقلّل من عدد زيارات المريض للعيادة السنية اللازمة لصنع الأجهزة الكاملة المتحركة، مع حصول المريض على نتائج معالجةٍ مثالية (Zarb 1994)، كما يُمكن من استغلال الوقت بالشكل الأمثل، حيث يُعتبر الوقت هو السلعة الأعلى في العيادة السنية، وإنّ أي محاولةٍ لإنقاص عدد الجلسات سوف تكون مُقدّرةً من قبل كل من المريض والطبيب (Daher et al. 2008). ولا تقتصر فائدة تسجيل العلاقات الفكية في مرحلة الطبعات النهائية على اختصار مراحل العمل فحسب، بل تقدم فوائدٍ سريريةً وتقنيةً أيضاً، حيث يزيد هذا الإجراء من دقة تسجيل العلاقات الفكية (Utz et al. 2004). فمن الناحية النظرية يتمّ تأمين التوازن العمودي للتماسّ بالشكل الأمثل حين يكون انزياح النسيج الرخوة الحاصل أثناء تسجيل وضعية العلاقة المركزية مُشابهاً لانزياح النسيج الرخوة الحاصل أثناء عمل الطبعة (Zarb et al. 1997)، وهذا ما أشار إليه Helft وزملاؤه والذين ذكروا بأنّ عمل الطبعة النهائية وتسجيل العلاقات الفكية يتمّ عادةً بدرجاتٍ مُختلفةٍ من الضغط، فينتج عن ذلك تبايناً في انطباق قواعد التسجيل بين الأمثلة الجبسية الصلبة والارتقاعات السنخية المتبقية القابلة للانزياح، لذا قاموا بدمج مرحلة العلاقات الفكية مع مرحلة الطبعات النهائية، بحيث تُعوّض انسيابية المادة الطابعية أي حركة أو دوران لصفائح التسجيل أثناء تسجيل العلاقات الفكية، كما تُنقص من تأثير مرونة النسيج في تسجيل وضعية العلاقة المركزية (Helft et al. 1978). ويرز هذا الإجراء بشكلٍ خاصٍ مع استخدام تقنية الأثر الزاوي لتسجيل وضعية العلاقة المركزية، حيث تواجه هذه الطريقة مشكلةً رئيسيةً عند استخدامها لدى مرضى الدرد الكامل وهي تحرك صفائح التسجيل أثناء إجراء المريض للحركات المطلوبة (Sharry 1974)، لذا قام بعض المؤلفين بتثبيت جهاز ترسيم

الأثر الزاوي إلى الطبقات النهائية، حيث أشاروا إلى أن وجود المادة الطابعة يعطي ثباتاً واستقراراً أكبر لصفائح التسجيل ويحد من حركتها أثناء عمل الترسيم. (Helft et al. 1978)

استُخدم التصوير الشعاعي للمفصل الفكي الصدغي لدراسة العلاقة بين اللقم المفصليّة والجوف العنابي في وضعية العلاقة المركزية في عدد من الأبحاث، إذ قارن Rokni و Ismail بين وضعية العلاقة المركزية ووضعية التشابك الحديبي الأعظمي عند أشخاص ذوي أسنان باستخدام تقنية التصوير المعترض الجانبي عبر القحف The transcranial lateral oblique technique، حيث قاموا بقياس المسافات المفصليّة الأمامية والخلفية والعلوية. وكانت نتائج دراستهم بأن اللقم المفصليّة تأخذ وضعاً أكثر خلفيةً وعلويةً في وضعية العلاقة المركزية، بينما توضع بشكلٍ مركزيّ في وضعية التشابك الحديبي الأعظمي، وكان اختلاف المسافات بين وضعيتي العلاقة المركزية والتشابك الحديبي الأعظمي أكبر في الجهة اليسرى (الجانب الموازن) عند معظم الأشخاص (Ismail and Rokni 1980). بينما درس Braun وزملاؤه وضعية اللقم المفصليّة ضمن الجوف العنابي بعد استخدام طريقة التوجيه بكلتا اليدين مع استخدام موجّه أمامي Leaf gauge وبدون استخدامه لتسجيل وضعية العلاقة المركزية عند أشخاص ذوي أسنان، وذلك باستخدام صورٍ شعاعيةٍ سيفالومتريةٍ مُحسّنة. ولم تعطي دراسته وضعيةً ثابتةً للقم المفصليّة في وضعية العلاقة المركزية، حيث أظهرت اللقم المفصليّة اختلافاتٍ في التوضع في كلتا الطريقتين المُستخدمتين في تسجيل وضعية العلاقة المركزية (Braun et al. 1997). أما Amorim وزملاؤه فقد درسوا حالة المفصل الفكي الصدغي قبل وبعد التأهيل الفموي لمرضى يعانون من حالة درد كامل علوي مع درد جزئي سفلي من الصنف الأول حسب تصنيف أنجل، وذلك باستخدام التصوير الطبقي المحوري الجانبي المُصحّح Corrected lateral tomography. ووجد الباحثون بأن اللقم المفصليّة أظهرت توضعاً خلفياً بالنسبة للجوف العنابي قبل المعالجة التعويضية، في حين أبدت توضعاً مركزياً بعد المعالجة بجهاز متحرك كامل علوي وجهاز متحرك جزئي سفلي، كما أبدت الجهة اليسرى مركزيةً أكبر في التوضع من الجهة اليمنى (Amorim et al. 2003).

أدخل التصوير الطبقي المحوري المُحوّسب ذو الحزمة المخروطية Cone Beam Computed Tomography (CBCT) إلى طب الأسنان كأداة تشخيصية مفيدة وموثوقة يمكن من خلالها الحصول على دراسة ثلاثية الأبعاد دقيقة للمعدن الوجهي الفحفي (Ikeda et al. 2011). حيث يمتاز هذا النوع من التصوير بإمكانية تصوير المنطقة المُستهدفة فقط، مع زمن تعرضٍ شعاعيٍّ سريع (10 – 70 ثانية)، وبالتالي تعرّض المريض لجرعة شعاعية مُنخفضة (Ferreira et al. 2011; Librizzi et al. 2009)، كما أن معدل الخطأ في القياسات أقلُّ بشكلٍ جوهريٍّ مقارنةً مع التصوير الطبقي المحوري المُحوّسب العادي (Kobayashi et al. 2004)، وقد سمح CBCT بإجراء القياسات الخطية للمسافات المفصليّة في المفصل الفكي الصدغي بشكلٍ مثاليٍّ في المقاطع السهمية والجبهية (Caruso et al. 2017)، لذا اعتمد هذا النوع من التصوير الشعاعي كأداة أساسية لتصوير المفصل الفكي الصدغي، ودراسة العلاقة بين اللقم المفصليّة والجوف العنابي، كما استُخدم في المقارنة بين طرائق تسجيل وضعية العلاقة المركزية (Ikeda et al. 2011; Henriques et al. 2012; Sumbüllü et al. 2012; Veloso et al. 2015). وهدف Henriques وزملاؤه إلى الاستفادة من دقة التصوير الطبقي المحوري المُحوّسب ذو الحزمة المخروطية (CBCT) في دراسة الفرق في توضع اللقم المفصليّة بين وضعيتي التشابك الحديبي الأعظمي والعلاقة المركزية عند أشخاص ذوي أسنانٍ طبيعية، حيث استخدموا المقاطع السهمية والجبهية لقياس المسافات المفصليّة. وخأصت الدراسة إلى عدم وجود فروقٍ جوهريّة بين وضعية العلاقة المركزية ووضعية التشابك الحديبي الأعظمي، بينما أظهرت اللقم المفصليّة معدلاً عالياً من الاختلاف في التوضع بين أفراد العينة المدروسة في كلا الوضعيتين، وعزوا ذلك إلى قدرة المفصل الفكي الصدغي على التأقلم والتكيف كون أفراد العينة كانوا شباباً تتراوح أعمارهم بين 18 إلى 25 سنة ممن لا يُظهروا أيّ أعراضٍ لاضطرابات المفصل الفكي الصدغي (Henriques et al. 2012). وقَيّم Veloso

وزملاؤه توضع اللقم المفصلية ضمن الجوف العنابي عند مرضى الدرد الكامل بعد تسجيل وضعية العلاقة المركزية بطريقتين مختلفتين (التسجيل بين الإطباق المباشر، التسجيل الترسيمي)، فقاموا بدراسة المقاطع الجبهية والسهمية للمفصل الفكي الصدغي باستخدام التصوير المقطعي المحوسب ذو الحزمة المخروطية (CBCT). خلصت الدراسة إلى أنه لم يكن هناك فرق جوهري بين الطريقتين من ناحية نجاح التسجيل، ولكن التسجيل الترسيمي أظهر قيماً أكثر موثوقية ودقة في تحديد وضعية العلاقة المركزية المُتناظرة والمُتوازنة، وبالتالي يبدو أن هذه الطريقة تعطي وضعية علاقة مركزية فيزيولوجية. (Veloso et al. 2015)

## 2. الهدف من الدراسة Aim of the Study:

هَدَفَ هذا البحث إلى تقييم تأثير اختلاف تقنية تسجيل العلاقة المركزية (تقنية الأثر الزاوي المطبقة في جلسة تسجيل الطبقات النهائية والتقنية التقليدية) في تموضع اللقمة الفكية شعاعياً

## 3. المواد والطرائق Materials and Methods:

تألقت عينة البحث من 12 مريض درج كامل علوي وسفلي من مرجعي قسم التعويضات السنوية المتحركة، كلية طب الأسنان، جامعة حماة. وكان جميع المرضى من الذكور، وتراوح أعمارهم بين 48 و73 سنة بمتوسط عمر 59.8. أُخِذَت القصة المرضية وعُملَ الفحص السريري لكل مريض للتأكد من توافقه مع معايير إدخال البحث والتي كانت كالآتي: عدم التعرض لمعالجة شعاعية مُسبقاً، عدم وجود أمراض جهازية غير مُسيطر عليها، عدم وجود أية أعراض لاضطرابات المفصل الفكي الصدغي، وجود انسجام عصبي عضلي جيد، ارتفاعاتٍ سنخية متبقية جيدة البنية، نسج المرتكز القاعدي الرخوة سليمة وذات انضغاطية طبيعية، اللعاب طبيعي من حيث الكمية والنوعية. ومن ثم شُرِحت إجراءات البحث والاختبارات التي سوف يخضع لها المريض، كما قام الباحث بالإجابة عن كافة استفسارات المريض، وتمّ بعد ذلك أخذ الموافقة الخطية من المريض لإدراجه ضمن عينة البحث.

عُملت الطبقات النهائية للفكين العلوي والسفلي باستخدام قواماتٍ مُختلفةٍ من المطاط المُتماثر بالإضافة PolyVinyl Siloxane (PVS). حيث عُملت طبعة الحواف باستخدام مطاط PVS عالي اللزوجة Heavy body، وذلك بعد دهن حواف الطابع الإفرادي باللاصق وتركه ليُجف مدة 10 دقائق، وبعد تصلب طبعة الحواف أُزيل الشمع من باطن الطابع وقُصت زوائد المادة الطابعية باستخدام مشرطٍ جراحي. وتمّ بعدها دهن باطن الطابع باللاصق وعُملت الطبقات النهائية باستخدام مطاط PVS منخفض اللزوجة Light Body وأُزيلت الزوائد بالمشرط الجراحي. قُصت بعد ذلك قبضات الطابع الإفرادية باستخدام أقراصٍ فاصلة، ثمّ عُملت ارتفاعاتٍ إطباقية شمعية على الطابع الإفرادية (الشكل 1).



الشكل رقم (1): الارتفاعات الإطباقية الشمعية على الطابع الإفرادية.

تمّ تأمين المستوى الإطباقى والبعد العمودي الإطباقى المُلائم، وثُبِّتَ بعد ذلك جهاز ترسيم الأثر الزاوي المُستعمل في البحث على الطوابع الإفرادية باستخدام الراتنج الأكريلي ذاتي التماس، حيث تمّ تثبيت صفيحة الترسيم على الطابع الإفرادى العلوى خلف الارتفاع الإطباقى الشمعى العلوى بحيث تكون موازيةً لمستوى الإطباق، بينما ثُبِّتَ وتد الترسيم على الطابع الإفرادى السفلى بحيث يكون برغى الترسيم في مركز الفك السفلى وعمودياً على صفيحة الترسيم ويمسها عند البعد العمودي الإطباقى المُحدّد مُسبقاً، وطُلِّبَت صفيحة الترسيم باستخدام قلم التعليم الأسود Marker، وطُلِّبَ من المريض إغلاق فمه إلى أن يمسّ برغى الترسيم صفيحة الترسيم بالحدّ الأدنى من الضغط، وتحريك فكه السفلى إلى اليمين واليسار وإلى الأمام والخلف. كُرِّبَت العملية حتى الحصول على مُرْتَسَم أثر زاوي واضح ذو ذروة حادة، وعند قبول مُرْتَسَم الأثر الزاوي ثُبِّتَت القطعة الأكريلية المُدَوَّرَة على صفيحة الترسيم بواسطة الشمع اللصاق بحيث يقع ثقبها فوق ذروة المُرْتَسَم تماماً. تمّ تدريب المريض على إغلاق فمه بحيث يقع برغى الترسيم ضمن ثقب القطعة الأكريلية، وعندها حُفِرَ ميزابين صغيرين على شكل حرف V في كل جانب من جوانب الارتفاع الإطباقى الشمعى العلوى، ودُهِنَت هذه الميزابين بالفازلين، وأضيفَ شمع صف أحمر مُطَرَى إلى الطابع الإفرادى السفلى، وسُجِّلَت وضعية العلاقة المركزية بتقنية الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية (الشكل 2).



الشكل رقم (2): تسجيل وضعية العلاقة المركزية بتقنية الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية.

بعد تسجيل وحفظ العلاقات الفكىة للمريض في مرحلة الطبقات النهائية، عُلبَت الطبقات بالطرائق التقليدية وصُبَّت وشُدِّبَت للحصول على الأمثلة الجبسية الرئيسية وحُفِرَت ميزابين إعادة التوضع في قاعدة الأمثلة الجبسية الرئيسية. وقبل إزالة الطوابع الإفرادية عن الأمثلة الجبسية الرئيسية، ثُبِّتَ المثال الجبسى الرئيسى العلوى في المطبق (مطبق دنتاتوس النصف مُعدّل) بالاستعانة بالصفيحة الإطباقية القابلة للتعديل، وثُبِّتَ المثال الجبسى الرئيسى السفلى في المطبق وفق تسجيل وضعية العلاقة المركزية (الشكل 3).



الشكل رقم (3): تثبيت الأمثلة الجبسية الرئيسية في المطبق.

تُزال بعد ذلك الطبقات النهائية من الأمثلة الجبسية الرئيسية، وتُعمل صفيحتي تسجيل من الراتنج الأكريلي ذاتي التماثر لكلٍ مثال. وتُبنى ارتفاعات إطباقية شمعية، بحيث توافق الارتفاعات الإطباقية الشمعية العلوية الحدود المرسومة على الصفيحة الإطباقية القابلة للتعديل المُنبَتة في المطبق، وتوافق الارتفاعات الإطباقية الشمعية السفلية البعد العمودي الإطباقية المحفوظ بواسطة عمود الدلالة للمطبق. استُخدمت صفيحتي تسجيل، واحدةً علويةً والأخرى سفليةً لتنضيد الأسنان الاصطناعية وفق تسجيل وضعية العلاقة المركزية بتقنية الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية. بينما استُخدمت صفيحتي التسجيل المتبقيتين من أجل تسجيل وضعية العلاقة المركزية بطريقة التسجيل بين الإطباقية المباشرة، وبما أنّ الارتفاعات الإطباقية الشمعية تؤمن نفس المستويات الإطباقية والبعد العمودي الإطباقية المُحددين مُسبقاً، فلم يتمّ تعديلها في فم المريض وإنما جرى تسجيل لوضعية العلاقة المركزية فقط. (الشكل 4).



الشكل رقم (4): تسجيل وضعية العلاقة المركزية بطريقة التسجيل بين الإطباقية المباشرة.

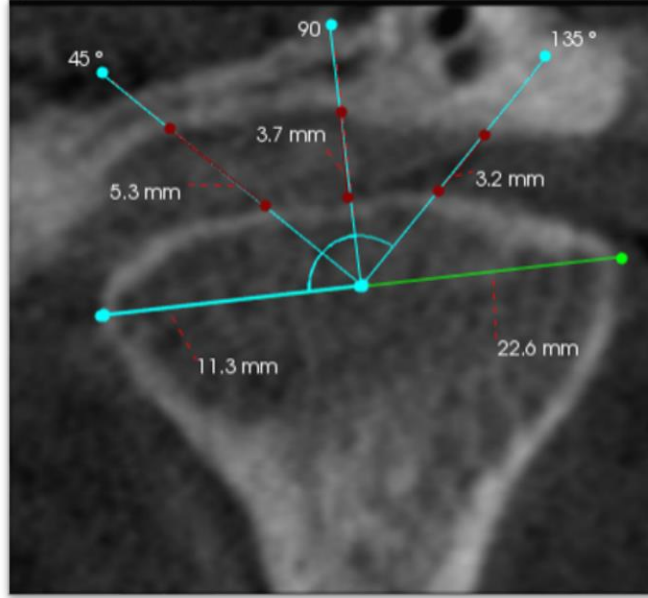
فُصل بعد ذلك المثال الجبسي الرئيسي السفلي عن جبس تثبيت المطبق، وأُعيد تثبيته في المطبق وفق تسجيل وضعية العلاقة المركزية بطريقة التسجيل بين الإطباقية المباشرة، وتمّ بعد ذلك تنضيد الأسنان الاصطناعية. بذلك أصبح هناك زوجين من صفائح التسجيل المُنصّدة (استُخدمت أسنان اصطناعية تشريحية وتُصّدت وفق نموذج الإطباق المتوازن ثنائي الجانب)، زوجٍ لكلٍ طريقةٍ من طرائق تسجيل وضعية العلاقة المركزية المُستخدَمتين في البحث (الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية،

طريقة التسجيل بين الإطباق المباشر). استُخدمت هذه الصفائح المُنصّدة في الاختبار الشعاعي لتسجيلات وضعية العلاقة المركزية.

عُمِّلت صورتين شعاعيتين ثلاثيّتي الأبعاد للمفصلين الفكّيين الصدغيين باستخدام التصوير الطبقي المحوري المحوَّسب ذو الحزمة المخروطية CBCT، واحدة لكلِّ تسجيل من تسجيلات وضعية العلاقة المركزية المُتَّبعة في البحث، وذلك للمقارنة بين تقنية الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية وطريقة التسجيل بين الإطباق المباشر عن طريق دراسة وضعية اللقم المفصليّة ضمن الجوف العنابي في المستويات الجبهية والسهمية. حيث أُتِّبعت نفس المنهجية المدروسة في عدد من الأبحاث (Henriques et al. 2012; Veloso et al. 2015). تمَّ تحديد المنطقة المُستهدفة في التصوير وهي المفصلين الفكّيين الصدغيين للمريض، حيث استُخدم حقل تصوير (Field of View (FOV بمقدار  $6 \times 17$  سم مما يسمح بظهور اللقمتين المفصليتين والمعالم التشريحية اللازمة في صورة واحدة. وبعد عمل صورة معاينة للتأكد من التوضع المُناسب لحقل التصوير، رُسم على وجه المريض علامة توافق الضوء الليزري الخاص بجهاز التصوير، مما يسمح بإعادة رأس المريض إلى نفس الوضعية أثناء عمل الصورة الشعاعية الثانية. وضعت بعد ذلك صفائح التسجيل المُنصّدة الثانية في فم المريض، وعُمِّلت الصورة الشعاعية الثانية بنفس الطريقة السابقة. ولضمان تماثل الصورتين تمَّ الحفاظ على إعدادات التصوير نفسها، وضُبِّطت وضعية رأس المريض بحيث تتوافق العلامة المرسومة مُسبقاً على وجه المريض مع الضوء الليزري الخاص بجهاز التصوير الشعاعي. حُدِّدت المقاطع الجبهية Frontal slices التي تظهر فيها اللقمة المفصليّة، ابتداءً من المقطع الذي تظهر فيه بداية الجدار الأمامي للقامة المفصليّة، وانتهاءً بالمقطع الذي تظهر فيه نهاية الجدار الخلفي للقامة المفصليّة. ومن ثمَّ اعتمد المقطع المتوسط لاستخدامه في قياس المسافات المفصليّة الأنسية والوسطى والوحشية، وذلك من أجل توحيد المقطع المدروس لكلِّ لقمة مفصليّة في الصورتين الشعاعيتين.

رُسم خطّ مرجعيّ يمتد من النقطة الأكثر أنسيةً إلى النقطة الأكثر وحشيةً للقامة المفصليّة، وحُدِّدت النقطة المركزية عند منتصف هذا الخط. واعتباراً من النقطة المركزية رُسمت ثلاث خطوط تُشكِّل زوايا 45 درجة، 90 درجة، 135 درجة على التوالي مع الخط المرجعي. ثمَّ قيسَت المسافة المفصليّة الأنسية Medial space بين جدار اللقمة المفصليّة وجدار الجوف العنابي على الخط ذو الزاوية 45 درجة، وقيست المسافة المفصليّة الوسطى Central space بين جدار اللقمة المفصليّة وجدار الجوف العنابي على الخط ذو الزاوية 90 درجة، بينما قيسَت المسافة الوحشية Lateral space بين جدار اللقمة المفصليّة وجدار الجوف العنابي على الخط ذو الزاوية 135 درجة. مع ملاحظة أنّ المسافة المفصليّة الوسطى في المستوى الجبهي هي أيضاً مسافة علوية ولكن سُمِّيت بالوسطى لتمييزها عن المسافة العلوية في المستوى السهمي (الشكل 5).

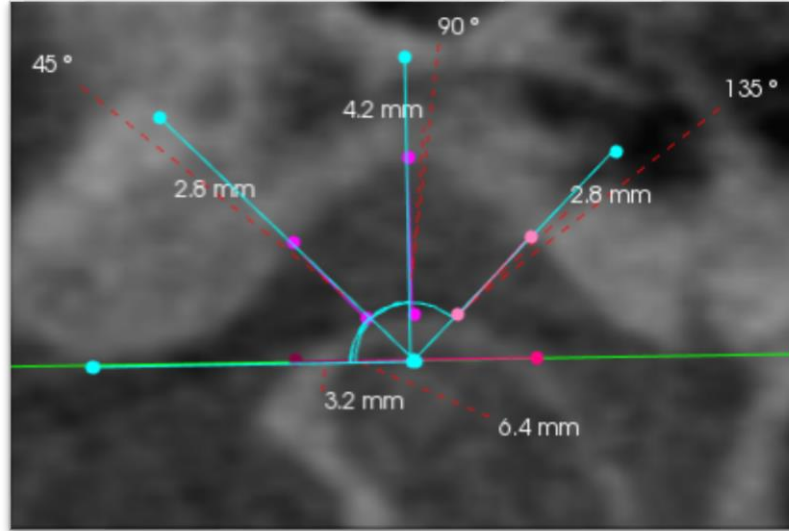




الشكل رقم (5): قياس المسافات المفصليّة في المستوى الجبهي.

حُدِّدَت المقاطع السهمية Sagittal slices التي تظهر فيها اللقمة المفصليّة، ابتداءً من المقطع الذي تظهر فيه بداية الجدار الأنسي للّقمة المفصليّة، وانتهاءً بالمقطع الذي تظهر فيه نهاية الجدار الوحشي للّقمة المفصليّة. ومن ثمّ اعتمدَ المقطع المتوسط لاستخدامه في قياس المسافات المفصليّة الأمامية والعلوية والخلفية، وذلك من أجل توحيد المقطع المدروس لكلِّ لقمة مفصليّة في الصورتين الشعاعيتين.

رُسمَ خطٌّ مرجعيّ يمسّ أخفض نقطةٍ أماميةٍ (ذروة الفنزعة المفصليّة) وأخفض نقطةٍ خلفيةٍ (ذروة الشق الحرشفي الطبلي) للجوف العنابي بحيث يمر من اللقمة المفصليّة، وحُدِّدَت نقطةٌ تُمثّل منتصف المسافة بين الجدار الأمامي والجدار الخلفي للّقمة المفصليّة على مسار الخط المرجعي، حيث تُمثّل هذه النقطة مركز اللقمة المفصليّة. واعتباراً من النقطة المركزية رُسمت ثلاث خطوطٍ تُشكّل زوايا 45 درجة، 90 درجة، 135 درجة على التوالي مع الخط المرجعي. ثمّ قيست المسافة المفصليّة الأمامية Anterior space بين جدار اللقمة المفصليّة وجدار الجوف العنابي على الخط ذو الزاوية 45 درجة، وقيست المسافة المفصليّة العلوية Superior space بين جدار اللقمة المفصليّة وجدار الجوف العنابي على الخط ذو الزاوية 90 درجة، بينما قيست المسافة الخلفية Posterior space بين جدار اللقمة المفصليّة وجدار الجوف العنابي على الخط ذو الزاوية 135 درجة (الشكل 6).



الشكل رقم (6): قياس المسافات المفصلية في المستوى السهمي.

اعتمد مستوى الثقة 95% ومستوى الدلالة 5% في كل الدراسات الإحصائية، وتم إجراء الحسابات الإحصائية للبحث باستعمال برنامج SPSS (الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية) الإصدار 18.0، مستعملاً الوسائل الآتية: اختبار Kolmogorov-Smirnov للتأكد من توزيع قيم المتغيرات الشعاعية المدروسة وفقاً للمنحنى الطبيعي وهو أحد شروط استخدام اختبار T ستودنت، واختبار T ستودنت للعينات المترابطة Paired-Samples T Student test لدراسة التوافق بين طريقة الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية والطريقة التقليدية في قيم المتغيرات الشعاعية على المستوى الجبهي والسهمي.

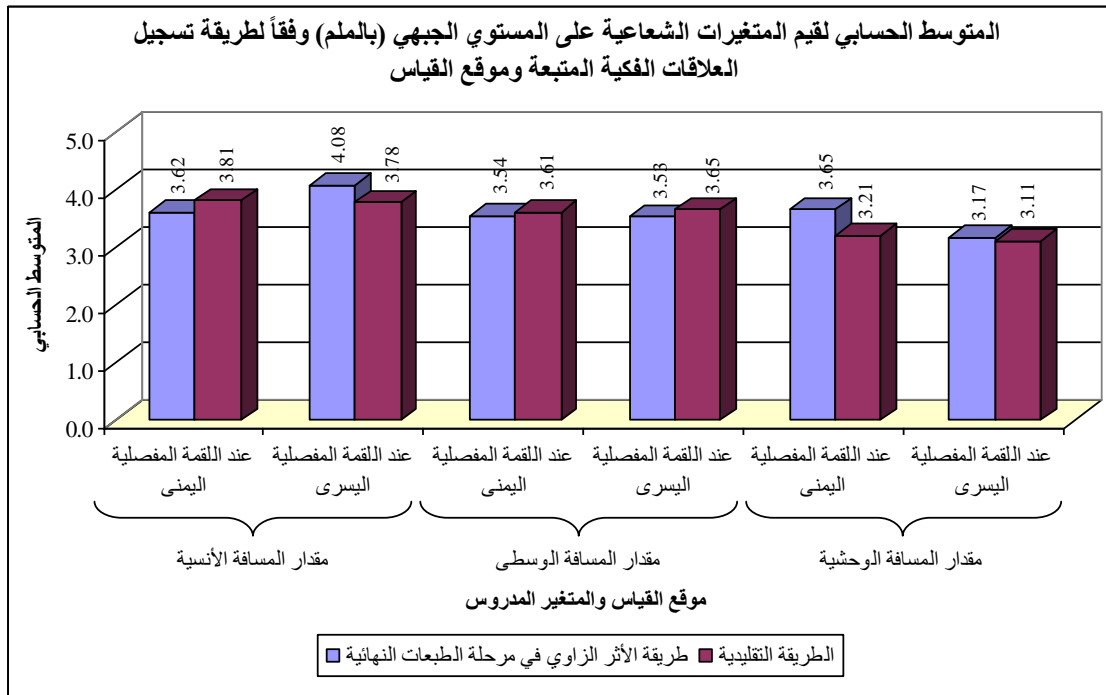
#### 4. النتائج Results:

تم قياس كل من مقدار المسافة الأنسية (بالملم) ومقدار المسافة الوسطى (بالملم) ومقدار المسافة الوحشية (بالملم) في المستوى الجبهي وتم قياس كل من مقدار المسافة الأمامية (بالملم) ومقدار المسافة العلوية (بالملم) ومقدار المسافة الخلفية (بالملم) في المستوى السهمي عند كل من اللقمة المفصلية اليمنى واللقمة المفصلية اليسرى لكل مريض في عينة البحث، وأخضعت قيم المتغيرات الشعاعية المقاسة لاختبار Kolmogorov-Smirnov، وأظهرت نتائج الاختبار أن قيمة مستوى الدلالة كانت أكبر من 0.05 مهما كان المتغير المدروس ومهما كان موقع القياس، وبالتالي فإنه عند مستوى ثقة 95% فإننا نقبل بفرض العدم (أي قيم المتغيرات الشعاعية المدروسة تتوزع وفقاً للمنحنى الطبيعي).

نتائج تحديد قيم المتغيرات الشعاعية على المستوى الجبهي وفقاً لطريقة تسجيل العلاقات الفكية المتباعدة وموقع القياس:

الجدول رقم (1): يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لقيم المتغيرات الشعاعية على المستوى الجبهي (بالملم) في عينة البحث وفقاً لطريقة تسجيل العلاقات الفكية المتبّعة وموقع القياس.

الحد الأعلى	الحد الأدنى	الخطأ المعياري	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد المرضى	طريقة تسجيل العلاقات الفكية المتبّعة	موقع القياس	المتغير الشعاعي المدروس
10.3	1.7	0.66	2.30	3.62	12	طريقة الأثر الزاوي	عند اللقمة	مقدار المسافة الأنسية (بالملم)
11	1.9	0.70	2.43	3.81	12	الطريقة التقليدية	المفصلية اليمنى	
10	2.5	0.62	2.15	4.08	12	طريقة الأثر الزاوي	عند اللقمة	
10.8	1.7	0.70	2.44	3.78	12	الطريقة التقليدية	المفصلية اليسرى	
8.2	1.6	0.48	1.67	3.54	12	طريقة الأثر الزاوي	عند اللقمة	مقدار المسافة الوسطى (بالملم)
8.7	1.5	0.55	1.89	3.61	12	الطريقة التقليدية	المفصلية اليمنى	
7.1	1.9	0.48	1.66	3.53	12	طريقة الأثر الزاوي	عند اللقمة	
8.3	1.4	0.57	1.96	3.65	12	الطريقة التقليدية	المفصلية اليسرى	
10.2	1.1	0.77	2.68	3.65	12	طريقة الأثر الزاوي	عند اللقمة	مقدار المسافة الوحشية (بالملم)
7.6	1.1	0.52	1.79	3.21	12	الطريقة التقليدية	المفصلية اليمنى	
7.1	1.9	0.46	1.59	3.17	12	طريقة الأثر الزاوي	عند اللقمة	
6.5	1.3	0.46	1.59	3.11	12	الطريقة التقليدية	المفصلية اليسرى	

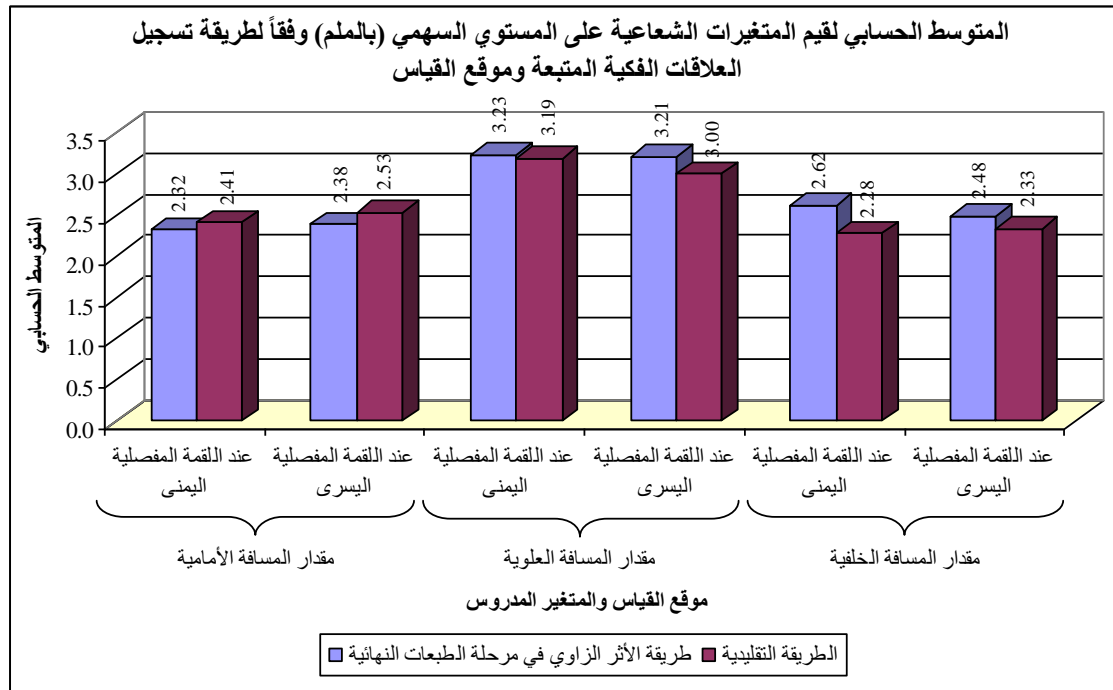


المخطط رقم (1): يمثل المتوسط الحسابي لقيم المتغيرات الشعاعية على المستوى الجبهي (بالملم) في عينة البحث وفقاً لطريقة تسجيل العلاقات الفكية المتبّعة وموقع القياس.

نتائج تحديد قيم المتغيرات الشعاعية على المستوى السهمي وفقاً لطريقة تسجيل العلاقات الفكية المتتبعه وموقع القياس:

الجدول رقم (2): يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لقيم المتغيرات الشعاعية على المستوى السهمي (بالملم) في عينة البحث وفقاً لطريقة تسجيل العلاقات الفكية المتتبعه وموقع القياس.

الحد الأعلى	الحد الأدنى	الخطأ المعياري	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد المرضى	طريقة تسجيل العلاقات الفكية المتتبعه	موقع القياس	المتغير الشعاعي المدروس
3.7	1.4	0.21	0.74	2.32	12	طريقة الأثر الزاوي	عند اللقمة	مقدار المسافة الأمامية (بالملم)
3.6	1.5	0.19	0.67	2.41	12	الطريقة التقليدية	المفصالية اليمنى	
4.1	1.5	0.20	0.70	2.38	12	طريقة الأثر الزاوي	عند اللقمة	
5.7	1.4	0.32	1.09	2.53	12	الطريقة التقليدية	المفصالية اليسرى	
8.3	1.6	0.51	1.77	3.23	12	طريقة الأثر الزاوي	عند اللقمة	مقدار المسافة العلوية (بالملم)
6	1.6	0.34	1.18	3.19	12	الطريقة التقليدية	المفصالية اليمنى	
7.3	1.8	0.42	1.45	3.21	12	طريقة الأثر الزاوي	عند اللقمة	
6.2	1.5	0.35	1.21	3.00	12	الطريقة التقليدية	المفصالية اليسرى	
7.6	1.6	0.47	1.62	2.62	12	طريقة الأثر الزاوي	عند اللقمة	مقدار المسافة الخلفية (بالملم)
3	1.5	0.16	0.56	2.28	12	الطريقة التقليدية	المفصالية اليمنى	
5.4	1.5	0.30	1.03	2.48	12	طريقة الأثر الزاوي	عند اللقمة	
4.1	1.2	0.25	0.85	2.33	12	الطريقة التقليدية	المفصالية اليسرى	



المخطط رقم (2): يمثل المتوسط الحسابي لقيم المتغيرات الشعاعية على المستوى السهمي (بالملم) في عينة البحث وفقاً لطريقة تسجيل العلاقات الفكية المتتبعه وموقع القياس.

دراسة التوافق بين طريقة الأثر الزاوي والطريقة التقليدية بطريقة دراسة دلالة الفرق بين الطريقتين في قيم

المتغيرات الشعاعية على المستوي الجبهي وفقاً لموقع القياس:

تم إجراء اختبار T ستودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفرق في متوسط قيم كل من المتغيرات الشعاعية على المستوي الجبهي (بالملم) بين طريقتي تسجيل العلاقات الفكية المُتَّبَعَة المدروستين (استخدام طريقة الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية، استخدام الطريقة التقليدية) في عينة البحث، وذلك وفقاً لموقع القياس كما يلي:

الجدول رقم (3): يبين نتائج اختبار T ستودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفرق في متوسط قيم كل من

المتغيرات الشعاعية على المستوي الجبهي (بالملم) بين طريقتي تسجيل العلاقات الفكية المُتَّبَعَة المدروستين (استخدام طريقة الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية، استخدام الطريقة التقليدية) في عينة البحث، وذلك وفقاً لموقع القياس.

المقارنة في قيم المتغيرات الشعاعية على المستوي الجبهي (بالملم) بين طريقتي تسجيل العلاقات الفكية المُتَّبَعَة: استخدام الطريقة التقليدية - استخدام طريقة الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية											
المتغير الشعاعي المدروس	موقع القياس	طريقة الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية			الطريقة التقليدية			الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفرق
		عدد العرضي	المتوسط المعياري	الانحراف المعياري	عدد العرضي	المتوسط	الانحراف				
مقدار المسافة الأنسية (بالملم)	عند اللقمة المفصلية اليمنى	12	3.62	2.30	12	3.81	2.43	-0.19	-2.284	0.043	توجد فروق دالة
	عند اللقمة المفصلية اليسرى	12	4.08	2.15	12	3.78	2.44	0.30	1.570	0.145	لا توجد فروق دالة
مقدار المسافة الوسطى (بالملم)	عند اللقمة المفصلية اليمنى	12	3.54	1.67	12	3.61	1.89	-0.07	-0.498	0.628	لا توجد فروق دالة
	عند اللقمة المفصلية اليسرى	12	3.53	1.66	12	3.65	1.96	-0.13	-0.765	0.460	لا توجد فروق دالة
مقدار المسافة الوحشية (بالملم)	عند اللقمة المفصلية اليمنى	12	3.65	2.68	12	3.21	1.79	0.44	1.027	0.326	لا توجد فروق دالة
	عند اللقمة المفصلية اليسرى	12	3.17	1.59	12	3.11	1.59	0.06	0.519	0.614	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أنّ قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 بالنسبة لمقدار المسافة الأنسية (بالملم) عند اللقمة المفصلية اليمنى، أي أنّه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائياً في متوسط قيم مقدار المسافة الأنسية (بالملم) عند اللقمة المفصلية اليمنى بين طريقتي تسجيل العلاقات الفكية المُتَّبَعَة المدروستين (استخدام طريقة الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية، استخدام الطريقة التقليدية) في عينة البحث، وبما أنّ الإشارة الجبرية للفرق بين المتوسطين سالبة نستنتج أنّ قيم مقدار المسافة الأنسية (بالملم) عند اللقمة المفصلية اليمنى المُحدَّدة بطريقة الأثر الزاوي كانت أكبر من قيم مقدار المسافة الأنسية (بالملم) عند اللقمة المفصلية اليمنى المُحدَّدة بالطريقة التقليدية في عينة البحث.

أما بالنسبة لباقي المتغيرات الشعاعية المدروسة فيلاحظ أنّ قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05، أي أنّه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائياً في متوسط قيم كل من المتغيرات الشعاعية على المستوي الجبهي (بالملم)

المعنية بين طريقتي تسجيل العلاقات الفكية المُتَّبَعَة المدروستين (استخدام طريقة الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية، استخدام الطريقة التقليدية) في عينة البحث.

◀ دراسة التوافق بين طريقة الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية والطريقة التقليدية بطريقة دراسة دلالة

الفروق بين الطريقتين في قيم المتغيرات الشعاعية على المستوى السهمي وفقاً لموقع القياس:

تم إجراء اختبار T ستودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم كل من المتغيرات الشعاعية على المستوى السهمي (بالملم) بين طريقتي تسجيل العلاقات الفكية المُتَّبَعَة المدروستين (استخدام طريقة الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية، استخدام الطريقة التقليدية) في عينة البحث، وذلك وفقاً لموقع القياس كما يلي:

الجدول رقم (4): يبين نتائج اختبار T ستودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم كل من

المتغيرات الشعاعية على المستوى السهمي (بالملم) بين طريقتي تسجيل العلاقات الفكية المُتَّبَعَة المدروستين (استخدام طريقة الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية، استخدام الطريقة التقليدية) في عينة البحث، وذلك وفقاً لموقع القياس.

المقارنة في قيم المتغيرات الشعاعية على المستوى السهمي (بالملم) بين طريقتي تسجيل العلاقات الفكية المُتَّبَعَة: استخدام الطريقة التقليدية - استخدام طريقة الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية											
المتغير الشعاعي المدروس	موقع القياس	طريقة الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية			الطريقة التقليدية			الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
		عدد المرضى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	عدد المرضى	المتوسط	الانحراف				
مقدار المسافة الأمامية (بالملم)	عند اللقمة المفصلية اليمنى	12	2.32	0.74	12	2.41	0.67	-0.09	-1.157	0.272	لا توجد فروق دالة
	عند اللقمة المفصلية اليسرى	12	2.38	0.70	12	2.53	1.09	-0.14	-0.938	0.368	لا توجد فروق دالة
مقدار المسافة العلوية (بالملم)	عند اللقمة المفصلية اليمنى	12	3.23	1.77	12	3.19	1.18	0.03	0.148	0.885	لا توجد فروق دالة
	عند اللقمة المفصلية اليسرى	12	3.21	1.45	12	3.00	1.21	0.21	1.697	0.118	لا توجد فروق دالة
مقدار المسافة الخلفية (بالملم)	عند اللقمة المفصلية اليمنى	12	2.62	1.62	12	2.28	0.56	0.34	0.807	0.437	لا توجد فروق دالة
	عند اللقمة المفصلية اليسرى	12	2.48	1.03	12	2.33	0.85	0.15	1.079	0.304	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أنّ قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثيرٍ من القيمة 0.05 مهما كان المتغير المدروس ومهما كان موقع القياس، أي أنّه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية في متوسط قيم كل من المتغيرات الشعاعية على المستوى السهمي (بالملم) بين طريقتي تسجيل العلاقات الفكية المُتَّبَعَة المدروستين (استخدام طريقة الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية، استخدام الطريقة التقليدية) في عينة البحث، وذلك مهما كان موقع القياس في عينة البحث.

## 5. المناقشة Discussion:

تم إجراء البحث على عينة تألفت من 12 مريض درج كاملٍ علويٍ وسفلي، حيث اعتمد اختيار حجم العينة على أصغر عددٍ ممكنٍ يسمح بالوصول إلى نتائج ذات قيمةٍ إحصائيةٍ، وذلك انطلاقاً من أخلاقيات البحث العلمي كون البحث يتضمن تعرّض المريض لجرعات شعاعية أثناء إجراء الاختبار الشعاعي لتسجيلات وضعية العلاقة المركزية المُتَّبعة في البحث. ولم يتم اختيار عمرٍ معيّنٍ للمريض بقدر اختيار المريض ذو الحالة الصحية الجيدة التي تمكّنه من الالتزام بالمواعيد والقدرة على التواصل مع الطبيب وفهم التعليمات الموجهة إليه. وكان جميع المرضى من الذكور وذلك من أجل تحييد تأثير عامل الجنس في نتائج البحث. وحُدِّدَت معايير إدخالٍ لقبول المريض ضمن عينة البحث من أجل ضبط المتغيرات الخاصة بتسجيل العلاقات الفكية، وذلك من أجل الوصول إلى نتائج ذات موثوقيةٍ جيدة، وتُعتَبَر هذه المعايير متوافقةً مع عددٍ من الدراسات المشابهة (Kapur and Yurkstas 1957; Howell 1981; Veloso et al. 2015). وتم استبعاد المرضى الذين لا يملكون مسافةً بين إطباقيةً كافيةً تسمح بتحديد بعدٍ عموديٍ إطباقيةٍ مُلائمٍ على الطوابع الإفرادية من عينة البحث.

هدفت الدراسة الشعاعية إلى مقارنة وضعية اللقم المفصلية عند تسجيل وضعية العلاقة المركزية بتقنية الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية مع وضعية اللقم المفصلية عند تسجيل وضعية العلاقة المركزية بطريقة التسجيل بين الإطباقية المباشر بوصفها عينةً شاهدة كونها تعتبر الطريقة التقليدية والأكثر انتشاراً، فالعلاقة المركزية هي علاقةً مفصليةً وترتبط ارتباطاً وثيقاً بالمفصل الفكي الصدغي (Keshvad and Winstanley 2000)، وتم الاستفادة في هذا البحث من تقنية التصوير الطبقي المحوري المُحوَسَب ذو الحزمة المخروطية نظراً للميزات الكبيرة التي تُقدِّمها هذه التقنية في دراسة المكونات العظمية للمفصل الفكي الصدغي بصورةً ثلاثية أبعادٍ دقيقة. (Ferreira et al. 2009; Ikeda et al. 2011; Librizzi et al. 2011)

أظهرت قيم المسافات المفصلية الجبهية اختلافاتٍ طفيفةٍ بين الطريقتين. وقد تعود هذه الاختلافات إلى تأثير طريقة التسجيل بين الإطباقية المباشر بمرونة النسيج التي تختلف من منطقةٍ إلى أخرى وإلى الضغط المطبق من قبل المريض مما يُسبب ضغطاً في الحيز داخل المفصلي، وهذا يؤدي إلى انضغاط النسيج الرخوة في المفصل الفكي الصدغي (Okeson 2019)، في حين أنّ وتد التحميل المركزي في طريقة الأثر الزاوي قد يُسهّم بمقاومة قوى العض وتوزيع الضغط بشكلٍ متوازن (Sharry 1974)، كما قد يكون لوجود مادة الطبع النهائية دوراً في الحدّ من تأثير مرونة النسيج وفي امتصاص الضغط الذي قد يكون طبقة المريض أثناء التسجيل (Helft et al. 1978). ولم تكن هذه الاختلافات ذات أهميةٍ إحصائيةٍ مهما كانت المسافة المفصلية المدروسة ومهما كانت جهة القياس فيما عدا مقدار المسافة الأنسية عند اللقمة المفصلية اليمنى. وهذا ربما بسبب اختيار مرضى من ذوي الارتفاعات السخية المتبقية ذات النسيج الرخوة السليمة، إضافةً إلى تدريب المريض على عدم تطبيق ضغطٍ إغلاقٍ شديدٍ أثناء التسجيل. ولكن تأثر مقدار المسافة المفصلية الأنسية لوحده قد يُعزى إلى البنية التشريحية وطبيعة الحركات المُعدّدة للمفصل الفكي الصدغي (Okeson 2019). تتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة (Henriques et al. 2012)، وعلى الرغم من اعتماد دراستهم على المقارنة بين وضعية العلاقة المركزية ووضعيتي التشابك الحديبي الأعظمي عند أفراد ذوي أسنانٍ طبيعية، إلا أنّ تشابه النتائج يمكن أن يُعزى إلى الفروق الصغيرة جداً بين الوضعيتين السابقتين (Carlson 2007). كما تتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة (Veloso et al. 2015) من حيث عدم وجود فروقٍ جوهريةٍ في المسافات المفصلية الجبهية الوسطى والوحشية بين طريقة الأثر الزاوي وطريقة التسجيل بين الإطباقية المباشر، وتختلف معها بنتائج المسافات المفصلية الجبهية الأنسية، وقد يكون ذلك بسبب الاختلاف في المراحل التي تم عمل الاختبار الشعاعي بها بين الدراستين.

يُظهر متوسط قيم المسافات المفصالية السهمية بأن المسافات المفصالية الأمامية والخلفية كانت قريبةً من بعضها وبالتالي فإنّ اللقم تأخذ تقريباً توضعاً مركزياً بالاتجاه الأمامي الخلفي في كلا طريقتي التسجيل، ومع ذلك فإنّ التسجيل التقليدي يعطي توضعاً سهماً علوياً خلفياً أكبر في كلا اللقمتين اليمنى واليسرى مقارنةً مع طريقة الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية، وقد تُعزى هذه الاختلافات إلى تدخل الطبيب في طريقة التسجيل بين الإطباق المباشر أثناء تثبيته لصفائح التسجيل وتوجيهه لفك المريض، ممّا قد يُسبب انزياحاً خلفياً. ومع ذلك فإنّ الفرق بين المتوسطات لم يكن ذو دلالة إحصائية مهما كانت المسافة المفصالية المُقاسة ومهما كانت جهة القياس، ويمكن تفسير ذلك بأن تدخل الطبيب في التسجيل التقليدي للعلاقة المركزية يقتصر على تثبيت صفائح التسجيل دون الحاجة لتطبيق الضغط.

تتفق هذه النتائج مع دراسة (Veloso et al. 2015) والذين وجدوا تماثلاً في وضعية اللقم المفصالية في المستوى السهمي بين طريقة التسجيل بين الإطباق المباشر وطريقة الأثر الزاوي. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع (Wilkie et al. 1974) من ناحية التوضع السهمي المركزي للقم المفصالية. بينما تختلف مع دراسة (Ismail and Rokni 1980) والذين أشاروا إلى أنّ اللقم المفصالية تأخذ توضعاً خلفياً علوياً في وضعية العلاقة المركزية، وقد يعود هذا إلى اختلاف نوع المرضى، وإلى اعتماد الباحثين على تقنيات تصوير شعاعية غير واضحة بشكل كافٍ نتيجة التراكم مع البنى العظمية المجاورة.

من محدودات هذه الدراسة أنّ حجم العينة الصغير نسبياً لا يسمح بتعميم النتائج على نطاقٍ واسع، كما لم تتم دراسة تأثير عامل الجنس في النتائج كون عينة البحث كانت من الذكور فقط. واقتصرت عينة البحث على المرضى ذوي الارتفاعات السنخية المتبقية الجيدة، فلم توضح الدراسة تأثير طريقة الأثر الزاوي في مرحلة الطبقات النهائية على تسجيل وضعية العلاقة المركزية عند المرضى ذوي الارتفاعات السنخية المتبقية المُتمتصة أو المُترهلة.

## 6. الاستنتاجات Conclusions:

ضمن محدوديات هذه الدراسة يمكن أن نستنتج:

1. لا يوجد فرق بين طريقتي تسجيل وضعية العلاقة المركزية في تأثيرهما في التوضع الجبهي للقم المفصالية ضمن الجوف العنابي، واقتصر الاختلاف على الجهة الأنسية من اللقمة المفصالية اليمنى.
2. لا يوجد فرق بين طريقتي تسجيل وضعية العلاقة المركزية في تأثيرهما في التوضع السهمي للقم المفصالية ضمن الجوف العنابي.

بناءً على الاستنتاجات السابقة يمكننا أن نوصي باستعمال طريقة تسجيل العلاقات الفكية في مرحلة الطبقات النهائية باستخدام تقنية الأثر الزاوي في الحالات التي تتطلب اختصار مراحل عمل الأجهزة الكاملة المتحركة.



7. المراجع References:

1. Abbas H and Bulad K. Complete denture achievement in three visits. International Journal of Contemporary Dental & Medical Reviews. 2016;2016.
2. Amorim VCP, Laganá DC, de Paula Eduardo JV and Zanetti AL. Analysis of the condyle/fossa relationship before and after prosthetic rehabilitation with maxillary complete denture and mandibular removable partial denture. The Journal of prosthetic dentistry. 2003;89(5): 508–514.
3. Ansari IH. A one–appointment impression and centric relation record technique for compromised complete denture patients. The Journal of prosthetic dentistry. 1997;78(3): 320–323.
4. Braun S, Marcotte MR, Freudenthaler JW and Hönigle K. An evaluation of condyle position in centric relation obtained by manipulation of the mandible with and without leaf gauge deprogramming. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 1997;111(1): 34–37.
5. Carlson GL. Insights into occlusal problems through the use of centric relation procedures. Part two. Northwest dentistry. 2007;86(2): 31.
6. Caruso S ,Storti E, Nota A, Ehsani S and Gatto R. Temporomandibular joint anatomy assessed by CBCT images. BioMed research international. 2017;2017.
7. Cunha T, Della Vecchia M, Regis R, Ribeiro A, Muglia V, Mestriner Jr W and De Souza R. A randomised trial on simplified and conventional methods for complete denture fabrication: masticatory performance and ability. Journal of dentistry. 2013;41(2): 133–142.
8. Daher T, Dermendjian S and Morgano SM. Obtaining maxillomandibular records and definitive impressions in a single visit for a completely edentulous patient with a history of combination syndrome. The Journal of prosthetic dentistry. 2008;99(6): 489–491.
9. Ferreira AdF, Henriques JCG, Almeida GA, Machado AR, Machado NAdG and Fernandes Neto AJ. Comparative analysis between mandibular positions in centric relation and maximum intercuspation by cone beam computed tomography (CONE–BEAM). Journal of Applied Oral Science. 2009;17(spe): 27–34.
10. Helft M, Cardash H and Kaufman C. Combining final impressions with maxillomandibular relation records in stabilized record bases. The Journal of prosthetic dentistry. 1978;39(2): 135–138.
11. Henriques JCG, Fernandes Neto AJ, Almeida GdA, Machado NAdG and Lelis ÉR. Cone–beam tomography assessment of condylar position discrepancy between centric relation and maximal intercuspation. Brazilian oral research. 2012;26(1): 29–35.

12. Howell RA. A clinical study of horizontal jaw relationships in edentulous patients. *Journal of dentistry*. 1981;9(4): 318–327.
13. Ikeda K, Kawamura A and Ikeda R. Assessment of optimal condylar position in the coronal and axial planes with limited cone-beam computed tomography. *Journal of Prosthodontics: Implant, Esthetic and Reconstructive Dentistry*. 2011;20(6): 432–438.
14. Ismail YH and Rokni A. Radiographic study of condylar position in centric relation and centric occlusion. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1980;43(3): 327–330.
15. Kapur KK and Yurkstas AA. An evaluation of centric relation records obtained by various techniques. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1957.786–770 :(6)7:
16. Keshvad A and Winstanley R. An appraisal of the literature on centric relation. Part I. *Journal of oral rehabilitation*. 2000;27(10): 823–833.
17. Kobayashi K, Shimoda S, Nakagawa Y and Yamamoto A. Accuracy in measurement of distance using limited cone–beam computerized tomography. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2004;19(2.(
18. Kulkarni RS and Pawar RS. Fabrication of complete dentures in three visits using existing prosthesis—a simplified technique for geriatric patients. *Special Care in Dentistry*. 2017;37(2): 99–101.
19. Librizzi ZT, Tadinada AS, Valiyaparambil JV, Lurie AG and Mallya SM. Cone–beam computed tomography to detect erosions of the temporomandibular joint: effect of field of view and voxel size on diagnostic efficacy and effective dose. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2011;140(1): e25–e30.
20. Linsen SS, Stark H and Samai A. The influence of different registration techniques on condyle displacement and electromyographic activity in stomatognathically healthy subjects: a prospective study. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2012;107(1): 47–54.
21. Myers ML. Centric relation records—historical review. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1982;47(2): 141–145.
22. Okeson JP. *Management of temporomandibular disorders and occlusion–E–book*. Elsevier Health Sciences (2019 (
23. Owen P. Appropriatech: prosthodontics for the many, not just for the few. *Int J Prosthodont*. 2004;17: 261–262.
24. Paulino MR, Alves LR, Gurgel BC and Calderon PS. Simplified versus traditional techniques for complete denture fabrication: a systematic review. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2015;113(1): 12–16.
25. Sharry JJ. *Complete denture prosthodontics*. McGraw–Hill Companies (1974 (

26. Sümbüllü M, Çağlayan F, Akgül H and Yilmaz A. Radiological examination of the articular eminence morphology using cone beam CT. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2012;41(3): 234–240.
27. Thakur M, Jain V, Parkash H and Kumar P. A comparative evaluation of static and functional methods for recording centric relation and condylar guidance: A clinical study. *The Journal of Indian Prosthodontic Society*. 2012;12(3): 175–181.
28. Utt TW, Meyers Jr CE, Wierzbica TF and Hondrum SO. A three–dimensional comparison of condylar position changes between centric relation and centric occlusion using the mandibular position indicator. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1995;107(3): 298–308.
29. Utz KH, Müller F, Kettner N, Reppert G and Koeck B. Functional impression and jaw registration: a single session procedure for the construction of complete dentures. *Journal of oral rehabilitation*. 2004;31(6): 554–561.
30. Vecchia MPD, Regis RR, Cunha TR, de Andrade IM, da Matta JCS and de Souza RF. A randomized trial on simplified and conventional methods for complete denture fabrication: cost analysis. *Journal of Prosthodontics*. 2014;23(3): 182–191.
31. Veloso L, Dias R, Messias A, Fonseca J and Nicolau P. Evaluation of condylar position by CBCT after static and dynamic registration in edentulous patients. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*. 2015;56(1): 9–17.
32. Wilkie ND, Hurst TL and Mitchell DL. Radiographic comparisons of condyle–fossa relationships during maxillomandibular registrations made by different methods. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1974;32(5): 529–533.
33. Winkler S. *Essential of Complete Denture Prosthodontics*, 355, WB Saunders Company, Philadelphia.1979
34. Zarb G, Bolender C and Carlsson G. *Boucher’s prosthodontic treatment for edentulous patients*. St Louis: Mosby .Year Book. 1997.
35. Zarb GA. Prosthodontic treatment for the geriatric patient. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1994;72(5): 486–486.