

## دراسة سريرية لتقييم تأثير استعمال الأكريل ضوئي التصلب في تأمين الختم الحنكي الخلفي للأجهزة الكاملة المتحركة العلوية

أ.م.د. عبد المعين الجمال\*\*

نجوان الداود\*

(الإيداع: 31 آب 2022، القبول: 26 أيلول 2022)

### الملخص:

المقدمة: يشكل ثبات الجهاز المتحرك الكامل الاهتمام والمطلب الأول للمريض ومسألة يسعى لها طبيب الاسنان، ولتحقيق ثبات الجهاز العلوي في أثناء الحركات الوظيفية، يجب أن يحافظ على اتصاله بالجزء الأمامي من الحنك الرخو، وعليه بينت الأدبيات أن إضافة الختم الحنكي الخلفي ضروري لتحقيق الثبات، لذلك وصفت طرق مختلفة لتحقيق الختم الخلفي. الهدف من البحث: يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير استعمال الراتنج الأكريلي ضوئي التصلب لتأمين الختم الحنكي الخلفي على الطبعة النهائية في الأجهزة الكاملة العلوية. المواد والطرائق:

شملت عينة البحث 12 مريض درد كامل علوي تراوحت أعمارهم بين 55-71 سنة، تم عمل طبعين نهائيتين للفك العلوي بأوكسيد الزنك والأوجينول وحددت منطقة السد الخلفي في فم المريض ونقلت الى الطبعين النهائيتين، تم تشكيل الختم الحنكي الخلفي على الطبعة النهائية الأولى من خلال تطبيق أكريل ضوئي التصلب وإعادة وضعها في فم المريض لتسجيل منطقة PPS وصبت الطبعة، بينما تم الحفر على المثال النهائي الثاني منطقة السد الخلفي بأبعاد المنطقة المحددة وبعمق 1.5 في الخلف ويتدرج الى الصفر في الأمام، ثم تم تصليب الجهازين وقياس الثبات الكلي والخلفي للجهازين باستخدام ربيعة. تم تحليل النتائج باستخدام اختبار T ستودينت للعينات المستقلة، واعتمد مستوى الثقة 95%.

### النتائج:

كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط مقدار الثبات الخلفي للجهاز بين المجموعة التي استعمل فيها الراتنج الأكريلي ضوئي التصلب ومجموعة الطريقة التقليدية، وفي متوسط مقدار الثبات الكلي في المجموعة التي استعمل فيها الراتنج الأكريلي ضوئي التصلب مقارنة مع الطريقة التقليدية.

### الاستنتاجات:

أظهرت النتائج أنّ عمل الختم الحنكي باستخدام الأكريل ضوئي التصلب في مرحلة الطبعة النهائية ثبات أكبر من الطريقة التقليدية.

**الكلمات المفتاحية:** منطقة السد الحنكي الخلفي، الختم الحنكي الخلفي، خط الاهتزاز، الأكريل ضوئي التصلب.

\*طالبة ماجستير، قسم التعميمات السنّية المتحركة، كلية طب الأسنان، جامعة حماة.  
\*\*أستاذ مساعد في قسم التعميمات السنّية المتحركة، كلية طب الأسنان، جامعة حماة.

## Clinical Study to Evaluate the Effect of Using Light–Cured Acrylic to Create the Posterior Palatal Seal in Maxillary Removable Complete Dentures

Najwan Aldaoud\*

A.Prof.Dr.Abdul Moueen Aljammal\*\*

(Received:31 August 2022,Accepted:26 September 2022)

### Abstract:

**Introduction:** The Retention of the denture is of utmost interest to the retention of the maxillary denture during functional movements. It must maintain contact with the anterior portion of the soft palate, so the available literature states that addition of posterior palatal seal markedly increases the retention of the denture.

**Aim of the Study:** The aim of this study is to evaluate the effect of using light–cured acrylic to create the posterior palatal seal in maxillary removable complete dentures.

**Materials and Methods:** The sample included 12 maxillary edentulous patients, ranging in age between 55–71 years.

Two maxillary definitive impressions were made by using zinc oxide– Eugenol. Posterior palatal seal area on the impressions was determined and transfer the marked zone. First definitive impression was dried to create the form for the pps using light–cured acrylic then to customize light–cured acrylic, the impression was placed into the mouth. Second definitive cast was carved according to marked zone where vary from zero at the anterior line to the depth of 1 to 1.5 mm along the posterior border .The posterior and total retention of the upper denture is Measured for each patient, by using spring. The data obtained was statistically analyzed using Student's independent T–test. The level of confidence was set at 95%.

**Results:** The result showed that there were statistically significant differences in the mean the posterior retention between the group in which Light–Cured Acrylic was used and the group of traditional Technique and in total retention ( $P=0.05$ ).

**Conclusions:** The posterior palatal seal adaptation used by Light–Cured Acrylic is greater in retention than the scrap technique, without effect of gender on the total retention in the two techniques.

**Keywords:** Posterior Palatal seal, Vibrating Line, Light–Cured Acrylic.

\*Master Student at Removable prosthodontics Department – Faculty of Dentistry – Hama University.

\*\*Assistant Professor – Faculty of Dentistry – Hama University.

## 1. المقدمة Introduction:

يشكلُ ثباتُ التعويضِ الاهتمامَ والمطلبَ الأولَ للمريضِ ومسألةٌ يسعى لها طبيبُ الاسنان (Hardy and Kapur 1958). ولتحقيقِ ثباتِ الجَهازِ العلويِّ أثناءَ الحركاتِ الوظيفيةِ كالمضغِ والبلعِ والكلامِ، يجب أن يحافظَ على اتصالهِ بالجزءِ الأماميِّ من الحنكِ الرخو (Mariyam, Verma et al. 2014)، لذلك تمَّ وصف طرقٍ مختلفةٍ لتحقيقِ الختمِ الخلفيِّ (Goyal, 2014)، ومن هذا المنطلقِ بينت الأدبياتُ إلى أن إضافةَ الختمِ الحنكيِ الخلفيِ إلى الجهازِ الكاملِ ضروري لت تحقيقِ الثباتِ (Boucher 1944, Ansari 1997).

عرّف Zarb وزملاؤه خطَّ الاهتزازِ بأنه بداية الحركة في الأنسجة الرخوة عندما يقول المريضُ آه ويرتفع الحنكُ الرخو، هذه الحركة بالكاد ملحوظة أمامَ خطَّ الاهتزازِ وتتكوّن من ألياف و صفق عضلية للعضلاتِ المؤثرة لشرائح الحنكِ، ونسج غدنية وغشاء مخاطي، كلّ هذه الموجودات يمكنُ إزاحتها أو ضغطها بالجهازِ (Zarb, Jacob et al. 2012) بينما اقترح Silverman وجود خطّي اهتزاز، ووصف المنطقة بين هذين الخطّين بأنها منطقة السد الحنكي الخلفي، حيثُ أوضح أنه يمكنُ التمييزُ بينهما عندما ينطقُ المريضُ آه بنبرةٍ قويةٍ ومفاجئةٍ حينها سيلاحظُ خطَّ الاهتزازِ الأمامي، بينما سيلاحظُ خطَّ الاهتزازِ الخلفي عند نطق آه بنبرة هادئة وخفيفة وقصيرة (Silverman 1971).

**منطقة السد الخلفي:** هي منطقة النسيج الرخوة المحدودة في الخلف بالخطّ الفاصل بين النسيج المتحركة وغير المتحركة من الحنكِ الرخو وفي الأمام بخطّ الاتصال بين الحنكِ الصلب بالرخو التي يمكنُ تطبيقُ ضغط عليها ضمن الحدود الفيزيولوجية، يُطبق هذا الختم بجهازٍ كاملٍ متحرك لزيادة ثباتِ الجهازِ. (Ferro, Morgano et al. 2017)

**الختم الحنكي الخلفي:** تمَّ تعريفه في Glossary of Prosthodontic Terms بأنه جزء من السطح الداخلي للجهاز الكامل المتحرك العلوي على الحواف الوحشية ليطبق ضغطاً ضمن الحدود الفيزيولوجية للحنك الرخو ليشكل دوراً هاماً في تحسين ثباتِ الجهازِ (Lee 2021)

### أشكال الختم الحنكي الخلفي:

وصف Winland and Young أكثر سنّة أشكال شائعة للختم الحنكي الخلفي مستخدمة في المدارس السنّية في الولايات المتّحدة الشكل (13):

1. ميزاب bead مفرد على الحافة الوحشية للجهاز.
2. ميزاب bead مضاعف، أحدهما على الحافة الخلفية والآخر إلى الأمام منه.
3. ختم حنكي خلفي بشكل فراشة.
4. ختم حنكي خلفي بشكل فراشة مع bead على النهاية الوحشية
5. ختم بشكل فراشة مع توسيع للختم من خلال عمل ثلم في منطقة الثلم الشّصي.
6. عمل الختم الحنكي الخلفي حسب تصنيف هاوس House's classification لأشكال الحنك: (House 1920)

Class I: مسطح، شكل فراشة معتدل متوسط بعرض 3-4مم

Class II: حنك مرتفع، شكل فراشة معدلة بعرض 2-3مم.

Class III: حنك متوسط، الختم بشكل ميزاب. (Ettinger and Scandrett 1980)

ولقد اقترح العديد من التقنيات لتسجيل هذه المنطقة (Narvekar and Appelbaum 1989, Gaikwad, Mohite et al. 2020)، حيثُ يعتمد نجاح هذه التقنيات على تحديد موقع السد الخلفي بدقة ونقل هذه الحدود التشريحية إلى المثال الرئيسي. (Wicks, Ahuja et al. 2014)

ذكر Jozefowicz في دراسته أنه تم تصنيف تقنيات تأمين الختم الحنكي الخلفي PPS إلى تقنية تجريبية وتقنية وظيفية، حيث يتم تأمين الختم الحنكي الخلفي بشكل عام أثناء عمل الطبعة أو عن طريق كشط المثال، وبغض النظر عن الطريقة المتبعة من الضروري تحديد الحدود الخلفية للجهاز في الفم. (Laney and Gonzalez 1967)

**التقنية التجريبية:** يتم عمل الختم الحنكي الخلفي عادةً بالشكل التقليدي بتحديد خط الاهتزاز في فم المريض ونقله إلى المثال الرئيسي، ومن ثم الحفر العشوائي للمثال الرئيسي قبل تصليب الجهاز ( Millsap 1964, Naylor and Rempala 1986, Ansari 1997).

**التقنية الوظيفية:** في هذه التقنية يتم التسجيل الوظيفي للمنطقة خلال الطبعة النهائية باستخدام الشمع ( Wicks, Ahuja 2014 et al. ) أو مركب الطبع (Ansari 1997) أو مادة طبع كثيفة للزوجة (Driscoll and Golden 2020) وذلك بالطلب من المريض القيام بحركات المص (Hardy and Kapur 1958).

وجدير بالذكر أن هناك تقنيات وظيفية أخرى تم ذكرها في الأدبيات مثل تقنية البلع التي وصفها Mishra وزملاؤه مع ثني الرأس بزوايا 45، بعد تطبيق مركب الطبع منخفض الانصهار في منطقة pps. (Mishra, Krishna et al. 2022)

قام Abdulrahim وزملاؤه بالمقارنة بين مادتين طبقتا على الطبعة النهائية لتسجيل منطقة السد الخلفي، حيث طبقت في التقنية الأولى Impression Wax بسماكة 0.5 مم ضمن حدود pps وأعيد إدخال الطبعة إلى الفم إلى أن يتصلب الشمع، أما في التقنية الثانية تم تطبيق الراتنج الاكريلي البارد ذاتي التماسك بسماكة 0.5 مم، وجد بهذه الدراسة أنه لا يوجد فرق في الثبات الخلفي في الجهازين وأن تقنية الشمع تأخذ وقتاً أقل من الراتنج الناشر للحرارة عند تصلبه. ( Abdulrahim, Kavaz et al. 2021)

قدم patista وزملاؤه تقنية بديلة لتشكيل pps حيث أخذ طبعة نهائية وحدد منطقة pps في فم المريض بقلم رصاص غير قابل للمحي وأعاد وضع الطبعة في فم المريض، جفف الطبعة وشكل pps باستخدام مادة مؤقتة راتنجية، وأعاد وضع الطبعة في الفم لتتناسب مع انضغاطية النسج ثم تم تصليبها بالضوء، اقترح الباحث من خلال هذه التقنية أن للأكريل المؤقت قوة كافية لإزاحة pps بشكل كافٍ، كما خلص إلى أنها تقنية مفيدة وبدلاً لاستخدام شمع الطبقات. ( de Souza Batista, Vechiato-Filho et al. 2019)

#### تبيان المشكلة:

مما سبق نلاحظ أن عمل الختم الحنكي الخلفي في الأجهزة الكاملة العلوية بالطريقة التقليدية (حفر المثال) طريقة عشوائية وغير موثوقة ولا تعطي نتيجة مضمونة في تأمين ثبات خلفي مقبول ولا يمكن التحقق من الختم المعمول إلا في موعد تسليم الجهاز للمريض، بينما وضّح العديد من الباحثين أهمية عمل الختم الحنكي الخلفي في مرحلة الطبعة النهائية باستخدام العديد من المواد والتي كان لها بعض المساوئ والعيوب أثناء التطبيق والصب، لذلك قد تكون التقنية المقترحة في هذه الدراسة باستعمال الراتنج الأكريلي ضوئي التصلب في مرحلة الطبعة النهائية عاملاً مساعداً في تصميم السد الخلفي بشكل يتوافق مع خصائص هذه المنطقة الموجودة لدى المريض وبالتالي الحصول على ثبات أكبر.

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

دراسة تأثير استعمال الراتنج الأكريلي ضوئي التصلب لتأمين الختم الحنكي الخلفي في مرحلة الطبعة النهائية ومقارنتها مع الطريقة التقليدية من ناحية الثبات الكلي والخلفي.

#### 3. المواد والطرائق Materials and Methods:

شملت عينة البحث 12 مريض درد كامل علوي، تراوحت أعمارهم من (55-71) سنة، بحيث تم إجراء آخر قلع قبل مدة لا تقل عن 6 أشهر، وألا يوجد مناطق غؤور ثنائية الجانب.

تمّ تحديد خط الاهتزاز بقلم كوبيا في فم المريض من خلال ملاحظته عند نطق المريض آه، وعمل الطبعة الأولية للفك العلوي باستعمال مادة الألبينات.

وصُبت الطبعة الأولية بالجبس الحجري الأصفر للحصول على مثال أولي، ثم تم عمل طابعين افراديين على المثال الأولي بالأكريل ذاتي التماسك.

تمّ عمل طبعة حوافٍ لفكّ العلويّ الافراديين باستعمال مركّب طبع الحوافّ، ليتمّ عمل الطبعة النهائيّة باستعمال معجون الطّبع أوكسيد الزّنك والأوجينول بكلا الطابعين.

ثمّ تُجفّف النّسج الفموية بقطن ويحدّد الثلمين الشصيين باستخدام مرآة، يجب استخدام مصقلة T أو مرآة بشكل ضروري في حال عدم وجود حذبة فكية حيث ستخفّض الأداة في الثلم بشكل واضح، أما في حال وجود الحذبة الفكية سيكون من السهل تحديد موقع الثلم الشصي حيث يقع خلف الحذبات الفكية.

ويرسم خط بقلم كوبيا عبر الثلم الشصي ممتداً الى الامام والوحشي حوالي 3-4مم قرب الملتقى المخاطي اللثوي. تمّ تنفيذ نفس الاجراء في الجانب المقابل.

ثمّ طُلب من المريض نطق آه بلطف ومراقبة حركة الحنك الرخو ومرونة الغشاء المخاطي ليعلم خط الاهتزاز الملاحظ بقلم كوبيا بحيث يبقي المريض فمه مفتوحاً لتجنّب تشوّه الخط المرسوم .

يتمّ الوصل بين خط الختم الجناحي الفكي مع خط الاهتزاز الخلفي المحدد.

ثمّ يتمّ جس النّسج الحنكية أمام خط الاهتزاز الخلفي بمصقلة T بالإضافة الى مناورة فالسالفا Valsalva maneuver وتصور المنطقة بينما ينطق المريض آه بضربات قصيرة وقوية، ليتمّ تحديد خط الاهتزاز الأمامي الفاصل بين النّسج المتحركة والغير متحركة كما في الشكل (1)،



الشكل رقم (1): جس النّسج الحنكية بمصقلة T

ومن ثمّ تُعلّم كامل منطقة السّدّ الخلفي بقلم كوبيا الشكل (2)



الشكل رقم (2): تعليم منطقة السدّ الخلفي بقلم كوبيا.

يعاد وضع كل من الطبعتين في فم المريض لنقل موقع السد تُعلَب إحدى الطبعتين وتُصب بالجبس الحجري الأصفر الشكل (3)،



الشكل رقم (3): منطقة السد الخلفي محددة على المثال الرئيسي

ومن ثم تم حفر المثال الرئيسي الناتج في منطقة السد الخلفي على شكل فراشة لتأمين الختم الحنكي الخلفي بالطريقة التقليدية، حسب تقنية Winkler بعمق 1-1.5مم بحيث يتدرج الحفر حتى 0 عند الخط الامامي و 1.5مم على الحدود الخلفية، ( بحيث تكون أعمق مناطق الحفر بين الدرز المتوسط والثلث الشصي من كل جانب وعند تقاطع الثلثين المتوسط مع الخلفي 1\_1.5مم في الاتجاه الامامي الخلفي (Alaa'a 2012, Mishra, Krishna et al. 2022) بينما كان في الدرز المتوسط وفي الثلثين الكلابيين 0.5مم. الشكل (4)

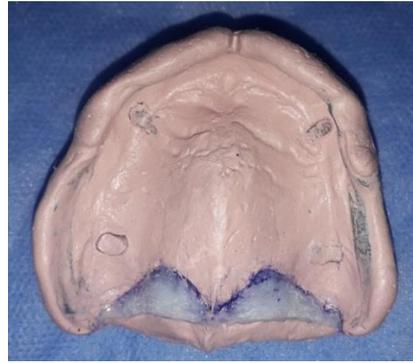


الشكل رقم (4): المثال الرئيسي بعد حفر منطقة السد الخلفي

تم استكمال تأمين الختم الحنكي الخلفي على الطبعة النهائية الثانية بعد إزالة معجون الطبع في منطقة pps ليُصار الى وضع الأكريل ضوئي التصلب وتشكيله في منطقة السد الخلفي وذلك بعمل لفافة من الأكريل ووضعها على خط الاهتزاز بحيث يكون قطرها 1.5مم تقريبا وتكيف وضغط حافظتها الخلفية لتتمادى مع سطح الطبعة بخط مائل. ويضاف المزيد من الأكريل الى الحد الامامي من اللفافة ليلتحم بها ويتدرج الى الامام وينتهي على الحدود الامامية المعلمة بقلم كوبيا لتتمادى في الامام مع الطبعة وبارتفاع 0مم، ثم تم إعادة وضع الطبعة في الفم لتعديل الاكريل المشكل ويتناسب مع انضغاطية نسج المريض اكثر ثم يقيم الثبات وراحة المريض وتخرج الطبعة من فم المريض وتصلب بضوء جهاز التصليب لمدة 40 ثانية. الشكل (5)، الشكل (6)

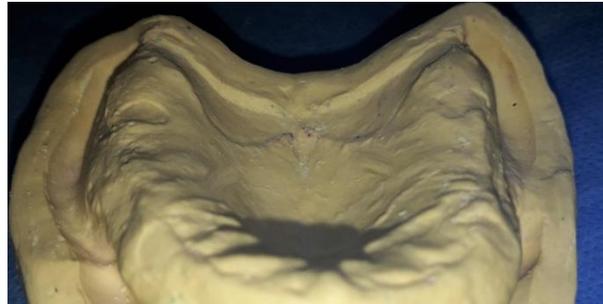


الشكل رقم (5): تكييف الأكريل الضوئي في منطقة السد الخلفي



الشكل رقم (6): الطبعة النهائية بعد إتمام تشكيل الأكريل الضوئي

ثم تُغلب الطبعة وتُصب بالجبس الحجري الأصفر لينتج مثال نهائي ثاني الشكل (7).



الشكل رقم (7): منطقة السد الخلفي على المثال النهائي

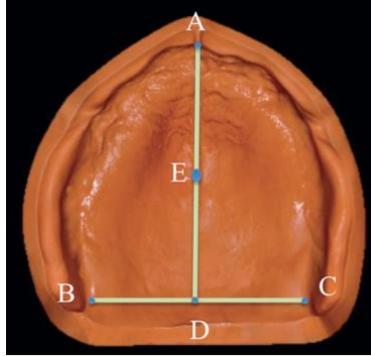
ثم تم استكمال صنع الجهازين وتوصليهما.

تم تسليم الأجهزة للمرضى وارتدائها لمدة 6 أسابيع (والتي تعتبر فترة كافية للتكيف والتعديل ( Polyzois, Lagouvardos et al. 2015)، حيث تم خلال هذه الفترة اجراء جميع التعديلات اللازمة وبمجرد عدم شكاية المريض من أي إزعاج تم

تحديد موعد لقياس الثبات (Alaa'a 2012)

في موعد قياس الثبات:

تم تثبيت حلقة معدنية على المنطقة الخلفية للجهاز أمام الحافة الخلفية ب 5مم لقياس الثبات الخلفي، بينما تم تحديد مركز الجهاز عن طريق تحديد مركز اللجام الشفوي الأمامي A ومنتصف الخط الواصل بين الثلمين الكلابيين D، ثم تم تحديد منتصف المسافة بين النقطتين A وD، حيث يشكل منتصف المسافة AD مركز الجهاز الشكل (8)،



الشكل رقم (8): طريقة تحديد مركز المثال.

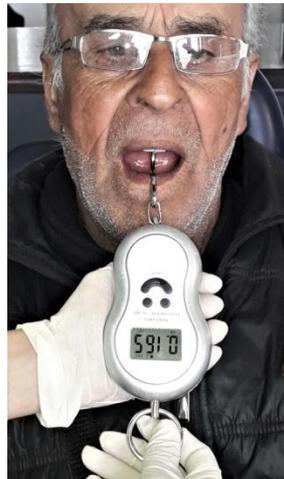
ليتم تثبيت حلقة معدنية ثانية مركز الجهاز المحدد E باستخدام الأكريل ذاتي التماثر الشكل (9).



الشكل رقم (9): تثبيت الحلقات المعدنية على الجهاز .

ثم يجلس المريض على كرسي ويطلب منه المضمضة بماء للتخلص من الرواسب وبقايا الطعام والافرازات المخاطية ثم بعد ذلك يوضع الجهاز في فم المريض ويطلب منه البلع والاطباق. والانتظار لدقيقتين ليأخذ الجهاز مكانه على مرتكزه القاعدي ثم يُعلَق خطاف الربيعة بالحلقة المعدنية في قاعدة الجهاز ليتم الشد بالسحب العمودي الى أن ينزاح الجهاز من مكانه وتسجل القراءة التي ظهرت على الربيعة، يكرر هذا الاجراء ثلاث مرات لأخذ المتوسط الحسابي للقياسات.

يعاد نفس الاجراء لقياس الثبات الخلفي. الشكل (10)



الشكل رقم (10): قياس ثبات الجهاز لدى المريض

#### 4. النتائج Results:

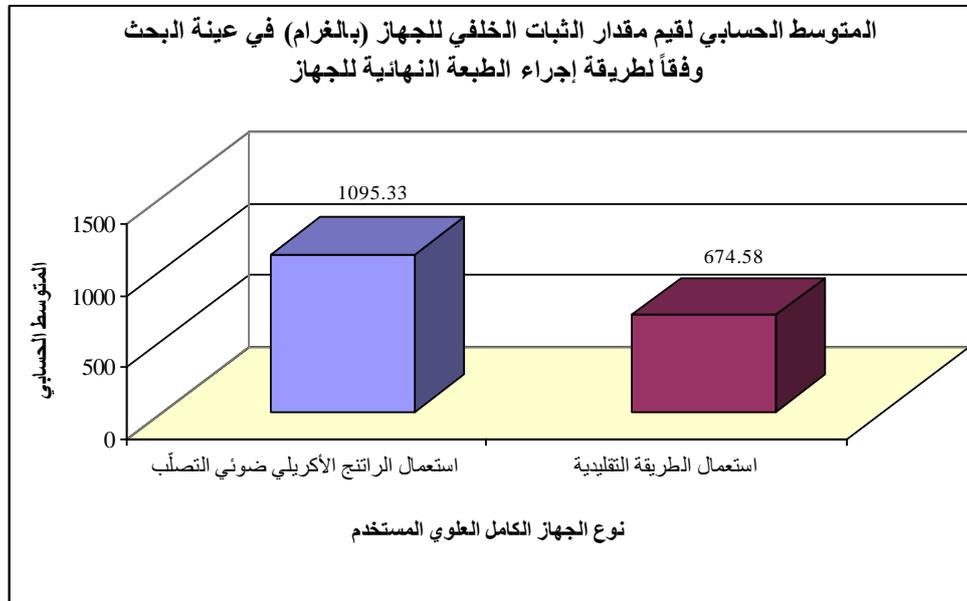
تم قياس كل من مقدار الثبات الخلفي للجهاز (بالغرام) ومقدار الثبات الكلي للجهاز (بالغرام) لكل جهاز كامل متحرك علوي من الأجهزة الكاملة المتحركة العلوية في عينة البحث. ثم تمت دراسة تأثير طريقة إجراء الطبعة النهائية للجهاز في قيم كل من المتغيرات المقاسة والمحسوبة في عينة البحث وكانت نتائج التحليل كما يلي:

##### 1) دراسة مقدار الثبات الخلفي للجهاز:

دراسة تأثير طريقة إجراء الطبعة النهائية للجهاز في قيم مقدار الثبات الخلفي للجهاز: تم إجراء اختبار T ستودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم مقدار الثبات الخلفي للجهاز (بالغرام) بين مجموعة استعمال الراتنج الأكريلي ضوئي التصلب ومجموعة استعمال الطريقة التقليدية في عينة البحث كما يلي: إحصاءات وصفية:

الجدول رقم (1): يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لقيم مقدار الثبات الخلفي للجهاز (بالغرام) في عينة البحث وفقاً لطريقة إجراء الطبعة النهائية للجهاز.

المتغير المدروس = مقدار الثبات الخلفي للجهاز (بالغرام)						
الحد الأدنى	الحد الأعلى	الخطأ المعياري	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الأجهزة	طريقة إجراء الطبعة النهائية للجهاز
2626	590	163.07	564.90	1095.33	12	استعمال الراتنج الأكريلي ضوئي التصلب
954	367	56.07	194.23	674.58	12	استعمال الطريقة التقليدية



المخطط رقم (1): يمثل المتوسط الحسابي لقيم مقدار الثبات الخلفي للجهاز (بالغرام) في عينة البحث وفقاً لطريقة إجراء الطبعة النهائية للجهاز.

نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة:

الجدول رقم (2) : يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم مقدار الثبات الخلفي للجهاز (بالغرام) بين مجموعة استعمال الراتنج الأكريلي ضوئي التصلب ومجموعة استعمال الطريقة التقليدية في عينة البحث.

المتغير المدروس = مقدار الثبات الخلفي للجهاز (بالغرام)			
الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
420.75	2.440	0.023	توجد فروق دالة

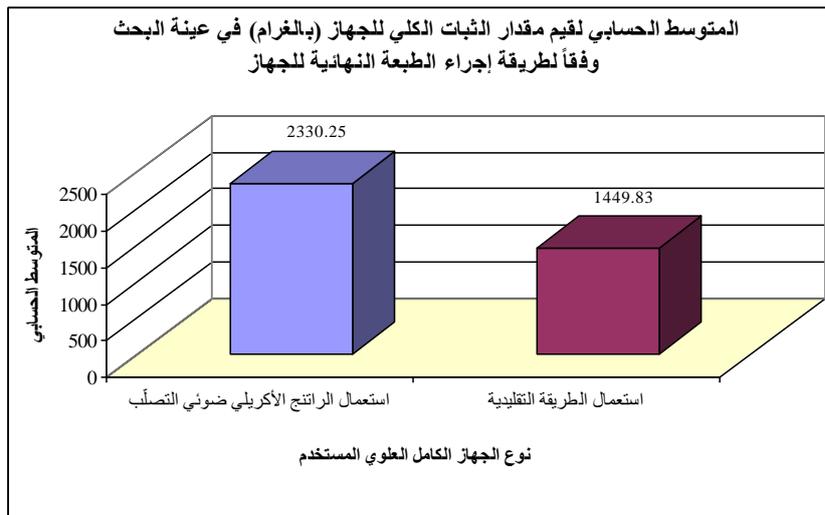
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائياً في متوسط قيم مقدار الثبات الخلفي للجهاز (بالغرام) بين مجموعة استعمال الراتنج الأكريلي ضوئي التصلب ومجموعة استعمال الطريقة التقليدية في عينة البحث، وبما أن الإشارة الجبرية للفرق بين المتوسطين موجبة نستنتج أن قيم مقدار الثبات الخلفي للجهاز (بالغرام) في مجموعة استعمال الراتنج الأكريلي ضوئي التصلب كانت أكبر منها في مجموعة استعمال الطريقة التقليدية في عينة البحث.

## (2) دراسة مقدار الثبات الكلي للجهاز:

دراسة تأثير طريقة إجراء الطبعة النهائية للجهاز في قيم مقدار الثبات الكلي للجهاز: تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم مقدار الثبات الكلي للجهاز (بالغرام) بين مجموعة استعمال الراتنج الأكريلي ضوئي التصلب ومجموعة استعمال الطريقة التقليدية في عينة البحث كما يلي: إحصاءات وصفية:

الجدول رقم (3) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لقيم مقدار الثبات الكلي للجهاز (بالغرام) في عينة البحث وفقاً لطريقة إجراء الطبعة النهائية للجهاز.

المتغير المدروس = مقدار الثبات الكلي للجهاز (بالغرام)						
طريقة إجراء الطبعة النهائية للجهاز	عدد الأجهزة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأعلى	الحد الأدنى
استعمال الراتنج الأكريلي ضوئي التصلب	12	2330.25	736.02	212.47	1510	3940
استعمال الطريقة التقليدية	12	1449.83	452.77	130.70	673	2120



المخطط رقم (2): يمثل المتوسط الحسابي لقيم مقدار الثبات الكلي للجهاز (بالغرام) في عينة البحث وفقاً لطريقة إجراء الطبعة النهائية للجهاز.

نتائج اختبار T ستودنت للعينات المستقلة:  
جدول رقم (4) يبين نتائج اختبار T ستودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم مقدار الثبات الكلي للجهاز (بالغرام) بين مجموعة استعمال الراتنج الأكريلي ضوئي التصلب ومجموعة استعمال الطريقة التقليدية في عينة البحث.

المتغير المدروس = مقدار الثبات الكلي للجهاز (بالغرام)			
الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
880.42	3.529	0.002	توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية في متوسط قيم مقدار الثبات الكلي للجهاز (بالغرام) بين مجموعة استعمال الراتنج الأكريلي ضوئي التصلب ومجموعة استعمال الطريقة التقليدية في عينة البحث، وبما أن الإشارة الجبرية للفرق بين المتوسطين موجبة نستنتج أن قيم مقدار الثبات الكلي للجهاز (بالغرام) في مجموعة استعمال الراتنج الأكريلي ضوئي التصلب كانت أكبر منها في مجموعة استعمال الطريقة التقليدية في عينة البحث.

##### 5. المناقشة Discussion:

تم إجراء البحث على عينة تألفت من 12 مريضاً ومريضة (6ذكور و6 إناث) كما في دراسة (Ogawa, Sato et al. 2017)، وهذا العدد من وجهة نظر إحصائية يسمح بالخروج بنتيجة منطقية على أقل تقدير تم نحت المثال الرئيسي في منطقة السد الحنكي الخلفي باستخدام النمط الفراشة وذلك لان هذا النموذج الأثر تكرر (اعتماداً) في مدارس طب الاسنان بنسبة 75% لنحت منطقة السد الحنكي الخلفي على المثال الرئيسي العلوي. (Chen, Welker 2003 (Rashedi and Petropoulos 1985) (et al. 1985) ولأنه اعتبر الشكل الأكثر فائدة للحصول على ختم جيد. (Laney and Gonzalez 1967) تم الحفر بعمق 1-1.5م حسب تقنية (Winkler) (Agrawal, Sathe et al. 2020) ولان معظم مدارس طب الاسنان تعتمد هذا العمق عند حفر المثال الرئيسي العلوي لتأمين الختم (Rashedi and Petropoulos 2003)

تم اعتماد طريقة حفر المثال الرئيسي لتأمين الختم الحنكي الخلفي كمقارنة مع الطريقة المقترحة في الدراسة لان 87.5% من مدارس طب الاسنان تعتمد طريقة حفر المثال. (Chen, Welker et al. 1985) بينما وجدت دراسة (Rashedi and Petropoulos 2003) أن 95% من مدارس طب الاسنان تتبع هذه التقنية.

تم استخدام الأكريل ضوئي التصلب لعمل الختم الحنكي الخلفي في الطبعة النهائية لكون هذه المادة تتمتع بالقوة الكافية (بخصائص مقاومة) تؤهلها لإزاحة الأنسجة بشكل كافٍ في منطقة السدّ الخلفي، بالإضافة لثبات أبعادها أثناء مراحل أخذ الطبعة وصيها وكونها لا تتعرض لتشوهات بدرجات الحرارة كما هو الحال مع الشمع المنصهر بحرارة الفم، وجدير بالذكر إلى أن هذه التقنية أكثر فاعلية من الشمع لأنه من الممكن إضافة كمية كافية من المادّة في تطبيق واحد. (de Souza Batista, Vechiato-Filho et al. 2019)

تم قياس ثبات الجهاز 3مرات وأخذ المتوسط الحسابي (Tharakan, Chander et al. 2020) لأن ارتكاز(انطباق seating) قاعدة الجهاز في فم المريض يُعد المتغير الأكثر صعوبة في ضبطه، ولاينطبق الجهاز تماماً بنفس العلاقة مع النسيج وبنفس كمية اللعاب في كل مرة، لذلك يتغير الثبات. (Avant 1973)

تم تعيين نقطة قياس الثبات الخلفي إلى الامام من النقطة المركزية للحدود الخلفية للجهاز ب 5م، (Ogawa, Sato et al. 2017)، حيث يُعتقد انها المسافة التي تتلاءم مع مركز منطقة السد الخلفي بشكل تقريبي.

تمّ قياس الثبات الخلفي خارج الفم مباشرة حيث أن تطبيق قوى إزاحة التعويض عند الحدود الخلفية للجهاز أقرب الى نموذج إزاحة التعويض عند الوظيفة. (Colon, Kotwal et al. 1982)

إلى أنّ طريقة تأمين الختم الحنكي الخلفي على الطبعة النهائية باستخدام الراتنج الأكريلي ضوئيّ التصلّب تحقّق ثباتاً خلفياً وكتلياً أكبر من الطريقة التقليدية، وبالتالي زيادة الثبات الخلفي يزيد من قيم الثبات الكلي للجهاز، ويعود زيادة الثبات بشكل عام هذا إلى أن الختم الوظيفي المحقّق بإضافة الأكريل ضوئيّ التصلّب في مرحلة الطبعة النهائية يحقّق دقّة انطباق تتوافق مع نسج pps للمريض وختم محكم بشكل أكبر من طريقة الحفر التقليديّة التي مهما سعى الطيب ليتوافق الحفر مع انضغاطية نسج pps لن تبلغ الدقّة ولن تحقّق الختم المحكم كما في الختم المطبق في مرحلة الطبعة النهائية وإن حصل ختم وكانت نتيجة الثبات قريبة من ثبات الختم الوظيفي كما في بعض النتائج فهذا قد حصل بمحض الصدفة فهي تقنية غير فيزيولوجية (تجريبية).

وهذا مشابه لنتائج chandu حيث وجد ان الثبات الخلفي المؤمن باتباع التقنية الوظيفية (مركب طبع) اكبر من الثبات الحاصل باستخدام تقنية الحفر. (Chandu, Hema et al. 2014) ومشابه أيضاً للدراسة التي أجراها Ansari حيث وجد أن تأسيس pps في مرحلة الطبعة النهائية تعزز فعالية الختم الحنكي الخلفي (تأثير منطقة السد الخلفي) وتسمح للطبيب بتحديد موقعه وبكمية الاراحة المطلوبة للنسج ووجدها أنها اكثر دقة من الحفر الاعتباطي على المثال. (Ansari 1997). اتفقت مع نتائج بحث Wicks وزملاؤه الذي وجد أنّ الختم الحنكي المسجل بالتقنية الوظيفية بإضافة مزيج من الشمع الاصاق مع شمع الصف الأحمر (الشمع غير السيال) أقل عشوائيّة (أي أكثر دقّة) من تقنيات الحفر التقليدية. (Wicks, Ahuja et al. 2014)

كما اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة Mishra وزملاؤه حيث قارن بين تقنية تشكيل pps في مرحلة الطبعة النهائية من خلال الطلب من المريض بالبلع الوظيفي مع انحناء الرأس للأسفل بزوايا 45 وتقنية تشكيل pps بحفر المثال بالطريقة التقليدية، ووجد أن الثبات المحقق بالتقنية الوظيفية أعلى من تقنية الحفر. (Mishra, Krishna et al. 2022)

اختلفت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة Tharakan وزملاؤه حيث وجد أنه لا يوجد اختلاف بين ثبات الأجهزة ذات الختم الحنكي المسجل بالطريقة التقليدية والختم بطريقة الحفر العشوائية. قد يعود هذا الاختلاف إلى أن الباحث أجرى دراسة المقارنة على عينتين منفصلتين. (Tharakan, Chander et al. 2020)

اختلفت هذه الدراسة مع دراسة Abdulrahim وزملاؤه حيث لم يجد فرق في الثبات الخلفي بين تقنية الشمع المنصهر بحرارة الفم impression wax المضاف إلى الطبعة النهائية وتقنية إضافة الراتنج الأكريلي ذاتي التماس، قد يعود هذا الاختلاف إلى اعتماد دراسته على تسجيل PPS في كلتا التقنيتين في مرحلة الطبعة النهائية (التقنية الوظيفية) وهذا يختلف مع دراستنا. (Abdulrahim, Kavaz et al. 2021)

#### 6. الاستنتاجات Conclusions:

1) يحقق عمل الختم الحنكي باستخدام الأكريل الضوئي التصلب في مرحلة الطبعة النهائية ثبات خلفي أكبر من تقنية حفر المثال التقليدي.

2) يحقق عمل الختم الحنكي باستخدام الأكريل ضوئي التصلب في مرحلة الطبعة النهائية ثبات كلي أكبر من تقنية حفر المثال التقليدي.

#### 7. التوصيات:

استناداً إلى ما توصلنا إليه من نتائج في بحثنا هذا، يمكننا أن نوصي بما يلي:

1) اعتماد تقنية تسجيل منطقة السد الخلفي في مرحلة الطبعة النهائية كونها تقنية موثوقة وتحقق ثبات مقبول بالنسبة للمريض.

2) اعتماد مادة الأكريل ضوئي التصلب في تسجيل منطقة السد الخلفي كونها حققت نتائج ثبات أفضل مقارنة بالتقنية التقليدية

#### 8. المراجع References:

1. Abdulrahim, R., T. Kavaz and N. Yanıkoğlu (2021). "Comparison between two different techniques in recording posterior palatal seal for maxillary denture fabrication: A case report".
2. Alaa'a, M. S. (2012). "Evaluation of the conventional method for establishing the posterior palatal seal." King Saud University Journal of Dental Sciences 3(2): 61–67.
3. Ansari, I. H. (1997). "Establishing the posterior palatal seal during the final impression stage." The Journal of prosthetic dentistry 78(3): 324–326.
4. Boucher, C. O. (1944). "Complete denture impressions based upon the anatomy of the mouth." The Journal of the American Dental Association 31(17): 1174–1181.
5. Colon, A., K. Kotwal and A. D. Mangelsdorff (1982). "Analysis of the posterior palatal seal and the palatal form as related to the retention of complete dentures." The Journal of prosthetic dentistry 47(1): 23–27.
6. de Souza Batista, V. E., A. J. Vechiato-Filho, E. P. Pellizzer and F. R. Verri (2019). "Use of Resin-Based Provisional Material to Create the Posterior Palatal Seal in Complete Denture Definitive Impressions." J Prosthodont 28(1): (e18–e20).

7. Ettinger, R. L. and F. R. Scandrett (1980). "The posterior palatal seal. A review." Australian dental journal 25(4): 197–200
8. Ferro, K. J., S. M. Morgano, C. F. Driscoll, M. A. Freilich, A. D. Guckes, K. L. Knoernschild, T. J. McGarry and M. Twain (2017). "The glossary of prosthodontic terms".
9. Goyal, S., M. Goyal, D. Balkrishanan, V. Hegde and A. Narayana (2014). "The posterior palatal seal: Its rationale and importance: An overview." European Journal of Prosthodontics 2(2): 41–41
10. Hardy, I. R. and K. K. Kapur (1958). "Posterior border seal—its rationale and importance." The Journal of Prosthetic Dentistry 8(3): 386–397.
11. Krishna, R., R. B. Mandokar, S. Mishra, K. Jagadeesh, S. Janya and B. Alva (2020). "A Novel Functional Swallow Method to Establish the Posterior Palatal Seal during the Maxillary Edentulous Final Impression: A Case Report." J Contemp Dent Pract 21(12): 1404–1407.
12. Lee, J. H. (2021). "Digital Workflow for Establishing the Posterior Palatal Seal on a Digital Complete Denture." J Prosthodont.
13. Mariyam, A., A. Verma, S. Chaturvedi, N. Ahmad and A. Shukla (2014). "Posterior palatal seal (PPS): A brief review." Journal of Scientific and Innovative Research 3(6): 602–605.
14. Millsap, C. (1964). "POSTERIOR PALATAL SEAL AREA FOR COMPLETE DENTURES." DENTAL CLINICS OF NORTH AMERICA(NOV): 663.&–
15. Mishra, S., R. Krishna, R. B. Mandokar, S. Agarwal, A. Sharma and M. Shaw (2022). "A comparative clinical trial for evaluating the posterior palatal seal developed from the conventional method and a novel functional swallow method." The Journal of Indian Prosthodontic Society 22(1): 21.
16. Narvekar, R. M. and M. B. Appelbaum (1989). "An investigation of the anatomic position of the posterior palatal seal by ultrasound." The Journal of Prosthetic Dentistry 61(3): 331–336.
17. .Polyzois, G., P. Lagouvardos, C. Partalis, P. Zoidis and H. Polyzois (2015). "Short-Term Assessment of the OHIP-14 Scale on Denture Wearers Using Adhesives." Journal of Prosthodontics 24(5): 373–380.
18. Silverman, S. I. (1971). "Dimensions and displacement patterns of the posterior palatal seal." The Journal of prosthetic dentistry 25(5): 470–488.
19. Wicks, R., S. Ahuja and V. Jain (2014). "Defining the posterior palatal seal on a definitive impression for a maxillary complete denture by using a nonfluid wax addition technique." J Prosthet Dent 112(6): 1597–1600.