

## دراسة سريرية مقارنة لتأثير عمل تعديلات مختلفة في المثال الجبسي النهائي على دقة انطباق قواعد الجهاز السني الكامل.

عبد المعين الجمال \*\*

محمد الفجر الحمد \*

(الایداع: 2 نيسان 2022، القبول: 12 حزيران 2022)

### الملخص:

يعتمد نجاح الأجهزة السنية المتحركة على ثبات ودقة انطباق الجهاز على النسيج الداعمة له، أي أنه كلما كانت التغيرات في الأبعاد بعد التماثر أقل كان الانطباق صمميًا مع النسيج الداعمة وبالتالي ازداد ثبات الجهاز، وفي سبيل تحسين دقة الانطباق، قام الباحثون بإجراء تعديلات في المثال الجبسي النهائي قبل البدء بعملية التصليب كعمل ثقب أو حفرة عليية في المنطقة الحنكية الخلفية وهذه التعديلات ساهمت في تحسين دقة الانطباق مخبرياً.

هدف الى دراسة تأثير إجراء تعديلات في المثال الجبسي النهائي على دقة انطباق الجهاز الكامل المتحرك. شملت عينة البحث 12 مريض درد كامل تراوحت أعمارهم بين 41-84 سنة، تم عمل الطبعات الأولية والنهائية للفكين العلوي والسفلي، ونُسخت الأمثلة الجبسية النهائية بمادة نسخ سيليكونية، تم عمل صفائح التسجيل القاعدية لتسجيل البعد العمودي والعلاقة المركزية للمريض، ومن ثم تنضيد الأسنان وتجربتها في فم المريض، تم تسميع الجهازين العلوي والسفلي، ومن ثم تم نسخ التسميع والتنضيد، ومن ثم تم إجراء التعديلات في الأمثلة الجبسية الأساسية، وتركت الأمثلة المنسوخة دون إجراء أي تعديل، حيث تم عمل حفرة عليية بعرض 20 مم وعمق 4 مم الى الخلف من منطقة السد الخلفي، وتم عمل عارضة شمعية بقطر 5 مم تصل بين الأجنحة اللسانية وعارضة أخرى عمودية على السابقة تصل للمنطقة الأمامية، تم تصليب جميع الأجهزة وفق الطريقة التقليدية، تم فحص دقة الانطباق باستخدام المطاط الرخو Light Body سريياً، تم تحليل النتائج باستخدام اختبار T ستودنت للعينات المستقلة، واعتمد مستوى الثقة 95%. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط قيم دقة الانطباق بين الأجهزة التقليدية والمعدلة، فإن عمل الحفرة العليية الى الخلف من منطقة السد الخلفي في الفك العلوي، وعمل العارضة الشمعية في الفك السفلي، ساهمت في تحسين دقة انطباق الجهاز الكامل المتحرك.

الكلمات المفتاحية: الأجهزة الكاملة، دقة الانطباق، الحفرة العليية، العارضة الشمعية .

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

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

## **A Comparative Clinical Study of the effect of making different modification in master cast on fit accuracy of complete denture**

**Mohamad Alfajar ALhamad\***

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

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

### **Abstract:**

The success of complete dentures depends on the retention and fit accuracy of the denture to the supporting tissues. The retention is affected by a number of factors, including interfacial surface tension, adhesion, thickness of saliva film, and atmospheric pressure. To ensure better stability of the denture, it must be available accurate fit of the base to the supporting tissues, that is, the smaller the changes in the dimensions after processing, the intimate fit with the supporting tissues and thus the greater the retention of the denture. In order to improve the accuracy of fit, the researchers made modifications in the final gypsum cast before starting the denture processing , such as making holes or box cavities in the posterior palatal region, and these modifications contributed to improving in vitro the accuracy of the fit. The aim of this research is to study the effect of making modifications in the final gypsum cast on the retention and fit accuracy of the complete dentures

The research sample included 12 edentulous patients, their ages ranged between 41 and 84 years. The preliminary and final impressions were made, the final gypsum casts were duplicated with silicone, the record bases were made, the centric relation was recorded and the teeth were arranged and tested in the patient's mouth, wax up was made to upper and lower dentures, and then the waxing and the arranging were duplicated, the modifications were made in the original gypsum casts, whereas The duplicated casts were left without any modifications. A box cavity 20 mm in width and 4 mm in deep was made to the back of the post dam area, and a wax bar with a diameter of 2 mm was made connecting the lingual wings of the lower denture and another bar perpendicular to the previous one reaching the frontal area. All dentures were processing according to the traditional method. The accuracy of the fit was clinically tested using the Light Body silicone. The results were analyzed using the Student's T test for independent samples, and the confidence level was 95%. The results showed that there were statistically significant differences in the average values of accuracy of fit between the traditional and modified dentures. Therefore, the made of the box cavity to the back of the post dam area in the maxillary, and the made of the wax bar in the mandibular, contributed to improving the fit accuracy of the complete dentures.

**Keywords:** Complete Dentures, fit accuracy, box cavity, wax bar.

---

\*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:

يعتمد نجاح الأجهزة السنوية المتحركة على ثبات ودقة انطباق الجهاز على النسيج الداعمة له، أي أنه كلما كانت التغيرات في الأبعاد بعد التماثر أقل كان الانطباق صمميًا مع النسيج الداعمة وبالتالي ازداد ثبات الجهاز، وفي سبيل تحسين دقة الانطباق، قام الباحثون بإجراء تعديلات في المثال الجبسي النهائي قبل البدء بعملية التصليب كعمل تقوُب أو حفرة عليبة في المنطقة الحنكية الخلفية وهذه التعديلات ساهمت في تحسين دقة الانطباق مخبرياً.  
(Leonardo et all.2002;Arora et all.2010)

## . تغيير الأبعاد Dimensional Changes:

يتأثر تغيير الأبعاد بـ التقلص التصليبي، وثخانة قاعدة الجهاز، والطرائق المتبعة في التصليب، ودرجة الحرارة أثناء التماثر، بالإضافة لشكل وحجم قبة الحنك. (Leonardo et all.2002;Arora et all.2010; Head et all.2015)

## الانطباق في الأجهزة الكاملة المتحركة The Adaptation of Complete Denture:

يشير مصطلح دقة الانطباق إلى تماس قاعدة الجهاز المتحرك مع النسيج الداعمة لها دون وجود فراغ بينهما.  
(Komiya, 1998)

## العوامل المؤثرة في الانطباق Factors Responsible for Adaptation:

- شكل قبة الحنك palatal shape: أشارت الدراسات إلى أن الانطباق يكون أفضل عندما تكون قبة الحنك ضحلة، أكثر من قبة الحنك العميقة. (Nikoukari 1975)
- التقلص الخطي Linear shrinkage: يجب أن يكون التقلص الخطي لقاعدة الجهاز أقل من 2% حتى تكون مقبولة سريرياً، بحيث يكون تأثيرها على الانطباق والتشابك الحدبي أصغرياً. (Phillips, Anusavice et al. 2013)
- التقلص التماثري Thermal shrinkage: يتعرض الراتنج الأكريلي خلال عملية التصليب التقليدية لتقلص تماثري، وهذا يدل على أهمية دورة التصليب ذات الحرارة المنخفضة في تقليل مقدار التقلص التماثري. (Kawara et al. 1998)
- الطريقة المتبعة في التصليب Curing method: كل أنواع الراتنج الأكريلي تتأثر بالتقلص التصليبي، وأقل هذه الأنواع تأثراً بالتقلص التصليبي هو الراتنج المصلب بالأمواج الميكروية (الميكروويف). (Takamata et al. 1989)
- ثخانة قاعدة الجهاز Thickness of the denture: أشارت الدراسات إلى فروق ذات دلالة إحصائية في تأثير ثخانة قاعدة الجهاز على دقة الانطباق، وتبين الدراسات أنه كلما زادت ثخانة قاعدة الجهاز زاد مقدار الفراغ بين قاعدة الجهاز والمثال النهائي. (DUYMUS and YANIKOGLU 2004)

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

هدف الى دراسة تأثير إجراء تعديلات في المثال الجبسي النهائي على دقة انطباق الجهاز الكامل المتحرك.

## 3. المواد والطرائق Materials and Methods:

### عينة البحث:

شمل البحث اثنا عشر مريضاً أدرداً من المرضى المراجعين لقسم التعويضات السنوية المتحركة في كلية طب الأسنان في جامعة حماه، (6 ذكر و6 أنثى)، لديهم درء كامل في الفكين العلوي والسفلي، وتراوحت أعمارهم من (41-84) سنة.  
. طريقة إجراء الدراسة:

تم اختيار طابع درد كامل جاهز، وأُخذت الطبعة الأولى (Preliminary Impression) للفكين العلوي والسفلي بمادة الألبينات، تم صب الطبعة الأولى بالجبس الحجري الأصفر للحصول على المثال الجبسي الأولي، وصنع طابع إفرادي أكريلي (Acrylic Individual Tray) لكل من المثالين العلوي والسفلي من مادة الأكريل الزهري ذاتي التماس، عملت طبعة حواف (Borders Molding) للفكين العلوي والسفلي باستعمال مطاط بولي فينيل سيلوكسان Haviy Body، وبعد الانتهاء من إجراء طبعة الحواف، تم عمل الطبعة النهائية (Final Impression) باستعمال مطاط Light Body، تم تليب الطبعة النهائية، وصبها بالجبس الحجري الأصفر للحصول على المثال الجبسي النهائي (Master Cast)، تم نسخ الأمثلة الجبسية النهائية باستعمال مادة نسخ سيليكونية elite Double22، وصب الأمثلة المنسوخة بالجبس الحجري الأصفر الشكل (1)، وصنعت صفائح قاعدية أكريلية (Acrylic Recording Base Plates) للفكين العلوي والسفلي على الأمثلة الجبسية الأساسية فقط، ثبتت على الصفائح القاعدية ارتفاعات شمعية لنتمكن من تسجيل البعد العمودي والعلاقة المركزية للمريض، وبعد تنضيد الأسنان وتجربتها في فم المريض تم تشميع الجهازين الاساسيين العلوي والسفلي، ومن ثم تم نسخ التشميع والتنضيد للحصول على امثلة مشابهة للأمثلة الرئيسية بالشكل والحجم، حيث قمنا بعمل طبعة للمثال العلوي والسفلي المنضد والشمع، وذلك باستخدام طابع بلاستيكي زهري قياس 3/ (تم إزالة قبضة الطابع) والمطاط السيليكوني التكاثي، وبعد تصلب المطاط وفقاً لتعليمات الشركة المصنعة، نقوم بإزالة المثالين العلوي والسفلي من القالب المطاطي المتشكل، نقوم بوضع المثال الجبسي (العلوي/السفلي) المنسوخ سابقاً في القالب المطاطي الشكل (2) بالاعتماد على ميازيب محفورة سابقاً (ميازيب إعادة التوضع)، يوضع مركب (قالب مطاطي-المثال الجبسي المنسوخ العلوي/السفلي) في نصف بوتقة خاصة بحيث يكون المطاط محاطاً بالجبس الأبيض بشكل كامل، بعد تصلب الجبس الأبيض، نقوم بإجراءات العزل بمادة الفازلين، ومن ثم نقوم بإغلاق البوتقة بنصفها الآخر ونحكم الإغلاق عن طريق براغي التثبيت ومن ثم نقوم بملء النصف الآخر من البوتقة بالجبس الأبيض عن طريق الفتحة العلوية للبوتقة، بعد التأكد من تصلب الجبس الأبيض نقوم بفتح نصفي البوتقة، وعمل ميازيب تفرغ في المطاط لتسهيل خروج الشمع الزائد فيما بعد، نقوم بوضع أسنان علوية وسفلية في القالب المطاطي بنفس شكل وحجم الأسنان التي يتم اختيارها للمثال الرئيسي، نقوم بتثبيت الأسنان العلوية والسفلية في مواضعها بوضع شمع الصف الأحمر المذاب، نقوم بتكليف طبقتين من شمع الصف الأحمر مطراة على المثال النهائي المنسوخ (العلوي/السفلي) الشكل (3و4)، نقوم بإعادة إغلاق نصفي البوتقة ووضعها تحت مكبس، وبعد التأكد من تصلب الشمع نقوم بفتح نصفي البوتقة، وإخراج المثال الشمع من البوتقة الشكل (5)، تم إجراء تعديلات في الأمثلة الجبسية الرئيسية المشمعة وقد شملت التعديلات عمل حفرة عليية بعرض 20مم وعمق 4 مم الى الخلف من منطقة السد الخلفي في الفك العلوي وتم ملأ الحفرة العلوية بشمع الصف الأحمر متصلاً بشمع القاعدة الحنكية الشكل (6) في محاولة لمنع ابتعاد القاعدة الحنكية الأكريلية عن المثال الجبسي بالاتجاه العمودي بعد انتهاء عملية التصليب، وعمل عارضة شمعية بقطر 5 مم تصل بين الأجنحة اللسانية وعارضة أخرى عمودية على السابقة وتصل للمنطقة اللسانية الأمامية الشكل (7) في محاولة لمنع ابتعاد الأجنحة الأكريلية اللسانية عن المثال الجبسي بالاتجاه الأفقي، في حين تركت الأمثلة المنسوخة والشمعة دون إجراء أي تعديل كعينة شاهدة، تم تصليب جميع الأجهزة وفق الطريقة التقليدية للتصليب، وبعد انهاء وتلميع الأجهزة تم فحص دقة الانطباق سريريا في فم المريض باستعمال مطاط Light Body، تم عمل قاعدة جبسية لدعم المطاط لتسهيل تحديد النقاط، ومن ثم تم تحديد النقاط التي سوف يتم القطع فيها باستخدام مسطرة مدرجة مرنة (مسطرة تقيوم)، تم تحديد نفس النقاط على الطبعتين السفليتين، وذلك بالاعتماد على ذروة المثالث خلف الرحوي وقمة السنخ كنقطة مرجعية لبدء القياس، حيث تم تحديد نقاط على جانبي ذروة المثالث خلف الرحوي (على المنحدر الدهليزي والمنحدر اللساني) على بعد (2،4،6) مم، والى الامام من ذروة المثالث خلف الرحوي بمقدر (2،4،6) على طول قمة السنخ، بالنسبة لفك العلوي تم تحديد نفس النقاط في الطبعتين العلويتين وذلك

بالاعتماد على الحليمة القاطعة، والدرز المتوسط، والتقبطين الحنكيتين الخلفيتين، كنقاط مرجعية، حيث تم تحديد نقاط على جانبي الخط المتوسط على بعد (2،4،6،8،10،12) مم على الترتيب وصولاً لقمة السنخ وذلك باستخدام المسطرة المليمترية المدرجة المرنة، وبالنسبة للمناطق التي تم القياس بها فهي منطقة الخط المتوسط، ومنطقة السد الخلفي، ومنطقة قمة السنخ، وذلك بالنسبة للفك العلوي، ولأن تلك المناطق هي الأكثر تأثراً بتغير الأبعاد، بالنسبة للفك السفلي فقد تم القياس في منطقة المنحدر الدهليزي، ومنطقة المنحدر اللساني، ومنطقة قمة السنخ. (Yoon et al. 2020)

حيث تم وضع كمية محددة من المطاط لجميع الاختبارات ووضعها على السطح الباطن للأجهزة ومن ثم وضعها في فم المريض والطلب من المريض الإغلاق بإقصى قوة وفقاً للبعد العمودي والعلاقة المسجلين الشكل (8،9)، تم صب الطبعة باستخدام Haviy Body، ومن ثم تم تحديد المناطق التي سوف تتم بها دراسة دقة الانطباق الشكل (10،11) ومن ثم إجراء القطع باستعمال مشرط جراحي وفحص سماكة الرقاقة المطاطية Light Body باستخدام مجهر ضوئي الشكل (12،13).



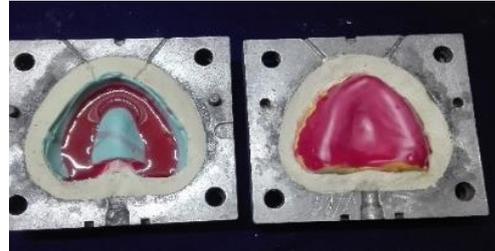
الشكل رقم (2): وضع المثال الجبسي المنسوخ في القالب المطاطي



الشكل رقم (1): الأمثلة الجبسية النهائية الرئيسية والمنسوخة



الشكل رقم (4): تثبيت الأسنان السفلية وتكيف طبقتين من الشمع الصف الأحمر فوق الأمثلة النهائية المنسوخة



الشكل رقم (3): تثبيت الأسنان العلوية وتكيف طبقتين من الشمع الصف الأحمر فوق الأمثلة النهائية المنسوخة



الشكل رقم (5): الأمثلة النهائية المشمعة الأساسية والمنسوخة



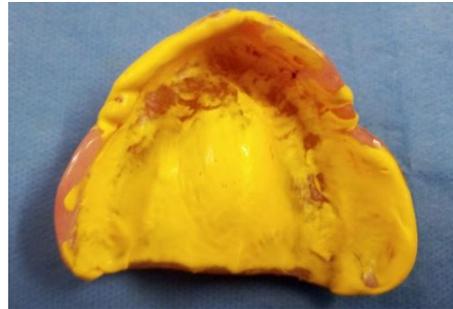
الشكل رقم (7): العارضة الشمعية في المثال الجبسي



الشكل رقم (6): الحفرة العلبية في المثال الجبسي



الشكل رقم (9): اختبار دقة الانطباق للجهاز المعدل السفلي



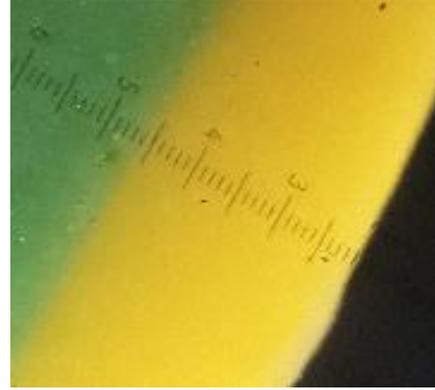
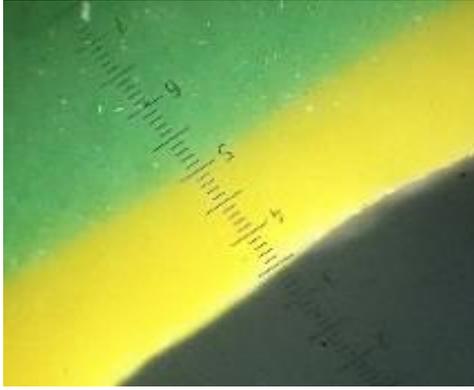
الشكل رقم (8): اختبار دقة الانطباق لجهاز المعدل العلوي



الشكل (11): تحديد النقاط التي سوف تتم بها الدراسة للفك السفلي



الشكل (10): تحديد النقاط التي سوف تتم بها الدراسة للفك العلوي



الشكل (12): سماكة الرقاقة المطاطية للأجهزة التقليدية تحت المجهر      الشكل (13): سماكة الرقاقة للأجهزة المعدلة تحت المجهر

اعتمد مستوى الثقة 95% ومستوى الدلالة 5% في كل الدراسات الإحصائية، وتم إجراء الحسابات الإحصائية للبحث باستعمال برنامج SPSS (الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية) مستعملاً الاختبارات الإحصائية الآتية: اختبار T ستودنت للعينات المستقلة Student's independent T-test

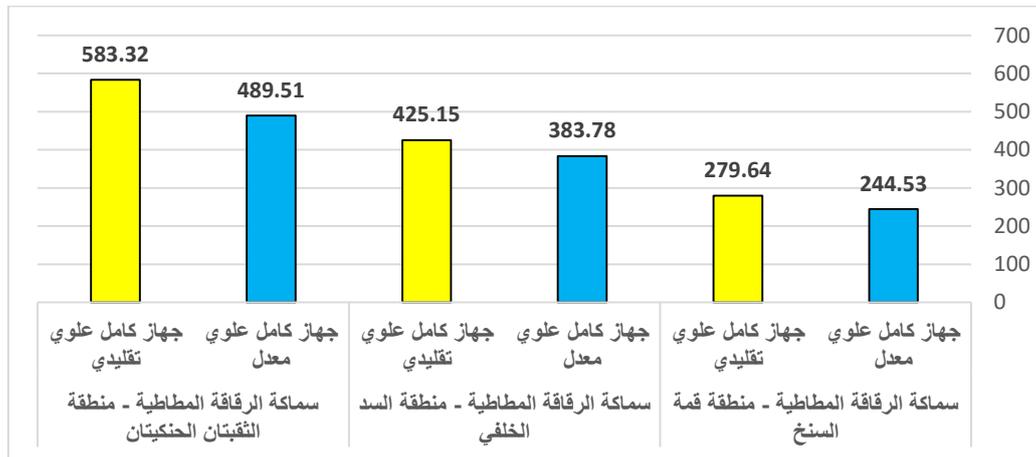
#### 4. النتائج Results:

##### أولاً - وصف العينة:

تألفت عينة البحث من 12 مريضاً من المرضى المراجعين لقسم التعويضات السنية المتحركة في كلية طب الأسنان في جامعة حماه، تراوحت أعمارهم بين 41 و84 عاماً وكانوا جميعاً من مرضى الدرد الكامل، وكانوا مقسمين إلى مجموعتين رئيسيتين اثنتين متساويتين وفقاً لجنس المريض (مجموعة الذكور، مجموعة الإناث).

ثانياً - الدراسة الإحصائية التحليلية:

دراسة سماكة الرقاقة المطاطية في الجهازين التقليدي والمعدل في المناطق الثلاث المدروسة من الفك العلوي:



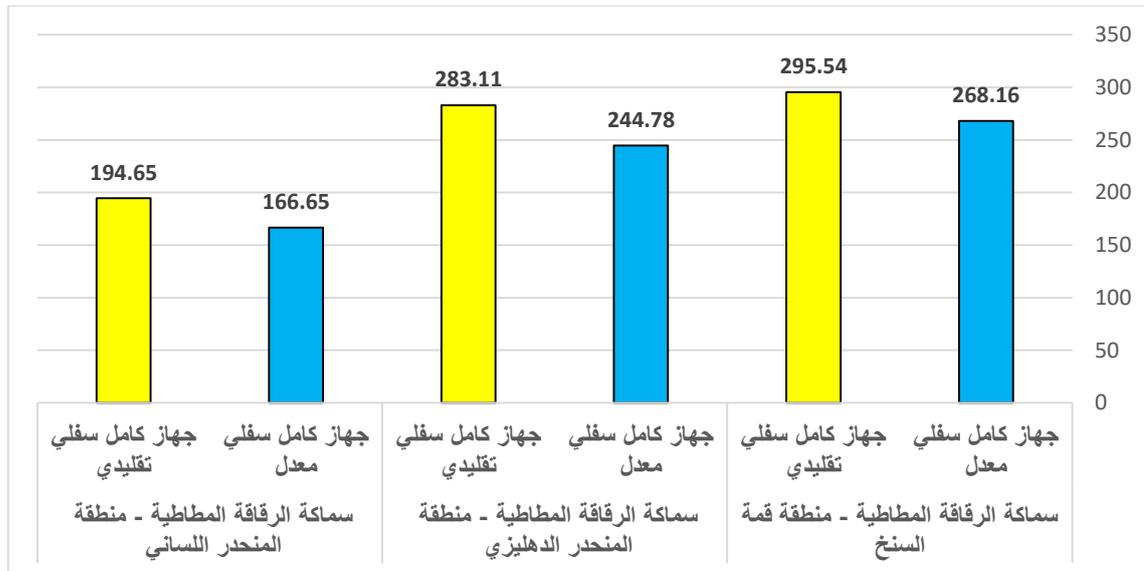
المخطط رقم (1): يبين المتوسط الحسابي لسماكة الرقاقة المطاطية في الجهاز الكامل العلوي للمناطق الثلاثة المقاسة في الجهازين المعدل والتقليدي.

الجدول رقم (1): يبين اختبار T للعينات المرتبطة لدراسة الفرق المعنوي لمتوسطي سماكة الرقاقة المطاطية في الجهاز الكامل العلوي للمناطق الثلاثة المقاسة بين الجهازين المعدل والتقليدي.

قيمة مستوى الدلالة	قوة العينة	t	اختبار T للعينات المرتبطة				الفرق بين المتوسطين	
			مجال ثقة للفرق بين المتوسطين 95%		الخطأ المعياري للفرق	الانحراف المعياري		
			حد أعلى	حد أدنى				
<b>.002</b>	1	-3.956	-15.57504	-54.64162	8.87479	30.74319	35.10833	منطقة قمة السنخ- جهاز كامل علوي معدل - منطقة قمة السنخ- جهاز كامل علوي تقليدي
<b>.002</b>	1	-3.982	-18.50280	-64.23720	10.38953	35.99038	41.37000	منطقة السد الخلفي- جهاز كامل علوي معدل - منطقة السد الخلفي- جهاز كامل علوي تقليدي
<b>.000</b>	1	-8.959	-70.76573	-116.86094	10.47149	36.27432	93.81333	منطقة الثقبان الحنكيتان- جهاز كامل علوي معدل - منطقة الثقبان الحنكيتان- جهاز كامل علوي تقليدي

تمّ استعمال اختبار T للعينات المرتبطة لدراسة الفرق المعنوي لمتوسط سماكة الرقاقة المطاطية في الجهاز الكامل العلوي للمناطق الثلاثة المقاسة بين الجهازين المعدل والتقليدي وقد تبين وجود فرق معنوي في متوسطي سماكة الرقاقة المطاطية في الجهاز الكامل العلوي للمناطق الثلاثة المقاسة بين الجهازين المعدل والتقليدي حيث كانت  $P\text{-value} < 0.05$  ، وقد تبين أن متوسط سماكة الرقاقة المطاطية في الجهاز الكامل العلوي للمناطق الثلاثة المقاسة في الجهاز المعدل أصغر وبشكل معنوي من متوسط سماكة الرقاقة المطاطية في الجهاز الكامل العلوي للمناطق الثلاثة المقاسة في الجهاز التقليدي (أي ان الانطباق في الجهاز المعدل افضل من الانطباق في الجهاز التقليدي).

دراسة سماكة الرقاقة المطاطية في الجهازين التقليدي والمعدل في المناطق الثلاث المدروسة من الفك السفلي:



المخطط رقم(2): يبين المتوسط الحسابي لسماكة الرقاقة المطاطية في الجهاز الكامل السفلي للمناطق الثلاثة المقاسة في الجهازين المعدل والتقليدي.

الجدول رقم(2): يبين اختبار T للعينات المرتبطة لدراسة الفرق المعنوي لمتوسطي سماكة الرقاقة المطاطية في الجهاز الكامل السفلي للمناطق الثلاثة المقاسة بين الجهازين المعدل والتقليدي.

قيمة مستوى الدلالة	قوة العينة	t	اختبار T للعينات المرتبطة					
			مجال ثقة للفرق بين 95%		الخطأ المعياري للفرق	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	
			حد أعلى	حد أدنى				
.002	1	-4.102	-12.68723	-42.06944	6.67479	23.12213	-27.378	منطقة قمة السنخ - جهاز كامل سفلي معدل - منطقة قمة السنخ - جهاز كامل سفلي تقليدي
.001	1	-4.229	-18.37824	-58.27842	9.06416	31.39919	-38.328	منطقة المنحدر الدهليزي - جهاز كامل سفلي معدل - منطقة المنحدر الدهليزي - جهاز كامل سفلي تقليدي
.000	1	-7.177	-19.41261	-36.58572	3.90123	13.51427	-27.999	منطقة المنحدر اللساني - جهاز كامل سفلي معدل - المنحدر اللساني - جهاز كامل سفلي تقليدي

تمّ استعمال اختبار T للعينات المرتبطة لدراسة الفرق المعنوي لمتوسط سماكة الرقاقة المطاطية في الجهاز الكامل السفلي للمناطق الثلاثة المقاسة بين الجهازين المعدل والتقليدي وقد تبين وجود فرق معنوي في متوسطي سماكة الرقاقة المطاطية في الجهاز الكامل السفلي للمناطق الثلاثة المقاسة بين الجهازين المعدل والتقليدي حيث كانت  $P\text{-value} < 0.05$  ، وقد تبين أن متوسط سماكة الرقاقة المطاطية في الجهاز الكامل السفلي للمناطق الثلاثة المقاسة في الجهاز المعدل أصغر وبشكل معنوي من متوسط سماكة الرقاقة المطاطية في الجهاز الكامل السفلي للمناطق الثلاثة المقاسة في الجهاز التقليدي (أي ان الانطباق في الجهاز المعدل افضل من الانطباق في الجهاز التقليدي).

#### 5. المناقشة Discussion:

يعتمد نجاح الأجهزة السنية المتحركة على ثبات ودقة انطباق الجهاز على النسيج الداعمة له، ويتأثر الثبات بمجموعة من العوامل منها التوتر السطحي (Interfacial Surface Tension) والالتصاق (Adhesion) ، وسماكة الطبقة اللعابية، والضغط الجوي (Atmospheric Pressure) ولتأمين ثبات أفضل للجهاز يجب أن يتوافر انطباق دقيق لقاعدة الجهاز على النسيج الداعمة لها وطبقة لعابية رقيقة جداً بينهما، أي أنه كلما كانت التغيرات في الأبعاد بعد التماثر أقل كان الانطباق صميماً مع النسيج الداعمة وبالتالي ازداد ثبات الجهاز، وفي سبيل تحسين دقة الانطباق، قام الباحثون بإجراء تعديلات في المثال الجبسي النهائي قبل البدء بعملية التصليب كعمل ثقوب أو حفرة عليبة في المنطقة الحنكية الخلفية وهذه التعديلات ساهمت في تحسين دقة الانطباق مخبرياً. ( Parvizi et al. 2004; Arora et al. 2011; El Bahra et al. 2013; ) (Nair et al. 2013

#### مناقشة عينة البحث:

تمّ إجراء البحث على عينة تألفت من 12 مريضاً، وهذا العدد من وجهة نظر إحصائية يسمح بالخروج بنتيجة منطقية على أقل تقدير، وقد تراوحت أعمار المرضى بين 41 84 عاماً، وغالباً ما يتمتع المرضى في هذه الفئة العمرية بحالة صحية جيدة، تمكّنهم من الالتزام بالمواعيد المطلوبة لعمل الجهاز الكامل المتحرك.

وقد تمّ توحيد شروط اختيار المرضى للوصول إلى نتيجة منطقية موثوق بها من هذا البحث وهذه الشروط هي:

1. إجراء آخر قلع قبل مدة سنة على أقل، وذلك لأن غالب الامتصاص يحدث خلال الأشهر الستة الأولى التالية لقلع الأسنان. (Lin et al. 2019)
2. لا يعاني هؤلاء المرضى من أية أمراض جهازية عامة، لما لهذه الأمراض من تأثير على البنى والتراكيب الفموية. (Maeda and Wood 1989)
3. أن يتمتع هؤلاء المرضى بصحة فموية جيدة وغياب الالتهابات الفموية، فوجود تقرحات الفموية قد يسبب صعوبة للطبيب والمريض في إدخال الطابع والصفائح في مرحلة تسجيل العلاقة. (Funakoshi et al. 1976)
4. أن يكون شكل وحجم القوس السنخي المتبقي جيداً، لتأمين ثبات واستقرار جيد لقواعد الأجهزة. ( Bansal and Palaskar ) (2008)

5. المرضى غير معالجين بالأشعة أو المعالجات الكيماوية، لما لها من تأثير على طبيعة اللعاب من حيث الكمية والنوعية فإذا كان المريض يعاني من جفاف الفم، سيكون من الصعب تأمين ثبات جيد لقواعد الأجهزة. (الشعراني ووزير 2006)

#### مناقشة طرائق البحث:

تم عمل الطبعة الأولية باستخدام مادة الألبينات، ومن ثم تم استخدام مطاط بولي فينيل سيليكوكسان PVS في عمل الطبعة النهائية، وذلك في سبيل الحصول على طبعة دقيقة، وقد تم استخدام هذا المطاط في عدة دراسات سابقة Yoon et al.

(2020) حيثُ يمتاز مطاط pvs بمقاومة عالية، وثبات أبعاد حتى بعد أسبوع من عمل الطبعة، وتقلص تصلبي محدود يتراوح بين (0,2-0,01) بعد 24 ساعة، كما أنّ هذه المادة محبّة للماء. (Mandikos 1998)

بعد صب الطبعة النهائية بالجبس الأصفر، وقبل البدء بإجراءات نسخ الأمثلة الجبسية النهائية قمنا بما يلي:

1- نحت منطقة السد الخلفي، لتجنب حصول اختلاف في مقدار وكمية النحت بين المثال الأساسي والمثال المنسوخ، وذلك لما لهذه المنطقة من أهمية في دراستنا وتأثيرها على الانطباق.

2- حفر ميازيب إعادة التوضع على الحواف الدهليزية الخارجية مع احترام حدود الجهاز.

تم نسخ الأمثلة الجبسية النهائية للحصول على مثالين جبسيين نهائيين متماثلين وذلك لاستبعاد احتمالية حصول اختلاف في الطبعة النهائية، وقد تم النسخ باستخدام سليكون نسخ الأمثلة الجبسية double elite وقد تم استخدام هذه المادة في عدة دراسات سابقة (Sorrentino et al. 2010) وقد صُبت الأمثلة المنسوخة بنفس نوع الجبس الأصفر الذي استخدم لصب الطبعة النهائية بنسبة مزج بودة لسائل (g100/22ml).

تم عمل صفائح التسجيل الأكريلية على الأمثلة الجبسية الأساسية فقط مزودة بارتفاعات شمعية لنتمكن من تسجيل البعد العمودي والعلاقة المركزية للمريض، وبعد تسجيل العلاقة وتنضيد الأسنان وتجربتها في فم المريض، وقبل البدء بتشميع المثالين العلوي والسفلي، قمنا بإزالة الجزء الحنكي من صفيحة التسجيل الأكريلية في المثال العلوي، واستبدالها بطبقة من شمع الصف الأحمر بثخانة 2 مم، وذلك لتقليل تأثير ثخانة الجزء الحنكي من صفيحة التسجيل الأكريلية على تغير الأبعاد في المنطقة الحنكية الخلفية، حيث أنه كلما كانت القاعدة ثخينة ازداد مقدار الفراغ بين قاعدة الجهاز والمثال الجبسي وفقاً لدراسة أجراها. (Chen et al. 1988)

تم نسخ التشميع والتنضيد للحصول على عينات متماثلة بالشكل والحجم وبغض البعد العمودي المسجل، ولأنه يجب أن تفحص دقة الانطباق عن طريق أجهزة متشابهة في الشكل والحجم وفقاً لدراسة أجراها. (Lee et al. 2010)

اقتصرت الدراسات المخبرية السابقة، على عمل تقوُب في المنطقة الحنكية الخلفية (Laughlin et al. 2001; Nair et al. 2013)، وقد أظهرت نتائج هذه الدراسات تحسن في دقة الانطباق، ولكن كان من الصعب إزالة الأوتاد الأكريلية المتشكلة بعد التصليب (نتيجة لاندخال الأكريل ضمن التقوُب) دون الإضرار بالسطح الباطن للجهاز، أما بالنسبة للتعديلات المجراة في هذه الدراسة، فقد تم عمل حفرة عليّة بعرض 20 مم وعمق 4 مم الى الخلف من منطقة السد الخلفي، بعيداً عن الحدود النهائية الخلفية للجهاز في الفك العلوي، وتم عمل عارضة شمعية بقطر 5 مم تصل بين الأجنحة اللسانية وعارضة أخرى عمودية على السابقة وتمتد للمنطقة اللسانية الأمامية في الفك السفلي، وبالتالي فإن عملية إزالة الأكريل الإضافي الناتج عن التعديل بعد انتهاء عملية التصليب تتم بدون التسبب بضرر للسطح الباطن للجهاز. (Sayed et al. 2017)

وبالنسبة لفحص الانطباق تشير معظم الدراسات الى استخدام المطاط الرخو المتماثر بالإضافة (Light body) في فحص الانطباق بين قاعدة الجهاز والمثال، والذي يتميز بقوام رخو قابل للانضغاط لسماكات رقيقة جداً، كما أن هذه المادة محبة للماء وبذلك لن تتأثر بوجود طبقة اللعاب (Lee et al. 2010; Yoon et al. 2020) وفي هذه الدراسة تم مزج المطاط ألياً، وذلك لتجنب الأخطاء المحتملة بالمزج أو المزج غير المتجانس، وتم استخدام نفس كمية المطاط لجميع الاختبارات وذلك بالاستعانة بلوح زجاجي مدرج. (Lee et al. 2010) تم دراسة دقة الانطباق في منطقة السد الخلفي ومنطقة قمة السنخ ومنطقة التقبتان الحنكيتان في الفك العلوي، ومنطقة قمة السنخ والمنحدر الدهليزي والمنحدر اللساني في الفك السفلي، على اعتبار أن هذه المناطق هي الأكثر تأثراً بتغير الأبعاد وفقاً لدراسة كل من (Sykora, 1993; Vallejo-Labrada, 2019)

## مناقشة النتائج:

### مناقشة دقة الانطباق بين الجهاز التقليدي والمعدل في المناطق الثلاث المدروسة:

أشارت نتائج هذه الدراسة إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين الجهازين التقليدي والمعدل من ناحية دقة الانطباق، وكان متوسط سماكة الرقاقة المطاطية في الجهاز المعدل أقل من متوسط سماكة الرقاقة المطاطية في الجهاز التقليدي، وبالتالي فإن انطباق الجهاز المعدل أفضل من انطباق الجهاز التقليدي، وهذا يدل على أن عمل الحفرة العلبية في المثال الجبسي النهائي العلوي، وعمل العارضة الشمعية في المثال الجبسي النهائي السفلي ساهم في تحسين الانطباق، وقد تعزى زيادة دقة الانطباق إلى أن الحفرة العلبية الأكريلية منعت القاعدة الحنكية الأكريلية للجهاز من الابتعاد عن المثال الجبسي النهائي بالاتجاه العمودي، وأن الجهود الداخلية المخترزة في الأكريل تحررت في منطقة التعديل، كما أن العارضة الأكريلية منعت الأجنحة الأكريلية اللسانية من الابتعاد عن المثال الجبسي النهائي في الاتجاه الأفقي.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسات كلٍ من (Laughlin et al. 2001; Nair et al. 2013) والتي قاموا فيها بعمل ثقوب متعددة بسنبله كروية قياس (8) في المنطقة الحنكية الخلفية من قبة الحنك، وأظهرت النتائج أن هذه الثقوب ساهمت في تخفيف الفجوة بشكل واضح، حيث يدخل الأكريل بعد إتمام عملية التصليب ضمن هذه الثقوب مانعاً قبة الحنك الأكريلية من الابتعاد عن المثال الجبسي النهائي، وقد أشارت النتائج إلى أن السماكة الأكبر للرقاقة المطاطية كانت في الجزء المتوسط من قبة الحنك، وهذه النتائج موافقة لدراسة Laptradr وزملاؤه 2019 والتي استخدموا فيها أربع أنواع من الراتنج الأكريلي، أظهرت النتائج أن التقلص التصليبي في الجزء المتوسط من قبة الحنك كان الأكبر في المجموعات الأربع. (Vallejo-Labrada and Ocampo- Benavides 2019)

### 6. الاستنتاجات Conclusions:

ضمن حدود هذا البحث، واستناداً إلى النتائج التي توصلنا إليها يمكننا استنتاج ما يلي:  
إن عمل حفرة علبية إلى الخلف من منطقة السد الخلفي، وإن عمل عارضة شمعية بقطر 5 مم تصل بين الأجنحة اللسانية وعارضة أخرى عمودية على السابقة ساهم في تحسين دقة الانطباق بين قاعدة الجهاز الكامل المتحرك والنسج الداعمة له.

### 7. التوصيات Recommendations:

استناداً إلى ما توصلنا إليه من نتائج في بحثنا هذا، يمكننا أن نوصي بما يلي:  
استخدام الطريقة المتبعة في هذه الدراسة كطريقة موثوقة لتحسين الانطباق بين قاعدة الجهاز الكامل المتحرك والنسج الداعمة له.

**.8 المراجع References:**

1. Ahmed EA, Ahmed IE, Ela A, Fahmy A and Nassani M. Do flexible acrylic resin lingual flanges improve retention of mandibular complete dentures? Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry. 2015;5(5): 365.
2. Al RH, Dahl JE, Morisbak E and Polyzois GL. Irritation and cytotoxic potential of denture adhesives. Gerodontology. 2005;22(3): 177–183.
3. Arora S, Sangur R and Dayakra H. Comparative study on the fit of maxillary complete denture bases at the posterior palatal border made by heat cure acrylic resin processed on high expansion stone and type III dental stone. Int. J. Dent. Clin. 2011;3: 18–20.
4. Artopoulos A, Juszczak AS, Rodriguez JM, Clark RK and Radford DR. Three-dimensional processing deformation of three denture base materials. The Journal of prosthetic dentistry. 2013;110(6): 481–487.
5. Baemmert RJ, Lang BR, Barco Jr MT and Billy EJ. The Effects of Denture Teeth on the Dimensional Accuracy of Acrylic Resin Denture Bases. International Journal of Prosthodontics. 1990;3(6)
6. Bansal S and Palaskar J. Critical evaluation of various methods of recording centric jaw relation. The Journal of Indian Prosthodontic Society. 2008;8(4): 185.
7. Barco Jr M, Moore B, Swartz M, Boone M, Dykema R and Phillips R. The effect of relining on the accuracy and stability of maxillary complete dentures—an in vitro and in vivo study. The Journal of prosthetic dentistry. 1979;42(1): 17–22.
8. Barco MT (1978). Maxillary complete denture stability: Part I: in vitro dimensional accuracy, Part II: in vivo stability, Indiana University School of Dentistry.
9. Chen J, Lacefield W and Castleberry D. Effect of denture thickness and curing cycle on the dimensional stability of acrylic resin denture bases. Dental Materials. 1988;4(1): 20–24.
10. Combe EC. Notes on dental materials. 1992.
11. Consani RLX, Domitti SS and Consani S. Effect of a new tension system, used in acrylic resin flasking, on the dimensional stability of denture bases. The Journal of prosthetic dentistry. 2002;88(3): 285–289.
12. Craig RG. Restorative dental materials. 2019.
13. Darvell B and Clark R. The physical mechanisms of complete denture retention. British dental journal. 2000;189(5): 248–252.

14. de Gee AJ, Emmy C and Davidson CL. Measuring procedure for the determination of the three-dimensional shape of dentures. The Journal of prosthetic dentistry. 1979;42(2): 149–153.
15. DUYMUS ZY and YANIKOGLU ND. Influence of a thickness and processing method on the linear dimensional change and water sorption of denture base resin. Dental materials journal. 2004;23(1): 8–13.
16. El Bahra S, Ludwig K, Samran A, Freitag–Wolf S and Kern M. Linear and volumetric dimensional changes of injection–molded PMMA denture base resins. Dental materials. 2013;29(11): 1091–1097.
17. Felton DA. Edentulism and comorbid factors. Journal of Prosthodontics: Implant, Esthetic and Reconstructive Dentistry. 2009;18(2): 88–96.
18. Funakoshi M, Fujita N and Takehana S. Relations between occlusal interference and jaw muscle activities in response to changes in head position. Journal of dental research. 1976;55(4): 684–690.
19. Ganzarolli SM, Nunes de Mello JA, Shinkai RS and Del Bel Cury AA. Internal adaptation and some physical properties of methacrylate-based denture base resins polymerized by different techniques. Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials. 2007;82(1): 169–173.
20. Grant A. Problems with polymers in dentistry .British polymer journal. 1978;10(4): 241–244.
21. Gupta R, Luthra R and Kumar N. A Comparative Analysis of retention of denture bases without and after surface treatment of basal surface with different sizes of alumina particles–An in vivo study. Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research. 2015;3(4): 102.
22. Hanefi K, Karayazgan B and Tuncer N. Patient satisfaction with denture adhesives used in complete dentures. Turkish Journal of Geriatrics. 2011;14(1)
23. Indrawati L, Kusdhany L and Soebekti TS. The Neutral Zone Concept Revisited—Overcoming Instability and Lack of Retention in Complete Lower Denture Construction. Malaysian Dental Journal. 2009;30(1).
24. Jagger R, Milward P, Jagger D and Vowles R. Accuracy of adaptation of thermoformed poly (methyl methacrylate). Journal of oral rehabilitation. 2003;30(4): 364–368.
25. Kawara M, Komiyama O, Kimoto S, Kobayashi N, Kobayashi K and Nemoto K. Distortion behavior of heat–activated acrylic denture–base resin in conventional and

- long, low-temperature processing methods. *Journal of dental research*. 1998;77(6): 1446–1453.
26. Keenan PL, Radford DR and Clark RK. Dimensional change in complete dentures fabricated by injection molding and microwave processing. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2003;89(1): 37–44.
27. Komiyama O and Kawara M. Stress relaxation of heat-activated acrylic denture base resin in the mold after processing. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1998;79(2): 175–181.
28. Kuhar M and Funduk N. Effects of polishing techniques on the surface roughness of acrylic denture base resins. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2005;93(1): 76–85.
29. Kulak Y, Özcan M and Arikan A. Subjective assessment by patients of the efficiency of two denture adhesive pastes. *Journal of Prosthodontics: Implant, Esthetic and Reconstructive Dentistry*. 2005;14(4): 248–252.
30. Laughlin GA, Eick JD, Glaros AG, Young L and Moore DJ. A comparison of palatal adaptation in acrylic resin denture bases using conventional and anchored polymerization techniques. *Journal of Prosthodontics*. 2001;10.211–204 : (4)
31. Lee C–J, Bok S–B, Bae J–Y and Lee H–H. Comparative adaptation accuracy of acrylic denture bases evaluated by two different methods. *Dental materials journal*. 2010;29(4): 411–417.
32. Lin HK, Pan YH, Salamanca E, Lin YT and Chang WJ. Prevention of bone resorption by ha/ $\beta$ -tcp+ collagen composite after tooth extraction: A case series. *International journal of environmental research and public health*. 2019;16(23): 4616.
33. Lira AF, Consani RL, Mesquita MF, Correr-Sobrinho L, Sinhoreti MA and Henriques GE. Effect of flask closure method and post-pressing time on the upper denture base adaptation. *Gerodontology*. 2010;27(3): 224–229.
34. Macentree MI. *The Complete denture A Clinical pathway*. 1999.
35. Mandikos MN. Polyvinyl siloxane impression materials: an update on clinical use. *Australian dental journal*. 1998;43(6): 428–434.
36. Maruo Y, Irie M, Nishigawa G, Oka M, Minagi S and Suzuki K. Modified direct relining method produces an accurate adaptation of denture. *Dental materials journal*. 2005;24(3): 311–314.
37. McCabe J, Spence D and Wilson H. Doughing time of heat-cured dental acrylic resins and its dependence on polymer particle size distribution. *Journal of oral rehabilitation*. 1975;2(2): 199–207.

38. Monfrin SB, Notaro V, Gassino G, Perotti R and Bassi F. Dimensional contour stability of acrylic resin bases for complete dentures before and after water sorption. *International Journal of Prosthodontics*. 2005;18(6).
39. Nair V, Pradeep Kumar C, Ram Mohan K, Nair K and Nair K. A comparative study of different laboratory techniques to control posterior palatal shrinkage in maxillary complete dentures. *Health Sci*. 2013;2(3): 1–14.
40. Nikoukari H. A study of posterior palatal seals with varying palatal forms. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1975;34(6): 605–613.
41. Ohkubo C and Hosoi T. Effect of weight change of mandibular complete dentures on chewing and stability: A pilot study. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1999;82(6): 636–642.
42. Ono T, Kita S and Nokubi T. Dimensional accuracy of acrylic resin maxillary denture base polymerized by a new injection pressing method. *Dental materials journal*. 2004;23(3): 348–352.
43. Parvizi A, Lindquist T, Schneider R, Williamson D, Boyer D and Dawson DV. Comparison of the dimensional accuracy of injection-molded denture base materials to that of conventional pressure-pack acrylic resin. *Journal of Prosthodontics: Implant, Esthetic and Reconstructive Dentistry*. 2004;13(2): 83–89.
44. Phillips RW, Anusavice KJ, Shen C and Rawls H. *Phillips' science of dental materials*. Elsevier/Saunders (2013)
45. Pow EH, Chow T and Clark RK. Linear dimensional change of heat-cured acrylic resin complete dentures after relin and rebase. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1998;80(2): 238–245.
46. Quran FAA, Hazza'a A and Nahass NA. The position of the occlusal plane in natural and artificial dentitions as related to other craniofacial planes. *Journal of Prosthodontics: Implant, Esthetic and Reconstructive Dentistry*. 2010;19(8): 601–605.
47. Ristau B. Shrinkage and warpage of denture base materials using the Ristau Platform and the Ristau Post Dam. *Quintessence of dental technology*. 1981;5(7): 671–674.
48. Rodrigues-Garcia R and Del Bel-Cury A. Accuracy and porosity of denture bases submitted to two polymerization cycles. *Indian journal of dental research: official publication of Indian Society for Dental Research*. 1996;7(4): 122–126.
49. Sayed ME, Swaid SM and Porwal A. Effect of cast modification on linear dimensional change of acrylic tooth position following maxillary complete denture processing. *Journal of Prosthodontics*. 2017;2.663–659 :(8)6

50. Sharry JJ. Complete denture prosthodontics. McGraw–Hill Companies (1974)
51. Sorrentino R, Gherlone EF, Calesini G and Zarone F. Effect of implant angulation, connection length, and impression material on the dimensional accuracy of implant impressions: an in vitro comparative study. Clinical implant dentistry and related research. 2010;12: e63–e76.
52. Steinmassl O, Dumfahrt H, Grunert I and Steinmassl P–A. CAD/CAM produces dentures with improved fit. Clinical oral investigations. 2018;22(8): 282.2835–9
53. Sykora O and Sutow E. Posterior palatal seal adaptation: influence of processing technique, palate shape and immersion. Journal of oral rehabilitation. 1993;20(1): 19–31.
54. Sykora O and Sutow EJ. Improved fit of maxillary complete dentures processed on high expansion stone casts. The Journal of prosthetic dentistry. 1997;77(2): 205–208.
55. Takamata T, Setcos JC, Phillips RW and Boone ME. Adaptation of acrylic resin dentures as influenced by the activation mode of polymerization. The Journal of the American Dental Association. 1989;119(2): 271–276.
56. Tarbet WJ, Silverman G and Schmidt NF. Maximum incisal biting force in denture wearers as influenced by adequacy of denture–bearing tissues and the use of an adhesive. Journal of dental research. 1981;60(2).119–115 :
57. Vallejo–Labrada M and Ocampo–Benavides LC. Comparison of the Polymerization Shrinkage of Eclipse Resin for Prostheses with Conventional Acrylic Resins. Int. j. odontostomatol.(Print). 2019: 279–286.
58. Venugopalan SK, SatishBabu C and Rani M. Determination of the relative parallelism of occlusal plane to three ala–tragal lines in various skeletal malocclusions: A cephalometric study. Indian Journal of Dental Research. 2012;23(6): 719.
59. Winkler S. Essentials of complete denture prosthodontics. Year Book Medical Pub (1988)
60. Woelfel J, Paffenbarger G and Sweeney W. Some physical properties of organic denture base materials. The Journal of the American Dental Association. 1963;67(4): 489–504.
61. Woelfel JB, Paffenbarger GC and Sweeney WT. Dimensional changes occurring in dentures during processing. The Journal of the American Dental Association. 1960;61(4): 413–430.

62. Woelfel JB, Paffenbarger GC and Sweeney WT. Dimensional changes in complete dentures on drying, wetting and heating in water. The Journal of the American Dental Association. 505–495 :(4)65:1962 .
63. Wolfaardt J, Cleaton–Jones P and Fatti P. The influence of processing variables on dimensional changes of heat–cured poly (methyl methacrylate). The Journal of prosthetic dentistry. 1986;55(4): 518–525.
64. Yadav B, Ritwal P, Mahima BKJ ,Singh K and Malhotra T. A Clinical Study to Compare the Efficacy of Isabgol as a Denture Adhesive When Compared with two Commercially Available Denture Adhesives in Complete Dentures. Annals of the Romanian Society for Cell Biology. 2021;25(6): 77–88.
65. Yoon S–N, Oh KC, Lee SJ, Han J–S and Yoon H–I. Tissue surface adaptation of CAD–CAM maxillary and mandibular complete denture bases manufactured by digital light processing: A clinical study. The Journal of prosthetic dentistry. 2020;124(6): 682–689.
66. Zarb GA ,Bolender CL, Eckert S, Jacob R, Fenton A and Mericske–Stern R. Prosthodontic treatment for edentulous patients. Complete dentures and implant–supported prostheses. 12th. ed. St. Louis: Mosby. 2004
67. Maeda Y and Wood W. Finite element method simulation of bone resorption beneath a complete denture. Journal of dental research. 1989;68(9): 1370–1373.
68. Mandikos MN. Polyvinyl siloxane impression materials: an update on clinical use. Australian dental journal. 199.434–428 :(6)43:8