A randomized controlled trial to evaluate the efficiency of laminated alginate impression in upper complete denture fabrication.

Dr. Mahmoud Mahmoud*
Dr. Ali Sami Elwan**

(Received 26 / 4 / 2023. Accepted 14 / 6 / 2023)

□ ABSTRACT □

Introduction: One of the most important and difficult challenges facing the prosthetist is complete denture's stability, which is provided by good fit in the final impression stage. Aim: This study aims to evaluate upper complete dentures bases' retention when using Laminating alginate impression as final impression technique in comparison with the traditional techniques. Materials and Methods: thirty completely upper edentulous patients were selected to evaluate the retention of acrylic denture bases provided by two final impression techniques (The first impression was recorded using traditional technique with low-fusion compound as border molding and zinc oxide eugenol (ZOE) past as final impression, the second impression was recorded using laminated alginate technique as final impression). Results: Statistical analysis results showed that there were no differences in upper complete dentures bases' retention between the two used techniques. Conclusions: The laminated alginate technique provided similar clinical retention on dentures' bases compared to the traditional technique.

Keywords: Laminated alginate technique, Upper denture retention, Alginate, Low fusion impression compound, Final Impression.

Copyright **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

***Assistant Professor, Department of Removable Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Tishreen University, Lattakia, Syria**
****Master's degree student, Department of Removable Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Tishreen University, Lattakia, Syria.** aliolwan1993 @gmail.com

دراسة سريرية معشاة لتقييم فعالية طبعة الالجينات المضاعفة في صناعة التعويض المتحرك الكامل العلوي

د. محمود محمود*

علي علوان**

(تاريخ الإيداع 26 / 4 / 2023. قبل للنشر في 14 / 6 / 2023)

□ ملخّص □

المقدمة: يُعد ثبات الجهاز التعويضي الكامل المتحرك من أهم التحديات التي تواجه أخصائي التعويضات وأكثرها صعوبة، الذي يتم تأمينه من خلال الانطباق الجيد في مرحلة تسجيل الطبعات النهائية. الهدف: تهدف هذه الدراسة إلى تقييم ثبات قواعد الأجهزة الكاملة العلوية عند استخدام تقنية الألجينات المضاعفة بالمقارنة مع التقنية التقليدية. المواد والطرائق: تضمنت عينة الدراسة 30 مريض درد كامل علوي، سُجلت لكل مريض طبعتين مختلفتين الأولى وفق التقنية التقليدية باستخدام طابع افرادي سجلت به طبعة حواف بمركب الطبع منخفض الانصهار وطبعة نهائية بمعجون أوكسيد الزنك اوجينول والثانية وفق تقنية الألجينات المضاعفة باستخدام طابع مسبق الصنع ومادة الألجينات على مرحلتين. النتائج: أظهرت نتائج التحليل الاحصائي أنه لا يوجد فروق في ثبات قواعد الأجهزة الكاملة العلوية بين التقنيتين المستخدمتين. الاستنتاجات: أعطت تقنية الألجينات المضاعفة ثباتا سريريا لقواعد الأجهزة مشابها للتقنية التقليدية في تسجيل الطبعات النهائية.

الكلمات المفتاحية: طبعة الألجينات المضاعفة، ثبات الأجهزة العلوية، الألجينات، مركب الطبع منخفض الانصهار، طبعة نهائية.

حقوق النشر : مجلة جامعة تشرين- سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

* **أستاذ مساعد – قسم التعويضات المتحركة– كلية طب الأسنان – جامعة تشرين– اللاذقية– سورية**

** **طالب ماجستير – قسم التعويضات المتحركة – كلية طب الأسنان – جامعة تشرين– اللاذقية– سورية aliolwan1993 @gmail.com**

مقدمة

تعد الطبعة من أهم عوامل نجاح الجهاز التعويضي المتحرك، ويتم من خلالها تأمين انطباق الجهاز مع نسج المرتكز القاعدي لتحقيق أفضل ختمٍ للتعويض يمنع دخول الهواء أو فضلات الطعام ويؤمن ثبات الجهاز أثناء الوظيفة. (Zarb et al., 2004)

يعتبر ثبات التعويض الكامل أهم العوامل السريرية بالنسبة للمريض والذي يقيم نجاح التعويض على أساسه ويسعى الطبيب الممارس لتحقيقه تلبية لمتطلبات المريض ورفع سوية التعويض المنجز.(Hobrink et al., 2003)

يتم تأمين ثبات التعويض الكامل عبر مرحلتين أساسيتين

1- مرحلة تسجيل الطبعات النهائية (مرحلة طبعة الحواف).

2- مرحلة تسجيل العلاقات الفكية.

طرحت العديد من التقنيات لتسجيل الطبعات النهائية في حالات الدرد الكامل لتحقيق أفضل النتائج من حيث الثبات والاستقرار وأكثرها شيوعا تقنية الضغط الانتقائي بطابع افرادي تسجل بواسطته طبعة للحواف بمركب الطبع منخفض الانصهار تليها طبعة نهائية بمعجون أوكسيد الزنك اوجينول وهي الطريقة المدرسية المتبعة في أغلب مدارس وكليات طب الأسنان.(Mehra et al., 2014)

على الرغم من شيوع هذه التقنية في المنهج التعليمي الا أنها أقل شيوعا في الممارسة العامة لما تستهلكه من وقت وجهد وكلفة بالإضافة الى المهارة المطلوبة لإنجازها. لذلك يلتفت العديد من الممارسين لاستخدام تقنيات أبسط ومواد أقل كلفة لصنع الطبعات النهائية وهو ما يعرف حاليا بالمنهج المبسط في صناعة التعويضات المتحركة. (Pawar et al., 2018)

أطلق مصطلح التقنية المبسطة في صنع الأجهزة المتحركة على أي تعديل على تسلسل صناعتها يوفر الوقت والجهد ومن هذه التعديلات كان استخدام الطبعة الأولية بالألجينات كطبعة نهائية ولكن لاقت هذه الخطوة الكثير من الانتقادات لنقص دقة الطبعة الأولية التقليدية ومن هنا ظهرت فكرة البحث باستخدام تقنية بديلة وبسيطة لتحسين مردود طبعة الألجينات.(Kawai et al., 2018)

أهمية البحث وأهدافه

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم ثبات قواعد الأجهزة الكاملة العلوية عند استخدام تقنية الألجينات المضاعفة بالمقارنة مع التقنية التقليدية.

طرائق البحث ومواده

جُمعت عينة البحث المؤلفة من 30 مريض درد كامل علوي من المراجعين لقسم التعويضات المتحركة في كلية طب الأسنان جامعة تشرين. تضمنت معايير الادخال في الدراسة:

- ارتفاعات سنخية منتظمة مدورة جيدة الدعم (صنف III أتوود).
- مخاطية مضغية ذات سماكة متوسطة (صنف I هاوس).
- الغشاء المخاطي سليم دون وجود (علامات التهاب، ضمور، فرط تنسج أو قرحات).

- عدم وجود مشاكل موضعية (نتوءات أو أعران عظمية، مناطق تثبيت، أورام وغيرها).

اما معايير الاستبعاد فكانت:

- امتصاص شديد للارتفاعات السنخية.
- وجود أمراض جهازية مؤثرة على صحة المخاطية الفموية.
- تناول أدوية تؤثر على إفراز اللعاب.
- التحسس تجاه مواد الطبع المستخدمة.

خطوات العمل السريرية:

1-الفحص السريري:

بعد تسجيل البيانات الشخصية وأخذ التاريخ الطبي والسني، تم إجراء الفحص السريري داخل الفموي للمرضى والتأكد من تحقيقهم لمعايير الإدخال في هذه الدراسة.

2-الموافقة المستنيرة:

حصل بروتوكول البحث على موافقة المجلس الأخلاقي التابع لكلية طب الأسنان بجامعة تشرين، وبعد الفحص السريري للمرضى، شُرحت لهم الإجراءات السريرية الخاصة بالبحث من قبل الباحث بغية تثبيت مشاركتهم في البحث، وبعد القبول تم التوقيع على موافقة خطية تضمنت جميع المراحل السريرية للدراسة التي سيخضع لها المريض مع حرية الانسحاب من المشاركة في أي وقت.

3-الطبعات الأولية :Primary Impression

بعد فحص الطابع البلاستيكي المختار والتأكد من ملائمته لفك المريض سُجلت لكل مريض طبعة أولية للفك العلوي الأدرد باستخدام الألجينات، وصُبت بالجبس الحجري للحصول على المثال الأولي كما مُوضح في الشكل (1).

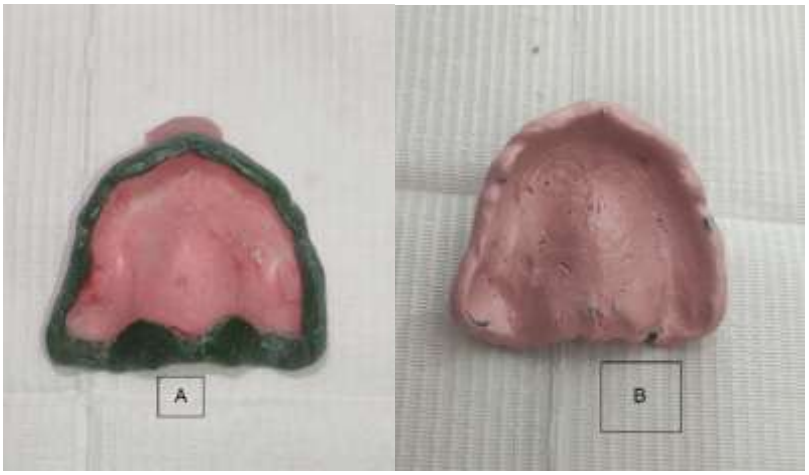
الشكل رقم (1): الطبعة الأولية

4-صنع الطوابع الإفرادية Custom Trays:

صمم الطابع الإفرادي وفق تقنية Bouchar وحدد الـ spacer أو فراغ المادة الطابعة المتمثلة بسماكة لوح شمع صف أحمر وأربعة صادمات، اثنتان مكان الضواحك واثنتان مكان الأرحاء بأبعاد3*6 ملم، ولم يتم تغطية منطقة السد الخلفي بالشمع باعتبار النسج فيها قابلة للانضغاط ومن خلالها يتم تأمين الختم الحنكي الخلفي، كما يوضح الشكل رقم (2).

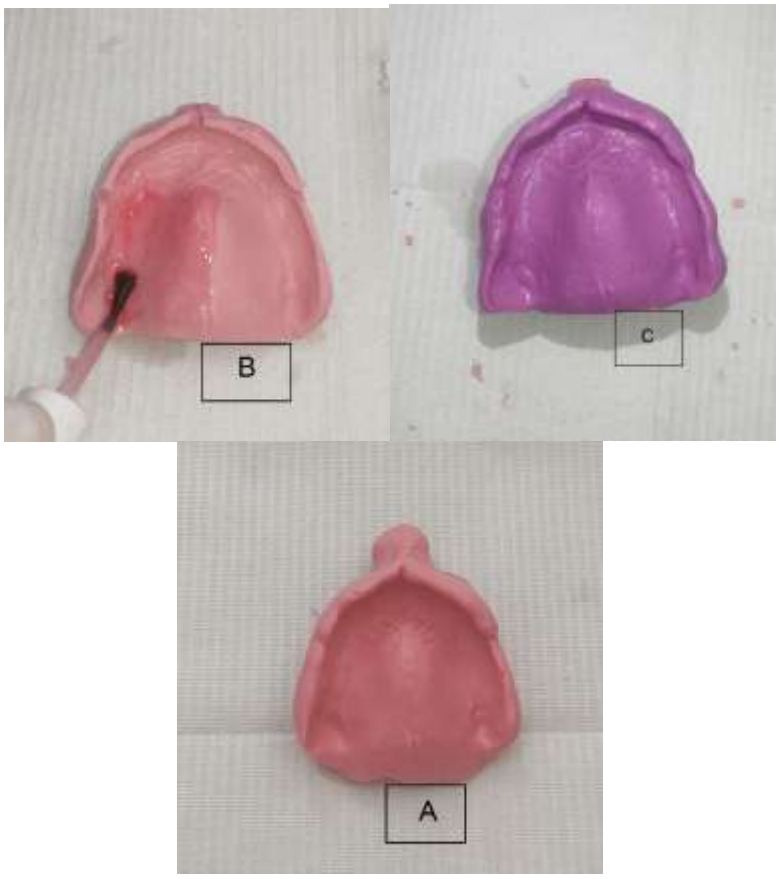
الشكل رقم (2): تشميع الطابع الإفرادي

5-سّجلت الطبعة النهائية بالتقنية التقليدية باستخدام (مركب الطبع منخفض الانصهار لتسجيل طبعة الحواف ومعجون أوكسيد الزنك اوجينول لتسجيل الطبعة النهائية)، وتم صبها بالجبس الحجري نمط 3 والحصول على مثال نهائي كما يوضح الشكل رقم (3).



الشكل رقم (3): A تسجيل طبعة الحواف، B الطبعة النهائية التقليدية

6- سجلت طبعة الألجينات المضاعفة وفق التسلسل التالي:1-اختيار الطابع المناسب للحالة-2-تطبيق لاصق الألجينات على كامل سطح الطابع وانتظار جفافه-3-تسجيل طبعة ألجينات أولى تقليدية بمزيج وفق تعليمات الشركة المصنعة-3-تشذيب حواف الطبعة الأولى من الألجينات بتخفيضها 3 ملم وتقليل عرضها الى 2 ملم-4-تطبيق طبقة ثانية من اللاصق على كامل سطح الطبعة-5-تمزج كمية من الألجينات المعدلة بنسبة 1-1.5 بودرة الى سائل وتسجل الطبعة النهائية مع كامل الحركات الوظيفية المعتادة كما في التقنية التقليدية تم صبها بالجبس الحجري نمط 3 و حصلنا على المثال النهائي الثاني.



الشكل رقم (4): A الطبعة الاولى، B تطبيق اللاصق بعد التشذيب، C الطبعة النهائية المضاعفة.

7- صُنعت على كل مثال قاعدة من الاكريل حراري التماثر وثبتت على كل قاعدة عروة سلكية من سلك ستانلس ستيل 0.9 ملم لقياس الثبات حيث سيتم تعليق خطاف جهاز قياس قوة الشد بهذه العروة. تم تحديد مكان العروة في قبة الحنك الأمامية بنقطة تقع في منتصف المسافة بين اللجام الشفوي ومركز القاعدة. (Pachar et al., 2018)

8- اختبار الثبات:

بعد الحصول على قاعدتين من الاكريل حراري التماثر لكل مريض كل منها مزود بعروة سلكية لقياس الثبات، تم تجربة القواعد في فم المريض واجراء التعديلات اللازمة.

وضعية المريض: وضعية جلوس على الكرسي بحيث يكون الرأس مستوي والفك العلوي موازي لمستوى الارض.

وُضعت القاعدة الاولى في فم المريض وتم تعليق خطاف جهاز قياس قوة الشد في العروة المثبتة على القاعدة وتم الشد نحو الاسفل بشكل عمودي على القاعدة كما موضح في (الشكل 5) حتى انفصال القاعدة عن نسج المرتكز القاعدي وسجلت القوة اللازمة لنزع القاعدة مقدرة بال kg ، بنفس الطريقة تم إجراء الاختبار على القاعدة الثانية وذلك بفاصل زمني بحدود (5 دقائق) بين كل قاعدة والتي تليها لإراحة النسج والحفاظ على التدفق الطبيعي للعاب، حيث أجريت ثلاثة اختبارات لكل قاعدة وأُخذ المتوسط الحسابي للقيم الثلاثة حتى حصلنا على قيمة ثبات كل قاعدة وسجلت القيم على البطاقة الخاصة لكل مريض.

الشكل رقم (5): اختبار ثبات القواعد في فم المريض

النتائجResults:

تألفت عينة الدراسة من 30 مريض من مرضى الدرد الكامل العلوي، حيث سجلت لكل مريض طبعتين بتقنيتين مختلفتين وبعدها تم الحصول على 60 قاعدة نهائية أكريلية صنعت من الاكريل الحراري التماثر، وتم اختبار ثبات هذه القواعد سريريا ضمن فم المريض باستخدام جهاز قياس قوة شد الكتروني ليعطينا القوة اللازمة لنزع القاعدة مقدرة ب كغ.. تم استخدام برنامج الإحصاء (SPSS 25.0 for windows, SPSS Inc., Chicago, USA)لدراسة الفروق الاحصائية.

أولا: الإحصاء الوصفي:

الجدول رقم (1): الإحصاء الوصفي لقيم ثبات القواعد وتوزع عينة البحث

جدول رقم 2 يوضح الإحصاء الوصفي لمجموعات قيم الثبات					
المجموعة	عدد العينات	القيمة العليا	القيمة الصغرى	المتوسط	الانحراف المعياري
ألجينات مضاعفة	30	11.200	0.3	4.351	2.928265
تقنية تقليدية		11.700	0.2	4.820	3.053043

الجدول رقم (2): دراسة التوزع الطبيعي

جدول رقم 1 يوضح قيم اختبار شابيرو ويلك للتوزع الطبيعي لجميع متغيرات الدراسة				
اسم العينة	العينة	Sig.	الدليل الإحصائي	النتيجة
الثبات	ألجينات مضاعفة	0.174	غير دال إحصائياً	العينات تخضع للتوزيع الطبيعي
	تقنية تقليدية	0.448		

ثانيا: التحليل الإحصائي لنتائج قيم الثبات:

ومن أجل مقارنة دلالة الفرق بين المتوسطات تم استخدام اختبار (Paired Samples T Test) للعينات المرتبطة، الموضحة نتائجه في الجدول رقم (3).

الجدول رقم (3): نتائج اختبار Student–T.

جدول رقم 3 يوضح نتائج اختبار T student لعينتين مرتبطتين لدراسة الثبات			
الاختبار	Sig.	قيمة T	القرار
Paired Samples Test	0.056	1.990	لا يوجد فرق إحصائي

يلاحظ من الجدول أن قيمة الاختبار بلغت 0.056 وهي أكبر من مستوى المعنوية 0.05، وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية بعدم وجود فروق بين تقنية الألجينات المضاعفة وأكسيد الزنك والاوجينول من ناحية الثبات.

المناقشة Discussion:

عملت هذه الدراسة على استبعاد العوامل التي تؤثر على ثبات القواعد وبالتالي نتائج البحث عبر معايير الإخراج أما العوامل التي لا يمكن ضبطها مثال كمية اللعاب فعمدت الدراسة الى توحيدها بتطبيق التقنيتين على نفس المشارك واجراء دراسة متصالبة.

عمدت هذه الدراسة الى استخدام القواعد المصنوعة من الاكريل المتماثر بالحرارة لتحاكي قاعدة التعويض النهائي.

استهدفت هذه الدراسة قواعد الأجهزة العلوية لعدة أسباب أهمها سهولة قياس ثباتها بطريقة مجربة وقابلة للقياس وسهولة تحديد مركز القاعدة.(Abdelnabi and Swelem, 2017)

اعتمدت الدراسة منطقة قبة الحنك الأمامية كمكان لوضع العروة السلكية وذلك كونها تتيح تطبيق قوة عمودية عند اجراء اختبار الثبات.(Qanungo et al., 2016)

مناقشة نتائج قيم الثبات بين التقنيتين:

أظهرت نتائج هذه الدراسة السريرية أنه لا يوجد فرق بين ثبات وانطباق قواعد الأجهزة الكاملة العلوية المصنعة من الأمثلة الناتجة عن تقنيتي الدراسة. حيث بلغ متوسط قيم الثبات بالنسبة للقواعد المصنعة على أساس التقنية التقليدية 4.820 كغ، ومتوسط قيم ثبات القواعد المصنعة على أساس تقنية الألجينات المضاعفة 4.351 كغ ولم يسجل فروق ذات دلالة إحصائية بين التقنيتين. (قيمة مستوى الدلالة 0.56وهي أكبر من 0.05)

نستدل من هذه النتائج على أن المعطيات السريرية لتقنية الألجينات المضاعفة كانت مقاربة لمعطيات التقنية التقليدية من ناحيتي الثبات والانطباق ويمكن أن تعزى هذه النتيجة الى:

- دقة الألجينات المعدلة المستخدمة والتي تبغ 5 ميكرون تبعا للشركة المصنعة للألجينات (Hydrogum5–Zhermack).
- تشذيب الطبعة الأولى من الألجينات بحيث تقارب قدر الإمكان معايير الطابع الافرادي من ناحية امتداد وعرض الحواف مما سمح بتشكيل هذه الحواف وظيفيا مع الطبعة الثانية.
- صب الطبعة المضاعفة مباشرة بعد نزعها من الفم مما قلل من احتمالية التشوه وتغير الأبعاد.

حيث وجدت دراسة للباحث حسين إسماعيل وزملاؤه عند مقارنة دقة الأمثلة الناتجة عن طبعة ألجينات تقليدية وطبعة معجون أوكسيد اوجينول (ZOE) مع المثال الشاهد، عدم وجود فروق إحصائية بين الأمثلة عند صب الطبعات خلال

10 دقائق. بينما وجدت فروق بين مثال الألجينات والمثال الرئيس عند تأخير صب طبعة الألجينات 60 دقيقة بينما لم يتأثر مثال ZOE بهذا التأخير. (Ismail et al., 2017)

- استخدام لاصق الألجينات مما قلل من احتمالية تشوه الطبعة نتيجة انفصال المادة.

حيث وجدت دراسة الباحث(Oo et al., 2020) أن استخدام المادة اللاصقة للألجينات عزز من دقة الأمثلة الناتجة ودقة النقاط الإطباقية الناتجة عنها، كما وجدت دراسة للباحث (Leung et al., 1998) أن اللاصق يعزز من قوة ارتباط الألجينات مع مادة الطابع وخصوصا الطوابع المعدنية.

- القوام منخفض الكثافة (الرخو) للمزيج الثاني من الألجينات سمح بانسياب المادة وتسجيل طبعة النسج مع ضغط مقبول مقارنة بالقوام التقليدي للألجينات كما أتاح تشكيل أدق لحواف الطبعة المضاعفة. (Paes-Junior et al., 2017)

الاستنتاجات والتوصيات

ضمن حدود هذه الدراسة يمكن أن نستنتج الآتي:

1. تقدم تقنية الألجينات المضاعفة ثباتا سريريا لقواعد الأجهزة العلوية يماثل قيم التقنية التقليدية لتسجيل الطبعة النهائية (مركب الطبع منخفض الانصهار لأخذ طبعة الحواف ومادة معجون أوكسيد الزنك اوجينول لتسجيل الطبعة النهائية) .

2 .إن استخدام تقنية الألجينات المضاعفة يعتبر إجراءً أبسطاً وأسهلاً وأسرع، ويوفر الوقت والجهد لكل من المريض والطبيب مقارنة بالتقنية التقليدية.

References:

1. Abdelnabi, M.H., Swelem, A.A., 2017. Digital technology in complete denture prosthodontics: a review of literature. Egyptian Dental Journal 63, 2871–2885.

2. Hobrink, J., Zarb, G.A., Bolender, C.L., Eckert, S., Jacob, R., Fenton, A., Mericske-Stern, R., 2003. Prosthodontic treatment for edentulous patients: complete dentures and implant-supported prostheses. Elsevier Health Sciences.

3. Ismail, H.A., Mahross, H.Z., Shikho, S., 2017. Evaluation of dimensional accuracy for different complete edentulous impressions immersed in different disinfectant solutions. European journal of dentistry 11, 242–249.

4. Kawai, Y., Muarakami, H., Feine, J.S., 2018. Do traditional techniques produce better conventional complete dentures than simplified techniques? A 10-year follow-up of a randomized clinical trial. Journal of Dentistry 74, 30–36. https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.04.027

5. Leung, K.C.M., Chow, T.W., Woo, C.W., Clark, R.K.F., 1998. Tensile, shear and cleavage bond strengths of alginate adhesive. Journal of dentistry 26, 617–622.

6. Mehra, M., Vahidi, F., Berg, R.W., 2014. A complete denture impression technique survey of postdoctoral prosthodontic programs in the United States. Journal of prosthodontics 23, 320–327.

7. Oo, S.Z., Nyan, M., Tint, K., 2020. Effect of tray adhesive for alginate impression on accuracy of occlusal contacts. The Journal of Clinical Dentistry and Related Research (JCDRR) 1, 27–35.

8. Pachar, R.B., Singla, Y., Kumar, P., 2018. Evaluation and comparison of the effect of different border molding materials on complete denture retention: An in vivo study. J Contemp Dent Pract 19, 982–987.
9. Paes-Junior, T., Costa, A.K.F., Borges, A.L.S., da Cunha, L.D., 2017. Alternative technique for preliminary impression in edentulous patients. Brazilian Dental Science 20, 114–121.
10. Pawar, R.S., Kulkarni, R.S., Raipure, P.E., 2018. A modified technique for single-step border molding. The Journal of prosthetic dentistry 120, 654–657.
11. Qanungo, A., Aras, M.A., Chitre, V., Coutinho, I., Rajagopal, P., Mysore, A., 2016. Comparative evaluation of border molding using two different techniques in maxillary edentulous arches: A clinical study. J Indian Prosthodont Soc 16, 340–345. https://doi.org/10.4103/0972-4052.191291
12. Zarb, G.A., Bolender, C.L., Eckert, S.E., Fenton, A.H., Jacob, R.F., Mericske-Stern, R., 2004. Prosthodontic treatment for edentulous patients: Complete dentures and implant-supported prosthesis. Jacob RF. Maxillofacial prosthodontics for the edentulous patient. St. Louis: Mosby Inc 449–470.