University of Mosul

College of Dentistry

The Effect of Two Plasticizers on Some Properties of Acrylic Based Soft Liner

A Thesis Submitted by

Maab Faris Thanoon Ahmed

To the Council of College of Dentistry

University of Mosul

as a Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science in

Prosthetic Dentistry

Supervised by

Asst. prof. Dr. Luma Mudhafar Al-Nema

٢٠٢٤ A.D. **1446 A.H**

ABSTRACT

Resilient liners are widely used in the clinical treatment of prosthodontic patients, and their benefits as an adjuvant have been established. However, due to issues during clinical use, such as resilience loss, water sorption, bacterial support, and lack of adhesion between the liner and resin of denture base, the materials currently have to be used as a temporary means, which are time-consuming and expensive for the patient and dentist.

Aims of the Study: The current study aims at investigating the mechanical characteristics(tensile strength and elastic modulus) , physical characteristics(hardness, water sorption and solubility) and chemical reactions between the soft liner that has been modified with two different kinds of plasticizers(glycerol and DEHP), and to assess the plasticizers' stability (longevity) in the acrylic-based soft liner.

Materials and Methods: Two types (glycerol and DEHP) of plasticizers have been added to the acrylic-based soft-liner samples at two different concentrations (2% and 5%) for each substance. A total of 21٢ (pilot and main study) specimens have been prepared for the study's test. The specimens have been sorted into five primary groups based on the tests that have been scheduled to be performed: leaching, Shore A hardness test, tensile strength test, modulus of elasticity, water sorption and solubility test, , and FTIR.

Results: The hardness, tensile strength and elastic modulus(except group E(DEHP 5%), have been reduced significantly for all experimental groups.

Water sorption has been increased significantly except group E(DEHP 5%) , solubility has showed no significant difference and FTIR test has showed only physical bonds present between the lining material and the plasticizers.

Conclusions: Plasticizers can be added to acrylic-based soft liners at 2% DEHP and 5% glycerol concentrations to improve their mechanical qualities without changing their chemical composition.

جامعة الموصل
كلية طب الأسنان

تأثير اضافة مادتين ملدنتين على بعض خصائص البطانة اللينة ذات الأساس ألاكريليكي

رسالة تقدمت بها

مآب فارس ذنون احمد

الى مجلس كلية طب الأسنان / جامعة الموصل

كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في اختصاص

علوم صناعة الاسنان

بإشراف

الاستاذ المساعد الدكتورة لمى مظفرالنعمة

١٤٤٦هـ ٢٠٢٤م

الخلاصة

تُستعمل البطانات اللينة على نطاق واسع في العلاج السريري لمرضى التعويضات السنية، وقد اثبت فوائدها بوصفها عاملا مساعدا، الا أنه بسبب مشكلات أثناء الاستخدام السريري، مثل فقدان المرونة، وامتصاص الماء، والدعم البكتيري، وفقدان الالتصاق بين البطانة وراتنج قاعدة طقم الأسنان، يلزم حاليًا استخدام المواد بوصفها وسائل مؤقتة، وهو أمر يستغرق وقتًا طويلاً ومكلفًا للمريض وطبيب الأسنان.

أهداف الدراسة: تهدف الدراسة الحالية الى دراسة الخصائص الميكانيكية (قوة الشد و معامل المرونة) لمزيج الملدنات والبطانة الناعمة ودراسة الخصائص الفيزيائية (الصلابة وامتصاص الماء والذوبانية) والتفاعلات الكيميائية بين البطانة اللينة التي عدلت بنوعين مختلفين من الملدنات (ثنائي-٢-إيثيل هيكسيل فثالات والكليسيرين) ،ثبات الملدنات (طول فترة الاستخدام) في البطانة الناعمة ذات الأساس الأكريليكي.

المواد وطرق العمل: أضيف نوعان من الملدنات إلى عينات البطانة اللينة ذات الأساس الأكريليكي(ثنائي-٢-إيثيل هيكسيل فثالات والكليسيرين بتركيزين مختلفين (٢% و٥%) لكل مادة. وقد أعد ما مجموعه ٢١٢ عينة(للدراسة الجزئية والرئيسية) لاختبارات الدراسة. كما أفرزت العينات إلى خمس مجموعات أولية بناءً على الاختبارات المقرر إجراؤها: ترشيح الملدنات، اختبار الصلابة، اختبار قوة الشد ،معامل المرونة ،امتصاص الماء والذوبان، التحليل الطيفي للأشعة تحت الحمراء بتحويل فورييه.

النتائج: الصلابة،قوة الشد،معامل المرونة بأستثناء المجموعة ي(ثنائي-٢-إيثيل هيكسيل فثالات٥%)انخفضت لجميع المجموعات المعدلة، وقد زاد امتصاص الماء باستثناء المجموعة ي (ثنائي-٢-إيثيلهيكسيل فثالات٥%) لم يظهرالذوبان أي فرق معنوي وأظهر اختبار التحليل الطيفي للأشعة تحت الحمراء بتحويل فورييه وجود روابط فيزيائية فقط بين مادة البطانة والملدنات.

الاستنتاجات: يمكن إضافة الملدنات إلى البطانات اللينة ذات الأساس الأكريليكي بتركيزات ٢% ثنائي-٢-إيثيلهيكسيل فثالات و٥% من الكليسيرين لتحسين صفاتها الميكانيكية دون تغيير تركيبها الكيميائي.