Republic of Iraq Ministry of
Higher Education
and Scientific Research
University of Baghdad
College of Dentistry

Effect of disinfection on some mechanical and physical properties of polycarbonate Denture base material

A Thesis

Submitted to the Council of the College of Dentistry at the University of Baghdad in Partial Fulfillment of the Requirement for the Degree of Master of Science in Prosthetic Dentistry

By

Ali Saleh Hatem

B.D.S

Supervised by

Assist. Prof Dr.Zainab Saleh Abdullah

B.D.S., M.Sc

2022 A.D. 1444 A.

ABSTRACT

Introduction: Dentists face a variety of serious challenges, including the need for ideal material in order to deliver successful dental care to patients. To produce an effective prosthesis with satisfactory appearances these materials should be biologically compatible, readily usable, inexpensive, and easy to manipulate with regulated technological procedures. Removable prosthodontics entails the use of a variety of tools and multipurpose products that are difficult to sterilize or clean, such as prostheses, impressions, and stone casts, which increases the risk of cross-contamination between both the dental clinic and the laboratory and aim of the study was to analyses the effects of immersion of polycarbonate resin in different disinfectant solutions; 0.25%, 05% Sodium Hypochlorite (Naocl), 2%chlorhexidine on impact strength, percent of elongation, surface hardness, surface roughness, color stability.

Materials and Methods: polycarbonate specimens were immersed in Sodium Hypochlorite (Naocl) suspensions at various concentrations (0.25%, 0.5% and 0.75%for each concentration) were used as determined by the pilot study, (0.25%,0.5%)Naocl concentration for immersion was chosen as the most suitable concentration for the main sample. A total of 200 sample were prepare and divided into 3 experimental group and a control group (2%chlorhexidine,0.25% and 0.5% Naocl). Each group was subdivided into five identical subgroups. For each subgroup, ten specimens were utilized for each test (elongation percentage, shore D hardness, surface roughness, impact, color stability).

Results: The results of the tests showed decrease of Impact strength of the polycarbonate after immersion in (2% chlorhexidine) and it continuous decrease in (0.25%Naocl) while the lowest mean value was for the (Naocl0.5%). The results of surface hardness showed slightly increase with

(2% chlorhexidine) and decreased with (0.25%Naocl), (Naocl0.5%) respectively. The results of surface roughness showed slightly increased values in (2%chlorhexidine) when compared to control group while increase when immersion in (0.25%Naocl), (0.5%Naocl) concentration respectively. The percent of elongation test showed the polycarbonate non- effected when immersed in (2% chlorhexidine) and decrease when immersing (0.25%Naocl), (0.5%Naocl) concentration respectively. The results of color stability showed increased values in (2% chlorhexidine) when compared to control group and continuous increase when immersion in (0.25%Naocl), (0.5%Naocl) concentration respectively.

Conclusion: The polycarbonate resin material can be safely immersed in (2% chlorhexidine) disinfectant solution without any negative effect on impact strength, surface hardness, surface roughness, percent of elongation and color stability. As well, immersion in (2% chlorhexidine) was preferable than Naocl disinfectant solution in comparison to the control group.

الخلاصة

المقدمة: يواجه أطباء الأسنان مجموعة متنوعة من التحديات الخطيرة ، بما في ذلك الحاجة إلى مادة مثالية لتقديم رعاية أسنان ناجحة للمرضى. لإنتاج طرف اصطناعي فعال بمظهر مُرضٍ ، يجب أن تكون هذه المواد متوافقة بيولوجيًا ، وقابلة للاستخدام بسهولة ، وغير مكلفة ، وسهلة المعالجة بمختلف الإجراءات التكنولوجية . تستلزم التعويضات السنية المتحركة استخدام مجموعة متنوعة من الأدوات والمنتجات متعددة الأغراض التي يصعب تعقيمها أو تنظيفها ، مثل الاطقم المتحركة ، والانطباعات ، والقوالب الحجرية ، مما يزيد من خطر انتقال التلوث بين عيادة الأسنان والمختبر.

المواد والطرق: تم استخدام ثلاثة تراكيز للصوديوم هايبوكلورايت (كما حددتها الدراسة التجريبية ، والتي أسفرت عن أنسب النتائج. تم تحضير 200 عينة وقسمت إلى 3 مجموعات ومجموعة ضابطة تجريبية (2٪ كلورهيكسيدين ، 0.25٪ و 0.5٪ صوديوم هايبوكلورايت) تم تقسيم كل مجموعة إلى خمس مجموعات فرعية متطابقة. لكل مجموعة فرعية ، تم استخدام عشر عينات لكل اختبار (قوة الصدمة, صلادة السطح , خشونة السطح , نسبة الاستطالة , واستقرارية اللون).

النتائج: أظهرت نتائج الاختبارات انخفاضًا ملحوظا في مقاومة قوة الصدمة للبولي كاربونات بعد الغمر في 2% كلوروهيكسدين وانخفاض مستمر بعد الغمر في 0.25%, 0.5% صوديوم هايبوكلورايت على التوالي , اظهرت نتائج صلادة السطح زيادة طفيفة عند الغمر في 2% كلوروهيكسدين وانخفضت عن الغمر في 0.25% ,0.5% صوديوم هايبوكلورايت على التوالي مقارنة بمجموعة الضبط , اضهرت نتائج خشونة السطح زيادة طفيفة عند الغمر في 2% كلوروهيكسدين وزيادة واضحة عند الغمر في 0.25% , 0.5% صوديوم هايبوكلورايت على التوالي بينما اظهرت نسبة عدم الاستطالة عدم التاثر عند الغمر في 2% كلوروهيكسدين وتنخفظ عن الغمر في 0.25% , 0.5% صوديوم هايبوكلورايت على التوالي واظهرت نتائج الاستقرارية باللون زيادة في القيم عند الغمر في 2% كلوروهيكسدين واستمرارية الزيادة في القيم عند الغمر في 0.25% , 0.5% صوديوم هايبوكلورايت على التوالي .

الخلاصة: يمكن غمر مادة البولي كربونات بأمان في محلول مطهر (2٪ كلورهيكسيدين) دون أي تأثير ضار على صلابة السطح وخشونة السطح ونسبة الاستطالة وثبات اللون. كذلك عند المقارنة بمجموعة الضبط فان الغمر في محلول 2% كلوروهيكسدين افضل من التعقيم في محلول الصوديوم هايبوكلورايت.

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد كلية طب الاسنان

تأثير المعقمات على الخصائص الميكانيكية والفيزيائية لقاعدة الطقم المصنوعة من البولي كاربونيت

رسالة مقدمة الى مجلس كلية طب الاسنان /جامعة بغداد
كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في التعويضات الاصطناعية

من قبل
علي صالح حاتم
بكالوريوس طب وجراحة الفم والاسنان

بإشراف
أ.م . د. زينب صالح عبدالله
ماجستير في صناعة الاسنان

2022 م 1444 هـ