Mosul University

Dentistry college

The Effect of Disinfectant Materials Incorporated with Gypsum Material on Physical, Mechanical and Bacterial Growth.

A Thesis submitted by

Mus'ab Mohammed Ibrahim

To

The council of Dentistry College in

Mosul University

As a partial fulfillment of the

Requirements for the degree of

Master of Science

In

Prosthodontics

Supervised by

Dr. Munther Najeeb kazanji

Asst. Prof.

1438 A.H. 2017 A.D.

ABSTRACT

AIMS: the aim for the studied had shown the effect of added 1% chlorhexidine, 2% glutaraldehyde or 2% formaldehyde disinfectants into stone type IV and plaster and their effect on some physical, mechanical and microbiological properties on gypsum products (stone type IV and plaster).

MATERIALS and METHODS: Cylindrical stone and plaster samples of dimensions 20mm in diameter and 40mm in length which contain distilled water or disinfectants were used for testing mechanical properties which include surface hardness test (36 samples) and other cylindrical samples for testing compressive strength test (40 samples). Other samples were prepared by mixing stone or plaster with distilled water or disinfectants were used for testing physical properties which include Linear setting expansion test (40 samples), setting time test (40 samples), surface roughness test (40 samples) and dimensional accuracy test (40 samples). While for testing microbiological properties, the stone and plaster discs were prepared by mixing gypsum products with distilled water or disinfectants, the discs samples were used for testing different interval storage times of disinfectant incorporated with gypsum products (144 samples) by using agar inhibition zone test. Other test was agar inhibition zone test for discs samples contain different concentrations of disinfectants (276 samples).

RESULTS: In case of 1% chlorhexidine with stone type IV, there was a decreased in surface hardness for stone and an increased in surface roughness for both stone and plaster, and in case of 2% glutaraldehyde there was an increased in surface roughness for plaster. In case of dimensional accuracy, there was significant decreased in dimension C which means an increased in the accuracy at this area with plaster; on the

other hand 2% formaldehyde with stone type IV there was an increased surface hardness and compressive strength. While in case of plaster with 2% formaldehyde, the results has shown a significant decreased in the linear setting expansion, and significant decrease in setting time. In case of dimensional accuracy, there was significant decrease in dimension C which means an increase in the accuracy at this area. The microbiological results for different concentrations results has shown that the best effective concentrations was 1% chlorhexidine and 2% glutaraldehyde and 2% formaldehyde by using inhibition zone tests and for different intervals showed that the 3 disinfectants with both stone type IV and plaster released from gypsum discs till 12th day of storage.

CONCLUSIONS: 1% chlorhexidine showed a decrease in surface hardness and increase in surface roughness for stone type IV; and increase surface roughness for plaster. On the other hand a 2% glutaraldehyde with plaster, there has been a slight increase in surface roughness. In case of dimensional accuracy, there was a significant decrease in dimension C which means increase in the accuracy at this area for plaster; a 2% formaldehyde showed improvement in surface hardness and compressive strength for stone type IV. As for plaster there has been decreasing linear setting expansion, and decreasing setting time. In case of dimensional accuracy, there was a significant decrease in dimension C which means increase in the accuracy at this area for plaster. Regarding microbiological tests, it has been concluded that the best effective disinfection was 1% chlorhexidine and 2% glutaraldehyde and 2% formaldehyde and the 3 disinfectants with stone type IV released from stone discs till 12th day.

جامعة الموصل

كلية طب الأسنان

تأثير المواد المطهرة الممزوجة مع المواد الجبسية على خصائصها الفيزيائية و الميكانيكية و النمو البكتيري.

رسالة تقدم بها

مصعب محمد إبراهيم

إلى

مجلس كلية طب الأسنان

جامعة الموصل

كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير

في

صناعة الأسنان

بإشراف

د.منذر نجيب قزانجي

أستاذ مساعد

١٤٣٨هـ ٢٠١٧م

الخلاصة

هدف الدراسة : هذه الدراسة تعرض إضافة 1% كلورهكسدين, 2% كلوتارالديهايد أو 2% فورمالديهايد كمطهرات مع الحجر السني النوع 4 والبلاستر وتأثيراتهم على الخصائص الفيزيائية والميكانيكية والمايكروبايولوجية لكل من الحجر السني النوع 4 والبلاستر.

المواد وطرائق العمل: حضرت عينات الحجر ألجبسي والبلاستر لاجراء فحص الخصائص الميكانيكية والتي شملت (الصلابة السطحية, والقوة الانضغاطية) وعينات أخرى لاجراء فحص الخصائص الفيزيائية والتي شملت (التمدد الخطي أثناء التجمد, وقت التجمد, الخشونة السطحية ودقة الأبعاد) وعينات أخرى لاجراء فحص الخصائص المايكروبايولوجية والتي شملت (تاثيرمختلف فترات حفظ آو خزن عينات الجبس الممزوجة مع المطهرات, تاثير مختلف التراكيز للمطهرات الممزوجة مع الجبس).

النتائج: اوضحت النتائج باستخدام برنامج التحليل الاحصائي SPSS ANOVA test و Duncan Post hocوt test انه في حالة 1% كلورهكسدين مع الحجر السني النوع 4 فانه يسبب نقصان في الصلابة السطحية وزيادة في الخشونة السطحية وبالنسبة للبلاستر فانه يزيد الخشونة السطحية زيادة بسيطة, أما في حالة 2% كلوتارالديهايد مع الحجر السني النوع 4 والبلاستر فانه لا يؤثر على الخصائص الميكانيكية ولكن بالنسبة للخصائص الفيزيائية هناك زيادة بسيطة في الخشونة السطحية للبلاستر و بالنسبة لخاصية دقة الابعاد فانه حصل نقصان في المسافة C مما يعني تحسن في خاصية دقة الابعاد للبلاستر, بينما في حالة 2% فورمالديهايد مع الحجر السني النوع 4 والبلاستر فانه لا يؤثر على الخصائص الفيزيائية و الميكانيكية ولكن هناك بعض التحسن في بعض الخصائص الميكانيكية للحجر السني النوع 4 و التي تتمثل بزيادة الصلابة السطحية و زيادة القوة الانضغاطية بينما بالنسبة للخصائص الفيزيائية هناك بعض التغيير في بعض الخصائص الفيزيائية في حالة البلاستر مع 2% فورمالديهايد فان خاصية التمدد أثناء التجمد قلت كثيرا مما يعني زيادة في الدقة البعدية للبلاستر, وحصل نقصان في وقت التصلب و بالنسبة لخاصية دقة الابعاد فانه حصل نقصان في المسافة C مما يعني تحسن في خاصية دقة الابعاد, بينما في حالة النتائج المايكروبايولوجية لمختلف فترات الحفظ للعينات فان المطهرات الثلاثة مع كل من الحجر السني النوع 4 والبلاستر فإن المواد المطهرة تستمر بالإفراز حتى اليوم 12من خزن العينات, بينما في حالة النتائج المايكروبايولوجية لمختلف التراكيز النتائج عرضت انه أفضل تراكيز هي 1% كلورهكسدين و 2% كلوتارالديهايد و 2% فورمالديهايد

باستخدام فحص كفاءة التعقيم المايكروبايولوجية اعتمادا على قياس قطر التعقيم في أطباق بتري.
الاستنتاجات: سببت إضافة 1% كلورهكسدين مع الحجر السني النوع 4 والبلاستر فانه نقصان في الصلابة السطحية وزيادة في الخشونة السطحية وبالنسبة للبلاستر فانه يزيد الخشونة السطحية زيادة بسيطة, أما في حالة 2% كلوتارالديهايد مع الحجر السني النوع 4 والبلاستر فانه لم يؤثر على الخصائص الميكانيكية و لكن بالنسبة للخصائص الفيزيائية هناك زيادة بسيطة في الخشونة السطحية للبلاستر لكن بالمقارنة مع بعض الدراسات قد تكون ليست زيادة كبيرة في الخشونة والتي ربما مقبولة سريريا و بالنسبة لخاصية دقة الابعاد فانه حصل نقصان في المسافة C مما يعني تحسن في خاصية دقة الابعاد للبلاستر, بينما في حالة 2% فورمالديهايد مع الحجر السني النوع 4 والبلاستر انه لا يؤثر على الخصائص الفيزيائية و الميكانيكية ولكن هناك بعض التحسن في الخصائص الميكانيكية للحجر السني النوع (4) بينما بالنسبة للخصائص الفيزيائية للبلاستر فهناك تقليل في خاصية التمدد الخطي أثناء التجمد مما يعني زيادة الدقة, وحصل نقصان في وقت التصلب و بالنسبة لخاصية دقة الابعاد فانه حصل نقصان في المسافة C مما يعني تحسن في خاصية دقة الابعاد, بينما في حالة النتائج المايكروبايولوجية لمختلف فترات الحفظ للعينات فان المطهرات الثلاثة مع كل من الحجر السني النوع 4 فان المواد المطهرة تستمر بالإفراز حتى اليوم 12 من خزن العينات, بينما في حالة النتائج المايكروبايولوجية لمختلف التراكيز فان النتائج اوضحت انه أفضل تراكيز هي 1% كلورهكسدين و 2% كلوتارالديهايد و 2% فورمالديهايد.