University of Mosul

College of Dentistry

A Comparative Evaluation of Fluoride Release and Recharge of a Glass Ionomer Restoration after Professional Fluoride Application at Different Time and Duration (An In-Vitro Study).

A Thesis Submitted by

Aya Thanoon Hamid Thanoon Al-dabbagh

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

Preventive Dentistry

Supervised by

Prof. Dr. Raya Jasim Al-Naimi

٢٠٢4 A.D. **144٦ A.H.**

ABSTRACT

Aims: This study aims to evaluate the release of fluoride from a glass ionomer tooth-colored restoration (GIC) after 24 hours, one week, and one month, and to investigate the restorative material's capacity to recharge after the application of fluoride varnish at various times (12 and 24 hours). Moreover it aims to evaluate the restorative material's capacity to recharge after the application of fluoride gel at various times (1–4 minutes).

Materials and Methods: Seventy two (72) specimens were prepared then equally divided into 3main groups (fluoride release after 24hr, one week and one month), each group was subdivided into 4 subgroups (fluoride varnish (NaF) recharge for 12hr and 24hr, acidulated phosphate fluoride (APF) gel recharge for 1min and 4 min), (N= 6/group). Disk shape Specimens were prepared in a custom-made polyetheylen mold (diameter of 5 mm, depth of 2 mm) filled with glass ionmer restoration. Specimens were dipped in 5 ml deionized water and fluoride release was detected using a fluoride ion selective electrode in 24hr, one week and one month. Evaluation on material was made for its fluoride release before and after fluoride recharge by using a topical fluoride recharging (fluoride varnish and APF gel). Specimens were exposed to a fluoride varnish and APF gel, then dipped in deionized water, and checked for recharge after 24hr, one week and one month .

Results: After a 24hr, a tooth-colored restoration (glass ionomer) released more fluoride than it did after a week or a month. After the application of fluoride varnish for 24 hours, the restorative material's (GIC) capacity to recharge was more than that of 12 hours, and after the application of fluoride gel for 4 minutes, it was

more capable of doing so than it was for 1 minutes. More fluoride was released by APF gel than by fluoride varnish, and greater fluoride uptake was observed when the GIC was in contact with the recharging material for a longer period of time than when the fluoride was in contact with the GIC for a shorter period of time.

The highest mean value of fluoride release was in (one day group), and the least mean value of fluoride release was in (one month group). While after fluoride recharge there was highly statistical significant differences (higher fluoride release mean value).

Conclusion: Due to their highly degree of fluoride release and their ability to act as rechargeable devices especially when in contact with topical fluoride, glass ionomer can be recommended for treating children at high risk of caries.

جامعة الموصل
كلية طب الأسنان

تقييم مقارن لإطلاق وإعادة شحن الفلورايد للحشوة الزجاجية الشاردة بعد اضافة الفلورايد المهني في أوقات وفترات زمنية مختلفة (دراسة مختبرية).

رسالة تقدمت/ تقدم بها

آيه ذنون حامد ذنون الدباغ

الى مجلس كلية طب الأسنان / جامعة الموصل

كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في

علوم طب الاسنان الوقائي

بإشراف

أ.د ريا جاسم النعيمي

١٤٤٦ A.H. **٢٠٢٤ A.D.**

الخلاصة

الأهداف: تهدف هذه الدراسة الى تحديد إطلاق الفلورايد من مادة ترميم الأسنان (الحشوة الزجاجية الشاردة) بلون الأسنان بعد ٢٤ ساعة، وبعد أسبوع وبعد شهر، وفحص قابلية إعادة شحن الحشوة الزجاجية الشاردة بعد اضافة طلاء الفلورايد في وقتين مختلفين (١٢ و ٢٤ ساعة)، كما وتهدف الى تحديد قابلية إعادة شحن الحشوة الزجاجية الشاردة بعد اضافة جل الفلورايد لفترتين زمنيتين مختلفتين (١ دقيقة - ٤ دقائق).

المواد والطرق: تم إعداد اثنان وسبعون (٧٢) عينة ثم تقسيمها بالتساوي إلى ثلاث مجموعات، حيث قُسمت كل مجموعة إلى اربع مجموعات فرعية (طلاء الفلورايد ١٢ ساعة، ٢٤ ساعة، جل الفلورايد دقيقة واحدة، اربع دقائق). تم وضع العينات في قالب البولي إيثيلين المصنوع بأبعاد (قطر ٥ ملم، عمق ٢ ملم). وتم غمر العينات في ٥ مل من ماء منزوع من الأيونات وتم اكتشاف إطلاق الفلورايد باستخدام مستشعر أيون فلورايد انتقائي بعد ٢٤ ساعة، وأسبوع وشهر. وتم تقييم المادة لإطلاق الفلورايد قبل وبعد إعادة شحن الفلورايد باستخدام إعادة شحن الفلورايد الموضعية طلاء الفلورايد وجل الفلورايد. تم تعريض العينات لطلاء الفلورايد وجل الفلورايد، ثم غُمرت في ماء مُنزوع من الأيونات، وتم التحقق من إعادة الشحن بعد ٢٤ ساعة، وأسبوع وشهر.

النتائج: : كان إطلاق الفلورايد من الحشوة الزجاجية الشاردة بعد ٢٤ ساعة أكبر من بعد أسبوع وبعد شهر. كانت قابلية إعادة شحن الحشوة الزجاجية الشاردة بعد اضافة طلاء الفلورايد لـ ٢٤ ساعة أكبر من ١٢ ساعة، وكانت قابلية إعادة شحن الحشوة الزجاجية الشاردة بعد اضافة جل الفلورايد لـ (اربع دقائق) أكبر من (دقيقة واحدة). كان جل الفلورايد يُطلق فلورايد أكثر من طلاء الفلورايد، وزيادة الوقت الذي تأتي فيه الحشوة الزجاجية الشاردة في اتصال مع المادة المُعاد شحنها أسفر عن امتصاص أكبر للفلورايد مقارنة بالفترة الزمنية القصيرة التي يأتي فيها الفلورايد في اتصال مع الحشوة الزجاجية الشاردة. كانت أعلى قيمة متوسط لإطلاق الفلورايد في اليوم الأول وكانت أقل قيمة متوسط لإطلاق الفلورايد في شهر واحد. بينما بعد إعادة شحن الفلورايد كان هناك فروقات إحصائية مهمة (قيمات متوسطة أعلى لإطلاق الفلورايد).

الاستنتاج: اثبتت الحشوة الزجاجية الشاردة أنها مادة فعالة بإطلاق الفلورايد على مدى شهر واحد، وكان من الواضح قدرتها على امتصاص وإعادة إطلاق الفلورايد عند تعرضها موضعيًا لنوعين من منتجات الفلورايد بفترات زمنية مختلفة، حيث كان لجل الفلورايد أعلى قيم للإطلاق والشحن مقارنة بطلاء الفلورايد.