

University of Mosul
College of Dentistry



**Evaluation of Tensile and Shear Bond Strength of Glass
Ionomer Sealant after Silver-Diamine Fluoride
Application with or without Potassium Iodide in
Permanent Teeth
(An *in Vitro* Study)**

A Thesis submitted by

Awab Mohammed Khaleel Abd Fathi

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

Professor

Dr. Raya Jasim Al-Naimi

ABSTRACT

Background: Dental caries is a worldwide prevalent disease and a public health challenge; this developed as a result of the weakening of the hard tissues of the teeth and the creation of cavities. Over the years, a series of new and novel remineralization strategies have been commercialized such as silver diamine fluoride $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{F}$ (SDF) which was effective in reducing the dental caries and enhance reminerlization.

Aims: The aims of the current study are to determine the effect of SDF application *in vitro* on the tensile and shear bond strength of glass ionomer sealant after an artificial demineralization challenges, the effect of the use of potassium iodide (KI) on the tensile and shear bond strength(TBS)(SBS) of glass ionomer sealant.

Materials and Methods: The total number of teeth in the main study was (42) sound wisdom teeth that were extracted due to the impaction. All samples were immersed in a demineralizing solution. Samples of teeth were sorted into three groups at random, with each group containing (14) teeth samples, group A (Demineralization only) (baseline), group B (Demineralization + SDF) and group C (Demineralization + SDF + KI), and each group was divided into two sub groups, one for (TBS) measurement and the other group for (SBS) measurement with even number of teeth (7). After application of the glass ionomer fissure sealant and complete setting, in order to avoid dehydration, the samples were kept for 24 hours in a distilled water at the room temperature. A universal testing machine was used to assess the TBS and SBS.

Results: There were statistically significant differences among the three study groups of both TBS and SBS tests. There was an increase in TBS and SBS after SDF application (group B), followed by group C, while group A (baseline) showed the lower TBS and SBS. And there were significant

differences between group A and group B of both tests. The values of the SBS were higher than TBS values.

Conclusions: Within the limits of the current study, there was an increase in TBS and SBS of Glass ionomer fissure sealant after SDF and SDF/KI application in artificially demineralized teeth surface. The use of KI solution immediately after SDF treatment has no effect on the adherence of glass ionomer sealant to the artificially carious enamel.



جامعة الموصل
كلية طب الاسنان

تقييم قوة الشد والقص لمانعات التسرب الشاردة الزجاجية بعد استعمال فلوريد
ثنائي امين الفضة مع أو بدون يوديد البوتاسيوم في الأسنان الدائمة
(دراسة مختبرية)

رسالة تقدم بها طالب الماجستير

اواب محمد خليل عبد فتحي

الى

مجلس كلية طب الاسنان

جامعة الموصل

كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير

في

طب الاسنان الوقائي

بإشراف

الأستاذ الدكتور

ريا جاسم النعيمي

الخلاصة

الخلفية: يعد تسوس الأسنان من الأمراض المنتشرة في جميع أنحاء العالم ويشكل تحديًا للصحة العامة ، والذي يحدث بسبب تليين أنسجة الأسنان الصلبة وتكوين التجاويف. على مر السنين ، تم تسويق سلسلة من استراتيجيات إعادة التمعن الجديدة والحديثة مثل فلوريد ثنائي امين الفضة (SDF) التي كانت فعالة في الحد من تسوس الأسنان وتعزيز إعادة التمعن.

الأهداف: تهدف الدراسة الحالية إلى تحديد تأثير استعمال فلوريد الفضة ثنائي الأمين في المختبر على قوة الشد والقص لمناعات التسرب الشاردة الزجاجية بعد تحديات التنقية الاصطناعية ، وتأثير استخدام يوديد البوتاسيوم على قوة الشد والقص لمناعات التسرب الشاردة الزجاجية على التسوس المستحث صناعياً بعد استعمال فلوريد ثنائي امين الفضة.

المواد وطرائق العمل: بلغ العدد الإجمالي للأسنان في الدراسة الرئيسية (42) ضرس عقل سليم تم قلعها نتيجة الإنحشار. تم غمر جميع العينات في محلول إزالة المعادن. تم تقسيم عينات الأسنان بشكل عشوائي إلى ثلاث مجموعات رئيسية ، كل مجموعة تحتوي على (14) عينة أسنان ، المجموعة أ (نزع المعادن فقط) (خط الأساس) ، المجموعة ب (نزع المعادن + فلوريد ثنائي امين الفضة) والمجموعة ج (نزع المعادن + فلوريد ثنائي امين الفضة + يوديد البوتاسيوم) ، وكل مجموعة تم تقسيمها إلى مجموعتين فرعيتين ، واحدة لقياس قوة رابطة الشد (TBS) والمجموعة الأخرى لقياس قوة رابطة القص (SBS) ولكل مجموعة (7) عينة اسنان . بعد تطبيق مانع التسرب الشاردي الزجاجي والاعداد الكامل ، تم تخزين العينات في الماء المقطر في درجة حرارة الغرفة لمدة 24 ساعة لتجنب الجفاف. تم قياس قوة رابطة الشد والقص باستخدام آلة اختبار عالمية.

النتائج: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعات الدراسة الثلاث لكل من اختبارات (TBS) و (SBS). كانت هناك زيادة في القراءات لكل من قوة الشد والقص بعد استعمال فلوريد ثنائي امين الفضة (المجموعة B) ، تليها المجموعة C ، بينما أظهرت المجموعة A (خط الأساس) قراءات منخفضة في قوة الشد والقص. وكانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة (أ) والمجموعة (ب) في كلا الاختبارين. وكانت قيم قوة رابطة القص أعلى من قيم قوة رابطة الشد.

الخلاصة

الاستنتاجات: في حدود الدراسة الحالية ، كانت هناك زيادة في قوة الشد والقص لمانعات تسرب الشقوق الزجاجية بعد استعمال فلوريد ثنائي امين الفضة و فلوريد ثنائي امين الفضة/يوديد البوتاسيوم على سطح الأسنان المنزوع المعادن صناعياً. لا يؤثر الاستعمال الفوري لمحلول يوديد البوتاسيوم بعد علاج فلوريد ثنائي امين الفضة سلباً على التصاق مانع التسرب الشاردي الزجاجي بمينا الأسنان المصابة بالتسوس الاصطناعي. علاوة على ذلك ، يمكن أن يقلل علاج يوديد البوتاسيوم من تغير لون المينا المنزوعة المعادن الناتج عن فلوريد ثنائي امين الفضة.