

القابلية التجديدية للمستخلص البروتيني لمادة المينا المصنع بالهندسة الوراثية

(الأميلوجين) عند استخدامه كغطاء مباشر لللب: دراسة حيوانية

وليد خالد الشرقاوي

بكالوريوس طب وجراحة الفم والأسنان (٢٠١٣)

رسالة علمية مقدمه للحصول على درجة الماجستير في علاج لب وجذور الأسنان

تحت إشراف:

د. ليلى باهمام

أ.د. مها منير

كلية طب الأسنان جامعة الملك عبد العزيز

جدة - المملكة العربية السعودية

١٤٤٠هـ - ٢٠١٩م

# القابلية التجديدية للمستخلص البروتيني لمادة المينا المصنع بالهندسة الوراثية (الأميلوجنين) عند استخدامه كغطاء مباشر لللب: دراسة حيوانية

وليد خالد الشرقاوي

## المستخلص

**الهدف من الدراسة:** مقارنة القابلية التجديدية للمستخلص البروتيني لمادة المينا المصنع بالهندسة الوراثية (الأميلوجنين) مع سمنت الأوكسيد الثلاثي والسيراميك الحيوي عند استخدامهم كأغطية مباشرة لللب على الكلاب.

**المواد المنهجية:** مئة وعشرون سناً، تم الحصول عليها من كلاب الهجين، نصف الاسنان تم استخدامها لتقييم القابلية التجديدية بعد أسبوعين من العلاج والنصف الآخر بعد شهرين من العلاج، كل من: الأميلوجنين وسمنت الأوكسيد الثلاثي والسيراميك الحيوي تم استخدامهم كمادة تغطية مباشرة لللب أسنان الكلاب، تم تحضير التجاويف والتعرضات اللبية ومن ثم وضع المواد السابق ذكرها كأغطية مباشرة لللب بالتساوي. تم التضحية بالكلاب والحصول على كلا الفكين، تم تقطيع الفكين على حسب موقع جميع الاسنان لتلائم التحليل النسيجي، تم الحصول على الأجزاء التسلسلية وتحليلها باستخدام مجهر ضوئي مرتبط بالكاميرا الرقمية، تضمن التحليل النسيجي التغيرات التجديدية المشار إليها وهي: قياس جسر العاج المتكون و قياس رد الفعل الالتهابي وتحليل حالة اللب بعد وضع كل المواد كأغطية لب مباشرة بعد أسبوعين وشهرين.

**نتائج الدراسة:** أظهرت نتائج التحليل النسيجي بعد أسبوعين من عملية تغطية اللب المباشر أن السمة السائدة هي عدم تكون جسر عاجي كامل في أغلب العينات، تم تكون جسر عاجي معتدل بشكل ملحوظ أكثر بعد تغطية اللب المباشرة باستخدام الأميلوجنين، تغطية اللب المباشر باستخدام السمنت الثلاثي نتجت عن تشكل جسر عاجي طفيف وكان ملحوظ أكثر من السيراميك الحيوي، عدم تكون جسر عاجي كان ملحوظ أكثر بعد عملية تغطية اللب المباشر باستخدام السيراميك الحيوي، لوحظ رد فعل التهابي معتدل في عينات السمنت الثلاثي والأميلوجنين بدون فرق مذكور بين المادتين، لوحظ رد فعل التهابي بشكل أكبر في عينات السيراميك الحيوي بالمقارنة بالمادتين السابق ذكرها. تم ملئ غرفة اللب بالكامل بأنسجة لبية فقط بعد استخدام الأميلوجنين كغطاء مباشر لللب، لوحظ وجود أوعية لمفاوية متوسعة في عينات السيراميك الحيوي. بعد شهرين من عملية تغطية اللب المباشرة أظهرت نتائج التحليل النسيجي تم تكون جسر عاجي بشكل أفضل بعد تغطية اللب المباشرة باستخدام الثلاثة مواد. تكون جسر عاجي كامل كان ملحوظ أكثر في عينات الأميلوجنين، لوحظ عدم وجود رد فعل التهابي

بعد استخدام الثلاثة مواد كأغطية لب مباشرة، لوحظ وجود أوعية دموية متوسعة ومساحات فارغة في اللب في كل من عينات السمنت الثلاثي والسيراميك الحيوي بدون فرق يذكر بينهما، تم ملئ غرفة اللب بالكامل بأنسجة لبية فقط بعد استخدام الاميلوجنين كغطاء مباشر لللب وتضمنت عينات الاميلوجنين عدم وجود اي فراغات لبية.

**الخلاصة:** عملية غطاء اللب المباشر باستخدام المستخلص البروتيني لمادة المينا المصنع بالهندسة الوراثية (الأميلوجنين) تؤدي الى قابلية تجديدية أفضل للعاج واللب بالمقارنة بالسمنت الثلاثي والسيراميك الحيوي.



**Regenerative Capacity of Recombinant Amelogenin Protein When Used as  
Direct Pulp Capping Material: An Animal study**

**By  
Waleed Al Shargawi,  
BDS**

**A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of  
Sciences in Endodontics.**

**Supervised By  
Dr. Laila Bahamam ,.....  
Professor. Maha Mounier,.....**

**FACULTY OF DENTISTRY  
KING ABDULAZIZ UNIVERSITY  
JEDDAH – SAUDIARABIA**

# **Regenerative Capacity of Recombinant Amelogenin Protein When Used as Direct Pulp Capping Material: An Animal study**

**Waleed AlShargawi**

## **Abstract**

### **Aim of the study:**

To assess the regenerative capacity of Amelogenin protein when it used as a capping agent in comparison to MTA and Bioceramic.

### **Material and Methods:**

120 (N=120)dogs' teeth obtained from 8-mongrel-dogs, (n=60) half of the teeth were used to evaluate the regenerative change after 2-weeks, and the other half for 2-months (n=60), White ProRoot MTA (n=40), Pre-mixed Bioceramic putty (n=40), and recombinant Amelogenin protein (n=40), were utilized as capping materials. Cavities were prepared, followed by pulp exposures and application of capping materials, after dog's scarification the maxillary and mandibular jaws were obtained then sectioned regarding to the tooth position for the purpose of the histological analysis, serial sections were obtained and analyzed using a light microscope associated with the digital camera, the regenerative changes indicated by measuring the dentin bridge formation, the inflammatory reaction, and the pulp status.

## **Results:**

At 2-weeks postoperatively lack of complete dentin bridge formation was the predominant feature in all groups, moderately formed dentin bridge was significantly more in the Amelogenin group compared to both groups, MTA resulted in more slight dentin bridge formation compared to Bioceramic but the difference is insignificant, the mild inflammatory reaction was observed in MTA and Amelogenin samples without a significant difference, moderate inflammatory reaction was significantly noticed in Bioceramic compared to the other capping agents. The whole pulp chamber was completely filled with pulp tissue only in Amelogenin group. The presence of dilated lymphatic vessels was significantly observed only in Bioceramic group. At 2-months follow-up period, significant increase of dentin bridge formation was observed in all the groups. Complete dentin bridge formation was significantly more in Amelogenin group. The lack of inflammatory reaction was observed in all the groups without significant differences, the dilated blood vessels, empty pulp spaces and the presence of voids within the pulp were significantly more in MTA and Bioceramic samples without a significant difference, filling the whole pulp chamber with normal pulp tissue, lack of empty pulp spaces and voids were significantly observed more in Amelogenin group.

## **Conclusion:**

Direct pulp capping procedure by the mean of Recombinant Amelogenin protein resulted in significantly better regeneration of the dentin-pulp complex compared to MTA and Bioceramic.