University of Mosul
College of Dentistry

Effect of Thickness, Yttria Percentage and Artificial Aging on the Fracture Resistance of Laminate Veneer Zirconia Restorations

A Thesis Submitted by

Ali Dhahee Malallah

To
The Council of College of Dentistry
Mosul University
In a Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Sciences in Conservative Dentistry

Supervised by
Asst. Prof. Dr. Nadia Hameed Hasan

1442 A.H. **2021 A.D**

Abstract

Aims: The aims of this study were to compare and evaluate the effect of two different thicknesses, yttria percentage and artificial aging of laminate veneer zirconia restorations on their fracture resistance. **Materials and Methods**: Eighty laminate veneer restoration were prepared from partial sintering zirconia of 3Y(yttria),5Y(yttria),combined3Y&5Y(yttria) and lithium disilicate. Specimens were randomly assigned into four main groups according to the percentage of ytttria content (n=20) as Group I, II, III and IV for lithium disilicate (control), for 3Y% zirconia , for 5Y% zirconia and for combined 3Y&5Y% zirconia laminate veneer restorations respectively. Each of them were further subdivided into two subgroups (n=10) according to their thickness that in turn were also divided into two subgroups, whether it has undergone artificial aging or not (n=5). Artificial aging was performed by placing the laminate veneer restorations in a steam autoclave at (134°C) and (0.2 MPa) and resistance to the fracture for each restoration was evaluated using a universal testing machine. Data were analyzed using One Way ANOVA and Duncan's tests at 5% level of significance. **Results:** o.5 mm thickness had the highest fracture resistance value for all laminate veneer restorations, as well as increasing yttria percentage in 5Y had the lowest fracture resistance mean value among the tested zirconia ceramic materials and artificial aging significantly reduced the fracture resistance mean value for the laminate veneer restorations except for the combined (3Y&5Y) zirconia and lithium disilicate restorations. **Conclusions:** The fracture resistance for laminate veneer restorations was decreased with thinner laminate veneer restorations and also with increasing yttria percentage and it was more after aging of zirconia restorations except for the combined form of zirconia (3Y&5Y).

جامعة الموصل

كلية طب الاسنان

تأثير السماكة ونسبة اليتريا والشيخوخة الاصطناعية على مقاومة الكسر لترميمات قشرة الزركونيا الرقائقية

رساله تقدم بها

علي ضاهي مال الله

الى

مجلس كلية طب الأسنان

جامعة الموصل

كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في

إختصاص علاج الأسنان التحفظي

بأشراف

الاستاذ المساعد الدكتورة نادية حميد حسن

2021 م **1442هـ**

الملخص

الأهداف: لمقارنة وتقييم تأثير سماكتين مختلفتين ونسبة اليتريا والشيخوخة الصناعية على مقاومة الكسر لقشرة الزركونيا الرقائقية. **المواد والطرق:** الدراسة تمت بتحضيرثمانين قشرة رقائقية لثلاث انواع من مادة الزركونيا (ثلاثي اليتريا وخماسي اليتريا والنوع الثالث هو ثلاثي وخماسي اليتريا المدمج معا) و ونوع واحد من ثنائي سيليكات الليثيوم و تم تقسيم العينات بشكل عشوائي إلى أربع مجموعات رئيسية وفقًا للنسبة المئوية لمحتوى اليتريا (n=20) وكما يلي المجموعة الأولى من ثنائي سيليكات الليثيوم (التحكم) والثانية زركونيا ثلاثي اليتريا(3Y٪) والثالثة زركونيا خماسي اليتريا (5Y٪)والرابعة ثلاثي وخماسي اليتريا معا (5Y٪و3Y٪) من ترميمات قشرة الزركونيا الرقائقية على التوالي وتم تقسيمها الى سماكتين (n = 10) والتي أيضًا تم تقسيمها إلى مجموعتين فرعيتين سواء كانت قد خضعت لشيخوخة صناعية أم لا (n=5) تم إجراء شيخوخة صناعية عن طريق وضع ترميمات قشرة الزركونيا الرقائقية في الأوتوكلاف بالبخار عند (134 درجة مئوية) و (0.2 ميجا باسكال) لمدة (5 ساعات) وفقًا لـ معايير الايزو العالمية (ISO13356). تم تقييم مقاومة الكسر للترميم باستخدام (universal testing machine). تم تحليل البيانات باستخدام طريقة واحدة من اختبارات ANOVA و Duncan عند مستوى 5٪ من المعنوية. **النتائج:** سمك ترميمات القشرة الرقائقية يؤثر بشكل كبير على قيمة مقاومة الكسر لجميع ترميمات القشرة الرقائقية و نسبة اليتريا والشيخوخة الصناعية لها تاثير سلبي على مقاومة الكسر لـ ترميمات القشرة الرقائقية القائمة على الزركونيا فيما عدا القشرة الرقائقية للنوع الذي يجمع ثلاثي وخماسي التريا معا **الاستنتاجات:** مقاومة الكسر تقل مع تقليل سمك ترميمات القشور الرقائقية وكذلك زيادة نسبة اليتريا وحتى اجراء التقادم الزمني الاصطناعي له تاثير سلبي على مقاومة الكسر لـ ترميمات ا لقشرة الرقائقية القائمة على الزركونيا فيما عدا النوع الذي يحتوي على نسبتين من اليتريا معا(3Y&5Y).