مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (33) العدد (3) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (33) No. (3) 2011

دراسة مخبرية مقارنة لتأثير ثلاث أنواع مختلفة من الإسمنت على ثبات واستقرار تيجان أكسيد الزيركون

الدكتور نزيه عيسى *
الدكتور ناصر بهرلي **
عمر رفاعي ***

(تاريخ الإيداع 21 / 2 / 2011. قُبِل للنشر في 15 / 5 /2011)

□ ملخّص □

تهدف هذه الدراسة لتحديد الإسمنت الأفضل لإلصاق تيجان الزيركونيا، ومن أجل ذلك تم تحضير 48 رحى مقلوعة حديثاً بسطح إطباقي مستو ودرجة ميلان 6° و طول محوري 3ملم تقريباً، ثم تم حساب مساحة السطح الإطباقي والسطوح الجانبية لكل سن محضر ثم وزعت إلى ثلاث مجموعات بشكل متساو لكل من اختبارات الثبات والاستقرار .

تم عمل البنى الهيكلية الزيركونية للأسنان المحضرة مع قضيب إطباقي (مجموعات الثبات) ودهليزي (مجموعات الاستقرار) لتسهيل نزعها خلال إجراء الاختبارات وذلك باستخدام نظام cad/cam مع ترميل السطح الداخلي للهياكل الزيركونية بحبيبات أكسيد الألمنيوم 50 ميكرون .

تم إلصاق الأسنان باستخدام ثلاث اسمنتات هي الزجاجي الشاردي (fuji 1) والزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج (fuji cem) والراتنج ذاتي الإلصاق (G–cem) .

تم نزع الهياكل الزيركونية الملصقة بالاسمنتات باستخدام جهاز الاختبارات الميكانيكية العام بسرعة 5 ملم / الدقيقة، وتم تسجيل قوة النزع ثم حساب الإجهاد حسب مساحة السطح لكل سن محضر .

خلصت الدراسة إلى وجود فرق بين قيم الثبات والاستقرار لتيجان الزيركونيا الملصقة بالزجاجي الشاردي مقارنة مع التيجان الملصقة بالزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج والراتنج ذاتي الإلصاق التي أعطت قيماً أكبر، بينما لم يظهر أي فروق معنوية بين تأثير الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج والراتنج ذاتي الإلصاق على ثبات واستقرار تيجان الزيركونيا .

الكلمات المفتاحية: تيجان الزيركون، إسمنتات الإلصاق، الثبات، الاستقرار

* أستاذ – قسم التعويضات الثابتة – كلية طب الأسنان – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
** أستاذ مساعد – قسم التعويضات الثابتة – كلية طب الأسنان – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
*** طالب دراسات عليا (ماجستير) – قسم التعويضات الثابتة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (33) العدد (3) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (33) No. (3) 2011

An In vitro comparative study for effectiveness of three different types of cement on the retention and resistant of zircon oxide crowns

Dr. Nazih Issa[*]
Dr. Naser Bahrali[**]
Omar Refai[***]

(Received 21 / 2 / 2011. Accepted 15 / 5 / 2011)

□ ABSTRACT □

The aim of this study is to determine the ability of selected luting agents to retain a zirconium oxide ceramic crown. However, 48 recently extracted human molars will be prepared with a flat occlusal surface, 6-degree taper, and approximately 3-mm axial length. The axial and occlusal surface areas will be determined, and specimens will be distributed equally by total surface area into 3 cementation groups to every retention and resistant groups.

Zirconium oxide ceramic copings with an occlusal bar (retention groups) an buccal bar (resistant groups) to facilitate removal will be fabricated using computer-aided design/computer-assisted manufacturing (CAD/CAM) technology. Copings will be airborne-particle abraded with 50-mum Al_2O_3 particles. They will then be cemented, using either a self adhesive resin cement (G-cem , fuji group), glass ionomer cement (fuji 1), Resin-modified glass-ionomer (fuji cem). The cemented copings will be removed using a universal testing machine at 5 mm/min. The removal force will be recorded, and the stress of dislodgement is calculated using the surface area of each preparation. In conclusion, there are differentiation between effectiveness of glass ionomer cement on retention and resistant of zirconia crown compare with effectiveness of Resin-modified glass-ionomer and self adhesive resin cement, but there are no differentiation between effectiveness of Resin-modified glass-ionomer and self adhesive resin cement on retention and resistant.

Keywords: Zirconia Crown, Luting Cement, Retention, Resistant

[*]**Professor, Department of Fixed Prosthodontics, Faculty of Dentistry, University of Tishreen, Lattakia, Syria.**
[**]**Associate Professor, Department of Fixed Prosthodontics, Faculty of Dentistry, University of Tishreen, Lattakia, Syria.**
[***]**Postgraduate Student, Department of Fixed Prosthodontics, Faculty of Dentistry, University of Tishreen, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

زاد الاهتمام مؤخراً بالترميمات الخزفية الكاملة بسبب الناحية الجمالية وتركيبها الخالي من المعدن 1) . وبقيت استخداماتها محدودة بالتيجان المفردة و الجسور القصيرة حتى ظهور الزيركون (2) .

الزيركونيا هي عبارة عن مادة خزفية عالية المقاومة قدّمت مؤخراً للاستعمال في مجال التعويضات السنية كهيكل أو قلب للتيجان والجسور السنية (4-2). حيث قدمت ميزات متعددة كقوة الثني العالية والناحية الجمالية العالية(6-5) بالإضافة للقوة العالية فإن تقنيات الإلصاق ضرورية لتحقيق النجاح السريري للترميمات السنية . (7-8)

وبسبب مقاومة الكسر العالية، والتغطية الكاملة لتيجان الزيركون يمكن إلصاقها بالإسمنتات التقليدية، ولكن استعمال الإسمنتات اللاصقة التي تعمل على ربط الدعامة بالترميم تحسن من الثبات وسلامة الحواف كما تزيد من مقاومة الكسر للتعويض والدعامة (7-8)

وبسبب انتشار استخدام الزيركونيا كمادة تعويضية سنية جديدة تحتاج لدراسة سطحها واستخدام اسمنت ملائم يؤمن التثبيت الكافي للتيجان المصنوعة منها (13) ، إلى جانب الاهتمام بالإسمنتات (الزجاجي الشاردي- الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج - الراتنج ذاتي الإلصاق) تجري الأبحاث لتحديد قدرة إسمنتات الإلصاق شائعة الانتشار على تثبيت تيجان الزيركونيا بشكل يحاكي الواقع السريري (12-9)، و لذلك يجب إجراء اختبارات الشد على تيجان الزيركون الملصقة بالأسنان . (11)

أهمية البحث وأهدافه:

تحديد قدرة أنواع مختارة من الإسمنتات في تأمين ثبات واستقرار تيجان الزيركونيا .

طرائق البحث ومواده:

تم جمع 48 رحى مقلوعة حديثا وحفظت في كلورامين T 0.5% ، ثم جمعت وحفظت في ماء بدرجة حرارة الغرفة، ثم تم تنظيف الأسنان وعمل حفر وميازيب تثبيت في جذور

الأرحاء **(شكل 1)** ، يتم غرسها باتجاه محورها الطولي ضمن قوالب اسطوانية مملوءة بالراتنج ذاتي التصلب وتُعطى كل منها رقماً بشكل عشوائي و تحفظ في ماء بدرجة حرارة الغرفة .

(الشكل1) الحفر المثبتة على طول جذور الأرحاء

تحضير الأسنان: تم تحضير الأسنان بسطح إطباقي مستو و جدران محورية بطول 3ملم و درجة ميلان 8° وخط إنهاء عنقي على شكل كتف بعرض 1.5 ملم مسايرا للملتقى الميناني الملاطي مع الإبتعاد عنه للأعلى مسافة(1) ملم باستخدام جهاز Paraskop® M من شركة BEGO وذلك باستعمال سنابل كارباید خاصة بدرجة ميلان 8° توصل مع قبضة الجهاز وتثبت اللإسطوانة الإكريلية الحاملة للأسنان على قاعدة الجهاز، ويضبط وضع القبضة بحيث تشكل زاوية 90° مع القاعدة المثبتة للإسطوانات الإكريلية ليتم تحضير السطوح المحورية للأسنان مع تبريد على شكل إزذاذ مائي متقطع .(**شكل 3-4**)

(الشكل 2) جهاز Paraskop® M

(الشكل 3) تحضير السطوح المحورية

أما السطوح الإطباقية فتم تحضيرها بقبضة توربين و سنبلة دائرية بعد تحديد طول الجدران المحورية 3ملم بواسطة قلم حبر. (شكل4)

(شكل4) تحديد طول الجدران المحورية

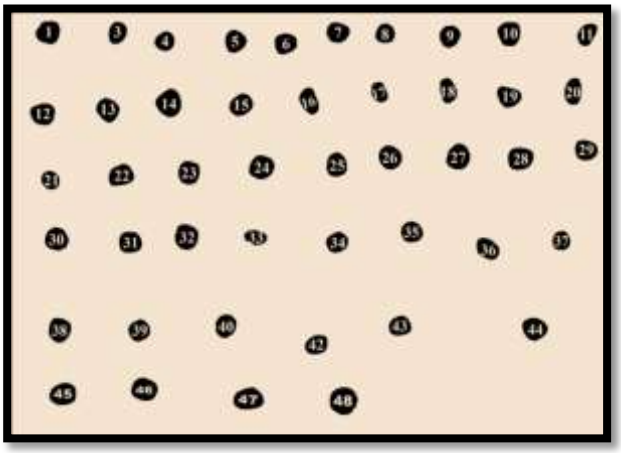
(شكل 5) أحد الأسنان المحضرة

حساب مساحة السطح: باعتبار أن زاوية التحضير وطول الجدران المحورية موحدة فإن محيط السطح الإطباقي متناسب مع المساحة الجانبية، وبهذا يتم حساب مساحة ومحيط السطح الإطباقي ثم يتم ضرب محيط السطح الإطباقي بطول الجدران المحورية ليتم حساب المساحة الجانبية .

مساحة سطح الإلصاق = مساحة السطح الإطباقي + مساحة السطوح الجانبية

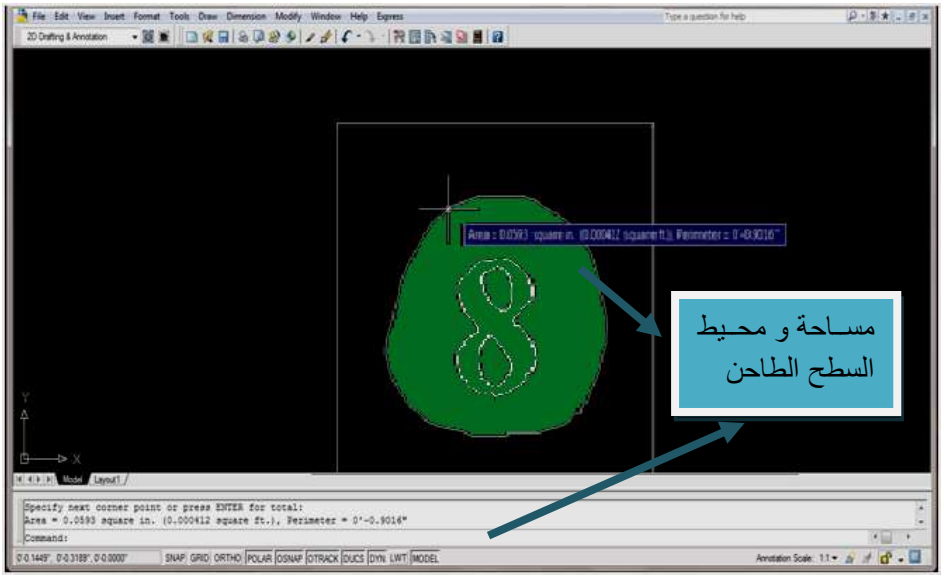
مساحة السطوح الجانبية = محيط السطح الإطباقي × الطول المحوري

- تم الإستعانة بجهاز SCANER ضوئي لأخذ صورة إلكترونية للسطح الإطباقي لكل سن محضر عبر وضع الإسطوانات الإكريلية الحاملة للأسنان المحضرة بشكل مقلوب بحيث تكون السطوح الإطباقية لكل سن محضر بتماس مع اللوحة الضوئية للجهاز حيث تم المسح الضوئي و تكوين صورة للسطح الطاحن لكل عينة (الشكل 6).



(شكل6) السطوح الطاحنة للأسنان المحضرة بعد إجراء المسح الضوئي

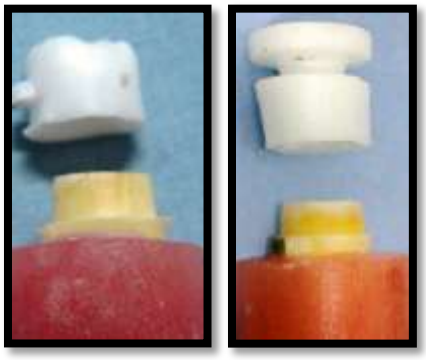
ثم نقلت صورة كل سطح إطباقي لبرنامج AUTOCAD 2010 (عبارة عن برنامج يستعمل في المشاريع الهندسية) و بعد تحديد محيط السطح الإطباق يعمل البرنامج على حساب المحيط المحدد و المساحة الموجودة ضمنه كما في الشكل 7.



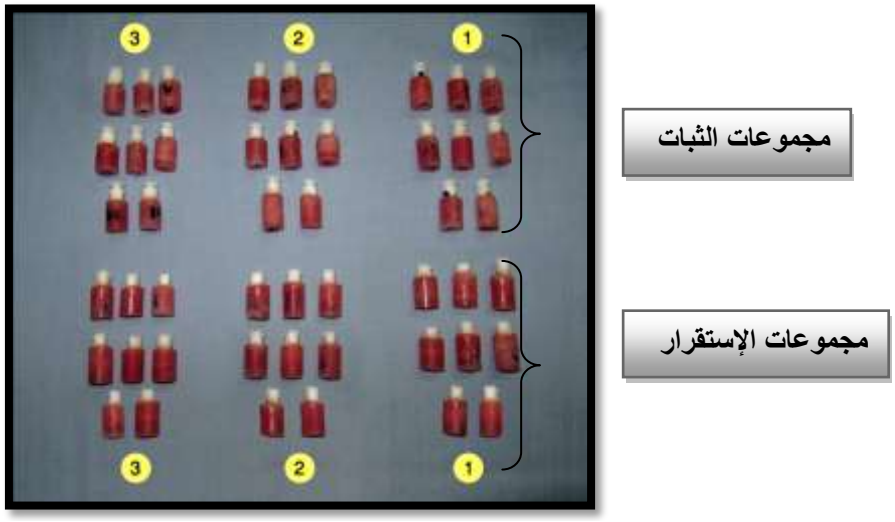
(الشكل7) حساب مساحة و محيط السطح الإطباقي باستخدام برنامج Autocad

وبعد حساب مساحات التحضير وزعت الأسنان على 6 مجموعات (ثلاث لاختبارات الثبات وثلاث لاختبارات الاستقرار) ضمت كل مجموعة 8 أسنان حيث تكون مجموع مساحات التحضير (المتوسط الحسابي لمساحات كل مجموعة) لمجموعات الثبات متساوية و كذلك مجموع المساحات لمجموعات الاستقرار متساوية .

ثم تم تصنيع تيجان الزيركونيا من القلب الزيركون core بدون القشرة الخزفية المغطية وفق نظام CAD/CAM باستخدام نظام ZIRKON ZAHN بحيث ضمت تيجان مجموعات الثبات إسطوانة زيركونية بثخانة 2ملم مسايرة للسطح الإطباقي تتصل مع السطح الإطباقي للتاج بعنق بثخانة كافية لتحمل قوى الشد تتشابك مع أداة الاختبار لسحب تاج الزيركون بعد تثبيت الإسطوانة الإكريلية الحاملة للأسنان المحضرة، وضمت تيجان الاستقرار قضيباً زيركونياً بثخانة 3ملم و عرض 4ملم يتصل مع منتصف السطح الدهليزي أو اللساني يتشابك مع ذراع أداة الإختبار لتطبيق قوى مائلة لفك ارتباط التاج الزيركوني . ويتم ترميل السطح الداخلي للقلوب الزيركونية بأكسيد الألمنيوم 50ميكرون وضغط (2,5) بار. (شكل7)



(شكل7) تصميم التيجان لإجراء اختبارات الثبات و الاستقرار



(شكل8) مجموعات الثبات والاستقرار

تم إلصاق الأسنان باستخدام ثلاث سمنتات هي الزجاجي الشاردي (fuji 1) والزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج (fuji cem) والراتنج ذاتي الإلصاق (G–cem) الذي يتألف من مواد مالئة من زجاج FSA (فلور–سيليكات–ألمنيوم) كما هو الحال في الزجاجي الشاردي و سائل من مونيميرات ديميتاكريل مع حمض الفوسفور.

وتم الإلصاق حسب تعليمات الشركة المنتجة .

ثم يتم إجراء الاختبارات على جهاز الاختبارات الميكانيكية العامة بسرعة 5 ملم/دقيقة حيث يتم تسجيل القوى اللازمة لنزع التيجان وحساب إجهاد الشد لكل سن حسب مساحة السطح (الشكل9–10) إجهاد الشد (باسكال (pa = $\frac{\text{قوة النزع(نيوتن } N)}{\text{مساحة السطح (مربع متر } m2)}$.

علماً بأن 1 ميغاباسكال (Mpa) = 10^6 *pa* .

(شكل9) أحد العينات مثبتة على جهاز الاختبار

(شكل10) تطبيق إختبارات الشد العمودية و الجانبية

النتائج والمناقشة:

لقد تم إجراء الاختبارات الميكانيكية و كان متوسط قيم اجهادات النزع كالتالي :

مجموعات الثبات :

- الزجاجي الشاردي Fuji 1 : 3.43 Mpa
- الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج Fuji cem : 5.46 Mpa
- الراتنجي ذاتي الإلصاق G–cem : 5.9 Mpa

مجموعات الاستقرار :

- الزجاجي الشاردي Fuji 1 : 1.74 Mpa
- الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج Fuji cem : 2.99 Mpa
- الراتنجي ذاتي الإلصاق G–cem : 2.74 Mpa

الدراسة الإحصائية :

أ: دراسة الثبات:

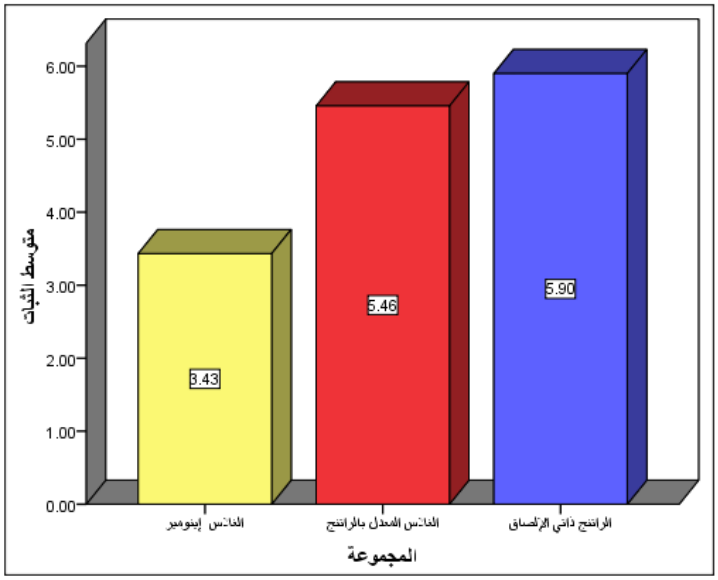
لغرض المقارنة بين متوسطات الثبات وفقاً لعامل نوع مادة الإسمنت.

تم إجراء اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA ، ووجدنا أن الفرق بين المتوسطات كان ذا دلالة إحصائية وفقاً لعامل نوع الإسمنت حيث إن p=0.000<0.05، ولغرض معرفة طبيعة الفروق تم إجراء الاختبار الإحصائي Bonferroni لمعرفة طبيعة الفروق الإحصائية بين متوسطات القوة تبعاً لنوع الإسمنت (الزجاجي الشاردي، الزجاجي المعدل بالراتنج، الراتنج ذاتي الإلصاق):

يبين الجدول التالي المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للثبات وفقاً لمتغير نوع الإسمنت:

الجدول رقم (1) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للثبات وفقاً لمتغير نوع الإسمنت.

نوع الإسمنت	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	أقل قيمة	أكبر قيمة
الزجاجي الشاردي	8	3.4325	.48080	.16999	2.53	4.00
الزجاجي المعدل بالراتنج	8	5.4550	.57156	.20208	4.63	6.30
الراتنج ذاتي الإلصاق	8	5.8988	.45652	.16140	5.15	6.68
الإجمالي	24	4.9288	1.19813	.24457	2.53	6.68



الشكل رقم (11): يبين المتوسط الحسابي للثبات وفقاً لنوع مادة الأسمنت.

الجدول رقم(2) يبين جدول الفروقات الثنائية وفق طريقة Bonferroni لدراسة الفروق المعنوية بين متوسطات الثبات تبعاً لأنواع الإسمنت (الزجاجي الشاردي، الزجاجي المعدل بالراتنج، الراتنج ذاتي الإلصاق).

(I)المجموعة	(J)المجموعة	الفرق بين المتوسطين (I−J)	الخطأ المعياري	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
الزجاجي الشاردي	الزجاجي المعدل بالراتنج	−2.02250−*	.25270	.000	S
	الراتنج ذاتي الإلصاق	−2.46625−*	.25270	.000	S
الزجاجي المعدل بالراتنج	الراتنج ذاتي الإلصاق	−.44375−	.25270	.281	NS

نجد من الجدول السابق أن الفروق بين متوسطات الثبات كانت معنوية بين نوع مادة الإسمنت (الزجاجي الشاردي) وبين كل من نوعي الإسمنت (الزجاجي المعدل بالراتنج و الراتنج ذاتي الإلصاق) حيث كان متوسط الثبات لنوع مادة الإسمنت (الزجاجي الشاردي) أصغر من كل من نوعي الإسمنت (الزجاجي المعدل بالراتنج و الراتنج ذاتي الإلصاق)، بينما لم يوجد فرق معنوي بين نوعي الإسمنت (الزجاجي المعدل بالراتنج) و (الراتنج ذاتي الإلصاق).

ب : دراسة الاستقرار:

لغرض المقارنة بين متوسطات الاستقرار وفقاً لعامل نوع مادة الإسمنت.

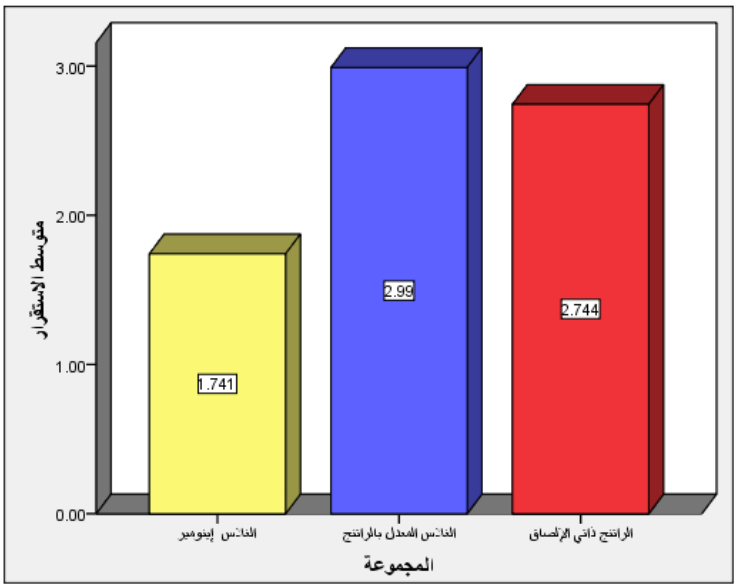
تم إجراء اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA ،

ووجدنا أن الفرق بين المتوسطات كان ذا دلالة إحصائية وفقاً لعامل نوع الإسمنت حيث إن $p=0.000<0.05$، ولغرض معرفة طبيعة الفروق نجري الاختبار الإحصائي Bonferroni لمعرفة طبيعة الفروق الإحصائية بين متوسطات القوة تبعاً لنوع الإسمنت (الزجاجي الشاردي، الزجاجي المعدل بالراتنج، الراتنج ذاتي الإلصاق)

يبين الجدول التالي المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للاستقرار وفقاً لمتغير نوع الإسمنت:

الجدول رقم (3) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للاستقرار وفقاً لمتغير نوع الاسمنت.

نوع الإسمنت	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	أقل قيمة	أكبر قيمة
الزجاجي الشاردي	8	1.7412	.36002	.12729	1.10	2.30
الزجاجي المعدل بالراتنج	8	2.9900	.59390	.20997	2.06	3.77
الراتنج ذاتي الإلصاق	8	2.7438	.34004	.12022	2.16	3.20
الإجمالي	24	2.4917	.69738	.14235	1.10	3.77



الشكل رقم (12): يبين المتوسط الحسابي للثبات وفقاً لنوع مادة الإسمنت.

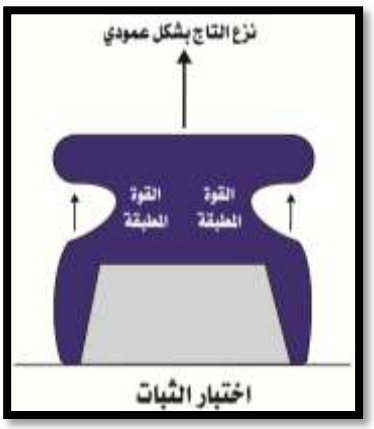
الجدول رقم (4) يبين جدول الفروقات الثنائية وفق طريقة Bonferroni لدراسة الفروق المعنوية بين متوسطات الاستقرار تبعاً لأنواع الإسمنت (الزجاجي الشاردي، الزجاجي المعدل بالراتنج، الراتنج ذاتي الإلصاق).

المجموعة (I)	المجموعة (J)	الفرق بين المتوسطين (I–J)	الخطأ المعياري	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
الزجاجي الشاردي	الزجاجي المعدل بالراتنج	-1.24875-*	.22323	.000	S
	الراتنج ذاتي الإلصاق	-1.00250-*	.22323	.001	S
الزجاجي المعدل بالراتنج	الراتنج ذاتي الإلصاق	.24625	.22323	.847	NS

- نتيجة لدراستنا الإحصائية فيما تقدّم وفق القوانين الناظمة لهذه الدراسة تبين لنا بأنه ثمة فروق إحصائية بين تأثير الزجاجي الشاردي على ثبات واستقرار تيجان أكسيد الزيركون مقارنة مع الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج والراتنج ذاتي الإلصاق التي أعطت قوى تثبيت أكبر.
- بينما لم تظهر أية فروق معنوية بين تأثير الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج والراتنج ذاتي الإلصاق على ثبات و استقرار تيجان أكسيد الزيركون .
- تبين من الدراسة الإحصائية وجود فروق جوهرية بين ثبات التيجان الملصقة بالإسمنتات الثلاثة (الزجاجي الشاردي، الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج والراتنج ذاتي الإلصاق) واستقرارها حيث انخفضت قيم الشد بشكل واضح في مجموعات الاستقرار (تقريباً النصف بالنسبة للسمنتات الثلاثة) و ربما يعود ذلك لطبيعة القوى المطبقة خلال إجراء الاختبارات .

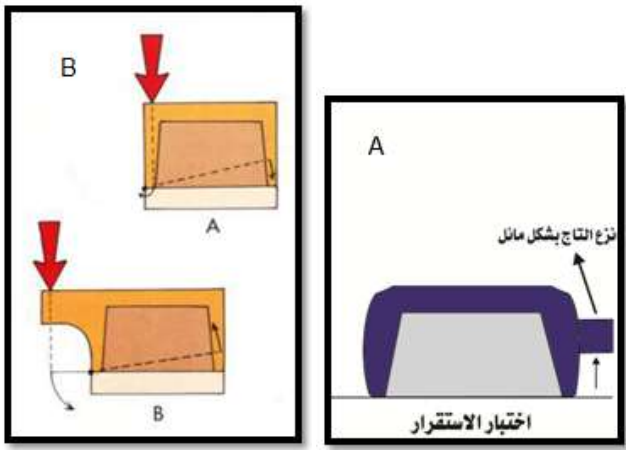
اتجاه و طبيعة القوى المطبقة خلال الاختبارات (ثبات – استقرار) :

اختبار الثبات: لقد تم في هذا الاختبار محاكاة تأثير القوى التي تعمل على نزع التاج بشكل عمودي مثل الأطعمة اللصاقة، و بذلك تكون القوى المطبقة عل طبقة الإسمنت هي قوى شد صرفة كما هو موضح بالشكل التالي:



(الشكل13) القوى المطبقة خلال الثبات

اختبار الاستقرار: يطبق قوى شد وقص لنزع التيجان حيث تم محاكاة التأثير العتلي الضار الذي يطبق قوى شد و قص على طبقة الإسمنت للتيجان أو على مثبتات الجسور كما هو موضح بالشكل التالي :



(الشكل14) A : القوى المطبقة خلال اختبار الاستقرار– B : القوى العتلية

مناقشة تأثير نوع الإسمنت على ثبات تيجان zirconia :

لوحظ وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الثقة 95% بين تأثير الزجاجي الشاردي على ثبات تيجان أكسيد الزيركون مقارنة مع الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج و الراتنج ذاتي الإلصاق التي أعطت قيماً أكبر .

بينما لم يظهر أي فروق معنوية بين تأثير الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج و الراتنج ذاتي الإلصاق على ثبات تيجان أكسيد الزيركون .

و قد وافقت هذه الدراسة كلاً من :

- (Palacios et al. 2006) درسوا ثبات تيجان من أوكسيد الزيركونيوم باستخدام ثلاثة اسمنتات هي :
  - a composite resin cement with adhesive agent,
  - a resin modified glass ionomer cement
  - a self adhesive modified composite resin

وتوصلوا إلى أنه لا يوجد فارق ذو دلالة إحصائية بين الأنواع الثلاثة حيث كانت متوسطات قيم الشد 5.1, 6.1, and 5.0 Mpa على التوالي .

- (Kern and Wegner 1998) درسوا متانة إلصاق الإسمنت الراتنجي إلى أوكسيد الزيركونيوم باستخدام عدة وسائل في معالجة باطن سطح التعويض وهي sandblasting, use of silane, acrylizing or tribochemical silica coating مع تطبيق عدة أنواع تجارية للإسمنت الراتنجي وتوصلوا إلى أن أعلى قوة ارتباط للإسمنت مع أوكسيد الزيركونيوم باستخدام الإسمنت الراتنجي الحاوي على مونومير الفوسفات بعد الترميل وكان متوسط قوة النزع 5.9 Mpa ، و في دراستنا الحالية كان الإسمنت الراتنجي ذاتي الإلصاق المستخدم (G-CEM) يضم في تركيبه مونومير الفوسفات .

- (Ramez Shahin, Matthias Kern 2010) قامو بدراسة تأثير السحل الهوائي على ثبات تيجان الزيركون المصنعة بنظام cad/cam و الملصقة باستخدام ثلاثة أنواع من السمنتات:

1- فوسفات الزنك (Hoffmann)

2- الزجاجي الشاردي (Ketac Cem)

3- الكومبوزيت (Panavia 21)

تم عمل الاختبارات بنزع التيجان باستخدام جهاز الاختبارات الميكانيكية العام بسرعة 2ملم/ دقيقة

النتائج : تبين أن الترميل يعمل على زيادة الثبات كما أن نوع السمنت يلعب الدور الأكبر في الثبات حيث كانت قيم الثبات للتيجان الملصقة بالكومبوزيت مرتفعة بشكل ملحوظ حيث كانت قيم الشد 5.3 and 4.1, 3, Mpa.

و قد خالفت كلاً من :

- قام (Ernst et al. 2005) بدراسة تقييم ثبات تيجان من الزيركون باستخدام أنواع مختلفة من إسمنتات الإلصاق هي الزجاج الشاردي والزجاج الشاردي المعدل بالراتنج والراتنج المركب ذاتي التخريش والكومبومير، واستنتجوا أن الثلاث اسمنتات الأخيرة لم تعطِ أي فرق في ثبات التيجان وكمثال على اسمنتات الإلصاق الراتنجية Panavia & Superbond C&B وطريقة Rocatec التي تسبق معالجة باطن سطح التعويض أيضا لم تقدم أي تحسن في الثبات لكل من إسمنتات الإلصاق Compolute & Superbond C&B

- (Sule Ergin,et al 2002) قام بدراسة ثبات التيجان ذات القلوب المصنعة من المعادن النبيلة باستخدام خمسة أنواع من سمنتات الإلصاق هي: فوسفات الزنك والزجاجي الشاردي والزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج والرزين حيث أظهرت التيجان الملصقة بالزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج قيماً أعلى من السنتات الأخرى تليها سمنتات الرزين

مناقشة تأثير نوع الإسمنت على استقرار تيجان zirconia:

لوحظ وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الثقة 95% بين تأثير الزجاجي الشاردي على استقرار تيجان أكسيد الزيركون مقارنة مع الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج و الراتنج ذاتي الإلصاق التي أعطت قيماً أكبر .

بينما لم يظهر أي فروق معنوية بين تأثير الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج والراتنج ذاتي الإلصاق على استقرار تيجان أكسيد الزيركون . وقد خالفت هذه النتائج كلاً من :

- (Piwowarczyk et al. 2005)اختبروا قوة ارتباط عدة إسمنتات إلصاق لخزف الزيركون بعد تطبيق نوعين من معالجة السطح وهي sandblasting and tribochemical silica coating بواسطة اختبار قوى القص وكانت الإسمنت المستخدمة فوسفات الزنك، إسمنت الزجاج الشاردي التقليدي، الإسمنت الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج، إسمنت الراتنجي التقليدي، وإسمنت راتجي ذاتي التخريش.

وكانت النتيجة لديهم أن الإسمنت الأربعة الأولى أظهرت قيما منخفضة مقارنة مع الإسمنت الأخير(الراتنجي ذاتي التخريش) الذي أعطى أعلى قيمة في مقاومة قوى القص مع طريقة tribochemical silica coating لمعالجة السطح وبعد حفظ العينات لمدة 14 يوماً بالماء مع تطبيق الدورات الحرارية.

و لكن دراستنا أظهرت بأنه لا توجد فروق معنوية بيت الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج و الراتنجي ذاتي الإلصاق و قد يعود هذا الاختلاف إلى حفظ العينات في الماء لمدة 14 يوماً بينما لم تحفظ العينات في هذه الدراسة بالماء بعد الإلصاق .

(Blixt et al. 2000) بدراسة عن تأثير الترميل و التغطية بالسليكا(sandblasting and silica coating) على مقاومة قوى القص لإسمنتات الإلصاق مع التعويضات الخزفية الصرفة (densly sintered alumina) وكانت النتيجة أن أفضل عامل إلصاق هو الإسمنت الراتنجي مع الخزف الحاوي على أوكسيد الألومينا والمعالج بطريقة silica coating ولكن عندما كانت المعالجة السطحية بالترميل أو بدون أي معالجة فإن إسمنت الزجاجي الشاردي وإسمنت الجلاس الشاردي المعدل بالراتنج أظهرت قيما أعلى منها في الإسمنت الراتنجي وفوسفات الزنك.

- (prossaefs p 2004) بدراسة تأثير الإسمنتات المختلفة على استقرار التيجان حيث كانت الإسمنتات المستخدمة: فوسفات الزنك – الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج – الكومبوزيت حيث أظهرت العينات الملصقة بفوسفات الزنك قيماً أعلى عند اختبار الشد الجانبي يليها الكومبوزيت ثم الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج .

و قد وافقت هذه الدراسة :

- (Sule Ergin,et al 2002) بدراسة استقرار التيجان ذات القلوب المصنعة من المعادن النبيلة باستخدام خمسة أنواع من إسمنتات الإلصاق هي : فوسفات الزنك و الزجاجي الشاردي و الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج و الريزين حيث أظهرت التيجان الملصقة بالزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج قيماً أعلى من السمنتات الأخرى تليها سمنتات الريزين .

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1. يكون ثبات تيجان أكسيد الزيركون أكبر باستعمال الإسمنتات التي يضم تركيبها الراتنج سواء كانت إسمنتات الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج أو الراتنج ذاتي الإلصاق مقارنة مع الزجاجي الشاردي .
2. يكون استقرار تيجان أكسيد الزيركون أكبر باستعمال اسمنتات الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج و الراتنج ذاتي الإلصاق مقارنة مع الزجاجي الشاردي .

التوصيات:

1. إجراء دراسة سريرية عن ثبات هذا النوع من التعويضات.
2. إجراء دراسات مخبرية على تأثير المعالجات السطحية المختلفة على ثبات و استقرار تيجان الزيركونيا.

المراجع:

1. BLATZ, M.B.; SADAN, A.; KERN, M. *Resin-ceramic bonding: a review of the literature*. J Prosthet Dent, 2003,89:268-74.
2. BLATZ,M.B.*Long-term clinical success of all-ceramic posterior restorations.* Quintessence Int ,2002,3:415-26.
3. TINSCHERT,J.; NATT, G.; MAUTSCH, W.; AUGTHUM, M.; SPIEKERMANN, H. *Fracture resistance of lithium disilicate-, alumina-, and zirconia-based three-unit fixed partial denture: a laboratory study.* Int J Prosthodont ,2001,14:231-8.
4. KILICARSLAN, M.A.; KEDICI, P.S.; KUCUKESMEN, H.C.; ULUDAG, B.C. *In vitro fracture resistance of posterior metal-ceramic and all-ceramic inlay-retained resin-bonded fixed partial dentures.* J Prosthet Dent ,2004,92:365-70.
5. PICONI, C.; MACCAURO, G. *Zirconia as a ceramic biomaterial. Biomaterials* J Prosthet Dent,1999,20:1-25.
6. DEVIGUS, A.; LOMBARDI, G. *Shading Vita In-ceram YZ substructures: influence on value and chroma, part II.* Int J Comput Dent,2004,7:379-88.
7. BURKE, F.J.; FLEMING, G.J.; NATHANSON, D.; MARQUIS, P.M. *Are adhesive technologies needed to support ceramics? an assessment of current evidence* . J Adhes Dent,2002,4:7-22.
8. ROSENSTIEL, S.F.; LAND, M.F.; CRISPIN, B. *Dental luting agents: a review of the current literature.* J Prosthet Dent,1998,80:280-301.
9. KAUFMAN, E.G.; COELHO, D.H.; COLIN, L. *factors influencing the retention of cemented gold castings.* J Prosthet Dent,1961,11:487-502.
10. EAMES,W.B.; O'NEAL, S.J.; MONTERIO, J.; MILLER, C.; ROAN, J.D. *Techniques to improve the seating of castings.* J Am Dent Assoc ,1978,96:432-7.
11. JOHNSON,G.H.; LEPE, X.; BALES, D.J. *Crown retention with the use of a 5% glutaraldehyde sealer on prepared dentin.* J Prosthet Dent,1998,79:671-6.
12. GORODOVSKY, S.; ZIDAN, O. *Retentive strength, disintegration, and marginal quality of luting cements*. J Prosthet Dent, 2008,68:269-74.
13. RAMEZ, SH.; MATTHIAS, K . *Effect of air-abrasion on the retention of zirconia ceramic crowns luted with different cements before and after artificial aging* . J Prosthet Dent, 2010, 20,87-92.