مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (34) العدد (1) 2012
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (34) No. (1) 2012

تقييم أثر زيادة دعامة إضافية على ثبات التعويض الجزئي الثابت باستخدام نوعين من الإسمنت (دراسـة مخبرية)

الدكتور محمد عربي كاتبي*

(تاريخ الإيداع 13 / 10 / 2011. قُبِل للنشر في 22 / 2 /2012)

□ ملخّص □

كان الهدف من هذه الدراسة التجريبية تقييم أثر وجود دعامة إضافية على ثبات التعويض الجزئي الثابت وذلك باستخدام إسمنتي فوسفات الزنك والبولي كربوكسيلات، وكذلك قارنت دراستنا بين المادتين المستخدمتين في إلصاق الجسور وقدرتهما على التثبيت، تم تحضير جسور على أسنان فرازاكو بدعامتين (الضاحك الثاني السفلي الأيمن والرحى الثانية السفلية اليمنى وكان السن المفقود الرحى الأولى السفلية اليمنى) لاستقبال تعويض ثابت معدني كامل، وتم استنساخ أربعة وعشرين مثالاً من الفرازاكو بواسطة الطبعات المطاطية التي صبت بواسطة الأكريل الذاتي التصلب.

تم تصنيع أربعة وعشرين جسراً كل منها مؤلفٌ من ثلاث قطع، قسمت هذه المجموعة إلى فئتين متساويتين، ألصقت الفئة الأولى بإسمنت فوسفات الزنك وألصقت الثانية بإسمنت بولي كربوكسيلات وقيست قوة التثبيت بواسطة جهاز الاختبارات العام. وباستخدام اختبار t ستيودنت الإحصائي أظهرت النتائج أن قوة فك الالتصاق للفئة الأولى من هذه المجموعة 21.83 كغ والفئة الثانية 17.67 كغ.

تمت إضافة دعامة أخرى على مثال الفرازاكو ذي الدعامتين الأوليتين هي الضاحك الأول السفلي الأيمن، واستنسخ منه أربعة وعشرين مثالاً بنفس الطريقة السابقة، صنع لها أربعة وعشرون جسراً كل جسر مؤلف من أربع قطع، قسمت لفئتين متساويتين ألصقت الفئة الأولى بإسمنت فوسفات الزنك وألصقت الفئة الثانية بإسمنت بولي كربوكسيلات وقيست قوة التثبيت بواسطة جهاز الاختبارات العام، وكانت النتيجة أن المعدل الوسطي لقوة فك الالتصاق 29.71 كغ للفئة الأولى و 22.84 كغ للفئة الثانية.

بينت نتائج الاختبار أن وجود دعامة إضافية قد زاد بشكل جوهري قوى الثبات للتعويض، وأن مادة إسمنت فوسفات الزنك هي أفضل من بولي كربوكسيلات في تثبيت التعويضات الثابتة.

الكلمات المفتاحية: دعامة إضافية، الثبات، التعويض الجزئي الثابت، الإسمنتات

* مدرس– قسم التعويضات الثابتة –كلية طب الأسنان –الجامعة السورية الدولية الخاصة.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (34) العدد (1) 2012
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (34) No. (1) 2012

Evaluate The Effect Ofadding an Extra Abutment on Fixed Partial Denture Retention Cemented With Two Different Types (in Vitro)

Dr. Mohammad Aarbi Katbi*

(Received 13 / 10 / 2011. Accepted 22 / 2 / 2012)

□ ABSTRACT □

The purpose of this experimental study was to evaluate the effect of adding an extra abutment on retention of fixed partial denture by using Zinc Phosphate cement and polycarboxylate cement. Our study also compares between these two materials we used to cement the bridges and there retention ability.

Two abutments were prepared of Acrylic teeth (The second right premolar, the second right molar, and the missing tooth was the First right molar) to receive cast metal complete fixed denture. Twenty four copies were made from the master cast using rubber impressions and then they were filled with self cured acrylic resin.

Twenty four Bridges were made, each one consists of three pieces and divided to two equal groups (of 12). the First group cemented with Zinc phosphate cement and the second with polycarboxylate cement. The retention value was measured using Instron Universal Testing Machine. By using t student test analysis the results showed that the retention force of zinc phosphate cement in this group was 21.83kg and it was 17.67kg for polycarboxylate cement.

After adding an extra abutment to the two initial abutments (the first right premolar). Twenty four copies were made from the master cast and twenty four Bridges were fabricated, each one consist of four Units, divided to two equal groups.

The First group was cemented with Zinc phosphate cement and the second with polycarboxylate. Tensile strength was measured using Instron Universal Testing Machine. The results showed that the retention force of zinc phosphate cement in this group was 29.71kg and it was 22.84 kg for polycarboxylate cement.

Due to the limitations of this study two results were detected: the first is that the presence of extra abutment increased significantly the retention force. The second is the retention value of Zinc phosphate cement was significantly greater than polycarboxylate cement.

Keywords: Extra Abutment, Retention, F.P.D, Cement.

* **Assistant Professor, Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Syrian Private University.**

مقدمة:

ذكر بعض الباحثين أنه لا معنى للتعويضات الثابتة إلا إذا كانت ثابتة ومستقرة فوق دعاماتها السنية، لأن إسمنت التثبيت مهما كان ملائما وموافقا للحيوية اللبية ومقبولا بيولوجيا من قبل الحفرة الفموية لا يؤمن الإلصاق بين المرممة والدعامة تلك الخاصة الضرورية في تثبيت المرممات والمثبتات، لهذا فإنه يجب علينا الاعتماد على أشياء أخرى ذات طبيعة ميكانيكية وذلك بالاهتمام بالشكل الهندسي لتحضيراتنا السنية، وبهذه الوسيلة فقط نستطيع تأمين الثبات والاستقرار لمرمماتنا السنية فوق دعاماتها، لذلك كان لابد من البحث عن الوسائل التي تساعد في زيادة التثبيت(سويد،2001).

هناك عوامل أساسية تساعد على التثبيت كميلان الجدران وسعة السطح والمساحة والارتفاع وعوامل إضافية تساعد على التثبيت مثل الميازيب والحفر العلبية والآبار، لقد ألقت دراستنا الضوء على أحد هذه العوامل وهو سعة السطح لبحث مدى الاستفادة منه من حيث زيادة هذه السعة من خلال دعامة إضافية

(دعامة أخرى) إلى التعويض وهو الشائع في ممارستنا اليومية في العيادات السنية وأثر هذا الضم في قوة الثبات (أي إضافة مساحة من خارج الدعامات الأساسية) وذلك من خلال دراسة تجريبية باستخدام نوعين من الإسمنت لا يملكان خاصة الارتباط الكيميائي بالدعامات.

أظهرت كثير من الدراسات السابقة منذ زمن بعيد أهمية سعة السطح حيث تبين أن لكل تعويض خط إدخال محدد ويعتمد الثبات على طول خط الإدخال وبصورة أكثر دقة على مساحة سطح التزلق بين المرممة أو المثبتة والدعامة، وعليه فإن الجدران المحورية ذات الطول الأكبر تمنح ثباتا أكبر من الجدران القصيرة، وتيجان الأرجاء أكثر ثباتا من تيجان الضواحك ذات الميلان المشابه كما أن السطوح الطاحنة لا تؤثر في الثبات (REISBICK, M.H, SHILLINGBURG, H.T. 1975) ، كما أن بعض الدراسات (ASSIF, D, AZOULAY, S, GORFIL, C. 1992) أظهرت أن الثبات كان يعتمد على كمية المنطقة المثبتة المغطاة بالإسمنت كما أن الغطاء الإسمنتي في الجزء الإطباقي لم يؤثر في الثبات، كما أشار بعضهم(ISHIKIRIAMA, A, OLIVEIRA, J.F, VIEIRA, D.F, MONDELI J. 1981) إلى أن ثبات التيجان يعتمد على قطر الدعامة، فإذا كانت لدينا دعامتان بنفس الطول فإن الدعامة ذات القطر الأكبر تملك قدرة تثبيتية أكبر.

وأشار بعضهم (MARTINS-PINTO, M.G, PISANI-PROENCA J, ERHARDT, M.C, SPIELMANN, C, CASTILLO-SALM, D. 2008) إلى أنه بغض النظر عن نوع الإسمنت المستخدم فإن التحضير بارتفاع 5مم يؤدي لزيادة ملحوظة في متوسط قوى الثبات مقارنة بارتفاع التحضير 4مم. كما أن إسمنت الإلصاق يلعب دوراً لا بأس به في ثبات التعويضات، وبعض الدراسات السابقة تشير إلى أفضلية إسمنت فوسفات الزنك، ودراسات أخرى أشارت إلى أفضلية إسمنت بولي كربوكسيلات (سويد،2001)

(MOWAFY, O.M, FENTON, A.H, FORRESTER, N, MILENKOVIC, M.,1996)
(REDDY, M.H, RAGHUNATH, REDDY, V.V, SUBBA, BASAPPA, N. 2010).

من خلال ما تقدم من الدراسات السابقة تبين أنه من المفيد إجراء بحث تجريبي يلقي الضوء على أثر وجود دعامة إضافية باستخدام نوعين من الإسمنت هما إسمنت فوسفات الزنك وإسمنت بولي كربوكسيلات.

(OMAR, R. 1988)(CRAIG, R.G, POWERS, J.M. 2002)(PHILIPS, ANUSAVICE, K.J., 1996)
(SHILLINGBURG, H.T, HOBO, S, WHITSETT, L.D, JACOBI, R, BRCKETT, S.E., 1997).

كما أن التناقض في أهمية دور الإسمنت في الثبات دفعنا للبحث عن دور الإسمنت في الثبات وكان أحد مبررات عمل هذه الدراسة.

أهمية البحث وأهدافه :

1. يهدف هذا البحث إلى:
2. دراسة أثر زيادة دعامة إضافية في ثبات الجسر المكون من أربع قطع (ثلاث دعامات ودمية) بمقارنتها بجسر دون دعامة إضافية (دعامتان ودمية) أي ثلاثة قطع.
3. دراسة مقارنة بين إسمنت فوسفات الزنك وإسمنت بولي كربوكسيلات من ناحية ثبات التعويضات الملصقة بهما.

طرائق البحث ومواده:

الأدوات والمواد المستخدمة:

1. فرازاكو
2. أسنان أكريلية لاستخدامها كدعامات
3. قبضة صناعية معوجة من شركة W.H
4. سنابل ماسية مخروطية ناعمة ذات رأس مدور لتحضير السطوح الجانية وخط الإنهاء، وسنابل شاقة لتحضير السطح الطاحن، وسنابل فصل رفيعة من نوع (®DIA-Burs شركةJapan -.MANI, INC)
5. شمع صب نوع (Inlay Wax 1501 –USA)
6. منحتة
7. مادة كاسية نوع (®COBAVEST شركة YETI Dental – Germany)
8. مواد طبع مطاطية سيليكونية بالتكثيف من نوع (®Protesil شركة Vannini –Italy)
9. خليطة معدنية من نوع (®Cinaloy من شركة ED GmbH – Germany)
10. سنابل رؤوس إنهاء المعدن
11. لوح زجاج– سباتول
12. أداة قياس المسافات (بيكوليس)
13. إسمنت فوسفات الزنك (نوع ®ADHESOR من شركة SpofaDental, Kerr Company)
14. إسمنت بولي كربوكسيلات الزنك نوع (® ADHESOR من شركة SpofaDental, Kerr Company)
15. مواد راتنجية نوع (®ResPALمن شركةVertex Dental -Netherland) لصب الطبعات
16. جهاز الاختبارات العام نوع Instron بريطاني الصنع 1986 وتم تحديثه أكثر من مرة.

طرائق البحث:

تمت هذه الدراسة في الجامعة السورية الخاصة واستغرق إتمامها ستة أشهر، وتألَّفت عيِّنة البحث من ثمانية وأربعين جسراً سفلياً أيمناً مصنعاً من خليطة معدنية من نوع نيكل كروم باسم تجاري (®Cinaloy) تم تقسيمها إلى

مجموعتين: المجموعة الأولى تكونت من أربعة وعشرين جسراً بدعامتين هما الرحى الثانية السفلية اليمنى والضاحك الثاني السفلي الأيمن مع فقد الرحى الأولى السفلية اليمنى بمسافة تبلغ 12مم وهي جسور متماثلة من حيث الدعامات ومسافة الفقد حيث جرى استنساخها بواسطة الطبعات المطاطية، أما المجموعة الثانية فتكونت من أربعة وعشرين جسراً لها نفس الدعامات ومسافة الفقد في المجموعة الأولى السابقة وأضيف إليها دعامة إضافية هي الضاحك الأول السفلي الأيمن حيث جرى استنساخها بواسطة الطبعات المطاطية.

تهيئة الأسنان وتحضيرها :

المجموعة الأولى (دعامتان):

تم تحضير الضواحك السفلية الثانية والأرحاء الثانية السفلية اليمنى على أسنان اصطناعية من الأكريل (أسنان فرازاكو) لاستقبال جسور معدنية كاملة بحسب المبادئ الأساسية للتحضير بقبضة صناعية معوجة ماركة W.H مع سنابل ماسية ناعمة نوع DIA-Burs شركة MANI, INC.- Japan، وذلك بحسب القواعد المتبعة لاستقبال مثبتة معدنية كاملة (كمية التحضير كانت 1مم للجدران المحورية أما السطح الطاحن فقد تم تحضير 1مم للحدبات غير الوظيفية و1.5 مم للحدبات الوظيفية وخط الإنهاء شبه الكتف عرضه 0.8 مم للأرحاء وتقريبا 0.6مم للضواحك).

قمنا بأخذ طبعة بواسطة المواد المطاطية السيليكونية من نوع ®Protesil شركة Vannini-Italy وبحسب تعليمات الشركة المصنعة على طريقة المرحلتين، وهي مادة تتمتع بمرونة ممتازة وتغير قليل في الأبعاد، ثم صب الطبعات بالراتنج بدلاً من الجبس لتجاوز المقاومة المنخفضة وسهولة الحت التي يتسم بها الجبس، وكما هو معروف فإن Epoxy Resin مناسب لطبع النماذج الدقيقة.

مرحلة نسخ الأمثلة:

بعد أن أخذنا الطبعة على مرحلتين وتأكدنا من جودتها وضعنا كمية مناسبة من سائل الراتنج الذاتي التصلب نوع ®ResPAL من شركةVertex Dental -Netherland ثم أضفنا كمية مقابلة من مسحوق الراتنج العاجي الذاتي التصلب بحسب تعليمات الشركة وأجرينا عملية المزج في حنجور زجاجي وأغلقنا الحنجور كي لا يتبخر سائل الراتنج، وانتظرنا حتى وصل المزيج للمرحلة الخيطية، عبأناه بمحقنة دون رأس وحقناه داخل حيز الدعامات فقط مع استخدام الهزاز الآلي لمنع حدوث فقاعات، وانتظرنا حتى تم التصلب، وبعد تصليب الراتنج العاجي أتممنا بقية الطبعة بالأكريل الزهري®ResPAL من شركةVertex Dental –Netherlandبنفس الطريقة السابقة فحصلنا على مثال قد يحتاج إلى تشذيب وتلميع ماعدا الدعامات التي أجري عليها في حالات قليلة بعض التنعيم والصقل حتى لا يحصل اختلاف في أبعاد الدعامات لكافة العينات ودون أن نضع عليها die spacer (المادة العازلة)لأنه تم نسخها بوجوده.

وتم تكرار هذه العملية على 24 مرة فحصلنا على أربعة وعشرون مثال من المجموعة الأولى (دعامتين).

المجموعة الثانية (ثلاث دعامات):

أضفنا إلى الدعامات السابقة دعامة أخرى وهي الضاحك الأول السفلي الأيمن، وتم تحضيرها لاستقبال مثبتة معدنية كاملة بحسب المبادئ الأساسية للتحضير.

أجرينا نفس عملية الصب بالراتنج كما ورد في المجموعة الأولى وبذلك تم استنساخ 24 عينة في المجموعة الأولى و24 عينة في المجموعة الثانية.

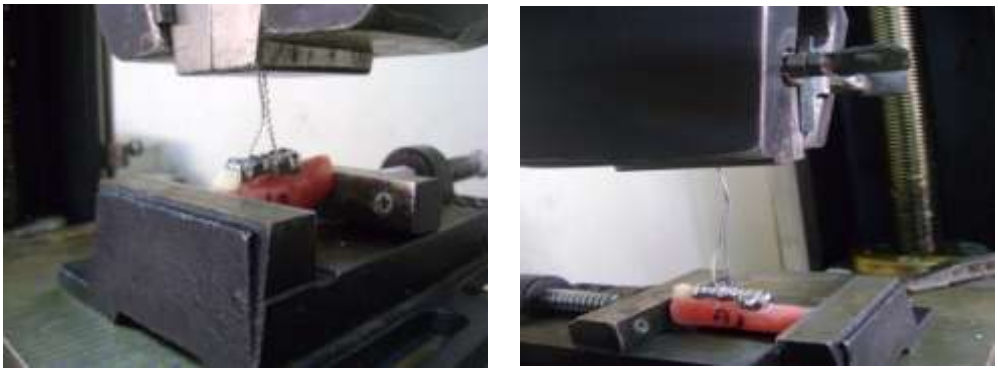
وتمت عملية الطبعات والتشميع والصب والتلميع بحسب الطرق المتعارف عليها، تم تقسيم كل مجموعة إلى فئتين متساويتين كل منها اثنا عشر جسراً تم إلصاقها بإسمنت فوسفات الزنك ADHESOR® من شركة SpofaDental, Kerr Company واثنا عشر جسراً تم إلصاقها بإسمنت بولي كربوكسيلات ADHESOR® من شركة SpofaDental, Kerr Company وهي إسمنتات لا تتمتع بخاصية الارتباط بالنسج السنية.

(الشكل رقم 1) يظهر بعض التعويضات على الأمثلة

اختبار الثبات :

تم اختبار الثبات باستخدام جهاز الاختبارات العام (Instron) (الشكل رقم 2) والموجود في كلية الالهندسة الميكانيكية بجامعة دمشق، وكانت القوى المطبقة موازية للمحور الطولي للدعامات بواسطة استخدام سلك ربط بالجسر في منطقة الدمية حيث أحدثنا في أسفل الدمية ثلما لكي يستقر السلك فيه في أثناء شده ويحول دون تزلقه ولتكون قوة الشد أسفل الدمية بالاتجاه الطاحن، وتم تطبيق قوى الشد من الصفر وتم زيادتها تدريجيا حتى أظهر الجسر المثبت أول

انزياح له عن الدعامات، وتم إيقاف الجهاز وأخذت القراءة عند ظهور أول حركة للجسر، وتم إعادة هذه الإجراءات مع كل العينة، وكانت سرعة رأس الجهاز 2 mm/min ودقة الآلة 20 غرام، وتم تسجيل قيمة قوى التثبيت المقدرة بالكغ.



(الشكل رقم 2) ربط الجسر بجهاز الاختبارات العام بواسطة سلك يمر أسفل الدمية في الثلم المصنع

النتائج والمناقشة :

تمّ قياس قوة فك الإلصاق (بالكغ) لكل جسر من الجسور المدروسة في عينة البحث، ثم تمّت دراسة تأثير عدد الدعامات المستخدمة في مقدار قوة فك الإلصاق (بالكغ) وفقاً لنوع الإسمنت المستخدم كما تمت دراسة تأثير نوع الإسمنت المستخدم في مقدار قوة فك الإلصاق (بالكغ) وفقاً لعدد الدعامات المستخدمة، وكانت نتائج التحليل كما يلي:

1-دراسة تأثير عدد الدعامات المستخدمة في مقدار قوة فك الإلصاق (بالكغ) في عينة البحث وفقاً لنوع الإسمنت المستخدم:

تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار قوة فك الإلصاق (بالكغ) بين مجموعة الجسور المثبّتة بدعامتين اثنتين ومجموعة الجسور المثبّتة بثلاث دعامات في عينة البحث، وذلك وفقاً لنوع الإسمنت المستخدم وفي عينة البحث كاملةً كما يلي:

إحصاءات وصفية:

(جدول رقم 1: يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار قوة فك الإلصاق (بالكغ) في عينة البحث وفقاً لعدد الدعامات المستخدمة ونوع الإسمنت المستخدم)

المتغير المدروس	نوع الإسمنت المستخدم	عدد الدعامات المستخدمة	عدد الجسور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
مقدار قوة فك الإلصاق (بالكغ)	فوسفات الزنك	جسر بدعامتين اثنتين	12	21.83	6.22	1.79	12	30
		جسر بثلاث دعامات	12	29.71	11.33	3.27	14	44

	إسمنت بولي كربوكسيلات	جسر بدعامتين اثنتين	12	17.67	5.48	1.58	12	25.5
		جسر بثلاث دعامات	12	22.84	5.05	1.46	12	30
	عينة البحث كاملةً	جسر بدعامتين اثنتين	24	19.75	6.11	1.25	12	30
		جسر بثلاث دعامات	24	26.28	9.27	1.89	12	44

أما نتائج اختبار Tستيودنت للعينات فكانت على النحو التالي:

(جدول رقم 2: يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار قوة فك الإلصاق (بالكغ) بين مجموعة الجسور المثبّتة بدعامتين اثنتين ومجموعة الجسور المثبّتة بثلاث دعامات في عينة البحث، وذلك وفقاً لنوع الإسمنت المستخدم وفي عينة البحث كاملةً)

المتغير المدروس	نوع الإسمنت المستخدم	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مقدار قوة فك الإلصاق (بالكغ)	فوسفات الزنك	−2.111	22	−7.88	3.73	0.046	توجد فروق دالة
	إسمنت بولي كربوكسيلات	−2.404	22	−5.18	2.15	0.025	توجد فروق دالة
	عينة البحث كاملةً	−2.879	46	−6.53	2.27	0.006	توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 مهما كان نوع الإسمنت المستخدم (فوسفات الزنك، إسمنت بولي كربوكسيلات) وفي عينة البحث كاملةً، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط مقدار قوة فك الإلصاق (بالكغ) بين مجموعة الجسور المثبّتة بدعامتين اثنتين ومجموعة الجسور المثبّتة بثلاث دعامات في كل من مجموعة إسمنت فوسفات الزنك ومجموعة إسمنت بولي كربوكسيلات على حدة وفي عينة البحث كاملةً، وبما أن الإشارة الجبرية للفروق بين المتوسطات سالبة نستنتج أن قيم قوة فك الإلصاق (بالكغ) في مجموعة الجسور المثبّتة بدعامتين اثنتين كانت أصغر منها في مجموعة الجسور المثبّتة بثلاث دعامات، وذلك في كل من مجموعة فوسفات الزنك ومجموعة إسمنت كربوكسيلات على حدة وفي عينة البحث كاملةً.

دراسة تأثير نوع الإسمنت المستخدم في مقدار قوة فك الإلصاق في عينة البحث وفقاً لعدد الدعامات المستخدمة وفي عينة البحث كاملةً:

تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار قوة فك الإلصاق (بالكغ) بين مجموعة فوسفات الزنك ومجموعة إسمنت بولي كربوكسيلات في عينة البحث، وذلك وفقاً لعدد الدعامات المستخدمة وفي عينة البحث كاملةً كما يلي:

إحصاءات وصفية:

(جدول رقم 3 : يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار قوة فك الإلصاق (بالكغ) في عينة البحث وفقاً لنوع الإسمنت المستخدم وعدد الدعامات المستخدمة)

المتغير المدروس	عدد الدعامات المستخدمة	نوع الإسمنت المستخدم	عدد الجسور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
مقدار قوة فك الإلصاق (بالكغ)	جسر بدعامتين اثنتين	فوسفات الزنك	12	21.83	6.22	1.79	12	30
		إسمنت بولي كربوكسيلات	12	17.67	5.48	1.58	12	25.5
	جسر بثلاث دعامات	فوسفات الزنك	12	29.71	11.33	3.27	14	44
		إسمنت بولي كربوكسيلات	12	22.84	5.05	1.46	12	30
	عينة البحث كاملةً	فوسفات الزنك	24	25.77	9.80	2.00	12	44
		إسمنت بولي كربوكسيلات	24	20.25	5.79	1.18	12	30

نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة:

(جدول رقم 4: يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار قوة فك الإلصاق (بالكغ) بين مجموعة فوسفات الزنك ومجموعة إسمنت بولي كربوكسيلات في عينة البحث، وذلك وفقاً لعدد الدعامات المستخدمة وفي عينة البحث كاملةً)

المتغير المدروس	عدد الدعامات المستخدمة	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مقدار قوة فك الإلصاق (بالكغ)	جسر بدعامتين اثنتين	1.741	22	4.17	2.39	0.096	لا توجد فروق دالة
	جسر بثلاث دعامات	1.918	22	6.87	3.58	0.068	لا توجد فروق دالة
	عينة البحث كاملةً	2.374	46	5.52	2.32	0.022	توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05 في كل من مجموعة الجسور المثبّتة بدعامتين اثنتين ومجموعة الجسور المثبّتة بثلاث دعامات على حدة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط مقدار قوة فك الإلصاق (بالكغ) بين مجموعة فوسفات الزنك ومجموعة إسمنت بولي كربوكسيلات، ولا تأثير لنوع الإسمنت المستخدم في قيم قوة فك الإلصاق (بالكغ)، وذلك في كل من مجموعة الجسور المثبّتة بدعامتين اثنتين ومجموعة الجسور المثبّتة بثلاث دعامات على حدة في عينة البحث. أما بالنسبة لعينة البحث

كاملةً فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط مقدار قوة فك الإلصاق (بالكغ) بين مجموعة فوسفات الزنك ومجموعة إسمنت بولي كربوكسيلات في عينة البحث كاملةً، وبما أن الإشارة الجبرية للفرق بين المتوسطين موجبة نستنتج أن قيم مقدار قوة فك الإلصاق (بالكغ) في مجموعة فوسفات الزنك كانت أكبر منها في مجموعة إسمنت بولي كربوكسيلات، وذلك في عينة البحث كاملةً.

المناقشة:

علاقة الثبات بدعامة إضافية :

إن دراستنا المخبرية بحثت في تقييم أثر زيادة دعامة إضافية في ثبات التعويض الجزئي الثابت (الجسور) باستخدام نوعين من الإسمنت وهما: إسمنت فوسفات الزنك وإسمنت بولي كربوكسيلات. كما بحثت دراستنا أثر استخدام هذين الإسمنتين في الثبات، ودراستنا تعد استمرار للعديد من الأبحاث والدراسات التي توسعت في مجال الثبات (YAN, G.E, ZHANG, Bao-wei.,2006) والتي درست عوامل كثيرة تؤثر في الثبات مثل أهمية تحضير الدعامات (ASSIF, D, AZOULAY, S, GORFIL, C.,1992) وكذلك أثر نوع السطوح الخارجية للدعامات (TUNTIPRAWON, M., 1999) وبنوع السطوح الداخلية للمثبتات (ZHANG, X.J, SHI, L.S, ZHU, H.S.,2008) وكذلك أثر العوامل المتعلقة بالإسمنت (WILLIAM, D.B, STEPHEN, K.N, ROMAN, C.,2002). كثير من الدراسات أمثال (REISBICK, M.H, SHILLINGBURG, H.T.,1975) (ASSIF, D, AZOULAY, S, GORFIL, C.,1992) بحثت أثر زيادة مساحة سطح الدعامات في الثبات، ومعظمها بحث أثر زيادة مساحة سطح التحضير للدعامة نفسها. أما دراستنا فقد بحثت أثر زيادة سطح الدعامات عن طريق إضافة دعامة جديدة فوجدنا أن المتوسط الحسابي لقوة فك التصاق في المجموعة الأولى الفئة الأولى (استخدام دعامتين فقط مع استخدام فوسفات الزنك) كان 21.83كغ، ومتوسط قوة فك التصاق في المجموعة الثانية الفئة الأولى (استخدام ثلاث دعامات مع استخدام فوسفات الزنك) كان 29.71كغ، وكذلك كان متوسط قوة فك التصاق في المجموعة الأولى الفئة الثانية (استخدام دعامتين فقط مع استخدام بولي كربوكسيلات) 17.67كغ، ومتوسط قوة فك التصاق في المجموعة الثانية الفئة الثانية (استخدام ثلاث دعامات مع استخدام بولي كربوكسيلات) كان 22.84كغ. أما في عينات البحث كاملة بغض النظر عن عدد الدعامات فإن أعلى قوة لفك الإلصاق عند استخدام إسمنت فوسفات الزنك هي 44 كغ وأعلى قوة لفك الإلصاق عند استخدام إسمنت بولي كربوكسيلات كانت 30 كغ. ومتوسط فك الإلصاق في عينات البحث كاملة للجسور التي ألصقت بإسمنت فوسفات الزنك كانت 25.77 كغ، أما العينات التي ألصقت بإسمنت بولي كربوكسيلات فكانت 20.25 كغ ومن النتائج السابقة نستطيع أن نستنتج أن وجود دعامة إضافية أو بتعبير آخر زيادة السطح عن طريق دعامة إضافية يزيد من الثبات بغض النظر عن الإسمنت المستخدم، حيث زاد الثبات في العينات التي استخدم فيها إسمنت فوسفات الزنك أو إسمنت بولي كربوكسيلات وكذلك لكافة عينات البحث بغض النظر عن الإسمنت المستخدم، ويمكننا القول إذا ما قارنا بين نسبة الزيادة عند استخدام إسمنت فوسفات الزنك وإسمنت بولي كربوكسيلات إن استخدام إسمنت فوسفات الزنك لعب دورا أكبر في زيادة الإلصاق.

ودراستنا اتفقت مع الدراسات السابقة مثل دراسة Reisbick MH ودراسة Assif ودراسة Ishikiriama.
(REISBICK, M.H, SHILLINGBURG, H.T., 1975) (ASSIF, D, AZOULAY, S, GORFIL, C.,1992) (ISHIKIRIAMA, A, OLIVEIRA, J.F, VIEIRA, D.F, MONDELLI, J., 1981).

وأيضا ومن خلال هذا البحث التجريبي والأبحاث الأخرى يمكن القول: إن زيادة التثبيت يعود إلى زيادة مساحة السطوح عند استخدام الدعامة الإضافية، وبعبارة أخرى: إن زيادة السطح قد تكون بزيادة قطر الدعامة أو ارتفاعها ولكن من الممكن أن نستفيد من مساحة الدعامات الإضافية لزيادة التثبيت إذا ما كان ذلك ضروريا لأن فشل التثبيت يعني بكل بساطة فشل التعويض الثابت، مع التأكيد على أن عملية ضم دعامة إضافية يجب أن يكون ضمن استطباب معين ولا يجوز اللجوء إلى عملية الضم إلا عند الحاجة له كما في حالات نقص الدعم الناتج عن طول الفقد الزائد او نقص طول الدعامات أو أسنان صغيرة الحجم، لأن عملية الضم تؤدي إلى استهلاك نسج سنية سليمة مع إمكانية إصابة النسج اللثوية المجاورة لمنطقة الوصلة بين الدعامة الأصلية والدعامة الإضافية، وبصورة عامة يجب أن نلجأ للدعامة الإضافية في حدود الاستطباب الخاص بها. وكذلك علينا الانتباه إلى كل العوامل المؤثرة الثبات مثل ميلان الجدران الجانبية والإسمنت اللاصق ،ضافةً إلى مساحة السطوح الجانبية، فإذا وجدنا أن هناك ضعفا في الثبات يجب أن نلجأ للعوامل الإضافية مثل الميازيب والحفر العلبية والآبار أو استخدام دعامة إضافية، ويمكن في كثير من الأحيان الابتعاد عن التعويضات الثابتة واللجوء إلى وسائل تعويضية أخرى مثل التعويضات المتحركة أو زراعة الأسنان مثلاً إذا ما وجدنا أن الثبات غير كافٍ.

علاقة الثبات بالإسمنت المستخدم في البحث:

وقد أظهرت التحاليل الإحصائية، وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط مقدار فك الإلصاق بين مجموعة إسمنت فوسفات ومجموعة إسمنت بولي كربوكسيلات في عينات البحث كاملة.

في دراستنا وجدنا أن معدل فك الإلصاق للجسور ذات الدعامتين عند استخدام إسمنت فوسفات الزنك21.83كغ أما عند استخدام إسمنت بولي كربوكسيلات فإن المعدل الوسطي لفك الإلصاق كان17.67كغ، أما عند استخدام ثلاث دعامات (دعامة إضافية) فقد وجدنا أن معدل فك الإلصاق لهذه الجسور كان 29.71كغ، عند استخدام إسمنت فوسفات الزنك أما عند استخدام إسمنت بولي كربوكسيلات فإن معدل فك الإلصاق كان22.84 كغ (الجدول رقم 5 ورقم 6).

(جدول رقم 5: يوضح قوى فك الإلصاق (الشد) للجسور ذات الدعامتين)

تسلسل الأفضلية	الإسمنت المستخدم	مقدار فك الإلصاق(الشد) مقدر بالكغ
1	إسمنت فوسفات الزنك	21.83 كغ
2	إسمنت بولي كربوكسيلات	17.67كغ

(جدول رقم 6 :يوضح قوى فك الإلصاق (الشد) للجسور ذات ثلاث الدعامات)

تسلسل الأفضلية	الإسمنت المستخدم	مقدار فك الإلصاق(الشد) مقدر بالكغ
1	إسمنت فوسفات الزنك	29.71 كغ
2	إسمنت بولي كربوكسيلات	22.84كغ

أظهرت الدراسة الإحصائية أن دراستنا اختلفت مع دراسة Omar عام 1988 التي أظهرت أن قيم قوى الإلصاق عند استخدام إسمنت فوسفات الزنك أبدت اختلافا جوهريا وبشكل أقل من الإسمنتات الأخرى التي استخدمها

وهي إسمنت البولي كربوكسيلات وإسمنت الزجاج الشاردي .(OMAR, R. 1988). كما اختلفت دراستنا مع دراسة Graig عام 1993 التي أشارت إلى أن قوى الإلصاق كانت لدى إسمنت كربوكسيلات أكبر بحوالي 40% من إسمنت فوسفات الزنك (CRAIG, R.G, POWERS, J.M. 2002). وكذلك اختلفت دراستنا مع Shillinberg عام 1997 (SHILLINGBURG, H.T, HOBO, S, WHITSETT, L.D, JACOBI, R, BRCKETT, S.E.,1997) واختلفت دراستنا أيضاً مع دراسة Phillips عام 1996 التي أشار فيها إلى أن قوى فك الإلصاق لإسمنت بولي كربوكسيلات أفضل من قوى الشد لإسمنت فوسفات الزنك PHILLIPS, ANUSAVICE, (K.J.,1996) . وأعتقد أن السبب في اختلاف دراستنا مع الدراسات السابقة التطور الذي حصل لإسمنت فوسفات الزنك في السنوات الأخيرة وكذلك ربما يعود السبب إلى اختلاف الأنواع التجارية المستخدمة في تلك الدراسات. لقد اتفقت دراستنا مع دراسة الدكتور سويد عام 2001 التي أشارت إلى أفضلية إسمنت فوسفات الزنك على إسمنت بولي كربوكسيلات (سويد،2001). وكذلك اتفقت دراستنا مع دراسة Mowafy وزملائه التي أشارت إلى أفضلية قوى الثبات لإسمنت فوسفات الزنك على إسمنت بولي كربوكسيلات
.(MOWAFY, O.M, FENTON, A.H, FORRESTER, N, MILENKOVIC, M. 1996)
وكذلك اتفقت دراستنا مع دراسة Reddy وآخرين عام 2010 التي أشارت إلى أن قوى الثبات لإسمنت بولي كربوكسيلات أضعف من قوى الثبات لإسمنت فوسفات الزنك وإسمنت الزجاج الشاردي
.(REDDY, M.H RAGHUNATH, REDDY, V.V, SUBBA, BASAPPA, N., 2010)
وبحدود دراستنا نستطيع القول: إن هناك أفضلية لقوى الثبات لإسمنت فوسفات الزنك على إسمنت بولي كربوكسيلات سواء كان التعويض بدعامتين أو ثلاث دعامات، ولأن أي إسمنت لا يتعلق ثباته فقط بنوعيته ولكن هناك أمور أخرى تلعب دورا هاما في التثبيت مثل تحضير الإسمنت، وهذا الأمر يتعلق بكيفية المزج ونسبة السائل إلى المسحوق وكذلك بتهيئة الدعامات قبل التثبيت وكذلك سماكة الغشاء الإسمنتي وغيرها، كل تلك العوامل يجب الانتباه إليها للوصول إلى أفضل النتائج الخاصة بالإسمنتات.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1. إن إضافة دعامة للتعويض المؤلف من ثلاث قطع (دعامتين ودمية) يزيد من ثبات التعويض سواء كان الإسمنت اللاصق إسمنت فوسفات الزنك أو إسمنت بولي كربوكسيلات.
2. نسبة زيادة التثبيت بوجود دعامة إضافية هي أفضل عند استخدام إسمنت فوسفات الزنك مقارنة بإسمنت بولي كربوكسيلات.
3. إن قوى فك الإلصاق لإسمنت فوسفات الزنك أكبر من فك الإلصاق لإسمنت بولي كربوكسيلات.
4. كل الاستنتاجات السابقة صحيحة عندما تكون حالة الأنسجة الداعمة للدعامات خالية من كافة الإصابات والأمراض كون الدراسة التجريبية افترضت الدعم العظمي الكافي للدعامات.

التوصيات :

من خلال دراستنا لموضوع الثبات بشكل عام وتأثير وجود دعامة إضافية في ثبات التعويض نقترح ما يلي:

1. استخدام كافة الوسائل التي تمكن من تأمين الثبات بما فيها استخدام دعامة إضافية إذا كان ذلك ضرورياً.
2. استخدام إسمنت فوسفات الزنك لإعطاء الثبات المطلوب مقارنة بإسمنت بولي كربوكسيلات إذا كان ذلك ممكناً.

3. البحث عن وسائل تثبيت إضافية محافظة أكثر على النسج السنية السليمة إذا كان ذلك ممكنا (حفر علبية، آبار، ميازيب) بدلاً من استخدام دعامة إضافية، إذا كان يحقق الثبات المطلوب.

4. دراسة جيدة للحالة السنية للمريض قبل اتخاذ القرار باستخدام الدعامات بالاعتماد على معرفة علمية نظرية وعملية صحيحة وذلك لضمان نجاح المعالجة التعويضية الثابتة من حيث الثبات.

المراجع:

1- سويد إياد، الثبات في التيجان والجسور والمواد الحديثة، رسالة دكتوراة، جامعة دمشق 2001.

2- REISBICK, M.H, SHILLINGBURG, H.T. *Effect of preparation geometry on retention and resistance of cast gold restorations.* Calif Dent Assoc J ,Vol. 3, 1975, 51.

3- ASSIF, D, AZOULAY, S, GORFIL, C. *The degree of zinc phosphate cement coverage of complete crown preparation and its effect on crown retention.* J Prosthet Dent, Vol. 68, 1992, 275-8.

4- ISHIKIRIAMA, A, OLIVEIRA, J.F, VIEIRA, D.F, MONDELLI, J. *Influence of some factors on the fit of cemented crowns.* J Prosthet Dent ,Vol. 45, 1981, 400-404.

5- MARTINS-PINTO, M.G, PISANI-PROENCA, J, ERHARDT, M.C, SPIELMANN, C, CASTILLO-SALM, D. *Effect of two axial wall height preparations on the retentive properties of full crowns using three different cements.* Gen Dent. Vol. 56, N°. 6, 2008, 569-73, quiz 574-5, 591-2.

6- MOWAFY, O.M, FENTON, A.H, FORRESTER, N, MILENKOVIC, M. *Retention o metal ceramic crowns cemented with resin cements:effecs of preparation taper and height*. J Prosthet Dent, Vol. 76 ,1996, 524-529.

7- REDDY, M.H, RAGHUNATH, REDDY, V.V, SUBBA, BASAPPA, N. *A comparative study of retentive strengths of zinc phosphate, polycarboxylate and glass ionomer cements with stainless steel crowns - An in vitro study.* 2010.

8- OMAR, R. A *comparative study of retentive capacity of dental cementing agents.* J Prosthet Dent ,Vol. 60 ,1988, 35-40.

9- CRAIG, R.G, POWERS, J.M. *Restorative dental materials*. 11th. ed., St. Louis: Mosby, 2002.

10- PHILLIPS, ANUSAVICE, K.J. *Science of Dental Material*. 1oth.ed., W.B.Saunders Co., 1996.

11- SHILLINGBURG, H.T, HOBO, S, WHITSETT, L.D, JACOBI, R, BRCKETT, S.E. *Fundamentals of Fixed Prosthodontics*. 3rd.ed., Quintessence Publishing Co, Inc, 1997.

12- YAN GE, ZHANG Bao-wei. *Comparison of metallic crown retention with different tapers*. Departonent of Oral Medicine,Xinhua Hospital,Shanghai Jiaotong University,Shanghai ,China . 2006.

13- TUNTIPRAWON, M. *Effect of tooth surface roughness on marginal seating and retention of complete metal crowns*. J Prosthet Dent. Vol. 81, 1999, 142-47.

14- ZHANG, X.J, SHI, L.S, ZHU, H.S. *The influence of gilt to the retention of the complete metal crown*. J Prosthet Dent, Vol. 26, N° . 5, 2008, 503-4, 525.

15- WILLIAM, D.B, STEPHEN, K.N, ROMAN, C. *Comparison of luting cements for minimally retentive crown preparations*. Quintessence Int, Vol. 33, 2002, 95-100.

16- CRAIG, R.G. *Restorative Dental Material*. 9th ed., Mosby-year book, Inc., 1993.