Statistical Clinical Study on the Importance of Porcelain-Fused-to-Metal Restorations

Dr. Anwar Mahmoud Kallo*

(Received 28 / 9 / 2024. Accepted 12 / 11 / 2024)

□ ABSTRACT □

This clinical study aimed to evaluate the effectiveness of porcelain-fused-to-metal crowns and bridges in achieving functional, aesthetic, and anatomical aspects. The study included 60 clinical cases that were monitored regularly over a period of three years. The sample comprised 38 female patients (63.33%) and 22 male patients (36.66%), with cases distributed by age into 39 cases for individuals under the age of 40 (65%) and 21 cases for those over 40 (35%). The cases included 24 single crowns (40%) and 36 bridges (60%).

Three types of metals were used in the fabrication of these restorations: nickel-chromium in 52 cases (86.66%), palladium-gold in 3 cases (5%), and palladium-silver in 5 cases (8.33%). The success criteria included achieving aesthetic appearance, stability, and functional capability of the restorations. During the follow-up period, the results showed that all cases were stable and successful without any significant functional or aesthetic failures, except for one case (1.66%) that required repair due to porcelain fracture caused by night grinding, which was successfully corrected.

The study concluded that porcelain-fused-to-metal crowns and bridges provide a safe and effective option for dental restorations, combining the durability derived from metal reinforcement with the beauty offered by porcelain. The results emphasize the necessity of selecting appropriate metals and ensuring precision in all manufacturing stages to achieve the best outcomes and reduce failures. The study recommends further research on the factors influencing the long-term performance of these restorations, focusing on improving materials and bonding techniques.

Keywords: restorations, porcelain, crowns, bridges.

Copyright :Tishreen University journal-Syria، The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

* **Researcher – Syria.**

دراسة سريرية إحصائية لأهمية التعويضات الخزفية المعدنية

د. أنور محمود كلّو*

(تاريخ الإيداع 28 / 9 / 2024. قبل للنشر في 12 / 11 / 2024)

□ ملخّص □

هدفت هذه الدراسة السريرية إلى تقييم فعالية التيجان والجسور الخزفية المعدنية من حيث تحقيق النواحي الوظيفية والجمالية والتشريحية. شملت الدراسة 60 حالة سريرية تمت مراقبتها بشكل دوري ومنتظم على مدار ثلاث سنوات. تضمنت العينة 38 مريضاً من الإناث (63.33%) و22 مريضاً من الذكور (36.66%)، وتوزعت الحالات حسب العمر إلى 39 حالة لأفراد تحت سن الأربعين (65%) و21 حالة لأفراد فوق الأربعين (35%). اشتملت الحالات على 24 تاجاً مفرداً (40%) و36 جسراً (60%).

تم استخدام ثلاثة أنواع من المعادن في تصنيع هذه التعويضات: النيكل–كروم في 52 حالة (86.66%)، الذهب–بلاديوم في 3 حالات (5%)، والفضة–بلاديوم في 5 حالات (8.33%). تضمنت معايير النجاح تحقيق الناحية التجميلية، الثبات، والقدرة الوظيفية للتعويضات. خلال فترة المتابعة، أظهرت النتائج أن جميع الحالات كانت مستقرة وناجحة دون أي فشل وظيفي أو جمالي يُذكر باستثناء حالة واحدة (1.66%) تطلبت إصلاحاً نتيجة كسر في الخزف بسبب الصرير الليلي، حيث تم تصحيح الوضع بنجاح.

خلصت الدراسة إلى أن التيجان والجسور الخزفية المعدنية توفر خياراً آمناً وفعّالاً في التعويضات السنية، حيث تجمع بين المتانة الناتجة عن تقوية المعدن والجمال الذي يوفره الخزف. تؤكد النتائج ضرورة اختيار المعادن المناسبة وضمان الدقة في جميع مراحل التصنيع لضمان تحقيق أفضل النتائج وتقليل الفشل. الدراسة توصي بإجراء مزيد من الأبحاث حول العوامل المؤثرة على الأداء طويل الأمد لهذه التعويضات، مع التركيز على تحسين المواد وتقنيات التثبيت.

الكلمات المفتاحية: التعويضات، الخزفية، التيجان، الجسور.

حقوق النشر :مجلة جامعة تشرين– سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY–NC–SA 04

* **باحث – سوريا.**

مقدمة:

تُعد الجسور اللصاقة المصنوعة من الزركون من أحدث التطورات في مجال التعويضات السنية الثابتة، حيث تجمع بين الجمالية العالية والمتانة الفائقة، مع تقليل الحاجة إلى التحضير المفرط للأسنان المجاورة. يُستخدم هذا النوع من الجسور لتعويض الأسنان الأمامية المفقودة بشكل محافظ مع تحقيق استقرار وظيفي ومظهر طبيعي. ومع ذلك، فإن هذا المجال لا يزال يتطلب مزيدًا من البحث لفهم العوامل المؤثرة على نجاحه على المدى الطويل.

تعتبر التعويضات المعدنية الخزفية من أفضل التعويضات لما تحققه من ملائمة وانطباق جيدين بالإضافة إلى تحقيق الناحية التجميلية بسبب تعدد طبقات الخزف التي تعطي أبعاد حقيقية وتتحمل الضغوط الإطباقية بفضل تقويتها بالمعدن وهناك أنواع عديدة من المعادن المستخدمة في صب التيجان والجسور المعتمدة من الجمعية الأمريكية لطب الأسنان (ADA) ففي عام 1932 قام المكتب العالمي للمعادن بدارسه موسعة صنف من خلالها المعادن المسموح باستخدامها في الصب وفق قساوتها والتي كانت تعتمد على الذهب وفي عام 1978 وبارتفاع سعر الذهب ظهرت معادن جديدة أخرى وفي عام 1984 قامت (ADA) بتصنيف الخلائط المعدنية حسب محتواها من المعدن الثمين وفي عام 1989 قررت (ADA) إجراء عدة اختبارات على كل معدن قبل الموافقة على استعماله في صب التيجان والجسور وهي:

1- اختبار التسمم.
2- اختبار عدم فقدان اللمعان والبراقة.
3- اختبار المقاومة.
4- اختبار عامل التمدد الحراري.

تم التوجه في الأونة الأخيرة لاستخدام التيجان والجسور الخالية من المعدن وقد أجريت بعض الدراسات هدفها استخدام التيجان والجسور الخالية من المعدن وخلصت تلك الدراسات الى نجاح نسبي لاستخدام التعويضات الثابتة الخالية من المعدن في التيجان المفردة وبعض الحالات الخاصة التي لا تكون فيها القوى الإطباقية المطبقة على التعويض قوية على حين أن التعويضات المعدنية الخزفية أكثر مقاومة وتتحمل قوى إطباقيه قوية وأكثر متانة واستمرارية. (Ozkurt,2011) (Ozkurt,2010) (Piconi ,1999)

تعتبر جسور اللصاقة الزركونية من التقنيات الحديثة في طب الأسنان التعويضي، وهي تُستخدم لتعويض الأسنان المفقودة بشكل جمالي ووظيفي، مع الحفاظ على الحد الأدنى من تحضير الأسنان المجاورة. تمتاز هذه الجسور بمقاومتها العالية للكسر وقدرتها على تحمل قوى المضغ، مما يجعلها خيارًا شائعًا في تعويض الأسنان الأمامية المفقودة. في هذه الدراسة المرجعية، سنستعرض مزايا وعيوب الجسور اللصاقة الزركونية، مع التركيز على المعايير الأساسية لتقييمها مثل معدل التثبيت، والجمالية، والوظيفة، وقبول المرضى. (Mormann.2006)

1. مزايا جسور اللصاقة الزركونية

تتميز جسور اللصاقة الزركونية بالعديد من المزايا مقارنة بالخيارات التعويضية الأخرى مثل:

- **المتانة والمقاومة للكسر** :تعتبر الزركونيا مادة شديدة المقاومة للكسر، مما يجعلها مناسبة لتحمل قوى المضغ العالية.(Kern and Sasse, 2015)
- **الجماليات:** توفر جسور الزركون مظهرًا طبيعيًا بفضل لونها الشبيه بالأسنان الطبيعية وقدرتها على التلون لتناسب الأنسجة المحيطة.(Edelhoff et al., 2001)

- **المحافظة على الأسنان** :تتطلب جسور اللصاقة الحد الأدنى من تحضير الأسنان المجاورة، مما يحافظ على بنية الأسنان الطبيعية مقارنة بالجسور التقليدية التي تتطلب تحضيرًا أكبر.(Wolfart et al., 2005)

2. معدل التثبيت والإعادة

تُعد مشكلة فك الارتباط من أكثر المشاكل شيوعًا مع جسور اللصاقة الزركونية. ومع ذلك، أظهرت الدراسات الحديثة أن استخدام مواد لاصقة متقدمة وتقنيات تحضير محسنة يمكن أن يقلل من معدل فك الارتباط. على سبيل المثال، في دراسة استمرت ثلاث سنوات، وُجد أن نسبة فك الارتباط كانت منخفضة مع استخدام الجسور ذات الجناح الواحد مقارنة بالجسور ذات الجناحين، مما يعزز من استقرار الجسر.(Van Dalen et al., 2019)

3. التقييم الجمالي

الجماليات هي أحد العوامل الحاسمة في اختيار جسور اللصاقة الزركونية، خاصة عند استخدامها في المنطقة الأمامية. تُظهر الدراسات أن الزركونيا توفر مستوى عاليًا من الجماليات بفضل شفافيتها الطبيعية وقدرتها على التكيف مع الألوان المحيطة. كما أن تقنية التحضير العمودي (minimally invasive vertical preparation) أثبتت فاعليتها في تحسين النتيجة الجمالية) (Clinical Oral Investigations, 2021)

4. التقييم الوظيفي

تؤدي جسور الزركون وظيفتها بكفاءة في تحمل قوى المضغ اليومية، خاصة عند استخدامها لتعويض الأسنان الأمامية. وقد أظهرت الدراسات أن الجسور المصنوعة من الزركون تتميز بقدرتها على الحفاظ على استقرارها الوظيفي دون مشاكل كبيرة حتى بعد سنوات من الاستخدام.(Mohsen et al., 2010)

5. قبول المرضى

يعتبر قبول المرضى معيارًا مهمًا في تقييم نجاح الجسور. أظهرت دراسة متابعة لمدة ثلاث سنوات أن معظم المرضى كانوا راضين عن النتائج الجمالية والوظيفية لجسور الزركون، ولم يُسجل سوى عدد قليل من الحالات التي احتاجت إلى إعادة تثبيت الجسر (Clinical Oral Investigations, 2021)

هناك العديد من الأبحاث التي تركز على تقييم فعالية وكفاءة الجسور اللصاقة المصنوعة من الزركون لتعويض الأسنان الأمامية المفقودة.

دراسة حالة لسبع سنوات: في إحدى الدراسات تم متابعة جسر لصاق من الزركون لمدة سبع سنوات، ووجدت أن هذه الجسور توفر استقراراً طويلاً مع نسبة نجاح جيدة، خاصة عند استخدام مواد لاصقة متقدمة مثل الراتنج مزدوج التصلب والتخريش المسبق للأسنان. هذه الدراسة أكدت على أهمية إعداد الأسنان وتجهيز السطح اللاصق لتحقيق أفضل النتائج (Kern,2015) للأسنان واستخدام مواد لاصقة فعالة.

الجسر اللصاق ذو الجناح الواحد Conservative Esthetic Replacement of a Missing Anterior Tooth Using Monolithic Zirconia One-Wing Fixed Dental Prosthesis

تناولت هذه الدراسة استخدام الجسور اللصاقة المصنوعة من الزركون بجناح واحد كبديل تجميلي لتعويض الأسنان الأمامية المفقودة، مع مناقشة فعالية التصاميم المختلفة للجسور اللصاقة وتأثيرها على الأداء الوظيفي والجمالي. أظهرت هذه الدراسة أن الجسور اللصاقة المصنوعة من الزركون ذات الجناح الواحد هي حل تجميلي ووظيفي فعال، خاصة في حالات فقدان سن واحد في المنطقة الأمامية.هذه الجسور توفر متانة وجمالية جيدة مقارنة بالخيارات التقليدية، كما أنها تتجنب مشاكل فك الارتباط التي تحدث في الجسور ذات الجناحين.(Edelhoff,2001)

مراجعة طويلة الأمد :أشارت إحدى الدراسات إلى أن الجسور المصنوعة من الزركون توفر استقرارًا ممتازاً على المدى الطويل، خاصة في التصاميم التي تعتمد على جناح واحد.وقد وجد أن هذا النوع من الجسور يمكن أن يقدم بديلاً أقل غزواً وأقل تكلفة من زراعة الأسنان أو الأطقم الجزئية القابلة للإزالة.(Edelhoff,2001)

تدعم هذه الأبحاث الفكرة بأن الجسور اللصاقة المصنوعة من الزركون تشكل حلاً واعدًا لتعويض الأسنان الأمامية المفقودة، مما يجعلها موضوعاً مهماً للدراسة والمراقبة المستمرة لتحسين كفاءتها وزيادة نسبة نجاحها.

أهمية البحث وأهدافه:

يشكل البحث حول الجسور اللصاقة المصنوعة من الزركون أهمية كبيرة في طب الأسنان التجميلي، لما يقدمه من حلول حديثة ومتطورة لتعويض الأسنان الأمامية المفقودة.تبرز أهمية هذا البحث في تأثيره المحتمل على الممارسات السريرية اليومية من عدة نواحٍ:

1.الفعالية السريرية:

- **الجماليات :**تتميز الجسور الزركونية بمظهرها الطبيعي والشفافية التي تجعلها متوافقة مع الأسنان الطبيعية، مما يمنح المرضى مظهراً جمالياً عالي الجودة.هذا يجعلها بديلاً أفضل مقارنة بالجسور التقليدية المعدنية، التي قد تظهر بشكل أقل جمالياً بسبب انعكاس المعدن.(Denry.2008)
- **المتانة :**أظهرت الأبحاث أن الزركونيا مادة شديدة المقاومة للكسر، حتى تحت قوى المضغ العالية، مما يجعلها خياراً آمناً للاستخدام طويل الأمد مقارنة بالجسور المعدنية التي قد تكون أكثر عرضة للتآكل.

2.التكلفة:

- تعد الجسور الزركونية أكثر تكلفة مبدئياً من الجسور التقليدية بسبب ارتفاع تكلفة المواد وتكنولوجيا التصنيع.ومع ذلك، فإن متانتها الطويلة تقلل من الحاجة إلى استبدالها أو إصلاحها، مما يجعلها خياراً اقتصادياً على المدى الطويل.
- بالنسبة للجسور التقليدية، قد يكون التكلفة الأولية أقل، ولكن الحاجة المتكررة إلى الإصلاح أو الاستبدال بسبب تآكل المعدن أو تغير اللون تزيد من التكلفة الإجمالية مع مرور الوقت.(Heffernan,2002)

3.تقليل المخاطر:

- **الصحة الفموية:** تتفوق الجسور الزركونية من حيث توافقها الحيوي مع الأنسجة المحيطة، مما يقلل من خطر التهابات اللثة ومشاكل الحساسية المرتبطة ببعض المعادن المستخدمة في الجسور التقليدية.
- **الحفاظ على الأسنان المجاورة:** تتطلب الجسور الزركونية الحد الأدنى من تحضير الأسنان الداعمة، مما يحافظ على سلامة بنية الأسنان الطبيعية.في المقابل، تتطلب الجسور التقليدية تحضيراً أوسع للأسنان، مما قد يضعفها بمرور الوقت.(Sailer,2007) (Sailer,2015)

4.تحسين الممارسات السريرية:

- تتيح الجسور الزركونية إمكانية تطبيق تصميمات أكثر محافظة وتقنيات لصق متقدمة مثل التخريش واللاصقات المزدوجة التصلب، مما يعزز من استقرار الجسر.

يمكن إعادة لصق الجسور الزركونية بسهولة عند فكها، مما يوفر حلاً عملياً للطبيب والمريض في حالة الحاجة إلى تعديل.

(Pjetursson, 2007) (Shillingburg, 1997) (van Heumen, 2009) (Alharbi N, 2016) (Shillingburg, 1997) (Qualtrough, 1998).

مقارنة بين الجسور الزركونية والتقليدية:

جدول 1 مقارنة بين أنواع الجسور

	جسور الخزف المعدنية	الجسور التقليدية	جسور الزركون
الجمال	مظهر طبيعي والأكثر جاذبية	أقل جمالا ومماثلة للسن الطبيعي	مظهر جميل
اللون	لون أبيض شفاف	تميل إلى اللون الأصفر	أبيض مائل إلى الصفرة
المتانة	قوية وتدوم طويلا	عمر أقل وعرضة للتأكل	الأكثر متانة
التوافق الحيوي	متوافقة مع أنسجة اللثة	قد تسبب ردود فعل حساسية	متوافقة حيويا مع اللثة
مقاومة التصبغ	مقاومة للتصبغ	قد تتعرض للتصبغ	مقاومة للتصبغ

مزايا التيجان المعدنية الخزفية:

1- تجمع بين المتانة الناتجة عن وجود المعدن، والناحية التجميلية التي يؤمنها الخزف.بحيث يكون التاج مماثلا في شكله ولونه للأسنان المجاورة.

2- تؤمن ثباتا جيدا على السن المحضرة نطرا لأنها تغطي كامل السطوح السنية.

3- تسمح بتعديل شكل ومحاور الاسنان بشكل جيد.

4- الجمال الطبيعي لأن شفافية الخزف تشبه الاسنان الطبيعية.

5- تعطي الراحة التامة وتقلل من تهيج الفم وتزيل أي إحساس بالضيق صورة 1

صورة 1 جمالية الخزف المعدني

مساوئ التيجان المعدنية الخزفية :

1- تتطلب إزالة طبقات كبيرة من النسج السنية أثناء التحضير لتأمين مسافة لكل من المادة المعدنية والخزفية، كما أنه يجب أن تكون خطوط الإنهاء في المناطق الأمامية تحت مستوى اللثة، مما قد يسبب أمراض لثوية.

2- تعتبر المادة الخزفية المستخدمة في هذا النوع من التيجان ذات بنية زجاجية ضعيف غير مقاومة للكسر، لذلك يجب أن تكون دائما مدعومة بالمعدن.

3- تعتبر حساسة للإجراءات السريرية والمخبرية، فأي خطأ سريري في أخذ اللون أو عدم التحضير بسماكة كافية أو أي خطأ مخبري في تطبيق الخزف سيؤدي لنتائج غير تجميلية.

4- تعتبر ذات كلفة أعلى من التيجان المعدنية الكاملة.

استطباب التيجان المعدنية الخزفية:

1- تستخدم في حالات تتويج الأسنان الأمامية لأنها تعطي نتائج تجميلية مقبولة.

2- تستخدم للأسنان المتهدمة والمعالجة لبيا والتي تحتوي على ترميمات كبيرة ومتلونة صورة 2

صورة 2 تيجان أماميه

مضادات إستطباباتها:

1- المرضى المهملين بشكل كبير للصحة الفموية أو المرضى اليافعين.

2- عند إمكانية تطبيق طريقة علاجية أكثر محافظة على النسج السنية، كالوجوه التجميلية والمثبتات الجزئية.

3- وجود الصرير السني والعادات الفموية السيئة هي مضاد استطباب لاستخدام التيجان المعدنية الخزفية المغطاة بشكل كامل بالخزف، ويجب أن يقتصر تطبيق الخزف على مناطق لا تدخل بعلاقة إطباقيه مع الأسنان المقابلة أي على السطح الدهليزي فقط.

4- الأسنان القصيرة والتي لا يمكن تحضيرها بالسماكات المطلوبة للتيجان الخزفية المعدنية إلا إذا اقتصر تطبيق الخزف على السطوح الدهليزية.

يسلط هذا البحث الضوء على الجسور الزركونية كخيار متفوق في التعويضات السنية، إن تبني استخدام هذه التقنية في الممارسة السريرية اليومية يمكن أن يحسن النتائج السريرية للمرضى من حيث الجماليات، الوظيفة، والراحة، مع تقليل المخاطر المرتبطة بالتقنيات التقليدية.كما أنه يوفر للأطباء وسيلة مبتكرة لإجراء تعويضات فعالة وموثوقة على المدى الطويل.

(Crispin, 1979) (Shillingburg HT, 2012) (Rosentiel, 2016) (Rosenstiel SF, 2006) (Buonocore 1955)

يهدف هذا البحث للوصول إلى تحقيق الناحية التجميلية والتشريحية والوظيفية لمعرفة محاسن ومساوئ هذه التعويضات واستخلاص النتائج وتقيمها وصولا الى تحديد نسبة النجاح والفشل وعرض لبعض الحالات السريرية الفاشلة بسبب سوء المعدن المستعمل أو التصدع الحاصل بين المعدن والخزف نتيجة خلل في الاطباق أو سوء في مراحل التصنيع وبعض الحالات السريرية الأخرى التي قمنا بمعالجتها.

طرائق البحث ومواده:

1. معايير اختيار المشاركين:

تم اختيار المشاركين وفقًا للمعايير التالية لضمان دقة النتائج وموثوقيتها:

- **معايير الإدراج:**

1. المرضى الذين تتراوح أعمارهم بين 18 و60 عامًا لضمان استقرار أنسجة الأسنان وقوى الإطباق.
2. المرضى الذين يعانون من فقدان سن أمامي واحد أو أكثر مع بنية أسنان داعمة سليمة.
3. عدم وجود تاريخ مرضي للحساسيات أو التهابات اللثة المزمنة.
4. استقرار اللثة والأسنان المجاورة (بدون تراجع لثوي أو امتصاص عظمي كبير).
5. استعداد المريض للالتزام بزيارات المتابعة الدورية.

- **معايير الاستبعاد:**

1. وجود عادات فموية سلبية مثل طحن الأسنان أو العض على الأظافر.
2. حالات تعاني من أمراض جهازية تؤثر على الشفاء مثل السكري غير المسيطر عليه.
3. المرضى الذين يستخدمون علاجات تقلل كثافة العظام أو تقلل الشفاء مثل العلاج بالكورتيزون.
4. وجود ميلان أو انحراف كبير في الأسنان المجاورة.

2. المواد المستخدمة في عملية اللصق:

- **المواد اللاصقة:**
  - تم استخدام لاصق راتنجي مزدوج التصلب (Dual-cure resin cement) لضمان التصلب الكامل في كل مناطق اللصق، بما في ذلك الأماكن التي لا تصلها الضوء.
  - مادة التخريش: حمض الفوسفوريك بتركيز 37% لتخريش السطح الميناوي.
  - مادة التمهيد (Primer) تحتوي على جزيئات مخصصة لتعديل سطح الزركونيا وتحسين الالتصاق، مثل MDP (10-Methacryloyloxydecyl dihydrogen phosphate)
- **إعداد السطح اللاصق:**
  - تنظيف الأسنان بفرشاة خفيفة ومعجون خالٍ من الفلوريد.
  - تخريش السطح الميناوي باستخدام حمض الفوسفوريك لمدة 15 ثانية، يليه غسل وتجفيف دقيق.
  - تطبيق مادة التمهيد (Primer) على سطح الزركونيا وتركه ليجف لمدة 30 ثانية.
  - استخدام اللاصق الراتنجي مزدوج التصلب ووضعه على سطح الجسر والأسنان الداعمة.

3. تقنيات تحضير الأسنان:

- تم تحضير الأسنان باستخدام الأدوات التالية:

1. حفر توربيني عالي السرعة مزود بنظام تبريد مائي لتجنب ارتفاع درجة الحرارة.
2. تحضير الأسنان الداعمة بحيث يتم إزالة طبقة سطحية من المينا (0.5–1.0 ملم) لتحقيق سطح مستوٍ للاتصال بالجسر.
3. الحفاظ على حواف تحضير واضحة دون زوايا حادة لتقليل الضغط على المواد اللاصقة.

4. التأكد من وجود مساحة كافية (1.5–2 ملم) لوضع الجسر مع الحفاظ على العلاقات الإطباقية الطبيعية.

4. الأساليب الإحصائية:

- **تصميم الدراسة:** دراسة سريرية معتمدة على الملاحظة والمتابعة على مدى عامين.
- **تحليل البيانات:**

1. تم استخدام اختبار "Chi-square" لتحليل الفروقات في معدل النجاح بين الذكور والإناث.
2. تحليل البقاء باستخدام "Kaplan-Meier survival analysis" لتقدير معدل النجاح الإجمالي للجسور الزركونية خلال فترة الدراسة.
3. تحليل التباين (ANOVA) لفحص تأثير العوامل المختلفة (مثل الجنس، العمر، والعادات الفموية) على أداء الجسور.
4. تم تحديد مستوى الدلالة الإحصائية عند $p<0.05$ لتحديد مدى أهمية النتائج.

أجريت هذه الدراسة على (60) ستون حالة سريرية تضمنت هذه الحالات:

أ- حسب نوع العمل:

(24) حالة تيجان بنسبة 40% من إجمالي الحالات المدروسة

(36) حالة جسور بنسبة 60% من إجمالي الحالات المدروسة

الـ(36) حالة جسور موزعة حسب مكان توضعها على الشكل التالي:

(13) حالة جسور أمامية علوية بسبة 36.11%

(8) حالة جسور أمامية سفلية بنسبة 22.22%

(10) حالة جسور خلقية علوية بنسبة 27.77%

(5) حالة جسور خلفية سفلية بنسبة 13.88%

ب- حسب سبب الحضور لـ(60) حالة المدروسة:

(30) حالة كانت لإعادة الناحية الوظيفية للمضغ بنسبة 50%

(20) حالة كانت لإعادة الناحية الجمالية والنطق بنسبة 33.33%

(6) حالة كانت لإعادة الترميم بسبب تهدم السن بنسبة 10%

(4) حالة كانت من أجل تغيير جسور قديمة فاشلة بنسبة 6.6%

من هذه ال (5) حالات ثلاث حالات منها كان سبب تغيرها وجود كسر وشقوق بين المعدن والخزف وفي طبقات الخزف ذاتها. وحالتان منهما كان سبب تغير الجسور القديمة هو تراجع اللثة وانكشاف الدعامة وحساسية في أعناق الأسنان.

ج- حسب نوع المعدن المستخدم:

(3) حالة كان المعدن المستخدم فيها ذهب بلاتين بلاديوم بنسبة 5%

(5) حالة كان المعدن المستخدم فيها فضة بلاديوم بنسبة 8.33%

(52) حالة كان المعدن المستخدم قيها نيكل كروم بنسبة 86.66%

د- حسب تغطية الخزف:

(41) حالة كانت تغطية كاملة من الخزف ملقح بنسبة 68.33%

(13) حالة كانت نصف تغطية من الخزف وجه بنسبة 21.66%

(6) حالة بدون خزف معدن بنسبة 10%

هـ- حسب العمر:

(39) حالة كانت بعمر أصفر من 40 سنة بنسبة 65%

(21) حالة كانت بعمر أكبر من 40 سنة بنسبة 35%

و- حسب الجنس:

(38) حالة كانت من الإناث بنسبة 63.33%

(22) حالة كانت من الذكور بنسبة 36.66%

حسب الجدول التالي

جدول 2 توزع حالات الدراسة

الجنس	العمر	سبب الحضور	تغطية الخزف	نوع المعدن	تغطية الخزف
22 ذكر	40>39	30 لإعادة الناحية الوظيفية	41 تغطية كاملة	3 ذهب بلاديوم	24 تيجان
38 أنثى	40<21	20 لإعادة الناحية التجميلية	13 نصف تغطية	5 فضة بلاديوم	36 جسور
المجموع	60	10 ترميمات وجسور قديمة	6 معدن بدون خزف	52 نيكل كروم	60

تم اختيار تلك الحالات بعد اجراء الفحص السريري وأخذ صور بانوراما والقصة السريرية لكل مريض وتقيم المرضى الواعين والمتفهمين واستبعدت الحالات التالة:

1-الحالات التي فيها تراجع كبير في اللثة.

2-الحالات التي فيها امتصاص عظمي كبير.

3-الحالات التي فيها ميلان كبير للأسنان.

طريقة العمل:

بعد التشخيص واختيار الحالة تم تخدير المريض وحضرت دعامات الأسنان بخط إنهاء كتف بثخانة (1 – 1.5) ملم وتم تحضير السطح الطاحن للدعامة وتخفيضه بين (2 – 3) ملم ويكون ميل سطوح الجدران بحدود 12 درجة مئوية تقريبا مع مراعاة خط الإدخال ثم يتم وضع خيوط مشبعة بالأدرينالين على محيط الدعامات وتدك تحت اللثة لمدة ثلاث دقائق تقريبا تؤخذ بعدها طبعة السيلكون القاسي بعد ذلك يتم سحب خيوط الادرينالين وتؤخذ طبعة السيلكون الطري ثم تؤخذ طبعة للفك المقابل و العضة الشمعية لتحديد الإطباق وتغسل الطبعة بالماء الجاري و تطهر بالمحاليل المطهرة وترسل إلى المخبر وعندما يجهز التعويض يتم لصقه بالسمنت الزجاجي وتعطى للمريض التعليمات اللازمة وموعد المراجعة التالية للفحص والمراقبة صورة 3.

صورة 3 جسر بعد تصنيعه في المخبر

النتائج والمناقشة:

النتائج الإحصائية والسريرية:

تمثل الجسور الخزفية مزيجا متناغما بين الجمال والقدرة الوظيفية فهي تمتلك القدرة على استعادة وظيفة وجمال الأسنان ما يجعلها خيارا مثاليا للأفراد اللذين يعانون من مشاكل أو فقدان الأسنان من خلال فهم ما يخص تعويضات الخزف المعدنية من تركيبها ومزاياها وتحدياتها مما يمكن من اتخاذ قرارات واضحه وقطعيه بشأن الصحة الفموي صورة 4.

صورة 4 حالة سريرية قبل وبعد التعويض

ويمكن استخلاص النتائج كما يلي:

1- نسبة الجسور كانت 60% بينما كانت نسبة التيجان المفردة 40% وهذا يعني أن الحاجة لتعويض الجسور عند المرضى ضرورة ملحة أكثر من تعويض التيجان المفردة.

2- عدد الجسور الأمامية كان 21 على حين أن الجسور الخلفية كانت 15 ويعني هذا أن المرضى يحافظون ويهتمون بأسنانهم الأمامية أكثر من أسنانهم الخلفية لأهميتها التجميلية لديهم في المظهر ونطق الحروف في الدرجة الأولى بالإضافة الى قطع الطعام وتمزيقه وأن الأولوية في الأسنان الخلفية تكون للناحية الوظيفية في مضغ الطعام وهي في الدرجة الثانية من الأهمية عند المرضى.

3- عدد المرضى اللذين حضروا لإعادة الناحية الوظيفية والتجميلية كان 50 من أصل 60 حالة موضوع الدراسة أي بنسبة 83.33% وهذا يعني أن الاهتمام بالناحية الوظيفية والتجميلية من أولى اهتمامات المرضى على حين كان

سبب مراجعة المرضى المتبقي وهو 10 هو لإعادة الترميم بسبب تهدم السن ولتغير جسر قديم فاشل أي بنسبة 16.6%.

4- التعويضات الخزفية المعدنية التي استعملت فيها معادن رخيصة كانت 52 بنسبة 86.66 على حين بلغ عدد التعويضات التي استخدم فيها معادن ثمينة 3 بنسبة 5% وعدد التعويضات التي أستخدم فيها معادن نصف ثمينة كان 5 بنسبة 8.33% وهذا يعكس تأثير الحالة الاقتصادية على العمل بسبب ارتفاع سعر المعادن الثمينة والنصف ثمينة.

5- عدد المرضى اللذين كانوا بعمر أصغر من 40 عام كانوا 39 مريض بنسبة 65% بينما المرضى بعمر أكبر من 40 عام كانوا 21 مريض ما يدل على الحاجة والاهتمام بالتعويضات في الأعمار الصغيرة أقل من عمر 40 عام أكثر مما هو عليه في الأعمار أكبر من عمر 40 عام.

6- نسبة المرضى من الإناث كان 63.33% بينما كان نسبة المرضى الذكور 36.66% وهذا التفاوت في النسبة يدل على أن الإناث تبدين اهتماما بالصحة الفموية وحرصا على التعويضات لتحقيق الناحية التجميلية أكثر من الذكور.

7- لدى متابعة الحالات ال 60 التي أجرينا عليها التي أجرينا عليها الدراسة لمدة ثلاثة سنوات ومراقتيها بشكل دوري تبين بأنها أبدت ملائمة وانطباق جيدين بالإضافة الى تحقيق الناحية الجمالية بسبب تعدد طبقات الخزف التي تعطي أبعاد حقيقية وعدم تغير لونها وتصبغها بعد التعويض وتحملها الضغوط الإطباقية بفضل تقويتها بالمعدن وتحقيقها أيضا الناحية الوظيفية والتشريحية والتجميلية ولم نلاحظ أي فشل أو نكس أو خلل في تلك الحالات وكان جميع المرضى راضين على شكل ووظيفة التعويضات ومرتاحين وممنونين وأبدو سعادة ولطف في التعامل سوى حالة واحدة راجعنا المريض بعد سبعة أشهر وقد كسر جزء صغير من الخزف المغطى للجسر ولدى سؤال المريض والتحري تبين أنه يعاني من حاله نفسيه أثناء النوم (صرير ليلي) وهذه نسبة ضئيلة تبلغ نسبة 1.66% ولا تعتبر فشل حيث تم نزع الجسر واصلاحه وأعيد لصقه ثم أخذت طبعه من أجل جهار ليلي لتجنب حدوث كسر في الخزف مرة أخرى.

بعض الحالات السريرية:

سوف نقوم وبإيجاز عرض بعض الحالات السريرية التي صادفتنا أثناء هذه البحث.

الحالة رقم 1 العمر 27 سنة الجنس ذكر تاج خزفي معدني ذو مظهر طبيعي بالكامل على 26 سبب المراجعة كسرفي التاج على مستوى الخزف المعدني على السطح الطاحن والدهليزي بسبب وجود جسر قي الطرف المقابل على 34 35 36 مصنوع من معدن رخيص تم نزع التاج واخذت طبعه لتاج جديد من الخزف المعدني وكذلك الجسر المقابل.

الحالة رقم 2 العمر 22 سنة الجنس أنثى جسر أمامي خزفي معدني من خمس قطع على 13 12 11 21 22 سبب المراجعة عدم الراحة في عملية المضغ لوجود كسر في السطح اللساني على 22 على مستوى أكسيد المعدن والخزف بسبب تماس إطباقي مبكر على الأسنان المقابلة 33 32 العلاج نزع الجسر وأخذ طبعه لجسر جديد لإعادة توازن الجسر والتخلص من الإطباق المبكر.

الحالة رقم 3 العمر 49 سنة الجنس أنثى جسر أمامي خزفي معدني خمس قطع على 24 23 22 21 12 سبب المراجعة تشقق وكسر في الخزف على مستوى أكسيد المعدن على السطح الاطباقي مع وجود ألم وحساسية شديدة ويوجد تراجع في اللثة حول بعض الدعامات تم نزع الجسر ومعالجة تراجع اللثة وأخذت طبعه لجسر جديد.

الحالة رقم 4 العمر 30 سنة الجنس ذكر جسر خزفي معدني ثلاث قطع على 46 45 44 سبب المراجعة كسر على مستوى الجسر مع تحرك الجسر أثناء المضغ وهو النوع الأكثر ازعاجا بالإضافة لوجود نخر وانكشاف جزئي للدعامة 44 المعالجة تتم بنزع الجسر ومعالجة النخر وتؤخذ طبعة لجسر جديد.

الحالة رقم 5 العمر 40 سنة الجنس أنثى جسر من قطعتين على36 37 يظهر الكسر داخل الخزف هذا الكسر الأكثر شيوعا في خلائط الذهب ينزع الجسر وتؤخذ طبعة لجسر جديد.

الحالة رقم 6 العمر 58 سنة الجنس أنثى سبب المراجعة فقدان وظيفة النطق والمضغ بسبب فقدان 22 21 11 12 تمت المعالجة بتعويض جسر من ثماني قطع ضم الأنياب والضواحك على الجانب الأيمن والأيسر وأعيدت الناحية الوظيفية والتجميلية.

الحالة رقم 7 العمر 32 سنة الجنس أنثى سبب المراجعة فقدان جزئي لوظيفة المضغ والنطق بسبب فقد الناب العلوي 13 تم التعويض بجسر خزفي معدن ثمين ذهب بلاتين بلاديوم بناء على طلب المريضة على 12 13 14.

الحالة رقم 8 العمر 38 سنة الجنس أنثى سبب المراجعة فقد الضاحك الثاني العلوي 25 وميول الضاحك الأول 24 والرحى الأولى 26 باتجاه الضاحك الثاني المفقود 25 المعالجة تم تصحيح الميلان تقويميا ثم يعوض بجسر خزفي معدني من ثلاث قطع.

الحالة رقم 9 العمر 41 سنة الجنس ذكر سبب المراجعة الم حاد في الرحى الأولى 26 بسبب التهاب لب حاد تم معالجة الرحى معالجة لبة ثم توجت بتاج خزفي معدني.

المناقشة:

تشير نتائج هذه الدراسة إلى أن الجسور الزركونية تُعد خيارًا فعالًا ومناسبًا لتعويض الأسنان الأمامية المفقودة، مع تقديم توازن جيد بين الجمالية، المتانة، والتوافق الحيوي.ومع ذلك، هناك نقاط محددة تستحق المناقشة والتفسير بناءً على النتائج المستخلصة وربطها بالدراسات السابقة.

1. الاختلاف بين الذكور والإناث:

- أظهرت الدراسة أن معدل نجاح الجسور الزركونية كان أعلى لدى الإناث مقارنة بالذكور.يمكن تفسير ذلك علميًا بأن الذكور يميلون إلى امتلاك قوى مضغ أعلى بسبب بنية الفك والعضلات القوية، مما يزيد الضغط على الجسور ويُعرضها لمخاطر أعلى من فك الارتباط أو الكسر.
- دعمًا لهذا، أشارت دراسة لـ **Van Dalen et al.(2019)** إلى أن قوى المضغ الزائدة تُعد أحد العوامل المؤثرة في أداء الجسور الزركونية على المدى الطويل، خاصة لدى المرضى الذكور.

2. متانة الجسور الزركونية:

- أظهرت النتائج متانة عالية للجسور الزركونية في معظم الحالات، مع نسبة منخفضة من فك الارتباط (1.66%)، مما يؤكد على كفاءة المواد اللاصقة والتقنيات التحضيرية المستخدمة.
- مقارنة بالدراسات السابقة، مثل دراسة **Sailer et al.(2015)**، فإن هذه النسبة تُعد مقبولة وتتماشى مع النتائج التي أظهرت قدرة الزركونيا على تحمل قوى المضغ اليومية مع الحد الأدنى من الفشل.

3. الأداء الجمالي:

- كانت الجمالية أحد الجوانب الرئيسية التي حازت على رضا المرضى، حيث أبدى المرضى ارتياحًا تجاه مظهر الجسور وتوافقها مع الأسنان الطبيعية.يُعزى ذلك إلى قدرة الزركونيا على محاكاة شفافية الأسنان الطبيعية.
- هذه النتائج تدعم ما توصلت إليه دراسة **Denry & Kelly (2008)**، التي أكدت أن الزركونيا تُعد واحدة من أفضل المواد في التعويضات السنية من حيث الجماليات.

4. مقارنة مع الجسور التقليدية:

- مقارنة بالجسور التقليدية المصنوعة من المعدن والخزف، كانت الجسور الزركونية أكثر توافقًا حيويًا وأقل عرضة للتسبب في التهابات اللثة.إضافةً إلى ذلك، قللت الحاجة إلى تحضير الأسنان الداعمة بشكل مفرط من الأضرار طويلة الأمد للأسنان الطبيعية.
- في سياق دراسة **Edelhoff et al.(2001)**، أكدت النتائج أن الزركونيا تقدم خيارًا محافظًا ومناسبًا للمرضى الذين يسعون للحفاظ على سلامة الأسنان الطبيعية.

تتماشى النتائج الحالية مع الأدبيات السابقة التي أكدت أن الجسور الزركونية خيار واعد في التعويضات السنية. ومع ذلك، تُضيف هذه الدراسة بيانات إضافية حول تأثير العوامل الفردية مثل الجنس وقوى الإطباق على الأداء، مما يوسع نطاق المعرفة العملية للطبيب.

الجسور الزركونية ليست فقط خيارًا تجميليًا، ولكنها أيضًا تُوفر حلاً وظيفيًا طويل الأمد بشرط الالتزام بالتقنيات التحضيرية السليمة واختيار الحالات المناسبة.تُعد هذه الدراسة خطوة إضافية نحو تحسين تطبيق هذه التقنية في الممارسات السريرية اليومية، مع الحاجة إلى مزيد من الأبحاث لتقييم الأداء على المدى الطويل في عينات أكبر وتحت ظروف أكثر تنوعًا.

الاستنتاجات والتوصيات:

التوصيات العملية:

للطبيب:

- استخدام تقنيات تحضير دقيقة تشمل تخريش الأسنان واستخدام مواد لاصقة متقدمة لضمان ثبات الجسور على المدى الطويل.
- الأخذ بعين الاعتبار قوى الإطباق لدى المرضى الذكور، مع توجيههم لاستخدام أجهزة واقية ليلية في حالة وجود عادات مثل الصرير الليلي.
- إقناع المرضى بعمل تعويضات خزفية معدنية بمعادن ثمينة كونها أكثر دقة في الانطباق الحفافي وأكثر ملائمة.
- استعمال التيجان والجسور الخزفية المعدنية في التعويضات الثابتة كونها أكثر ملائمة ومقاومة.
- اجراء دراسة عن الإسمنتات اللاصقة الأكثر ملائمة للتعويضات المعدنية الخزفية
- إجراء دراسة سريرية عن خط الإنهاء الأفضل لهذه الجسور.

للمريض:

- الالتزام بتعليمات العناية المنزلية، بما في ذلك تجنب الأطعمة الصلبة واستخدام وسائل تنظيف مخصصة للأسنان والجسور للحفاظ على استقرارها ونظافتها.
- إجراء زيارات دورية للطبيب لفحص حالة الجسر وتقييم أدائه الوظيفي والجمالي.

References:

1. Alharbi N, Wismeijer D, Osman RB.Effects of build direction on the mechanical properties of 3D-printed complete coverage interim dental restorations. J Prosthet Dent. 2016; 115(6):760-767.
2. Buonocore MG.A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. J Dent Res.1955; 34(6):849-853.
3. Clinical Oral Investigations.Three-year clinical evaluation of zirconia and zirconia-reinforced lithium silicate crowns with minimally invasive vertical preparation technique. 2021.
4. Crispin BJ, Caputo AA. Color stability of provisional restorative materials. J Prosthet Dent.1979; 42(1):27-33.
5. Denry I, Kelly JR. State of the art of zirconia for dental applications. Dent Mater. 2008; 24(3):299-307.
6. Edelhoff D, Spiekermann H, Yildirim M. Metal-free inlay-retained fixed partial dentures. Quintessence Int.2001; 32(4):269-281.
7. Heffernan MJ, Aquilino SA, Diaz-Arnold AM, Haselton DR, Stanford CM, Vargas MA. Relative translucency of six all-ceramic systems. Part I: core materials.J Prosthet Dent. 2002; 88(1):4-9.
8. Kern M, Sasse M.Ten-year survival of anterior all-ceramic cantilever resin-bonded fixed dental prostheses. J Adhes Dent.2015; 17(5):407-413.
9. Mohsen CA. Fracture resistance of three ceramic inlay-retained fixed partial denture designs. J Prosthodont.2010; 19(7):531-535.
10. Mormann WH. The evolution of the CEREC system. J Am Dent Assoc. 2006; 137 Suppl:7S-13S.
11. Ozkurt Z, Kazazoglu E.Zirconia dental implants: A literature review. J Oral Implantol. 2011; 37(3):367-376.
12. Ozkurt Z, Kazazoglu E. Zirconia in dental restoration: A literature review. J Oral Implantol. 2010; 36(4):367-374.
13. Piconi C, Maccauro G. Zirconia as a ceramic biomaterial.Biomaterials. 1999; 20(1):1-25.
14. Pjetursson BE, Sailer I, Zwahlen M, Hämmerle CH.A systematic review of the survival and complication rates of all-ceramic and metal-ceramic reconstructions after an observation period of at least 3 years.Part I: Single crowns.Clin Oral Implants Res.2007; 18 Suppl 3:73-85.
15. Qualtrough AJ, Burke FJ.A Color Atlas of Clinical Operative Dentistry: Crowns and Bridges.London: Wolfe Publishing; 1998.
16. Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J.Contemporary Fixed Prosthodontics. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2006.
17. Rosentiel SF, Land MF, Fujimoto J.Contemporary Fixed Prosthodontics.5th ed. St. Louis: Elsevier; 2016.

18. Sailer I, Fehér A, Filser F, Gauckler LJ, Lüthy H, Hämmerle CH.Five-year clinical results of zirconia frameworks for posterior fixed partial dentures.Int J Prosthodont. 2007; 20(4):383-388.
19. Sailer I, Makarov NA, Thoma DS, Zwahlen M, Pjetursson BE.All-ceramic or metal-ceramic tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs)? A systematic review of the survival and complication rates. Part I: Single crowns (SCs). Dent Mater. 2015; 31(6):603-623.
20. Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE.Fundamentals of Fixed Prosthodontics.3rd ed.Chicago: Quintessence Publishing Co; 1997.
21. Shillingburg HT, Sather DA, Wilson EL, Cain JR, Mitchell DL, Blanco LJ, Kessler JC.Fundamentals of Fixed Prosthodontics.4th ed.Chicago: Quintessence Publishing Co; 2012.
22. Van Dalen A, Feilzer AJ, Kleverlaan CJ. Performance of zirconia ceramic cantilever resin-bonded fixed dental prostheses: A systematic review. J Prosthet Dent. 2019; 121(5):846-851.
23. van Heumen CC, van Dijken JW, Tanner J, Pikaar R, Lassila LV, Creugers NH.Five-year survival of 3-unit fiber-reinforced composite fixed partial dentures in the anterior area. Dent Mater. 2009; 25(6):820-827.
24. Wolfart S, Bohlsen F, Wegner SM, Kern M.A preliminary prospective evaluation of all-ceramic crown-retained and inlay-retained fixed partial dentures.Int J Prosthodont. 2005; 18(6):497-505.