

دراسة مقارنة للكثافة العظمية الشعاعية حول الدعامة السنوية والزرعة المرتبطة بجسر بشكل صلب أو غير صلب

إشراف الدكتورة
ميرزا علاف**

إعداد طالبة الدكتوراه
ريمه صقر*

الملخص

خلفية البحث وهدفه: هل الكثافة العظمية الشعاعية أكبر عند الزرعة أم السن؟ وهل تتغير الكثافة بعد سنة من التحميل بين السن والزرعة المرتبطة بجسر؟ هدف البحث إلى دراسة تغير قيم الكثافة العظمية الشعاعية خلال سنة من المراقبة الشعاعية للمنطقة العظمية حول الدعامة السنوية والزرعة المرتبطة بجسر من ثلاث وحدات بشكل (صلب أو غير صلب) اعتماداً على الصور الشعاعية الذروية الرقمية.

مواد البحث وطرائقه: وضع 50 تعويضاً جزئياً ثابتاً خزفياً معدنياً مؤلفاً من ثلاث وحدات على 50 زرعة سنوية (Anthofit@ol - Anthogyr) مرتبطة بالسن الطبيعي بالجزء الخلفي من الفك السفلي لـ 48 مريضاً (27 تعويضاً لذكور - 23 إناث) متوسط أعمارهم 42 سنة، راجعوا كلية طب الأسنان - جامعة دمشق جميعهم لا يتناولون أدوية تؤثر على العظم كالستيروئيدات القشرية، قسموا ضمن مجموعتين تلقت الأولى 30 تعويضاً خزفياً معدنياً يصل السن إلى الزرعة بشكل صلب، وتلقت الثانية 20 تعويضاً خزفياً معدنياً يصل السن إلى الزرعة بشكل غير صلب، وضعت الوصلة غير الصلبة نوع القفل والمفتاح وحشي السن. أخذت لكل حالة صورة شعاعية ذروية عادية لحظة وضع التعويض في كلتا المجموعتين (حولت إلى صور رقمية) ثم أخذت ثلاث صور شعاعية ذروية رقمية لتقييم ثبات القياس باستخدام الحساس بعد سنة من وضع التعويض، أجريت قياسات الكثافة العظمية الشعاعية للمنطقة العظمية حول السن والزرعة من الجهتين الأنسية والوحشية في كلتا المجموعتين وخلال مدة المراقبة المتبعة باستخدام برنامج خاص هو برنامج ديجورا الطبي.

النتائج: بلغ متوسط قيم الكثافة العظمية الشعاعية عند الزرعة لحظة تثبيت التعويض وبعد سنة من التحميل في كلتا المجموعتين على التوالي (140.94-143.25/146.29-149.52) وعند الدعامة السنوية (67.52-67.62/80.97-72.66). وأظهر اختبار T ستيودنت وجود فروق دالة إحصائية بينهما عند $P \leq 0,05$.

الاستنتاج: كانت الكثافة العظمية الشعاعية عند التثبيت وبعد سنة من التحميل حول الزرعة أكبر منها حول الدعامة السنوية مهما كان نوع التعويض المستخدم الذي يربط الزرعة بالسن. الكلمات المفتاحية: التصوير الرقمي - الكثافة العظمية - ربط السن بالزرعة.

* قسم التعويضات الثابتة - كلية طب الأسنان - جامعة دمشق.

** أستاذ مساعد - قسم التعويضات الثابتة - كلية طب الأسنان - جامعة دمشق.

Comparative digital Radiographic study of Radiographic Bone Density Around Tooth and Implant Connected with Bridge (Rigid or Non-Rigid Connection)

Rima saker*

Mirza Allaf**

Abstract

Background & Objective: Is the radiographic bone density bigger at the area of implant or of tooth? and is this density changing after one year of function between tooth and implant connected with bridge? the aim of the study is to study the changing of radiographic bone density during one year of radial observation of the bone area around the tooth and implant connected with bridge with 3 units (rigid or non-rigid connection) depending on digital periapical radiographic.

Material & methods: 50 ceramometal fixed partial prosthesis with three units were placed on 50 implants (Anthofit® - Anthogyr) connected with natural tooth in the posterior region of the mandible, for (48) patients (27 Prosthesis for males and 23 for females, age range (25-56 years) in faculty of dentistry, Damascus University. All patients did not take any drugs which affecting on bone as (corticosteroid drugs). They were divided into two groups: the first received (30) fixed partial prosthesis connect a natural tooth to implant by rigid connection. the second received (20) fixed partial prosthesis connect a natural tooth to implant by non-rigid connection, (key and key way) which was placed distal of the tooth.

We took a traditional periapical radiography for every case at the time of cemented the bridge in two groups (T0) (it was changed into digital photo), then we took 3 digital periapical radiography by sensor after one year (T1). We made the measurement of bone density to both sides (mesial & distal) of tooth & implant in two groups and during the time of observation by using a special program which was (Medical Digora).

Results: the mean values of radiographic bone density at implant at the time of cementation and after one year of function in two groups is (146.29-143.25/149.52-140.94), and at tooth is (80.97-72.66/82.62-67.52). And T student test showed a significant difference between them at $P \leq 0,05$.

Conclusion: The radiographic bone density at the time of observation (T0, T1) at the implant is bigger than that of the tooth whatever the kind of prosthesis which connected tooth and implant (rigid or non-rigid connection).

Key words: Digital radiographic, Bone density, tooth-implant connected,

* Department of prosthodontics, Faculty of dentistry-Damascus University.

** Ass. Prof. Department of prosthodontics, Faculty of dentistry-Damascus University.

مقدمة:

بات الاهتمام واضحاً بدراسة العلاقة بين الكثافة العظمية وعلم زرع الأسنان منذ عدة عقود وبرز تأثيرها في معدلات نجاح الزرع السني.^{1,2,3} يعدُّ العظم المتاح (المتوافر) Available Bone ذا أهمية خاصة في زرع الأسنان، ويشير هذا المصطلح إلى كل من كمية العظم ونوعيته (Quantity and Quality). أما كمية العظم المتوافر فيقصد بها الهندسة أو الشكل الخارجي للعظم في المنطقة المخصصة للزرع، أو بمعنى آخر حجم العظم ويقاس بـ (الارتفاع والعرض والطول والتزوي وحيز ارتفاع التاج)، في حين يقصد بنوعية العظم بنيته الداخلية أو كثافته العظمية التي تعكس قوة العظم ومثابته وتعدُّ عاملاً له أهميته في تقرير خطة العلاج بالزرع السني، وتصميم الزرعة المستخدمة والعملية الجراحية المجراة وزمن الشفاء والتحميل خلال العملية التعويضية.^{4,5}

اقترح Misch أربعة أنواع للكثافة العظمية بالاعتماد على الخواص المجهرية للعظم القشري والتريبيقي (الاسفنجي) (D1,D2,D3,D4) ووجد اختلافاً بمدة بقاء زراعات من النوع نفسه أجري لها البروتوكول الجراحي والتعويضي نفسه؛ وذلك تبعاً لنوعية العظم، وكان الاختلاف بمقدار 10% في مدة بقاء الزراعات بين العظم من نوع D2 وعظم نوع D3 في حين كانت بنسبة 22% مع كثافة عظمية أقل.¹ يعدُّ الممارسون أن السبب الأساسي في اختلاف معدلات بقاء الزراعات السنية بين الفك العلوي والسفلي هو نوعية العظم والإخفاق الأكبر يبدو مع الزراعات الموضوعية ضمن عظم ضعيف التمدن ومحدود المقاومة، وبشكل نموذجي فإن نوعية العظم في الفك السفلي هي أفضل منها في الفك العلوي.⁶

وقد قدم Misch¹ إمكانية تقرير الكثافة العظمية من خلال الإحساس للمسي في أثناء الجراحة، وهذا يعتمد على العامل الشخصي في تقدير قساوة العظم وهو غير دقيق. والموقع إذ ربط الكثافات العظمية الأربعة بالمناطق التشريحية للفكين بنسب متفاوتة. والتقييم الشعاعي، وهو عبارة عن تصنيف تقريبي وصفي Visual للكثافة العظمية الظاهرة على الصورة الشعاعية، ويمكن أن تحمل العديد من احتمالات الخطأ المتعلق بالعامل الشخصي (الشخص القارئ للصورة الشعاعية). أو قد يكون الخطأ من جودة جهاز التصوير الشعاعي؛ ولذلك وجدت تقنيات جديدة تعطي تقديراً أكثر دقة لنوعية العظم بالأرقام، وظهرت تقنيات وبرامج قادرة على إعطاء قيمة عددية للكثافة العظمية الشعاعية Radiographic Bone Density كبرنامج ديجورا الطبي DigoraTM الذي يعتمد على محتوى وحدة الصورة أو البيكسل من المعلومات.^{6,7} تعدُّ طريقة التصوير الطبقي المحوسب Computed Tomography من أكثر الطرائق دقة في تحديد الكثافة العظمية وتظهر ما يقارب 200 درجة من اللون الرمادي، وهذا يساعد على كشف تغيرات أكبر إذ وجد Turkyilmaz وزملاؤه عام (2008) أن الصورة الطباقية المحوسبة CT مفيدة في تحديد الكثافة العظمية لجهاث الزرعة، وكانت هناك علاقة تأثير بين الكثافة العظمية الموضعية والثبات الأولي للزرعة الذي يعدُّ عاملاً مهماً في نجاح الزرع السني^{2,8,9,10} إلا أن هذه الطريقة غير عملية في تقييم التغيرات العظمية حول الزراعات السنية خلال جلسات المتابعة الدورية لأنها تتطلب جرعة عالية من الأشعة مقارنة بالصور الشعاعية الذرية فضلاً عن التشويش Artifact الذي تحدثه العناصر المعدنية في هذا النمط من الصور وتكلفتها العالية.¹¹

العظمية الشعاعية الموضوعية خلال سنة من المراقبة الشعاعية للمنطقة العظمية حول الدعامة السنوية والزرعة المرتبطة بجسر بشكل صلب أو غير صلب اعتماداً على الصور الشعاعية الذروية الرقمية. وهل يؤثر هذا الربط باختلاف نوع التعويض المستخدم مع الوقت في ذلك.

مواد البحث وطرائقه:

عينة البحث: وُضِعَ في هذه الدراسة السريرية التجريبية المضبوطة (50) تعويضاً جزئياً ثابتاً خزفياً معدنياً مؤلفاً من ثلاث وحدات مرتبطة بالسن الطبيعي والزرعة معاً بالجزء الخلفي من الفك السفلي (صنف 1 أو 2 لكندي) (27 تعويضاً لذكور -23 تعويضاً لإناث) عند (48) مريضاً أعمارهم بين (25-56 سنة) بمتوسط (42 سنة)، راجعوا جميعاً قسم التعويضات الثابتة في كلية طب الأسنان -جامعة دمشق. والمرضى جميعهم بصحة جيدة وليس لديهم أي موانع للعمل الجراحي أو فعاليات وظيفية غير طبيعية (كالصرير مثلاً) أو اضطرابات استقلابية ولا يتعاطون أدوية معينة كالستيروئيدات القشرية المؤثرة في العظم. وجميعهم لديهم أسنان طبيعية أو تيجان وجسور خزفية معدنية مقابل الزرعة. الدعائم المستخدمة: انتقي الضاحك الأول أو الثاني السفلي كدعامات سنوية منها (24) ضاحكاً حياً و(26) مستأصل اللب، حجوماً متقاربة وحركتها السنوية طبيعية، وجرى التأكد أنها ذات أنسجة حول سنوية طبيعية بحسب مشعر الالتهاب اللثوي لـ¹⁹ Loe & Silness 1963 ومشعر عمق السبر للميزاب اللثوي وهو المسافة بين الحافة اللثوية الحرة وقعر الميزاب اللثوي لـ4 مواقع حول السن، إذ راح بين (0-3 ملم) باستخدام مسبر ويليامز المدرج للدعامات السنوية جميعها.

الزرعات المستخدمة: وُضِعَتْ 50 زرعة سنوية فرنسية الصنع نوع (Anthofit @ol - Anthogyr) (جميعها ذات

وعلى العكس تماماً تعدُّ الصور الشعاعية الذروية التقليدية من أكثر أنواع الصور استخداماً في الممارسة اليومية لطبيب الأسنان في مختلف المراحل العلاجية. وفي سياق زرع الأسنان يمكن استخدامها قبل العمل الجراحي وفي أثنائه وخلال مدد المتابعة لأنها تقنية سهلة، ويمكن أن تظهر المواقع التشريحية المهمة وتقدم معلومات كمية رقمية عن نوعية العظم الموضوعية كالكثافة العظمية والتوزع الهندسي للشبكات العظمية وكفاءة العظم الميكانيكية الحيوية^{1,12,13} لأنها لا تتأثر بالتشوه الذي تحدثه العناصر المعدنية (الزرعة) فضلاً عن القدرة في توحيد معايير التصوير الشعاعي المستخدمة خلال جلسات المراقبة، والجرعة الشعاعية المستخدمة معها منخفضة لكنها بالطبع لا تعطي البعد الثالث كالتصوير الطبقي المحوسب، ومن ثمَّ قيمتها التشخيصية أقل.¹⁴

أدخلت الصور الرقمية المباشرة Direct Digital Radiography¹⁵ في مجال طب الأسنان عام 1987 حيث استغنت عن الفيلم الشعاعي المستخدم مع الطريقة التقليدية ومن ثمَّ عن مرحلة تمييز الصورة لإظهارها إذ تظهر مباشرة على شاشة الحاسوب بمعايير ثابتة أي بدرجات لونية ثابتة غير متأثرة بعوامل التمييز^{16,17} كما أن كمية الجرعة الشعاعية التي يتلقاها المريض منخفضة، ويمكن معالجة الصور ببرامج متنوعة من خلال ضبط حدة الصور وتوحيد التباين اللوني فضلاً عن تطبيق العديد من الفلاتر المساعدة على إيضاح الصورة وجعلها سهلة القراءة بالعين البشرية إذ إنَّ هدف التشخيص الشعاعي ليس الحصول على صورة دقيقة فقط وإنما الحصول على معلومات تشخيصية من هذه الصور والمعالجة الرقمية بأشكالها المختلفة للصور الشعاعية تساعد على زيادة القيمة التشخيصية لهذه الصور^{17,18} ومن خلال ما سبقتم التفكير بإجراء دراسة تهدف إلى:دراسة تغيّر قيم الكثافة

مرحلة التثبيت: بعد الانتهاء من تصميم كل جسر، تثبتت دعامة الزرعة في مكانها داخل الفم بوضعها النهائي بواسطة البرغي الخاص بعد شدّه بقبضة خاصة قدمت من قبل الشركة للوصول إلى قوة تثبيت 35 نيوتناً، ونظفت الدعامة السنينة، وجرى التأكد من الانطباق والإطباق الجيد للجسر لنضمن أنه ضمن الوظيفة التامة وبانسجام مع الأسنان الأخرى، وألصق في مكانه باستخدام اسمنت (TemBond - Kerr).

مرحلة المتابعة والمراقبة الشعاعية: أعطي المريض تعليمات العناية بالصحة الفموية فور الانتهاء من كل حالة، وأخذت في الزمن الأول (T0) أي لحظة تثبيت التعويض صورة شعاعية ذروية تقليدية بطريقة التوازي (الشكل 1) باستخدام جهاز الأشعة الموجود في كلية طب الأسنان -جامعة دمشق (بتزوي وزمن موحد 0.1) ثانية وشدة تيار 4-8 مل أمبير وتوتر كهربائي بمقدار 60-70 كيلو فولت) وباستعمال أقلام شعاعية ذات حساسية جيدة والسرعة E نوع كوداك، حمضت الصور المأخوذة جميعها باستخدام جهاز التحميص الآلي الموجود في كلية طب الأسنان -جامعة دمشق وبنوعية محاليل التحميص نفسها (مظهر ومثبت كوداك) بحسب تعليمات الشركة.

ثم أخذ في الزمن الثاني من المراقبة (T1) أي بعد سنة من تثبيت التعويض ثلاث صور شعاعية بالطريقة المباشرة (الشكل 2) باستخدام الحساس Sensor من نوع (Sopix, Sopro-Groupe Acteon- France) ومع جهاز الأشعة السابق الذكر، (والهدف من تكرار الصور هو تقييم ثبات القياس) ونقلت مباشرة إلى الحاسوب، ووضعت ضمن ملف خاص لكل مريض لنحصل بذلك على ثلاث صور شعاعية رقمية بالطريقة المباشرة لكل حالة. حُوِّلت بعد ذلك الصور الشعاعية الذروية المأخوذة بالزمن الأول إلى

قطر 4 ملم وطول 13 ملم وعددها 48 زرعة، في حين طول الاثنتين المتبقيتين 11.5 ملم ، وكانت الدعامات جميعها مستقيمة) مكان الرحى الأولى أو الثانية السفلية أي بمسافة دمية عن آخر سن وحشي تحت التخدير الموضعي مستخدمين التقنية الجراحية بمرحلتين. استمرت مدة الشفاء ثلاثة شهور لحصول الاندماج العظمي، ثم أتبعته بالكشف الجراحي الثاني لمكان الزرعة لوضع مشكلة اللثة، وبعد مضي (2-3) أسابيع من وضع مشكلة اللثة حضرت الدعامة السنينة الوحشية لاستقبال تاج خزفي معدني تقليدي وفق مبادئ التحضير المعروفة. ثم أخذت الطبقات السليكونية (بولي فينيل سيلوكسان) باستخدام الطريقة القياسية والطابع مغلق.

مجموعات الدراسة: قُسمَ المرضى إلى مجموعتين، كل مجموعة تألفت أحد نوعين من الجسور الخزفية المعدنية: المجموعة الأولى: تألفت (30) تعويضاً خزفياً معدنياً مؤلفاً من ثلاث وحدات يصل السن إلى الزرعة بشكل صلب connection Rigid²⁰.

المجموعة الثانية: تألفت (20) تعويضاً خزفياً معدنياً مؤلفاً من ثلاث وحدات يصل السن إلى الزرعة بشكل غير صلب Non- Rigid connection²¹. وضعت الوصلة غير الصلبة المستخدمة من نوع (Key and Key way profilrod (Bego Miteinander Zum Erfolg - attachment وحشي السن بحسب توصيات الشركة حيث ثبت key على الدعامة السنينة و key way على الدمية، والهدف من هذا التصميم الجديد للوصلة غير الصلبة تقليل كمية الأنسجة السنينة المحضرة ومنع إضعافه بجعلها خارج تاجية، والسماح بحرية الحركة للدعامة السنينة ومنعها من الانغراس بجعل Key على السطح الوحشي لها و Key way على الدمية.

صور رقمية بالطريقة غير المباشرة وفقاً لإجراءات محددة وباستخدام آلة تصوير عالية الدقة نوع SONY بدقة (10 ميغابكسل) حيث ثبت البعد بينها وبين الصورة الشعاعية الموضوعة على القارئ عبر حامل خاص، ثم نقلت إلى الحاسوب للتعامل معها وفقاً لبرنامج ديجورا الطبي بعد أن حفظت ضمن ملف خاص مرقم لكل مريض على حدة. عُولِجَتْ بعد ذلك الصور باستخدام برنامج معالجة الصور Adobe Photoshop CS2 Version (9)؛ وذلك لتحويلها إلى صور من تدرجات اللون الرمادي فقط 3Gray scale بعد أن كانت بتدرجات ملونة RGB لنستطيع قراءتها ببرنامج ديجورا، وأُجْرِيَتْ فلترتها لتوحيد الدرجات اللونية وحفظت كل حالة ضمن ملف خاص مرقم واختيرت اللاحقة BMP لأنها أعلى درجات الدقة. أمَّا لقياس الكثافة العظمية الشعاعية للمنطقة العظمية حول الدعامة السنية والزرعة لكل صورة في كلتا المجموعتين وخلال مدة المراقبة المدروسة باستخدام برنامج ديجورا الطبي فأُجْرِيَتْ الخطوات الآتية:

2- نفتح برنامج ديجورا الطبي، ويُخْتَارُ من الأمر File الأمر Import لاستحضار المستطيلات الشعاعية المقصودة في كلتا المجموعتين من أماكنها المخزنة فيها وفقاً لكل حالة. ثم باستخدام الأمر Tools نأخذ الخيار Density Measurement Area فيظهر مربع قياس الكثافة العظمية الشعاعية للمستطيل المحدد والممثل لمنطقة معينة فبالتحديد والنقر على Mark Area يعطي البرنامج قيمة رقمية للكثافة العظمية الشعاعية للمنطقة المدروسة حيث يظهر الحد الأدنى Min والحد الأعلى Max والمتوسط Mean والانحراف المعياري M.dev ومخطط Histogram ورسم بياني Density Profile للكثافة العظمية المدروسة، كما هو مبين في الشكل (3) تسجل هذه القيم على الاستمارة الخاصة بكل مريض ووفقاً للمكان المخصص لها. تكرر هذه الإجراءات نفسها مع كل حالة من الحالات المدروسة. ويجب التنويه بأن المتوسط الحسابي للكثافة العظمية الشعاعية للجانب الإنسي للسن بعد سنة (T1) يساوي =

1- فُتِحَتْ كل صورة حفظت سابقاً على شكل BMP وباستخدام برنامج الفوتوشوب مرة أخرى ومن الأمر Image نختار Crop ونقتص مستطيلاً بطول وعرض موحد (وحدنا قيم البكسل) على طول إنسي ووحشي كل من السن والزرعة في كلتا المجموعتين وخلال مدة المتابعة (T0 صورة واحدة) و (T1 ثلاث صور) باستخدام

المتوسط الحسابي للكثافة العظمية الشعاعية للجانب الإنسي للسن للصورة الأولى + الصورة الثانية + الصورة الثالثة

3

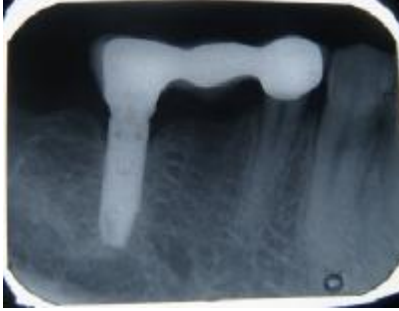
والمعادلة نفسها للجانب الوحشي للسن بعد سنة، وللجانب الإنسي أو الوحشي للزرعة بعد سنة.

أما قيمة المتوسط الحسابي للكثافة العظمية الشعاعية في الجانبين الإنسي والوحشي معاً فتساوي =

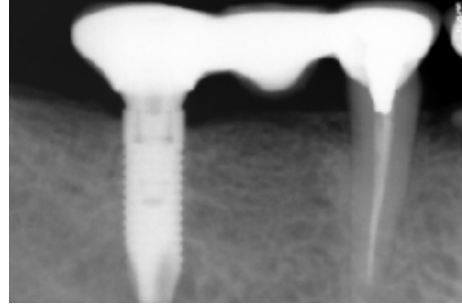
متوسط الكثافة العظمية الشعاعية في الجانب الإنسي + متوسط الكثافة العظمية الشعاعية في الجانب الوحشي

2

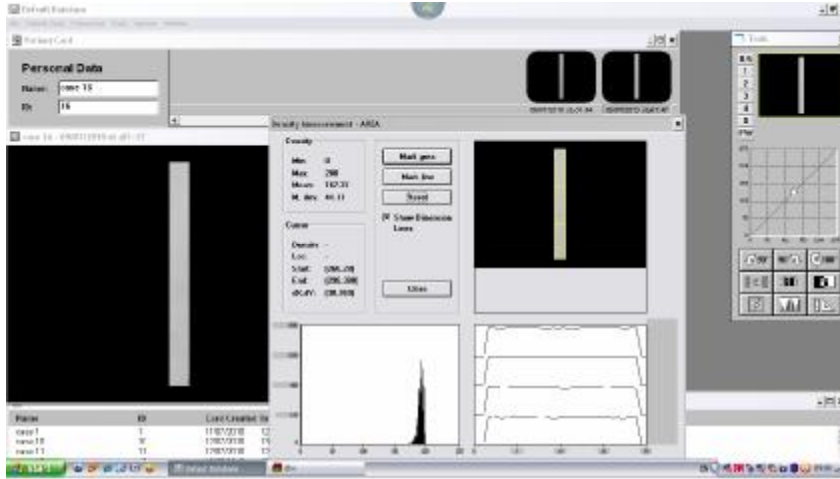
مهما كان نوع التعويض المستخدم سواء عند السن أو الزرعة لكل مدة زمنية. الدراسة الإحصائية: استُخدم التحليل الإحصائي T-ستيوذنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق عند مستوى الثقة 95% ($p < 0.05$) وأُجريت المعالجة الإحصائية وفق برنامج spss الإحصائي الإصدار 13 .



الشكل (2) يظهر صورة شعاعية ذروية رقمية لمريض أخذت في الزمن (T1) أي بعد سنة من وضع التعويض باستخدام الحساس.



الشكل (1) يظهر صورة شعاعية ذروية تقليدية لمريض أخذت في الزمن (T0) لحظة وضع التعويض (حولت إلى صورة رقمية باستخدام الكاميرا).

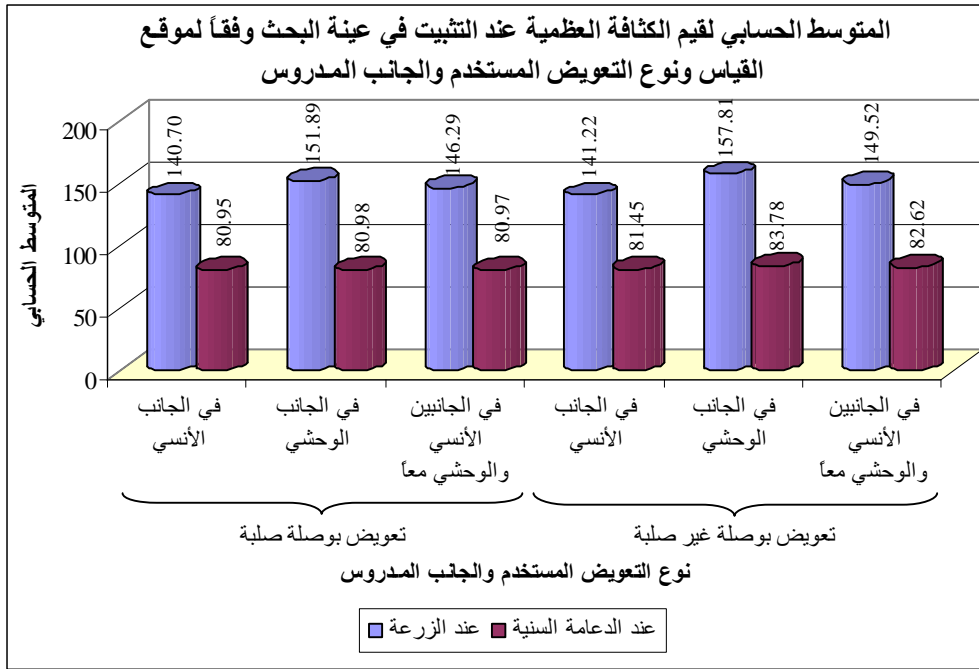


الشكل (3) يوضح مرحلة قياس الكثافة العظمية الشعاعية باستخدام برنامج ديجورا حيث يظهر المستطيل المقصوص والمعبّر عن المنطقة الهدف المراد قياس الكثافة العظمية الشعاعية لها، ويبدو واضحاً في الوسط المربع الحاوي على الحد الأدنى والأعلى والمتوسط والانحراف المعياري للكثافة الشعاعية للمنطقة الهدف، وفي الأسفل يبدو المخطط والرسم البياني .

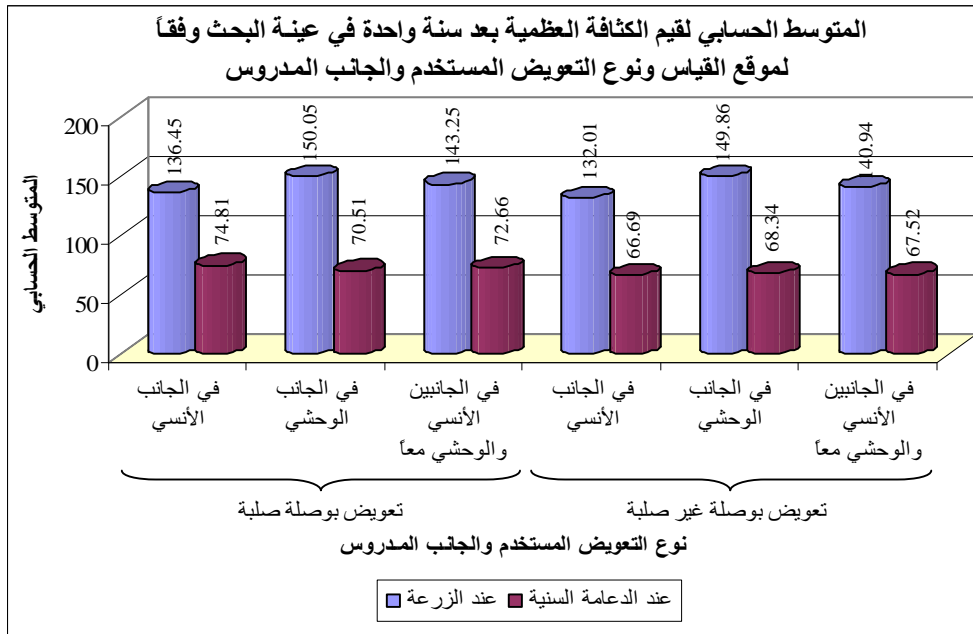
النتائج:
قُسمت العينة المؤلفة من (50) تعويضاً خزفياً معدنياً إلى مجموعتين: الأولى وتضم 30 تعويضاً مؤلفاً من ثلاث وحدات يصل السن والزرعة بشكل صلب، في حين تضم الثانية 20 تعويضاً مؤلفاً من ثلاث وحدات يصل السن والزرعة بشكل غير صلب. حُسب متوسط قيم الكثافة العظمية الشعاعية؛ وذلك وفقاً لنوع التعويض المستخدم (صلب، غير صلب) وموقع القياس (الدعامة السنية، الزرعة) والجانب المدروس (الإنسي، الوحشي) خلال المدة الزمنية المدروسة (عند التثبيت، بعد سنة واحدة) في عينة البحث كما هو موضح بالجدول (1) والمخطط (1) و(2).

جدول رقم (1) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لقيم الكثافة العظمية الشعاعية في عينة البحث وفقاً لنوع التعويض المستخدم وموقع القياس والجانب المدروس خلال الفترة الزمنية المدروسة.

| موقع القياس | نوع التعويض | الجانب المدروس | المدة الزمنية | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الخطأ المعياري |
|---------------------|----------------------|---------------------------------|---------------|-----------------|-------------------|----------------|
| عند الزرعة | تعويض بوصلة صلبة | في الجانب الإنسي | عند التثبيت | 140.70 | 24.96 | 4.56 |
| | | | بعد سنة واحدة | 136.45 | 25.04 | 4.57 |
| | | في الجانب الوحشي | عند التثبيت | 151.89 | 22.64 | 4.13 |
| | | | بعد سنة واحدة | 150.05 | 25.14 | 4.59 |
| | | في الجانبين الإنسي والوحشي معاً | عند التثبيت | 146.29 | 23.05 | 4.21 |
| | | | بعد سنة واحدة | 143.25 | 21.64 | 3.95 |
| | تعويض بوصلة غير صلبة | في الجانب الإنسي | عند التثبيت | 141.22 | 16.81 | 3.76 |
| | | | بعد سنة واحدة | 132.01 | 14.26 | 3.19 |
| | | في الجانب الوحشي | عند التثبيت | 157.81 | 13.53 | 3.03 |
| | | | بعد سنة واحدة | 149.86 | 15.31 | 3.42 |
| | | في الجانبين الإنسي والوحشي معاً | عند التثبيت | 149.52 | 14.29 | 3.20 |
| | | | بعد سنة واحدة | 140.94 | 12.91 | 2.89 |
| عند الدعامة السنوية | تعويض بوصلة صلبة | في الجانب الإنسي | عند التثبيت | 80.95 | 22.27 | 4.07 |
| | | | بعد سنة واحدة | 74.81 | 27.47 | 5.02 |
| | | في الجانب الوحشي | عند التثبيت | 80.98 | 17.40 | 3.18 |
| | | | بعد سنة واحدة | 70.51 | 25.11 | 4.58 |
| | | في الجانبين الإنسي والوحشي معاً | عند التثبيت | 80.97 | 18.49 | 3.37 |
| | | | بعد سنة واحدة | 72.66 | 24.85 | 4.54 |
| | تعويض بوصلة غير صلبة | في الجانب الإنسي | عند التثبيت | 81.45 | 20.16 | 4.51 |
| | | | بعد سنة واحدة | 66.69 | 23.97 | 5.36 |
| | | في الجانب الوحشي | عند التثبيت | 83.78 | 17.89 | 4.00 |
| | | | بعد سنة واحدة | 68.34 | 23.81 | 5.32 |
| | | في الجانبين الإنسي والوحشي معاً | عند التثبيت | 82.62 | 18.57 | 4.15 |
| | | | بعد سنة واحدة | 67.52 | 22.84 | 5.11 |



مخطط رقم (1) يمثل المتوسط الحسابي لقيم الكثافة العظمية الشعاعية عند التثبيت في عينة البحث وفقاً لموقع القياس (عند الزراعة، عند الدعامه السنوية).



مخطط رقم (2) يمثل المتوسط الحسابي لقيم الكثافة العظمية الشعاعية بعد سنة واحدة في عينة البحث وفقاً لموقع القياس (عند الزراعة، عند الدعامه السنوية).

كما يظهر الجدول (2) لدى إجراء اختبار T ستينونت من القيمة 0.05، أي توجد فروق دالة إحصائية في للعينات المستقلة أن قيمة مستوى الدلالة (P) أصغر بكثير متوسط قيم الكثافة العظمية الشعاعية عند التثبيت وبعد

سنة واحدة بين مجموعة القياسات التي أجريت عند الزراعة ومجموعة القياسات التي أجريت عند الدعامة السنوية في عينة البحث، ولمّا كانت الإشارة الجبرية للفروق بين المتوسطات موجبة استنتجنا أن قيم الكثافة العظمية الشعاعية عند التثبيت وبعد سنة في مجموعة البحث.

جدول رقم (2) يبيّن نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط الكثافة العظمية الشعاعية بين مجموعة القياسات التي أجريت عند الزراعة ومجموعة القياسات التي أجريت عند الدعامة السنوية في عينة البحث، وذلك وفقاً لنوع التعويض المستخدم والجانب المدروس والمدة الزمنية المدروسة.

| المتغير المدروس = الكثافة العظمية | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------|------------------|-----------------|--------------|---------------------|-----------------------|--------------------|
| المدة الزمنية | نوع التعويض | الجانب المدروس | قيمة t المحسوبة | درجات الحرية | الفرق بين المتوسطين | الخطأ المعياري للفروق | قيمة مستوى الدلالة |
| عند التثبيت | تعويض بوصلة صلبة | في الجانب الإنسي | 9.784 | 58 | 59.74 | 6.11 | 0.000 |
| | | في الجانب الوحشي | 9.082 | 58 | 61.64 | 6.79 | 0.000 |
| | | في الجانبين معاً | 13.600 | 58 | 70.91 | 5.21 | 0.000 |
| | تعويض بوصلة غير صلبة | في الجانب الإنسي | 12.261 | 58 | 79.55 | 6.49 | 0.000 |
| | | في الجانب الوحشي | 12.109 | 58 | 65.33 | 5.39 | 0.000 |
| | | في الجانبين معاً | 11.732 | 58 | 70.59 | 6.02 | 0.000 |
| بعد سنة واحدة | تعويض بوصلة صلبة | في الجانب الإنسي | 10.185 | 38 | 59.77 | 5.87 | 0.000 |
| | | في الجانب الوحشي | 10.474 | 38 | 65.32 | 6.24 | 0.000 |
| | | في الجانبين معاً | 14.762 | 38 | 74.03 | 5.01 | 0.000 |
| | تعويض بوصلة غير صلبة | في الجانب الإنسي | 12.881 | 38 | 81.52 | 6.33 | 0.000 |
| | | في الجانب الوحشي | 12.766 | 38 | 66.90 | 5.24 | 0.000 |
| | | في الجانبين معاً | 12.517 | 38 | 73.42 | 5.87 | 0.000 |

المناقشة: الطريقتين، وكتاهما تستطيع أن تعكس الكثافة الشعاعية

هناك أسباب سريرية عديدة لتقييم نوعية العظم المحيط بالزرعات، وبالتأكيد السبب الأكثر أهمية عائد لتحسين الإندار الطويل الأمد للزرعات.³ اعتمد على الصور الشعاعية الذروية الرقمية للحصول على قيمة أو معلومة

تشخيصية منها والإجابة عن هذا البحث، وقد يؤخذ عليه أنه قارن بين الطريقة المباشرة وغير المباشرة في التصوير الشعاعي الرقمي الذروي إذ كان من الأفضل توحيد معايير الدراسة باستخدام طريقة واحدة للتصوير، ولكن في هذا البحث كان الهدف الأساسي هو معرفة الكثافة العظمية الشعاعية التي يمكن قراءتها في كلتا

الشعاعية.^{13,15} في الحقيقة لم نجد خلال مراجعة البحوث والأدبيات الطبية دراسة مماثلة لهذه الدراسة ويمكن عدّها من البحوث الأولى التي اهتمت بدراسة الكثافة العظمية الشعاعية للمنطقة المحيطة بالسن والزرعة المرتبطة بجسر (بشكل صلب أو غير صلب) خلال سنة من الوظيفة لمعرفة هل الكثافة العظمية الشعاعية هي أكبر عند منطقة

اختلاف السماكات العظمية بين منطقة الضواحك والأرحاء فهذا الاختلاف لا يؤثر على الكثافة العظمية الشعاعية من حيث المكان، فهي كثافة شعاعية مرئية وليست كثافة عظمية معدنية تأخذ بالحسبان سماكات العظم^{1,22,23,24}.

وبالتأكيد المعلومات عن الكثافة العظمية وطرائق التحميل يمكن أن تكون مساعدة من وجهة نظر سريرية لكي تؤسس لإجراءات سريرية أفضل في مجال زراعة الأسنان، وخصوصاً بالعودة إلى تعاقب الزمن.

الاستنتاج:

كانت الكثافة العظمية الشعاعية عند منطقة الزرعة أكبر منها عند الدعامة السنوية عند التثبيت وبعد سنة من التحميل مهما كان نوع التعويض المستخدم الذي يربط الزرعة بالسن. ولا بد من الإشارة إلى وجود بحوث تتناول جوانب أخرى في هذا المضمار ستقدم لاحقاً.

الزرعة أم السن؟ وهل هناك من تغيرات ملحوظة لهذه الكثافة لدى ربط السن ذي الرباط مع الزرعة المندمجة عظماً بتعويض بشكل صلب أو غير صلب بعد سنة من الوظيفة (نتيجة اختلاف الميكانيك الحيوي بينهما). بينت دراستنا أن الكثافة العظمية الشعاعية في المنطقة المحيطة بالزرعة كانت أكبر منها عند الدعامة السنوية لحظة وضع التعويض، وبقيت كذلك بعد سنة من الوظيفة مهما كان نوع التعويض المستخدم، ولم تؤثر عملية الربط أو اختلاف نوع التعويض في ذلك. وقد يكون مرد ذلك إلى أن الزرعة يمكن أن تسهم بتحريض عظمي وإعادة تشكل للعظم الذي هو عملية فيزيولوجية تكيف النسيج العظمي للاحتياجات الميكانيكية الموضعية. قد يتراءى لبعضهم أن الكثافة العظمية الشعاعية بشكل طبيعي هي أكبر في المنطقة الخلفية من الفك السفلي ولا سيما منطقة الأرحاء (منطقة وضع الزرعة) عن منطقة الضواحك (منطقة الدعامة السنوية)؛ وذلك لأن السماكات العظمية في الجزء الخلفي من الفك السفلي هي الكبرى إلا أنه على الرغم من

References

- 1-Micsh C E. Bone Density: Akey Determinant For Clinical Success .Mospy,Inc 2005;Chapter 9: 130-141.
- 2- Turkyilmaz I, McGlumphy AE. Influence of bone density on implant stability parameters and implant success: a retrospective clinical study. BMC Oral Health 2008, 8:8-32
- 3- Traini T, Degidi M, Iezzi G. Comparative evaluation of the peri-implant bone tissue mineral density around unloaded titanium dental implants. Journal of dentistry 2007; 35 : 8 4 – 9 2.
- 4-Misch C E. Contemporary implant dentistry, . E ,Mospy Editor 2008; 184-194.
- 5-Shapurian T, Damoulis PD, Reiser GM. Quantitative evaluation of bone density using the Hounsfield index. Int J Oral Maxillofac Implants 2006;21:290-297.
- 6- Turkyilmaz I, Tozum T, TUMER C. Bone density assessments of oral implantsites usingcomputerized tomography. Journal of OralRehabilitation 2007; 34: 267-272.
- 7-Barone A, Covani U, Cornolini R. Radiographic bone density around immediately loaded oral implants : A case series. Clin Oral Implants Res 2007;14: 610-615.
- 8-Monsour P A, Dudhia R. Implant radiography and radiology. Australian dental journal 2008; 53:11-25.
- 9- Beer A, Gahleitner A, Holm A. Correlation of insertion torqueswith bone mineral density from dental quantitative CTin the mandible. Clin Oral Implants Res 2003; 14:616-620.
- 10- Lee S, Gantes B, Riggs M. Bone density assessments of dental implant sites: 3. Bone quality evaluation during osteotomyand implant placement. Int J Oral Maxillofac Implants 2007; 22:208-212.
- 11-Diniz AFN, Mendonca EF, Leles CR, Guilherme. Changes in the pre-surgical treatment planning using conventional spiral tomography. Clin. Oral Impl. Res 2008; 19: 249-253.
- 12-Wakon M, Nishikawa K, Otonari T. Digital subtraction technique for evaluation of peri-implant bone change in digital dental imaging. Bull Tokyo Dent coll 2006; 47: (2): 57-64.

- 13- Devlin H, Horner K. Diagnosis of osteoporosis in oral health care. *Journal of Oral Rehabilitation* 2008;35:152-157.
- 14-Bittar-cortez JA, passeri LA, Boscolo FN. Comparison of hard tissue density changes around implants assessed in digitized conventional radiographs and subtraction images. *Clin Oral Impl Res* 2006; 17: 560-564.
- 15-Kullendorff B, Petersson K, Rohlin M. Direct digital radiography for the detection of periapical bone lesion: A clinical study. *Endodent traumatol* 1997;13:183-189.
- 16-Khojasteh A, Janal M, Harasty L. Comparison of direct digital and conventional intraoral radiographs in detecting alveolar bone loss. *JADA* 2003; 134: (11): 1468-1475.
- 17-Vander Stelt PF. Filmless imaging: The uses of digital radiography in dental practice. *JADA* 2005; 136: (10): 1379-1387.
- 18-Farman AG, Levato CM, Gane D. How going digital will affect the dental office. *JADA* 2008; 139:(3): 14-19.
- 19-Loo H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy: Prevalence and severity. *Acta Odontol Scand* 1963;21:533.
- 20-Akc A K, Uysal S, Cehreli M C. Implant-tooth-supported fixed partial prostheses: correlations between in vivo occlusal bite forces and marginal bone reactions. *Clin. Oral Impl. Res* 2006; 17: 331-336.
- 21-Naert I E, Duyck J A, Hosny M F. Freestanding and tooth-implant connected prostheses in the treatment of partially edentulous patients
Part I: An up to 15-years clinical evaluation. *Clin. Oral Impl. Res.* 2001;12 237-244.
- 22- Jonasson G K, Bankvall G, Kiliaridis S. Estimation of skeletal bone mineral density by means of the trabecular pattern of the alveolar bone, its interdental thickness, and the bone mass of the mandible. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001;92: 346-352.
- 23- Ozçelik T, Ersoy AE. An investigation of tooth/implant-supported fixed prosthesis designs with two different stress analysis methods: an in vitro study. *J Prosthodont.* 2007;16:107-116.
- 24-Shrout M K, Farley B A, Patt S M. The effect of region of interest variations on from digitized dental radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999; 88: 636-639.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2011/3/27.

تاريخ قبوله للنشر 2011/4/25.