طرائق التصوير الشعاعي للتحضير للزرع السني
دراسة إحصائية لممارسي زرع الأسنان في سورية

محمد صفوان جابر*

الملخص

يهدف هذا البحث إلى وضع قاعدة بيانات أولية تتعلق باستخدام وسائل التشخيص الشعاعية المختلفة لدى ممارسي زرع الأسنان في سورية، وقد أجريت هذه الدراسة الميدانية على 102 من الأطباء الممارسين لزرع الأسنان في عيادتهم الخاصة في سورية، حيث تم ربط جميع المتغيرات الخاضعة للتقييم مع خبرة الطبيب ونوع المؤهل العلمي الحاصل عليه، و قد توصلنا إلى أن الصورة البانورامية هي أكثر الصورالشعاعية التي يتم طلبها في سياق الزرع السني ويليها التصوير الطبقي المحوري ثم الصورة البانورامية المقطعية، واحتلت الصورة الذروية المرتبة الأخيرة ضمن هذه الدراسة، وكانت العوامل الرئيسية وراء انتقاء نوع الصورة الشعاعية هي الكلفة والتغطية الواسعة بالمقام الأول، وقد لوحظ أنَّ هناك نسبة ضئيلة جداً لا يأخذون نسبة الأشعة الصادرة في الحسبان.

الكلمات المفتاحية: زرع الأسنان– التخطيط للمعالجة بالزرع– طرائق التصوير الشعاعي السنية.

* أستاذ مساعد– قسم جراحة الوجه والفم والفكين– كلية طب الأسنان– جامعة دمشق.

Implant Imaging Modalities, An Epidemiologic Study For The Dentists In Syria

M. Safwan Jaber*

Abstract

The aim of this study is to collect a basic line data regarding the practicing dental implantologists in Syria and their preferred radiographic modality.

This study was conducted on 102 dentists practicing dental implantology in their private clinics in syria. All the evaluated variables were selected according to the doctor's experiance and his scientific status. The panoramic x-ray was the first among other diagnostic means followed by the C.T scan radiograph, then conventional dental tomography, And lastly the preapical radiograph. on another hand, the main factors, behind choosing the kind of the diagnostic radiography, were the cost and the wide coverage of the upper and the lower jaws in the first place. Also it has been noticed that there was a very small ratio of doctors who don't consider the amount of x-ray radiation.

Key Words: dental implantation - dental radiography – dental methods

* Ass. Prof. Dept. of OMS - Faculty of Dentistry- Damascus University.

تمهيد :

تأتي أهمية هذا البحث في كونه يضع قائمة بيانات أولية تتعلق بممارسة زرع الأسنان في سورية ويتعرض لعدة نقاط منها الخلفية العلمية وعدد سنوات الخبرة ومدى انعكاس ذلك في استخدامهم لوسائل التشخيص الشعاعية المختلفة للتحضير للزرع السني، فضلاً عن المراجعة النظرية الشاملة التي تشمل عرض وسائل التصوير الشعاعية المختلفة بإيجاز، وفوائد كل وسيلة ومساوئها خاصة الطرائق الحديثة المتوافرة في سورية، حيث يخضع المريض المرشح لزرع الأسنان إلى سلسلة من الصور الشعاعية التشخيصية تعطي كل منها معلومات خاصة، يقود محصلة هذه المعلومات إلى عمل جراحي ناجح للزرع السني. (Frederiksen 1995).

من هذه الوسائل التصوير داخل الفموي التقليدي، والتصوير البانورامي، والتصوير المقطعي التقليدي، والتصوير الرقمي، والتصوير الطبقي المحوري، وكل وسيلة من هذه الوسائل محاسنها وسيئاتها، كما أن كلاً منها يوفر معلومات معينة (أبعاد العظم المرشح لوضع الزرع السني، وكثافة العظم القشري، وكمية العظم الإسفنجي)، ويصدر منها كمية أشعة معينة كما أنها ذات كلفة محددة (Jacobs Dula et al 2001, et al 1998)، ومن ثَمَّ تجب مقارنة كمية المعلومات الصادرة عن أي تقنية مع كمية الإشعاع والضرر والكلفة المترتبة عليها.

إن تقنيات التصوير الشعاعي تصبح أكثر أهمية في حالات الزرع الصعبة والمعقدة حيث تؤثر تأثيراً مباشراً في وضع خطة المعالجة للزرع السني، من حيث اختيار أماكن وأبعاد وعدد الزرعات وكذلك تحديد زاوية وضع الزرعة وتزداد الحاجة إلى تقنيات التصوير التي تعطي معلومات أكثر دقة بزيادة صعوبة وتعقيد حالة العظم المرشح للزرع، وكذلك تزداد الحاجة إلى تقنيات التصوير المقطعية، ويترافق ذلك مع الحاجة إلى عمل جراحي أوسع.

فعندما تشير الصور الشعاعية إلى عدم

ملاءمة العظم للزرع فإنَّ الأمر يتطلب إعادة تأهيل الأماكن المرشحة للزرع ومن ثَمَّ عمل خطة بديلة أوسع كي نتمكن من إجراء الزرع السني في تلك الأماكن. إن تطور تقنيات التصوير ثلاثية الأبعاد 3D وبرامج الحاسوب المصاحبة لها في وقتنا الحاضر قد مكن من نقل الوضع الحقيقي لواقع العظم إلي ساحة العمل الجراحي، الأمر الذي سهل عملية الزرع السني حتى في الأماكن الأكثر صعوبة. (Verstrekenet al 1998).

المقدمة والمراجعة النظرية

وسائل التشخيص الشعاعي للزرع السني: Diagnostic Modalities in dental Implantology

نوع التصوير	شيوع الاستخدام	درجة الدقة	درجة التشوه	التغطية التشريحية	الكلفة	التطبقات والفوائد السريرية
الصور الذروية Klinge	أقل شيوعاً	25%	غير ثابتة	موضعية	بسيطة	جيدة
الصور البانورامية Wishan	الأكثر شيوعاً	17%	غير ثابتة	واسعة	بسيطة	جيدة جدا
الصور الاطباقية Miles	نادر	متوسطة	غير ثابتة	جزئية	بسيطة	قليلة
السيفالو مترية Lecomber	نادر جداً	غير دقيقة	ثابتة	كاملة متراكبة	بسيطة	قليلة جدا
الصور السنية المقطعية Hanazawa	شائع	دقة ضمن 1مم عن الحقيقي	ثابتة	جزئية	بسيطة	جيدة جدا
الصور الطبقية المحورية McGirney	شائع جداً	ذات دقة عالية	ثابتة	كاملة غير متراكبة	مرتفعة	ممتازة

Miles et al, 1993, ،Kling et al, 1989،Meijer et al, 1992، Stephen 1998) (Lecomber et al, 2001

1- الصور الشعاعية الذروية periapical radiographs

وسيلة سهلة ومتوافرة ورخيصة الثمن، ومن أدق أنواع الصور من حيث التباين(Resolution)، وتستطيع الجيدة منها أن تبين التغيرات المرضية البسيطة التي تصيب الأنسجة الداعمة للأسنان المجاورة لمكان الزرع السني والتي يمكن أن تحول دون إجراء الزرع في تلك المنطقة (Meijer et al, 1992)، وتفيد في التأكد من عدم وجود آفات في مكان الزرع، كما تبين الحدود التشريحية

للجيب الفكي وحدود القناة السنية السفلية. ومن مشاكل هذه التقنية استحالة وضع فيلم التصوير بشكل موازٍ للنتوء السنخي مما يؤدي إلى عدم الدقة في قياس طول العظم السنخي فضلاً عن عدم قدرة هذه الصور على تحديد البعد الدهليزي اللساني للعظم السنخي (Stephen 1998).

وأشار(Kling et al, 1989) إلى أنَّ الصور الذروية في 25% من الحالات التي درسها في سياق التحضير للزرع السني لا تمكّن من رؤية العصب السني السفلي، وحتى الحالات التي ظهر فيها العصب السني السفلي لم يكن تحديد القياس ما بين قمة النتوء السنخي وبين القناة السنية السفلية دقيقاً في 47% منها، مع أنه أجرى دراسته على جماجم تشريحية ، أما الـ 53% الأخرى فكان الفرق في قياس هذا الطول ضمن 1 مم عن القياس الحقيقي المباشر من العظم وعلى الرغم من جميع الوسائل المساعدة في الحصول على صورة ذروية ذات جودة عالية، إلاَّ هذه التقنية لا تصل إلى الجودة المثالية في التخطيط للزرع السني في حالات الامتصاص العظمي الشديد (Meijer et al, 1992).

2- **الصور الشعاعية الإطباقية Occlusal Radiographs**

يمكن أن تجري الصور الإطباقية على الفك العلوي أو السفلي إلا أنها أكثر فائدة في الفك السفلي كوسيلة تشخيصية مساعدة في الزرع السني وبشكل خاص في المنطقة الأمامية من الفك السفلي، حيث يمكن من خلالها فحص المنطقة الداخلية لموقع الزرع السني بدقة والتأكد من عدم وجود آفات في منطقة الزرع الداخلية.

وبشكل عام فإن هذه الصور لا يمكن الاعتماد عليها في تحديد سماكة العظم السنخي سواء في الفك العلوي أو السفلي وذلك لأن هذه الصورة تعطي سماكة العظم السنخي بين أبرز نقطة على السطح اللساني وأبرز نقطة على السطح الدهليزي. أي التحدب الأعظمي للفك السفلي وهذه النقاط تقع عادة في مستوى العظم القاعدي ومن ثَمَّ فهي غير مفيدة في تحديد سماكة العظم السنخي

المخصص للزرع السني(Miles et al, 1993).

3- الصور الجانبية السيفالومترية والجانبية المائلة

Lateral cephalometric and Lateral-oblique Radiographs

تمتاز الصور الشعاعية السيفالومترية بأنها ذات نسبة تكبير ثابتة ومعروفة (7-12%) وتفيد هذه الصور في تحديد الميلان المحوري للأسنان في منطقة الخط المنصف للفك السفلي أو العلوي وكذلك العلاقة السنية السنخية بين الفكين، فضلاً عن تقييم الخيال الجانبي للأنسجة الرخوة سواء قبل التعويض عن الأسنان المفقودة أو بعده.

إلا أنها غير مفيدة في تقييم مواقع الزرع السني في غير منطقة الخط المنصف للفك بسبب تراكب جهتي الفك اليمنى واليسرى،ويمكن استخدام الصوره الجانبية المائلة للحصول على منظر لأحد الجوانب من الفك السفلي أو العلوي، إلا أن هذه الصورة لا يمكن معرفة نسبة التكبير فيها، ومن ثَمَّ لا يمكن الاعتماد عليها في حساب ارتفاع العظم السنخي الصالح للزرع، وبشكل عام، من غير الممكن استخدام هذه الصور الشعاعية في التخطيط للزرع السني إلاَّ في الخط المنصف للفك السفلي (Lecomber et al, 2001).

4-الصور الشعاعية البانورامية :Panoramic Radiographs

تعدُّ الصور الشعاعية البانورامية أكثر الصور الشعاعية استخداماً و انتشاراً بين أطباء الأسنان في بريطانيا (Murray et al, 2002)، هذه الصورة تفيد– إلى حد كبير– في تقييم انحسار الأنسجة حول السنية وكذلك في التأكد من عدم وجود آفات في العظم السنخي سواء في الفك العلوي أو السفلي، وهي وسيلة تشخيص رخيصة الثمن وسهلة الاستخدام ومتوافرة، مع ذلك فإنه من غير الممكن الحصول على قياس دقيق من خلال هذه الصور بسبب التشوه التشريحي المتأصل فيها (Truhlar et al, 1993).

وبسبب هذا التشوه فقد أوصى (Hollender 1992) باستخدام أجسام ظليلة على الأشعة معروفة الأبعاد تثبت

داخل الفم في المنطقة المستهدفة للزرع حيث تستخدم كدليل قياس، يمكن من خلاله وبإجراء عملية حسابية بسيطة معرفة نسبة التكبير الحقيقية في هذه النقطة من الأشعة.

و يرى كلٌّ من(Englelman et al, 1988) أن عدم تساوي نسبة التكبير وفقدان الحدود الواضحة المصاحب للصور البانورامية هو من أهم مساوئ هذه الصور، هذا فضلاً عن أن هذه الصورة تنقل التراكيب ثلاثية الأبعاد في صورة ثنائية الأبعاد، مما يتنافى مع الدقة المطلوبة في نقل تفاصيل التراكيب التشريحية لموضع الزرع.

ووجد (Sonick et al، 1994) عند المقارنة بين تقنيات التصوير الشعاعي الذروي و البانوراما والطبقي المحوري في تحديد موقع العصب السني السفلي أن الصورة البانورامية هي الأقل دقة حيث كانت نسبة التشوه 23.5% بفارق 3 mm عن القياس الحقيقي، إلا أن (Dula et al, 2001) عدُّوا أن الصورة البانورامية هي الصورة الأساسية في التشخيص الشعاعي للزرع السني.

ووجد (Sakakura et al, 2003) أن 63.8% من مختصي زراعة الأسنان (69 مختصاً) يطلبون صورة بانورامية فقط في التخطيط للزرع السني دون أية صورة أخرى. و28.9% يطلبون صوراً بانورامية مع صورة ذروية و7.2% فقط منهم يطلبون صوراً مقطعية تقليدية و10.1% يطلبون تصويراً طبقياً محورياً فضلاً عن الصور السابقة. وقد كان السبب الرئيسي في طلب الصور البانورامية هو تغطيتها الواسعة لكامل الفكين فضلاً عن ثمنها المنخفض لدى 86.4% منهم.

إلا أن السيئة الرئيسية في الصور البانورامية عدم قدرتها على تقييم البعد اللساني الدهليزي للفك، أما (Ylikontiola et al, 2002) فقد وجد أن الصور البانورامية تأتي في المرتبة الأخيرة من حيث دقتها في تحديد القناة السنية السفلية مقارنةً مع التصوير الطبقي المحوري و البانورامي المقطعي.

الصور المقطعية التقليدية

Conventional tomograms

في العقدين الأخيرين طُرِحَ العديد من أجهزة التصوير المقطعية التقليدية في مجال طب وجراحة الفم و الفكين، والتصوير السني المقطعي التقليدي (الحلزوني أو الشبه دائري) لا يقل في دقة القياس عن التصوير الطبقي المحوري الحلزونيhelical C.T Scan.

وأشار (Lindh et al, 1992) إلى أن تقنية التصوير الحلزوني هي أكثر دقة من تلك التي تعتمد الحركة النصف دائرية وذكر أنها أكثر دقةً بكثير من الصور البانورامية العادية.

وكلما زادت الحركة تعقيداً كانت ثخانة الصورة المقطعية أقل ودقتها أكثر، ومن هنا جاءت فكرة التصوير الطبقي المحوري المحوسب (Stephen, 1998)، ولمَّا كانت الحركة الخطية هي الأبسط بين الحركات فهي أقلها دقة.

إن القياسات في الصور الشعاعية لهذه التقنية دقيقة عندما يكون مستوى المقطع عمودياً على العظم السنخي مع أخذ معامل التكبير في الحسبان ويكون القياس أقرب إلى الدقة في المنطقة الأمامية من الفكين. أما في المنطقة الخلفية من الفك العلوي فإنها تكون أقل ما يمكن وذلك لأن قاع الجيب الفكي لا يكون مستوياً في الغالب ومن ثمَّ لا يحقق هذا الشرط (Eckerdal and Kvint 1986).

5- التصوير السني المقطعي الحلزوني (البانوراما المقطعية)

Conventional spiral dental Tomography:

من خلال هذه التقنية يتم الحصول على سلسلة من أربع صور مقطعية بمسافة 2مم أو 4مم بين كل مقطعين في المنطقة المرشحة للزرع وتُعْرَضُ هذه المقاطع على فيلم أشعة واحد بحجم الصورة البانورامية نفسه.

وتعتمد هذه التقنية الحركة الحلزونية لمصدر الأشعة ، وتكون القياسات أكثر دقة في المناطق العظمية المستقيمة وأقل دقة في أماكن الانحناءات على طول الفك السفلي أو العلوي (Hanazawa, 2004).

تقلّل حركة مصدر الأشعة في تقنية التصوير السني المقطعي- إلى حد كبير- من تراكب المناطق التشريحية في الصور المقطعية التي تنتجها، وتعطي

صوراً ذات معامل تكبير ثابت، الأمر الذي يسمح باستخدامها للقياس ويمكن الحصول على القياس بشكل مباشر من الصورة الشعاعية المقطعية مع أخذ معامل التكبير في الحسبان.

وجدت معظم البحوث المنشورة عن هذه التقنية أن الخطأ الناتج في القياس عن هذه الصور الشعاعية المقطعية لا يتجاوز 1 مم ومن ثَمَّ فإن هذه الطريقة ملائمة في التشخيص لوضع زرعة سنية مفردة أو عدة زرعات في منطقة الدرد الجزئي في الجهة نفسها من الفك السفلي أو العلوي(Ekestubbe, 1997).

وقد أوصى كلٌّ من (BouSerhal et al, 2001) باستخدام تقنية التصوير السني المقطعي الحلزوني في التخطيط للزرع السني نظراً لدقتها وقدرتها على إبراز القناة السنية السفلية والتراكيب التشريحية الأخرى في الاتجاه الدهليزي اللساني، فضلاً عن كمية الأشعة القليلة التي تصدرها بالمقارنة مع التصوير الطبقي المحوريC.T Scan.

أما (Jacobs et al, 1999) فقد فضل هذه التقنية عن غيرها في التخطيط للزرع السني في مناطق الدرد الجزئي المفرد بسبب الكلفة المنخفضة وقلة الإشعاع الصادر عنها.

6- التصوير الطبقي المحوري C.T. Scan

تعدُّ تقنية التصوير الطبقي المحوري أعظم ابتكار في مجال الأشعة منذ اكتشاف الأشعة السينية، أخذت هذه التقنية العديد من التسميات منها (التصوير الطبقي بمساعدة الحاسوب (CAT) أو التصوير الطبقي المحوسب CT). وقد عرفت هذه التقنية بالتصوير الطبقي المحوري. أما عملية إعادة البناء بمساعدة الحاسوب للحصول على صور طبقية مقطعية فتدعى computerized reconstruction tomography (CRT) أو التصوير الطبقي الرقمي Digital axial tomography (DAT).

استخدمت هذه التقنية أول مرة في طب الأسنان في تشخيص المفصل الفكي الصدغي والكسور الفكية وآفات الوجه و الفكين والعنق من قبل (Reiskin et al, 1987)، ووصف(Katagiri et al, 1987)

تطبيق هذه التقنية أول مرة في تشخيص تشوهات العظم السنخي الناتجة عن أمراض اللثة.

و استخدم كلٌّ من(Truilt et al, 1988) هذه التقنية في تشخيص العظم السنخي في التخطيط لوضع الزرعات تحت السمحاقية التي كانت مطروحة في ذلك الوقت.

وقارن (Mcgiveney et al, 1986) بين التصوير الطبقي المحوري وبين الصور السيفالومترية والأمثلة الجبسية للفكين، ووجد أن تقنية التصوير الطبقي المحوري أكثر دقة في نقل طوبوغرافيا العظم السنخي والقاعدي. ونصح باستخدامها كطريقة تشخيص جيدة.

وبسبب الحاجة إلى هذه الدقة العالية في نقل التفاصيل التشريحية اتسع دور التصوير الطبقي المحوري حتى أصبح الآن من أهم طرائق التشخيص المساعدة للزرع السني وأدقها.

برنامج (sim/plant) في التخطيط للزرع السني.

قبل طرح برنامج (sim/plant) المرتبط بجهاز التصوير الطبقي المحوري كانت خطة المعالجة للزرع السني توضع باستخدام الصورة الشفافة المطبوعة و التي تحوي زرعات بعدة أطوال وأقطار حيث يتم تطبيقها على الصورة الشعاعية المقطعية مباشرةً لاختيار الطول والقطر المناسبين (Rosenfeld, 1996)

أما برنامج (sim/plant) فإنه يستخدم المعلومات الواردة من جهاز التصوير الطبقي المحوري مباشرة (دون الحاجة إلى طباعة أفلام) ويقوم البرنامج بعرض الصور(المقطعية والبانورامية) شكل (1). التي يتم الحصول عليها من خلال برنامج إعادة البناء وبواسطة المرسم الخاص بهذا البرنامج يتم تحديد التراكيب التشريحية المهمة وكذلك تلوينها.

هذا البرنامج يسمح بعرض الصور التي أُعيد بناؤها بواسطة برنامج إعادة البناء في جهاز الطبقي المحوري. وكذلك يسمح بتفحص الأبعاد التشريحية للعظم السنخي وقياسها بسهولة. ويمكن تعديل وضع أي من الزرعة أو الدعامة أو التعويض النهائي على البرنامج قبل

تثبيت ذلك ووضع الخطة النهائية للمعالجة، وكل هذه الإجراءات تتم بعيداً عن المريض.

هذا البرنامج يمكن الجراح من اختيار الزرعة ذات الطول والقطر المناسبين ووضعها في المكان المناسب على شاشة الجهاز، وكذلك يتم اختيار الدعامة ذات الطول والزاوية المناسبة ويمكن تلوين كلٍّ من الزرعة والدعامة بألوان مختلفة لسهولة التمييز بينهما. فضلاً عن ذلك يمكن تحديد وضع التعويض النهائي فوق الزرعة الأمثل ووضعها في الموضع الأمثل بالنسبة للعظم، ومن ثم يقوم بإرسال هذه المعلومات عبر الشبكة الإلكترونية حيث يقوم مختصو التعويضات باختيار الدعامة المناسبة والتعويض النهائي المناسب وإضافة ذلك إلى الخطة، وفي حالة تعارضه مع وضع الزرعة بإمكانه مناقشة ذلك مع الجراح ووضعه في المكان المناسب بالنسبة لبقية الأسنان الطبيعية الأخرى المجاورة. وبعد الانتهاء من وضع الخطة كاملة ترسل هذه المعلومات إلى المختبر (عبر الشبكة الإلكترونية) والذي يقوم بصناعة جبيرة للمريض تحمل طوقاً معدنياً مكان كل زرعة، هذا الطوق يحدد طول وزاوية الزرعة. وكذلك مكان الزرعة.

ويقوم الخبر بإرسال هذه الجبيرة إلى الطبيب الجراح. الذي يستخدمها كصفيحة توجيه جراحية.

وبهذه الطريقة فإن برنامج (sim/plant) قد وفر التعاون الأمثل بين المختصين ومكن من نقل خطة العمل المشتركة بدقة فائقة إلى الواقع . الأمر الذي تفتقد إليه تقنيات التشخيص السابقة مهما كانت دقتها ومهما كانت خبرة الجراح.

(Rosenfeld 1996 , Mecall 2002 , Ganz 1995 , Abrahams 2001)

المواد والطرائق:

أولاً – العينة:

تألفت عينة الدراسة من 102 طبيب أسنان من اختصاصات مختلفة كانوا جميعاً يمارسون عمليات الزرع السني، ويبين الجدول رقم (1) والجدول (2) توزيع أطباء العينة وفقاً للاختصاصات وعدد سنوات الخبرة:

1 - توزيع أطباء عينة البحث وفقاً للاختصاصات العلمية:

الاختصاص العلمي	عدد الأطباء	النسبة المئوية
جراحة الوجه والفكين	49	48.0
إجازة في طب الأسنان	28	27.5
أمراض اللثة	8	7.8
زراعة أسنان	3	2.9
اختصاصات أخرى	14	13.7
المجموع	102	100

جدول رقم (1) يبين توزيع أطباء عينة البحث وفقاً لمتغير الاختصاص العلمي.

2 - توزيع أطباء عينة البحث وفقاً لعدد سنوات الخبرة:

عدد سنوات الخبرة	عدد الأطباء	النسبة المئوية
أقل من 5 سنوات	27	26.5
من 5 حتى 10 سنوات	25	24.5
من 10 حتى 15 سنة	25	24.5
من 15 حتى 20 سنة	10	9.8

جدول رقم (1) يبين توزيع أطباء عينة البحث وفقاً لمتغير عدد سنوات الخبرة.

ثانياً – طريقة العمل:

1- أُرسلت استمارة استبيان الملحق (2) إلى 102طبيب، ثم قمنا بحساب نسب المتغيرات كما في الجداول المرفقة بالنتائج.

وقد تم ربط كل متغير من المتغيرات المدروسة بعاملين هما الشهادة العلمية و عدد سنوات الخبرة.

النتائج:

1 - نتائج الإجابة عن توقيت طلب الصور الشعاعية *جدول رقم* (3 و 4):

– 75.5 % من مجموع أطباء الأسنان الذين يمارسون الزرع في العينة يقومون بطلب الصورة الشعاعية بعد فحص المريض سريرياً، وهذه النسبة من الممارسين من حملة الإجازة الجامعية فقط في حين تزداد عند اختصاصي الجراحة منهم لتصل إلى 85.7 % و لا تتعدى هذه النسبة عند اختصاصي الزرع 33% مع الأخذ بالحسبان نسبة اختصاصي الزرع في العينة التي لا تتعدى 3%، ومن الملاحظ أنَّ 92% من ممارسي الزرع ذوي الخبرة الأقل (أقل من 5 سنوات) يقومون بطلب الصور الشعاعية بعد الفحص السريري وتتناقص هذه الخبرة لتصل إلى 41% عند ذوي الخبرة من 20-25 سنة .

2- نتائج الإجابة عن السؤال:ما طريقة التصوير المفضلة ؟ *جدول رقم* (5 و6):

–85.8% يطلبون الصورة البانورامية (59.6% بانوراما فقط و26.2% بانوراما فضلاً عن صور أخرى).

– 26.2% يطلبون التصوير الطبقي المحوري (14.1 % CT فقط و 12.1% CT فضلاً عن صور أخرى).

– 73.7% يطلبون نوعاً واحداً فقط من الصور الشعاعية، 24.2% يطلبون نوعين من الصور الشعاعية، و2% يطلبون ثلاثة أنواع من الصور الشعاعية.

– بالنسبة لاختصاصي الزرع كانت نسبة طلب البانوراما 66.6% وكذلك الـCT في حين لم تطلب الصور البانورامية بمفردها لدى أي من أفراد العينة.

– كانت نسبة طلب الـCT لدى ممارسي الزرع من حملة الإجازة الجامعية 3.6% فقط.

3- نتائج الإجابة عن السؤال: هل تقوم بطلب صور شعاعية إضافة إلى البانوراما؟ جدول رقم **(7 و 8):**

– 85% من ممارسي الزرع يقومون بإجراء صور شعاعية فضلاً عن الصورة البانورامية ومن الملفت أنَّ النسبة تصبح 100 % عند اختصاصي

الزرع في حين تتراوح بين 80-90% في الاختصاصات الأخرى.

كما أنه بازدياد عدد سنوات الخبرة ازدادت نسبة طلب صور شعاعية إضافية حيث كانت 74% بالخبرة أقل من 5 سنوات لتزداد إلى 80 % بالخبرة من 15-20 سنة ثم لتصبح 100% عند ذوي الخبرة التي تتجاوز 20 سنة.

4- نتائج الإجابة عن السؤال: ما الصور الشعاعية إضافة إلى البانوراما التي تقوم بطلبها؟ جدول رقم(9 و10)

أما نوع الصور التي يتم طلبها فضلاً عن الصورة البانورامية فيحتل المركز الأول التصوير الطبقي المحوري 43.9% يليه البانوراما المقطعية بنسبة 34.5 % في حين لم تتعدَ الصور الذروية 4.8% ،وهناك 8.3% من الأطباء يطلبون أكثر من صورة إضافية واحدة، في حين نجد أنَّ اختصاصي جراحة الفم والفكين كانت أكثر الصور التي يتم طلبها هي البانوراما القطعية بنسبة 41.7% يليها الطبقي المحوري بنسبة 37.5% في حين لا تتعدى فيه التصوير الذروي 4.2 % و 16.5 % منهم يقومون بإجراء أكثر من صورة إضافية واحدة.

وتختلف توجيهات أطباء الإجازة الجامعية لتحميل الطبقي المحوري الترتيب الأول بنسبة 48.7% يليها البانوراما القطعية 20.5 % و 7.7 % أكثر من طريقة.

أما بالنسبة للخبرة فنجد أنَّ الأطباء ذوي الخبرة حتى 10 سنوات بينما النسبة الكبرى منهم تعتمد على التصوير الطبقي المحوري 52.6% في حين يتناقص الطلب على CT ليصبح 31.8 % بخبرة 10-15 سنة ثم 22 % بخبرة 15-20 ثم يعود ليرتفع عند أطباء الأسنان القدامى ليصل إلى 50% فوق 20 سنة خبرة ثم 100% فوق 25 سنة خبرة.

5- نتائج الإجابة عن السؤال: ما مبررات طلب الصور الشعاعية الإضافية؟ جدول رقم (11 و12)

أما عن مبررات طلب هذه الصور الشعاعية الإضافية فيحتل عامل البعد الدهليزي اللساني للعظم في مكان الزرع المقام الأول بنسبة 36.2% يليه استكمال

الدراسة وزيادة الدقة بالتشخيص بنسبة 22.4% ثم تحديد أماكن البنى التشريحية المجاورة 20.7% في حين لا تتعدى تقييم الحالة بعد الزرع إلا بنسبة 6.9%.

-أما المبررات حسب سنوات الخبرة فنجد في الخبرة أقل من 5 سنوات تساوي تحديد البعد الدهليزي مع تحديد أماكن البنى التشريحية المجاورة بنسبة 36.4%، أما عند المجموعة ذات الخبرة من 5-10سنوات فتزداد أهمية تحديد البعد الدهليزي لتصل إلى 50% في حين تهبط نسبة أماكن البنى التشريحية المجاورة إلى 7.1% وتبرز أهمية عامل آخر هو استكمال الدراسة والدقة في التشخيص لتبلغ 28.6%.

6- نتائج الإجابة عن السؤال: العوامل التي تدخل في انتقاء نوع التصوير الشعاعي؟ جدول رقم(13 و 14)

- الدقة في القياس والوضوح 76.5 % يليه التغطية الواسعة للفكين 21.6%، الكلفة المادية 20.6% وأخيراً كمية الأشعة 5.9 %.

- أما بالنسبة لاختصاصي الزرع فقد بلغت نسبة عامل الدقة 66.7% في حين بقيت نسبة عامل كمية الأشعة ضئيلة جداً 3.6% عند ممارسي الزرع من حملة الإجازة الجامعية.

المناقشة:

تعدُّ الصور البانورامية أكثر أنواع التصوير الشعاعي طلباً حسب نتائج بحثنا بما يتعلق بالتخطيط للزرع السني بمفردها 59.6 %، وهذه النتيجة تقترب من نتائج(Sakakura et al, 2003) الذي وجد أن 63.8 % من مختصي زراعة الأسنان التي أجرى دراسة عليهم والذين بلغ عددهم 69 مختصاً قاموا بطلب صور بانورامية عند التخطيط للزرع.

كما أظهرت نتائج البحث أن نسبة الذين يطلبون الصورة البانورامية بالمشاركة مع طرائق تصوير أخرى تبلغ 26.2% (وهذه النتيجة تتطابق تقريباً مع نتائج بحث (Sakakura et al, 2003) (28.9%)

وكانت التغطية الواسعة و الكلفة هما السببان الرئيسيان لدى 86.4% لاختيار الصور الشعاعية البانورامية بينما لا تزيد هذه النسبة في بحثنا على 42.2%

وتوزعت بقية العوامل كما يأتي:

-الدقة في القياس76.5%

-كمية الأشعة 5.9%

وقد احتلت صور الطبقي المحوري C.T المرتبة الثانية حيث يطلبها 42.9 % مع العلم أنَّها أدق الصور الشعاعية بالنسبة للزرع السني، والسيئة الوحيدة هي كلفتها الزائدة والجرعة الشعاعية.

وتحتل الصور البانورامية المقطعية المرتبة الثالثة من بين وسائل التشخيص الشعاعية للزرع السني بنسبة 34.5 % وهي نسبة لا بأس بها نظراً للميزات التي تتمتع بها هذه المقطعية كقلة الإشعاع وتغطيتها لأماكن الدرد الجزئي، وكذلك لدقتها وقدرتها على إبراز القناة السنية السفلية والأماكن التشريحية الأخرى (BouSerhal et al, 2000,2001)

أما بالنسبة للصور الذروية فقد كانت نسبة طلبها في بحثنا محدودة لا تتعدى 4.8 %، وهذا يتطابق منطقياً مع خصائص هذه الصورة(Meijer et al, 1992) بأنها تعجز عن إظهار العصب السني السفلي في 25 % من الحالات، وفي الحالات التي أظهرت فيها العصب كانت نسبة الدقة لا تتجاوز 47 % .

الاستنتاجات والمقترحات والتوصيات

1- من النتائج السابقة نستنتج ان الصورة البانورامية هي الأكثر طلباً بين ممارسي الزرع على اختلاف اختصاصاتهم الفرعية.

2- يضع عدد قليل من ممارسي الزرع عامل كمية الأشعة الصادرة عن الأجهزة الشعاعية في الحسبان عند اختيار وسيلة التشخيص المناسبة.

3- الكلفة والتغطية الواسعة هي من أهم أسباب اختيار الصور البانورامية في التشخيص للزرع السني لدى معظم ممارسي الزرع بغض النظر عن اختصاصاتهم الاخرى.

4- نوصي بإجراء دورات مكثفة عن وسائل التشخيص الشعاعية المختلفة للزرع السني لممارسي الزرع في سورية.

5- نوصي بإدخال بعض أنواع أجهزة التصوير الحديثة في كليات طب الأسنان الأمر الذي سينعكس إيجاباً في زيادة

مقدرة الأطباء المخرجين منها على أخيار الوسيلة الأكثر مناسبة والأدق تشخيصاً، ولتجنيب المرضى مساوئ سوء التشخيص.

6- لا يمكن الاعتماد على تقنية تصوير واحدة للحصول على العلامات الضرورية للتحضير للزرع السني ولا بد من الاعتماد على عدة طرائق يتم نتقاؤها بشكل يتناسب مع كل حالة سريرية على حدة.

References

1. Abrahams JJ,Dental CT imaging : a Look at the Jaw . Radiology 2001 ; 219(2):334-45.

2. BouSerhal C, Van Steenberghe D, Bosmans H, Sanderink GCH, Quirynen M, Jacobs R.(2001);Organ radiation dose assessment for conventional spiral tomography: a human cadaver study. Clin Oral Implants Res: 12: 85 – 90.

3. BouSerhal C, Jacobs R, Persoons m, Hermans R, van steenberghe D.(2000):

The accuracy of spiral tomography to assess bone quantity for the preoperative planning of implants in the posterior maxilla. Clin Oral Implants Res; 11: 242-247.

4. Dula, K. Mini, R, Van der stelt, P.F & Buser D (2001) The radiographic assessment of implant patients: Decision – making criteria, international journal of Oral & Maxillofacial Implants: 16: 80 – 89.

5. Dula K, Mini R, Van der Stelt PF, Sanderink GC, Schneeberger P, Buser D; Comparative dose measurements by spiral topography for preimplant diagnosis: the Scanora machine versus the Cranex Tome radiography unit. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Oral Endod 2001: 91: 735-742.

6. Eckerdal O and Kvint S, Presurgical planning for osseointerrated implants in the maxilla, a tomographic evaluation of available alveolar bone and morphological relations in the maxilla, Int J Oral Maxillofac surg 1986; 15: 722 – 726.

7. Ekestubbe A, Grondahi K, Grondahi HG.:The use of tomography for dental implant planing. Dentomaxillofac radiol . (1997);26:206-213.

8. Engelman MJ, Sorensen JA, Moy P: Optimum placement of osseointegrated implants. J Prosthet Dent 1988;59:467-473.

9. Frederiksen **NL**, Diagnostic imaging in dental implantology, Oral surge med Oral pathol 1995; 80: 540 – 554.

10.Ganz SD . The triangle of bone – A Formula for successful implant placement and restoration . Implant soc 1991 ;5:2-6

11. Hanazawa T, Sona T, Seki K, Okano T; Radiologic measurements of the mandible: a comparison between CT – reformatted and conventional tomographic images Clin Oral Impl. Res 15, 2004: 226 – 232.

12. Hollender L. radiography examination of endosseous implants in the Jaw, in: Worthington P, branemark PL. Advanced osseointegration surgery: Application in the maxillofacial region, chicago: quintessence, 1992: 80 – 93.

13. Jacobs R, Adriansens A, Naert I, Quirynen M, Hermans R, Van Steenberphe D; Predictability of reformmatted tomogrraphy for preoprative planning of indosseous implants . Dentomaxillofac Radiol 1999: 28: 37-41.

14. Jacobs R, Van Steenberphe D; Radiographic Planning and assessment of endosseous oral implants, 1st edn. Berlin: Springer – Verlag, 1998.

15. Katagiri S, Yoshie H, Hara K, Sasaki F, Sasai K, Ito J: Application of computed tomography for diagnosis of alveolar bony defects. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1987;64:361-366.

16. Kling B, Petersson A, Maly P ; Localization of the mandiblular canal : Comparison of macroscopic findings, conventional radiography,and computed tomography . Int J Oral Surg Oral Med Oral pathol 1995;80:540-332.

17. Lecomber AR, Yoneyama Y, Lovelock DJ, Hosoi T, Adams AM: Comparison of patient dose from imaging protocols for dental implant planing suing conventioal radiography and computed tomography, dentomaxillofac radiol 30: 255, 2001.

18. Lindh C, Petersson A, Klinge B; Visualization of the mandibular canal by different radiographic tenchiques. Clin Oral Implants res 1992: 3: 90-97.

19. Mcgiveney GP , Haugllton V , strandt JA , Eicholz JE , Labar DM : Acomparison of computer – assisted tomography and date – gathering modalities in prosthodontics . Int Oral maxillofac Implants 1986; 1:5-9

20. Mecall RA , Rosenfeld AL .The influence of residual ridge resorption patterns on implant fixture placement and tooth position . part II . presurgical determination of prosthesis type and design . Int periodont Rest 2002 ; 12: 33-51

21.Meijer HJ, Steen WH, Bosman F; Standardized radiographs Prosthet dent 1992: 68: 318-321.

22.Miles DA, van Dis ML, Implant radiology. Dent cline north Am 1993; 4: 654 – 668.

23. Murray D, Whyte A, Dental panoramic Tomography: what the general radiologist Need to know; (2002) Clinical radiology 57; 1 – 7.

24. Reiskin AB, Lurie AG: Specialized radiographic techniques, in Goaz PW, White SC (eds): Oral Radiology: Principles and Interpretation. ed 2. St Louis, CV Mosby, 1987, pp 339-344و

25. Rosenfeld Al , Mecall RA . The use of interactive computed tomography to predict the esthetic and functional demands of implant – supported prostheses . Compend Contin Educ Dent 1996 ; 17(12):1125-8,1130-2.

26. Sakakura CE, Marais J, Loffredo L, Scaf G, A survey of radiographic prescription in dental implant assessment, Dentomaxillo facial radiology 2003; 32: 397 – 400.

27. Sonick M, Abrahams J, Faiella RA; A comparison of periapical, panoramic, and computerized tomographic radiographs in locating the mandibular canal, Int J Oral maxillofac implants 1994; 9: 445 – 60.

28. Stephen L, G, Roth man, Dental application of computerized tomography – Quintessence publishing 1998.3.

29. Truitt HP, lames RA, Lindley PE, Boyne P: Morphologic replication of the mandible using computerized tomography for the fabrication of a subperiosteal implant. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1988;6;:499-504.

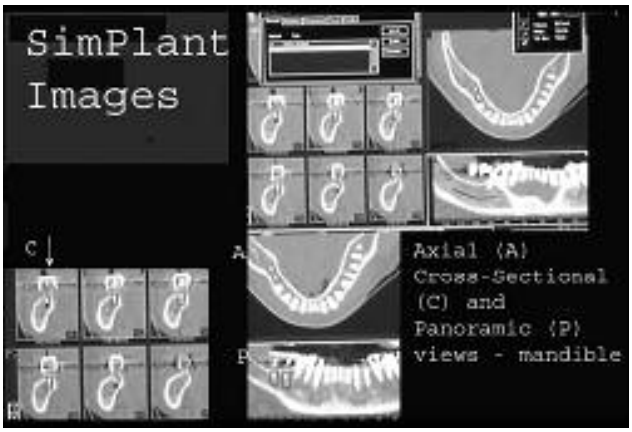
30. Truhlar RS, Morris HF, Ochi S. A review of panoramic radiography and its potential use in implant dentistry, implant dent 1993; 2: 122 – 130.

31. Versterken K, Van Cleynenbreugel J, Martens K, Marchal G, van Steenberghe D, Suetens P. An image – guided planning system for endosseous oral implants. IEEE Trans Med Imaging 1998: 17: 842 – 582.

32. Ylikontiola L, Moberg K, Huumonen, Soikkonen K, Oikarinen K; Comparison of three radiography methods used to locate the mandibular canal in the buccolingual direction before bilateral sagittl split osteotomyzooz: Oral surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol endod:(2002); 93: 736 – 42.

الملحقات

Appendix



شكل (1) برنامج (sim/plant)

1- الشهادة العلمية: .....

2- عدد سنوات الخبرة :.....

3- أقوم بطلب الصور الشعاعية:

[ ] قبل [ ] بعد إجراء الفحص السريري للمريض

4- طريقة التصوير الشعاعي المفضلة لدي هي

5- هل تقوم بطلب الصور الشعاعية (إضافة إلى البانوراما) ؟

[ ] نعم [ ] لا

6- ما الصور الشعاعية الإضافية التي تقوم بطلبها (إضافة إلى البانوراما)؟

.....

7- ما مبررات طلبكم للصور الشعاعية الإضافية ؟

.....

8- ما العوامل التي تدخل في انتقاء نوع التصوير الشعاعي للتحضير للزرع ؟

ملحق (2)

الاختصاص العلمي	النسبة المئوية			
	قبل الفحص السريري	بعد الفحص السريري	قبل الفحص السريري وبعده	المجموع
جراحة الوجه والفكين	14.3	85.7	0	100
إجازة في طب الأسنان	22.4	75.5	2.0	100
أمراض اللثة	25.0	75.0	0	100
زراعة أسنان	66.7	33.3	0	100
اختصاصات أخرى	28.6	64.3	7.1	100
المجموع	22.5	75.5	2.0	100

جدول رقم (3) يبين النسبة المئوية لإجابات الأطباء عن البند الرابع (عادة أقوم بطلب الصور الشعاعية ؟) وفقاً للاختصاص العلمي للطبيب.

عدد سنوات الخبرة	النسبة المئوية			
	قبل الفحص السريري	بعد الفحص السريري	قبل الفحص السريري وبعده	المجموع
أقل من 5 سنوات	7.4	92.6	0	100
من 5 حتى 10 سنوات	28.0	72.0	0	100
من 10 حتى 15 سنة	24.0	76.0	0	100
من 15 حتى 20 سنة	10.0	80.0	10.0	100
من 20 حتى 25 سنة	50.0	41.7	8.3	100
أكثر من 25 سنة	33.3	66.7	0	100
المجموع	22.5	75.5	2.0	100

جدول رقم (4) يبين النسبة المئوية لإجابات الأطباء عن البند الرابع (عادة أقوم بطلب الصور الشعاعية ؟) وفقاً لعدد سنوات الخبرة.

معايير اختيار النظام	النسبة المئوية					
	إجازة في طب الأسنان	جراحة الوجه والفكين	أمراض اللثة	زرع	اختصاصات أخرى	المجموع
بانوراما فقط	42.9	65.2	100	0	64.3	59.6
طبقي محوري	21.4	13.0	0	33.3	7.1	14.1
بانوراما + طبقي محوري	7.1	8.7	0	33.3	21.4	10.1
بانوراما + ذروية	17.9	2.2	0	0	0	6.1
بانوراما وأخرى	3.6	2.2	0	33.3	7.1	4.0
بانوراما + طبقي محوري + ذروية	3.6	2.2	0	0	0	2.0
بانوراما + بانوراما مقطعية	3.6	6.5	0	0	0	4.0
المجموع	100	100	100	100	100	100

جدول رقم (5) يبين النسبة المئوية لإجابات الأطباء عن البند الحادي عشر (طريقة التصوير المفضلة لدي هي ؟) وفقاً للاختصاص العلمي للطبيب.

معايير اختيار النظام	النسبة المئوية						
	أقل من 5 سنوات	من 5 حتى 10 سنوات	من 10 حتى 15 سنة	من 15 حتى 20 سنة	من 20 حتى 25 سنة	أكثر من 25 سنة	المجموع
بانوراما فقط	46.2	62.5	75.0	40.0	75.0	33.3	59.6
طبقي محوري	34.6	8.3	4.2	10.0	8.3	0	14.1
بانوراما + طبقي محوري	7.7	12.5	8.3	20.0	0	33.3	10.1
بانوراما + ذروية	7.7	0	0	30.0	8.3	0	6.1
بانوراما وأخرى	3.8	8.3	4.2	0	0	0	4.0
بانوراما + طبقي محوري + ذروية	0	4.2	0	0	0	33.3	2.0
بانوراما + بانوراما مقطعية	0	4.2	8.3	0	8.3	0	4.0
المجموع	100	100	100	100	100	100	100

جدول رقم (6) يبين النسبة المئوية لإجابات الأطباء عن البند الحادي عشر (طريقة التصوير المفضلة لدي هي ؟) وفقاً لعدد سنوات الخبرة.

الاختصاص العلمي	النسبة المئوية		
	لا	نعم	المجموع
جراحة الوجه والفكين	11.1	88.9	100
إجازة في طب الأسنان	20.8	79.2	100
أمراض اللثة	12.5	87.5	100
زراعة أسنان	0	100	100
اختصاصات أخرى	7.1	92.9	100
المجموع	15.0	85.0	100

جدول رقم (7) يبين النسبة المئوية لإجابات الأطباء عن البند الخامس (هل تقوم بطلب صور شعاعية إضافية ؟) وفقاً للاختصاص العلمي للطبيب.

عدد سنوات الخبرة	النسبة المئوية		
	لا	نعم	المجموع
أقل من 5 سنوات	25.9	74.1	100
من 5 حتى 10 سنوات	16.7	83.3	100
من 10 حتى 15 سنة	8.3	91.7	100
من 15 حتى 20 سنة	20.0	80.0	100
من 20 حتى 25 سنة	0	100	100
أكثر من 25 سنة	0	100	100
المجموع	15.0	85.0	100

جدول رقم (8) يبين النسبة المئوية لإجابات الأطباء عن البند الخامس (هل تقوم بطلب صور شعاعية إضافية ؟) وفقاً لعدد سنوات الخبرة.

الاختصاص العلمي	النسبة المئوية					
	بانورامية مقطعية	طبقية محورية	ذروية	صور أخرى	أكثر من طريقة	المجموع
جراحة الوجه والفكين	41.7	37.5	4.2	0	16.7	100
إجازة في طب الأسنان	20.5	48.7	5.1	17.9	7.7	100
أمراض اللثة	57.1	28.6	0	14.3	0	100
زراعة أسنان	0	100	0	0	0	100
اختصاصات أخرى	58.3	33.3	8.3	0	0	100
المجموع	34.5	42.9	4.8	9.5	8.3	100

جدول رقم (9) يبين النسبة المئوية لإجابات الأطباء عن البند الخامس (أنواع الصور الشعاعية المطلوبة ؟) وفقاً للاختصاص العلمي للطبيب.

عدد سنوات الخبرة	النسبة المئوية					
	بانورامية مقطعية	طبقية محورية	ذروية	صور أخرى	أكثر من طريقة	المجموع
أقل من 5 سنوات	21.1	42.1	10.5	10.5	15.8	100
من 5 حتى 10 سنوات	21.1	52.6	10.5	5.3	10.5	100
من 10 حتى 15 سنة	59.1	31.8	0	9.1	0	100
من 15 حتى 20 سنة	55.6	22.2	0	22.2	0	100
من 20 حتى 25 سنة	25.0	50.0	0	8.3	16.7	100
أكثر من 25 سنة	0	100	0	0	0	100
المجموع	34.5	42.9	4.8	9.5	8.3	100

جدول رقم (10) يبين النسبة المئوية لإجابات الأطباء عن البند الخامس (أنواع الصور الشعاعية المطلوبة ؟) وفقاً لعدد سنوات الخبرة.

الاختصاص العلمي	النسبة المئوية					
	تحديد البعد الدهليزي اللساني لمكان الزرعة	تحديد أماكن البنى التشريحية المجاورة	لاستكمال الدراسة وزيادة دقة التشخيص	للتقييم بعد الزرع	إجابات أخرى	المجموع
جراحة الوجه والفكين	35.7	14.3	21.4	14.3	14.3	100
إجازة في طب الأسنان	36.7	20.0	23.3	3.3	16.7	100
أمراض اللثة	25.0	25.0	50.0	0	0	100
زراعة أسنان	100	0	0	0	0	100
اختصاصات أخرى	25.0	37.5	12.5	12.5	12.5	100
المجموع	36.2	20.7	22.4	6.9	13.8	100

جدول رقم (11) يبين النسبة المئوية لإجابات الأطباء عن البند الخامس (أسباب طلب الصور الشعاعية الإضافية ؟) وفقاً للاختصاص العلمي للطبيب.

عدد سنوات الخبرة	النسبة المئوية					
	لتحديد البعد الداخلي للمكان الزرعة	لتحديد أماكن البنى التشريحية المجاورة	لاستكمال الدراسة وزيادة دقة التشخيص	للتقييم بعد الزرع	إجابات أخرى	المجموع
أقل من 5 سنوات	36.4	36.4	9.1	0	18.2	100
من 5 حتى 10 سنوات	50.0	7.1	28.6	0	14.3	100
من 10 حتى 15 سنة	35.3	35.3	23.5	0	5.9	100
من 15 حتى 20 سنة	50.0	0	25.0	25.0	0	100
من 20 حتى 25 سنة	22.2	11.1	11.1	22.2	33.3	100
أكثر من 25 سنة	0	0	66.7	33.3	0	100
المجموع	36.2	20.7	22.4	6.9	13.8	100

جدول رقم (12) يبين النسبة المئوية لإجابات الأطباء عن البند الخامس (أسباب طلب الصور الشعاعية الإضافية ؟) وفقاً لعدد سنوات الخبرة.

معايير اختيار النظام	النسبة المئوية					
	إجازة في طب الأسنان	جراحة الوجه والفكين	أمراض اللثة	زرع	اختصاصات أخرى	المجموع
الكلفة المادية	0	10.2	12.5	0	7.1	6.9
التغطية الواسعة لكامل الفم والفكين	10.7	12.2	0	0	21.4	11.8
الدقة في القياس والوضوح	64.3	61.2	50.0	66.7	21.4	55.9
كمية الأشعة الصادرة عنها	3.6	0	0	0	0	1.0
الكلفة المادية والتغطية الواسعة لكامل الفم والفكين	7.1	0	12.5	0	0	2.9
الكلفة المادية والدقة في القياس	10.7	4.1	12.5	0	28.6	9.8
التغطية الواسعة والدقة في القياس	0	10.2	0	0	7.1	5.9
الدقة في القياس وكمية الأشعة الصادرة عنها	0	2.0	12.5	0	14.3	3.9
جميع المعايير المذكورة	0	0	0	33.3	0	1.0
الكلفة والتغطية والدقة	3.6	0	0	0	0	1.0
Total	100	100	100	100	100	100

جدول رقم (13) يبين النسبة المئوية لإجابات الأطباء عن البند العاشر (أختار طريقة التصوير استناداً إلى ؟) وفقاً للاختصاص العلمي للطبيب.

معايير اختيار النظام	النسبة المئوية						
	أقل من 5 سنوات	من 5 حتى 10 سنوات	من 10 حتى 15 سنة	من 15 حتى 20 سنة	من 20 حتى 25 سنة	أكثر من 25 سنة	المجموع
الكلفة المادية	7.4	4.0	8.0	0	16.7	0	6.9
التغطية الواسعة لكامل الفم والفكين	14.8	4.0	8.0	30.0	16.7	0	11.8
الدقة في القياس والوضوح	66.7	56.0	48.0	50.0	41.7	100	55.9
كمية الأشعة الصادرة عنها	3.7	0	0	0	0	0	1.0
الكلفة المادية والتغطية الواسعة لكامل الفم والفكين	3.7	4.0	4.0	0	0	0	2.9
الكلفة المادية والدقة في القياس	0	16.0	16.0	10.0	8.3	0	9.8
التغطية الواسعة والدقة في القياس	0	12.0	8.0	0	8.3	0	5.9
الدقة في القياس وكمية الأشعة الصادرة عنها	3.7	4.0	4.0	10.0	0	0	3.9
جميع المعايير المذكورة	0	0	4.0	0	0	0	1.0
الكلفة والتغطية والدقة	0	0	0	0	8.3	0	1.0
المجموع	100	100	100	100	100	100	100

جدول رقم (14) يبين النسبة المئوية لإجابات الأطباء عن البند العاشر (أختار طريقة التصوير استناداً إلى ؟) وفقاً لعدد سنوات الخبرة.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق: 2006/6/28.
تاريخ قبوله للنشر: 2006/8/21.