التقييم الشعاعي لتأثير نوع الطعم العظمي المستخدم في رفع الجيب الفكي بالطريقة الداخلية على ارتفاع الحافة السنخية

عمر حشمة*

الملخص

خلفية البحث وهدفه: يشكل التعويض في الناحية الخلفية من الفك العلوي تحدياً كبيراً بسبب التعقيدات التشريحية الناجمة عن امتصاص الناتئ السنخي التالي لفقد الوحدات السنية الموافقة إلى جانب التوسع المستمر للجيب الفكي؛ الأمر الذي يتعذر معه إجراء الزرع السني بالأسلوب الاعتيادي بسبب النقص الحاد في مقدار الدعم العظمي الضروري لتأمين الثبات الأولي للزرعات السنية، ومن هنا نشأت الحاجة إلى إجراءات إضافية تعوض هذا النقص في العظم وعلى رأسها عملية رفع قاع الجيب الفكي جراحياً.

هدف هذا البحث إلى التقييم الشعاعي للطريقة الداخلية (عبر الناتئ السنخي) في رفع قاع الجيب الفكي باستخدام المطارق العظمية من تصميم Summers، مع تطبيق نوعين من الطعوم العظمية أساسها من هيدروكسي الأباتيت ذو المنشأ الحيواني (بقري)، بصورة نقية (G-graft)، والمعزز بالكولاجين من النوع 1 (Unilab Surgibone) في زيادة ارتفاع الحافة السنخية.

مواد البحث وطرائقه: في هذا البحث طبّقت 28 زرعة سنية من نوع Semados لدى 7 مرضى (بواقع 13 زرعة لدى 3 إناث ،و 15 زرعة لدى 4 ذكور) أعمارهم بين 30-52 عاماً، راوح ارتفاع الناتئ السنخي تحت قاع الجيب الفكي لديهم بين 6-10 ملم، رفع لهم قاع الجيب الفكي بالطريقة الداخلية مع تطبيق طعم G-graft على 14 زرعة، وطعم Unilab Surgibone على 12 زرعة، وروقبت الحالات شعاعياً مدة ستة أشهر.

النتائج: كان متوسط ارتفاع الناتئ السنخي قبل العمل الجراحي بحدود 7.86 ملم في حين وصل متوسط ارتفاعه بعد العمل الجراحي 10.92 ملم بزيادة وسطية وصلت إلى 3.06 ملم، لم نجد أي فروقات ذات دلالة إحصائية بين استخدام كلا النوعين من الطعوم العظمية في زيادة ارتفاع الحافة السنخية، خلال مدة المراقبة الممتدة حتى ستة أشهر.

الاستنتاج: إن رفع قاع الجيب الفكي بالطريقة الداخلية المتزامن مع تطبيق الطعوم العظمية، ووضع الزرعات السنية هو إجراء فعّال وآمن وغير راض، ومضمون النتائج إلى حد بعيد.

كلمات مفتاحية: رفع قاع الجيب الفكي بالطريقة الداخلية– المطارق العظمية– هيدروكسي الأباتيت.

* أستاذ مساعد – قسم جراحة الفم والوجه والفكين – كلية طب الأسنان – جامعة دمشق.

Radiographic Evaluation of Type of Bone Graft Effect with Internal Sinus Elevation Alveolar Ridge Height

Omar Ahmad Heshme*

Abstract

Background: Generally, posterior maxillary prosthesis forms a major challenge because of the anatomical complexities caused by absorption process of alveolar following teeth losing and continued sinus expansion; which makes using dental implant very difficult because of deficiency of support bone is necessary to ensure stability. The need for additional procedures to compensate bone deficiency, especially the surgical process of sinus lifting.

Aim of study: This research aims to radiographic ally evaluate of internal sinus lifting (via alveolar process) by using Summers' bone hammers design on alveo;ar ridge height, with the application of two types of bone grafts basis of pure hydroxy apatite of origin animal (bovine) purely (G-graft), and enhanced collagen type 1 (Unilab Surgibone).

Materials and Methods: In this research 28 implants (Semados) were applied in 6 patients (13 implants in 3 females and 12 implants with 3 males) aged between 30 and 52 years. The alveolar ridge heigprocess height ranged between 6-10 mm, from floor of the maxillary sinus. They have been raising the maxillary sinus floor by internal way with the application of G-graft with 13 implants and Unilab Surgibone with 12 implants. The implant has been monitoring radiologically for six months.

Results: The alveolar ridge height was up to 7.86 mm preoperative and reached to 10.92 mm postoperatively. The increase average reached to 3.06 mm, we found no significant differences between the use of both types of bone graft and along the observation period up to six months.

Conclusion: Internal maxillary sinus lifting with application of bone grafts and dental implants is effective and safe, and is not invasive surgery with guaranteed results for a long time.

Key Words: Internal maxillary sinus lifting, bone hammers and hydroxy apatite.

* Ass. Prof. Department of oral & Maxillofacial Surgery – Faculty of Dentistry – Damascus University.

مقدمة:

تعدّ الناحية الخلفية من الفك العلوي من أكثر المناطق صعوبة وتحدياً في مجال زراعة الأسنان، إلاّ أنّ التطور الكبير الذي شهدته جراحات الجيب الفكي جعلت هذه المعالجة ممكنة ومأمونة، شأنها شأن أية جراحة فموية أخرى، وعلى رأس هذه الجراحات تأتي عملية رفع قاع الجيب الفكي بهدف زيادة ارتفاع الناتئ السنخي، وتأمين مدخل سهل وآمن لتحسين كثافة البنية العظمية [1-3].

لمحة تاريخية:

أ- وضع الزرعات السنية من دون التداخل على الجيب الفكي:

حاول الجراحون في الماضي تفادي وضع الزرعات السنية في وضع متداخل مع الجيب الفكي، وكثيراً ما استخدمت الزرعات القصيرة جداً في هذه الناحية عند الضرورة القصوى [3، 4].

ب- وضع الزرعات السنية تحت قاع الجيب الفكي بالاستعانة بالطعوم الفوقية (Onlay):

في أوائل السبعينيات بدأ Tatum يجري دراسات على زيادة ارتفاع الحافة السنخية العلوية للفك العلوي باستخدام طعم عظمي ذاتي مأخوذ من الناتئ الحرقفي لتأمين الارتفاع العظمي السنخي الملائم لاستقبال الزرعات السنية، وقد وجد أن تطبيق الطعوم العظمية الفوقية فوق الناتئ السنخي قد أدى إلى نقص المسافة بين الفكين؛ الأمر الذي أدى إلى صعوبات كبيرة في أثناء التعويض [3، 5].

جـ – وضع الزرعات السنية بعد التداخل الجراحي لرفع قاع الجيب الفكي بالطريقة الجانبية:

ولدت فكرة التداخل الجراحي على الجيب الفكي عام 1893 في الولايات المتحدة الأمريكية، عندما قدم Caldwell طريقة جديدة للتداخل على الجيب الفكي العلوي من خلال الحفرة النابية، بعده بأربع سنوات وصف الجراح الفرنسي Luc إجراءً جراحياً مشابهاً لذلك الذي وصفه Caldwell ، لذلك بات هذا الإجراء الجراحي يعرف بعملية Caldwell-Luc [3، 5].

د- وضع الزرعات السنية بعد التداخل الجراحي لرفع قاع الجيب الفكي بالطريقة الداخلية:

تحدث كل من Worth and Stoneman 1981 عن نظرية أسموها نظرية تشكيل القبة Halo Formation ، إذْ لحظوا حدوث ارتفاع عفوي ذاتي في بطانة قاع الجيب الفكي في المناطق الموافقة للآفات الذروية على الأسنان الخلفية العلوية، ومن هنا نشأ الاعتقاد بأن بطانة الجيب الفكي لها خصائص شبيهة بخصائص السمحاق [3].

الخيارات العلاجية لوضع الزرعات السنية في الناحية الخلفية العلوية بحسب (Misch):

قسّم العالم Misch خطة المعالجة الهادفة إلى تأمين دعامات تعويضية إضافية في الناحية الخلفية للفك العلوي إلى أربعة خيارات علاجية ممكنة تبعاً إلى كمية العظم المتوافرة وارتفاعه بين قاع الجيب الفكي وقمة الناتئ السنخي في المنطقة المراد وضع الزرعات السنية فيها [3، 6، 7]:

النمط الأول :Subantral Option one (SA-1) التطبيق الاعتيادي للزرعات السنية:

يعني توافر عظم كافٍ من حيث الارتفاع (أكثر من 12ملم) بحيث يسمح بوضع الزرعات السنية تبعاً للبروتوكول المعتاد [8، 9].

النمط الثاني :Subantral Option Two (SA-2) رفع قاع الجيب بالطريقة الداخلية (موضوع البحث):

يتضمن هذا التصنيف تلك الحالات التي يراوح فيها ارتفاع الناتئ السنخي تحت الجيب الفكي بمقدار يراوح بين 8-12ملم، وهي الحالات التي تحتاج إلى رفع قاع الجيب الفكي بمقدار يراوح بين 2-4 ملم لتأمين الارتفاع العظمي السنخي الملائم لنجاح الزرعة، وهنا يعدّ رفع قاع الجيب

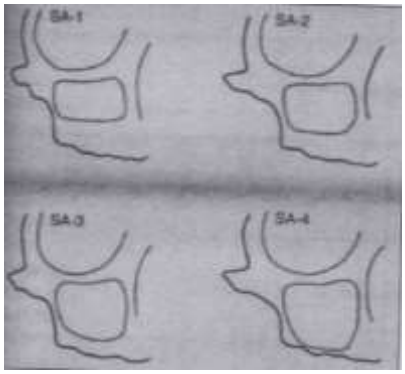
الفكي بالطريقة الداخلية (عن طريق السنخ) باستخدام المطارق العظمية Osteotomes الطريقة المثالية للمعالجة [3]، وذلك لكونها سهلة التطبيق، وقليلة الرض، وتؤمّن رفع قاع الجيب الفكي مسافة تصل حتى 5 ملم بصورة آمنة، كما أن توافر 8 ملم على الأقل من ارتفاع الناتئ السنخي غالباً ما يكون كافياً لتأمين الثبات الأولي للزرعة [10، 11].

النمط الثالث :Subantral Option Three (SA-3) رفع قاع الجيب الفكي بالطريقة الجانبية مع الزرعات السنية أو من دون وضعها:

يتضمن هذا الخيار تلك الحالات التي يراوح فيها ارتفاع الناتئ السنخي تحت الجيب الفكي بين 5–8 ملم [2، 12].

النمط الرابع :Subantral Option Four (SA-4) رفع قاع الجيب الفكي بالطريقة الجانبية دون وضع الزرعات السنية:

تندرج تحت هذا الصنف الحالات التي يكون فيها ارتفاع الناتئ السنخي تحت الجيب الفكي أقل من 5ملم، يقتصر العمل الجراحي الأول على رفع قاع الجيب الفكي، وتطبيق الطعم العظمي دون وضع الزرعات السنية[3]، في الطور الجراحي التالي (بعد 8–12شهراً) يقيّم شفاء الطعم العظمي، عندها يمكن الشروع بالطور الجراحي الثاني الذي يهدف إلى وضع الزرعات السنية [12، 13].



الشكل (1): يوضح تصنيف Misch للحافة الخلفية للفك العلوي

الطعوم العظمية:

أهم أنواع الطعوم العظمية التي تمتلك خاصية التحريض العظمي هي [6، 14]:

1. الطعوم الذاتية Autografts
2. الطعوم المغايرة Allografts المجففة المجمدة منزوعة الأملاح.
3. البروتينات المشكلة للعظم Bone Morphogenic Proteins (BMPs).

توجيه النمو العظمي:

هو مصطلح يشير إلى قدرة بعض المواد على القيام بدور شبكة أو عريشة (scaffold) تتسلقها وتتثبت بها الخلايا المصورة للعظم وتتكاثر لتشكل عظماً جديداً، وهناك فوائد أخرى للمواد الموصلة فهي تملأ الفجوة المتشكلة بين نهايتي العظم فضلاً عن أنّها تمنع (إلى حدٍ ما) الأنسجة المحيطة بالطعم من النفوذ إلى داخل مكان التطعيم [3، 15].

أهم المواد التي تعمل بآلية التوصيل العظمي هي [3، 15]:

1. الطعوم المغايرة Allografts
2. الكولاجين Collagen
3. المركبات الخزفية لفوسفات الكالسيوم Calcium Phosphate Ceramics.
4. البوليميرات الصنعية Synthetic Polymers

هدف البحث:

انطلاقاً مّما سبق يمكننا أن نوجز أهداف هذا البحث فيما يأتي:

1. تقييم فعالية الطريقة الداخلية في رفع قاع الجيب الفكي باستخدام مطارق Summers العظمية مع تطبيق الطعوم العظمية؛ وذلك من خلال دراسة معدلات النجاح ومتوسط مقدار الزيادة الحاصلة في ارتفاع الناتئ السنخي تحت قاع الجيب الفكي.
2. التقييم المقارن في الفاعلية بين نوعي الطعوم العظمية المستخدمة في البحث، هيدروكسي الأباتيت ذي المنشأ الحيواني (بقري) بصورة نقية (G-graft) المعزز بالكولاجين من النوع 1 (Unilab Surgibone).

مواد البحث العلمي وطرائقه:

أجري هذا البحث في قسم جراحة الفم والفكين في كلية طب الأسنان في جامعة دمشق.

أولاً: الأدوات الجراحية:

تتضمن مجموعة متنوعة من الأدوات الجراحية الاعتيادية في الجراحات الفموية ،وهي:

1. محقنة مع رؤوس إبر أحادية الاستخدام وأمبولات تخدير موضعي (ليدوكائين 2%).
2. حامل مشرط رقم (3) مع شفرات جراحية أحادية الاستخدام رقم (15).
3. مبعدات سمحاق متنوعة الأشكال والأحجام.
4. مبعدات جراحية متنوعة (فرابوف– مينسوتا– ...).
5. مصل فيزيولوجي ملحي معقم.
6. حامل إبر.
7. موسكيتو مستقيم ومنحني.
8. ملاقط جراحية متنوعة.
9. مقصات جراحية متنوعة.
10. شاش وقطن معقم.
11. شانات جراحية معقمة.

ثانياً: أزاميل (Summer) القاطعة للعظم Summer's Osteotomes:

أزاميل قاطعة للعظم خاصة برفع قاع الجيب الفكي من نموذج Summer's، ومن إنتاج شركة Hu-Friedy الأمريكية

الشكل (2): أزاميل Summer

الشكل (3): الرأس العامل لأزاميل Summer

ثالثاً: وحدة الميكروموتور الخاصة بزرع الأسنان:

1. ميكروموتور جراحي من النوع ®Implantea من شركة ®Anthogyr الفرنسية.
2. القبضة الجراحية Surgical Handpiece الخاصة بزرع الأسنان، وهي من نوع ®W&H نمساوية الصنع ذات عزم تفاضلي يراوح بين 1:1 حتى 1:16 ونمط إرواء ثنائي (داخلي وخارجي).

الشكل (4): وحدة الميكروموتور الخاصة بزرع الأسنان

الطعوم العظمية المستخدمة في البحث:

1. طعم ®G-Graft من شركة ®Surgiwear (مصنع في الهند بترخيص من شركة ®Obelis: وهو طعم عظمي ذو أساس من هيدروكسي الأبابيت النقي ذي المنشأ البقري.

الشكل (5): طعم (G-Graft)

2. الطعم العظمي Surgibone® من شركة Unilab®:

وهو طعم عظمي ذو أساس من هيدروكسي الأباتيت ذي المنشأ البقري المعزز بالكولاجين من النمط(1).

الشكل (6): طعم (Surgibone)

عينة البحث The Sample:

شمل هذا البحث 25 زرعة سنية وضعت لدى 6 مرضى مختلفين (3 ذكور، و3 إناث)، وقد خضع أفراد العينة للشروط القياسية الآتية:

1- العمر: راوحت أعمار أفراد العينة بين 30-52 عاماً.

2- غير مدخن وغير كحولي.

3- الصحة العامة: لا توجد أية أمراض عامة جهازية (مثل السكر، أو اضطرابات الدرق وجارات الدرق...)

4- الصحة الفموية: يجب أن تراوح بين المتوسطة والجيدة، ويمكن إخضاع المريض لمعالجات لثوية مع تثقيفه صحياً للنهوض بمستوى صحته الفموية قبل الشروع بالمعالجة.

5- الإطباق: ينبغي أن يتوافر إطباق مناسب في الناحية الأمامية بشكل يحفظ البعد العمودي، كما ينبغي التحري عن حالات سوء الإطباق مثل صرير الأسنان التي يمكن في بعض الحالات أن تكون مضاد استطباب لزرع الأسنان إذْ استبعد مرضى الصرير الشديد.

6- وجود فقد للوحدات السنية الخلفية العلوية مع وجود عظم متبقٍ تحت قاع الجيب الفكي، لا يقل عن 6 ملم، ولا يقل عرضه عن 4 ملم.

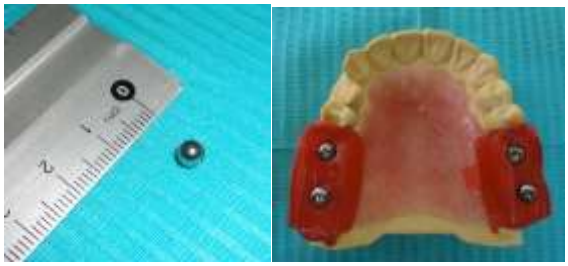
مراحل العمل:

أولاً: التحضير قبل العمل الجراحي:

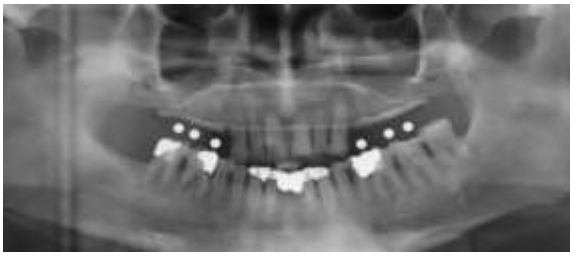
الفحص السريري للمريض: ويتضمن القصة المرضية والفحص خارج الفموي وداخل الفموي.

الفحص الشعاعي: يؤدي التشخيص الدقيق للحالة دوراً أساسياً في وضع تصور واضح خطة عمل جراحي دقيقة وسليمة:

1. اعتمدنا الصورة البانورامية الرقمية.
2. استخدام الكريات المعدنية لحساب معامل التكبير.
3. أمّا في مراحل المتابعة فيحسب معامل التكبير لكل صورة بالاعتماد على أبعاد الزرعة السنية.



الشكل (7): صنع الدليل الشعاعي باستخدام الكريات المعدنية



الشكل (8): صورة شعاعية بانورامية مع الكريات المعدنية

ثانياً: مراحل العمل الجراحي:

1. التطهير لساحة العمل الجراحي: إن تطهير ساحة العمل الجراحي أمر في غاية الأهمية؛ بهدف الحد من إمكانية

تلويث ساحة العمل بالجراثيم الذاتية المتعايشة داخل فم المريض؛ وذلك باستخدام مضامض كلور هيكسيدين.

2. التخدير: كان التخدير في جراحات الجيب الفكي مثار نقاش طويل، فمع الفعالية الممتازة للتخدير الموضعي بالارتشاح Infiltration local Anesthesia إلاّ أنّ عدم تخدير بطانة الجيب الفكي بهذه الطريقة (في بعض الأحيان) طرحت مشكلة معيقة في أثناء العمل الجراحي؛ لذلك أجريت مشاركة التخدير بالارتشاح مع التخدير الناحي للحدبة الفكية والحقنة تحت الحجاج الأمامية في بعض الحالات الضرورية.

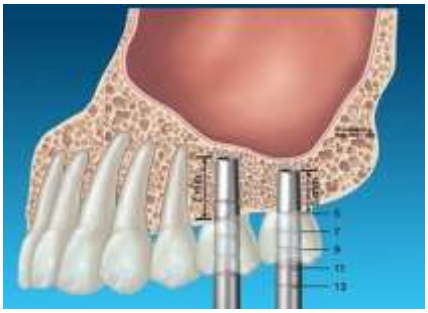
3. الشق الجراحي وتبعيد الشرائح: يجرى الشق الجراحي باستخدام مشرط مزود بشفرة جراحية نوع 15 على طول قمة السنخ لناحية العمل الجراحي على كامل الثخانة Full thickness incision، يجرى بعدها شقان محرران من الأمام والخلف بطول نحو 1سم.

4. في الحالات التي يلاحظ فيها وجود تعرجات شديدة على قمة السنخ نقوم بتشذيب هذه الشؤذات.

5. تحديد أماكن وضع الزرعات السنية وفق ما هو مخطط له قبل العمل الجراحي، وذلك باستخدام سنبلة كروية على سرعة دوران منخفضة (600–800 دورة/الدقيقة) مع التبريد والإرواء الغزير بالمصل الفيزيولوجي.

6. إجراء التحضير المبدئي لسرير الزرعة السنية باستخدام رأس الحفر Pilot Drill بقطر 2ملم، وعلى سرعة دوران منخفضة (600–800 دورة/دقيقة) ،مع التبريد والإرواء الغزير بالمصل الملحي.

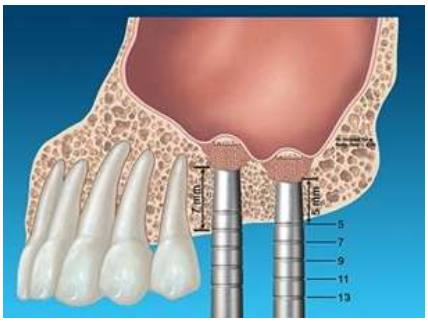
7. البدء باستخدام المطارق العظمية Osteotomes اذ نبدأ أولاً باستخدام المطرقة ذات القياس2,6ملم، ننتقل في المرحلة التالية إلى المطارق العظمية بالتتالي بحسب أقطارها (2.6 – 3.1 – 3.8 –4.5– 5 ملم)، تثبّت المحددة المعدنية لكل مطرقة على عمق التحضير النهائي المتوافق مع طول الزرعة المخطط لوضعها، ومن ثم تطبق بالطريقة الموصوفة ذاتها.



الشكل (9): استخدام المطارق العظمية

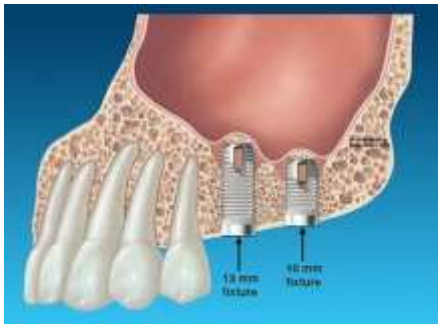
8. بعد الوصول بالتحضير باستخدام المطارق العظمية إلى القطر المناسب للزرعة (مساوٍ لقطر الزرعة أو أقرب قطر أصغر من قطر الزرعة، ولا يجوز أن يكون قطر التحضير النهائي أكبر من قطر الزرعة، إذْ سيؤثر ذلك سلباً في الثبات الأولي للزرعة السنية.

9. بعد الانتهاء من تهيئة حفرة التحضير نقف على بعد 1ملم من قاع الجيب الفكي، نقوم بعدة طرقات خفيفة باستخدام المطارق لكسر قاع الجيب، ثم نطبق الطعم العظمي.



الشكل (10): تطبيق الطعم العظمي

10. يدك الطعم العظمي داخل حفرة التحضير، ثم بعد إتمام وضع الطعم العظمي نبدأ بوضع الزرعة السنية مكانها.



الشكل (11): وضع الزرعات

11. في المرحلة التالية نقوم بفصل الحامل المؤقت للزرعة السنية عن جسم الزرعة.

12. في الخطوة النهائية للعمل الجراحي تغسل ساحة العمل الجراحي بكمية وافرة من المصل الفيزيولوجي، ومن ثم نقوم برد الشرائح المخاطية وخياطتها بخيوط الحرير (3/0) بخياطة متقطعة، أو متصلة بحسب الحاجة.

ثالثاً: الدراسة الشعاعية:

اعتمد على ارتفاع الحافة السنخية بعد التطعيم كمشعر لتقييم تأثير نوع الطعم في زيادة البعد العمودي للحافة السنخية خلال مدد المراقبة.

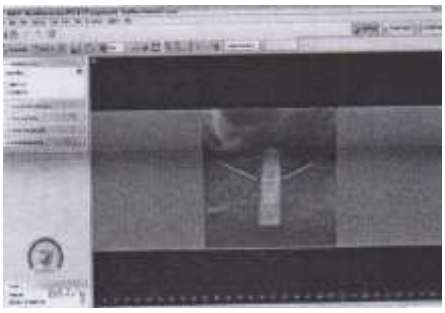
استخدم جهاز بانوراما من نوع (orthoralix 9200) من شركة (Gendex) ذو المواصفات الآتية:

Power supply: 110-250 V
Voltage: 60-84 kv
Current: 3-15 mA

أخذت صورة شعاعية بانورامية رقمية (Digital) في خمس مدد زمنية مختلفة (قبل العمل الجراحي، بعد العمل الجراحي مباشرةً، وبعد شهر واحد، وبعد ثلاثة أشهر، وبعد ستة أشهر.

الشكل (12): يوضح صورة لأحدى حالات البحث تتضمن رفع جيب ثنائي الجانب مع وضع أربع زرعات

قيست قيم الارتفاع العظمي (بالملم) باستخدام برنامج حاسوبي هو Symplant Crystal:



الشكل (13): البرنامج المستخدم في الدراسة الشعاعية

اعتمد على مجموعة من النقاط في قياس ارتفاع الحافة السنخية بعد التطعيم وهي كما يأتي:

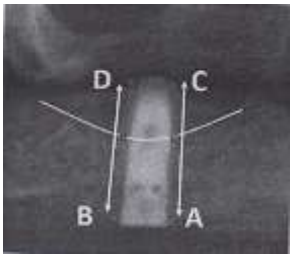
نقطة (A): وهي تقع عند الحافة العنقية للزرعة على السطح الإنسي للزرعة.

نقطة (B): وهي تقع عند الحافة العنقية للزرعة على السطح الوحشي للزرعة.

نقطة (C): وهي النقطة التي تقع عند تقاطع السطح العظمي مع السطح الإنسي للزرعة.

نقطة (D): وهي النقطة التي تقع عند تقاطع السطح العظمي مع السطح الوحشي للزرعة.

فيست المسافة الخطية (A-C) والمسافة الخطية (B-D) وحسب المتوسط الحسابي، وعدَّ هذا القياس يمثل ارتفاع الحافة السنخية.



الشكل (14): يوضح النقاط المستخدمة في الدراسة الشعاعية

الدراسة الإحصائية التحليلية:

أولاً – وصف العينة:

تألفت عينة البحث من 10 حالات رفع جيب فكي (4 حالات رفع جيب فكي ثنائي الجانب، وحالتين رفع جيب فكي وحد الجانب) باستخدام طعوم عظمية لوضع 25 زرعة سنية علوية أُجريت لستة مرضى من الجنسين (3 ذكور، 3 إناث) راوحت أعمارهم بين 30 و52 عاماً.

وكانت الزرعات في عينة البحث مقسمةً إلى مجموعتين رئيستين اثنتين وفقاً لنوع الطعم العظمي المستخدم.

ثانياً: توزّع الزرعات في عينة البحث وفقاً لنوع الطعم العظمي:

الجدول (1): يوضّح توزع الزرعات في البحث وفقاً لنوع الطعم العظمي المُستخدم

نوع الطعم العظمي المستخدم	عدد الزرعات	النسبة المئوية
G–graft	13	52
Unilab	12	48
المجموع	25	100

ثالثاً: توزّع عينة البحث وفقاً لنوع الطعم العظمي المستخدم وجنس المريض:

الجدول (2): يوضّح توزّع عينة البحث وفقاً لنوع الطعم العظمي وجنس المريض

نوع الطعم العظمي	عدد الزرعات			النسبة المئوية		
	ذكر	أنثى	المجموع	ذكر	أنثى	المجموع
G–graft	8	5	13	61.3	38.5	100
Unilab	4	8	12	33.9	66.7	100
عينة البحث	12	13	25	48	52	100

رابعاً: دراسة تأثير نوع الطعم العظمي المستخدم في قيم الارتفاع العظمي (بالملم) وفقاً للمدّة الزمنية المدروسة:

الجدول (3): يوضّح تأثير نوع الطعم العظمي المستخدم في قيم الارتفاع العظمي (بالملم) وفقاً للمدة الزمنية المدروسة

المتغير المدروس	المدة الزمنية	نوع الطعم العظمي المستخدم	عدد الزرعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
الارتفاع العظمي (بالملم)	قبل العمل الجراحي	G–graft	14	8.21	0.97	0.26	7	10
		Unilab	14	7.86	1.41	0.38	6	11
	بعد العمل الجراحي مباشرةً	G–graft	14	11.32	1.20	0.32	10	14
		Unilab	14	10.71	1.90	0.51	8	14
	بعد شهر واحد	G–graft	13	11.04	1.23	0.34	9	13
		Unilab	12	10.50	1.93	0.56	8	14
	بعد ثلاثة أشهر	G–graft	13	10.92	1.26	0.35	9	13
		Unilab	12	10.50	1.93	0.56	8	14
	بعد ستة أشهر	G–graft	13	10.92	1.26	0.35	9	13
		Unilab	12	10.50	1.93	0.56	8	14

خامساً: نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة:

الجدول (4): يوضّح نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة

المتغير المدروس	المدة الزمنية	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
الارتفاع العظمي (بالملم)	قبل العمل الجراحي	0.781	26	0.357	0.457	0.442	لا توجد فروق دالة
	بعد العمل الجراحي مباشرةً	1.011	26	0.61	0.60	0.321	لا توجد فروق دالة
	بعد شهر واحد	0.838	23	0.54	0.64	0.411	لا توجد فروق دالة
	بعد ثلاثة أشهر	0.655	23	0.42	0.65	0.519	لا توجد فروق دالة
	بعد ستة أشهر	0.655	23	0.42	0.65	0.519	لا توجد فروق دالة

سادساً: دراسة المقارنة في قيم الارتفاع العظمي (بالملم) بين مدتين زمنيتين في عينة البحث وفقاً لنوع الطعم العظمي المستخدم والمدة الزمنية المدروسة:

الجدول (5) : يوضّح نتائج المقارنة في قيم الارتفاع العظمي (بالملم) عند استخدام طعم G-graft بين مدتين زمنيتين في عينة البحث وفقاً لنوع الطعم العظمي المستخدم والمدة الزمنية المدروسة

نوع الطعم العظمي	المقارنة في قيم الارتفاع العظمي (بالملم) بين المدتين:	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
Unilab	بعد العمل الجراحي مباشرةً – قبل العمل الجراحي	2.86	13.878	13	0.000	توجد فروق دالة
	بعد شهر واحد – قبل العمل الجراحي	2.50	12.845	11	0.000	توجد فروق دالة
	بعد ثلاثة أشهر – قبل العمل الجراحي	2.50	12.845	11	0.000	توجد فروق دالة
	بعد ستة أشهر – قبل العمل الجراحي	2.50	12.845	11	0.000	توجد فروق دالة
	بعد شهر واحد – بعد العمل الجراحي مباشرةً	−0.42	−2.803	11	0.017	توجد فروق دالة
	بعد ثلاثة أشهر – بعد العمل الجراحي مباشرةً	−0.42	−2.803	11	0.017	توجد فروق دالة
	بعد ستة أشهر – بعد العمل الجراحي مباشرةً	−0.42	−2.803	11	0.017	توجد فروق دالة
	بعد ثلاثة أشهر – بعد شهر واحد	0	–	–	–	لا توجد فروق دالة
	بعد ستة أشهر – بعد شهر واحد	0	–	–	–	لا توجد فروق دالة
	بعد ستة أشهر – بعد ثلاثة أشهر	0	–	–	–	لا توجد فروق دالة

الجدول (6) : يوضّح نتائج المقارنة في قيم الارتفاع العظمي (بالملم) عند استخدام طعم G-graft بين مدتين زمنيتين في عينة البحث وفقاً لنوع الطعم العظمي المستخدم والمدة الزمنية المدروسة

نوع الطعم العظمي	المقارنة في قيم الارتفاع العظمي (بالملم) بين المدتين:	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
G-graft	بعد العمل الجراحي مباشرةً – قبل العمل الجراحي	3.11	18.581	13	0.000	توجد فروق دالة
	بعد شهر واحد – قبل العمل الجراحي	2.81	16.058	12	0.000	توجد فروق دالة
	بعد ثلاثة أشهر – قبل العمل الجراحي	2.69	15.398	12	0.000	توجد فروق دالة
	بعد ستة أشهر – قبل العمل الجراحي	2.69	15.398	12	0.000	توجد فروق دالة
	بعد شهر واحد – بعد العمل الجراحي مباشرةً	−0.38	−2.739	12	0.018	توجد فروق دالة
	بعد ثلاثة أشهر – بعد العمل الجراحي مباشرةً	−0.50	−3.606	12	0.004	توجد فروق دالة
	بعد ستة أشهر – بعد العمل الجراحي مباشرةً	−0.50	−3.606	12	0.004	توجد فروق دالة
	بعد ثلاثة أشهر – بعد شهر واحد	−0.12	−1.389	12	0.190	لا توجد فروق دالة
	بعد ستة أشهر – بعد شهر واحد	−0.12	−1.389	12	0.190	لا توجد فروق دالة
	بعد ستة أشهر – بعد ثلاثة أشهر	0	–	–	–	لا توجد فروق دالة

المناقشة:

أجري هذا البحث على 6 مرضى (بواقع 3 ذكور و3 إناث) إذْ طبق رفع قاع الجيب الفكي جراحياً بالطريقة الداخلية، مع تطبيق نوعين من الطعوم العظمية، وتطبيق 25 زرعة سنية في المرحلة الجراحية نفسها، استخدمنا في البحث زرعات من نظام Semados الألماني راوحت أطوالها بين 8,5–13 ملم وأقطارها بين 3,75–5 ملم، كما استخدمنا نوعين من الطعوم العظمية ذات أساس من هيدروكسي الأباتيت ذي المنشأ الحيواني (بقري) أحدهما بصورته النقية (G-graft)، والآخر معزز بالكولاجين من النوع 1 (Unilab Surgibone).

راوحت أعمار أفراد عينة البحث بين 30–52 عاماً (وسطياً 40 عاماً)، إذْ طبق طعم G-graft على 13 زرعة، وكان متوسط ارتفاع الناتئ السنخي قبل العمل الجراحي لهذه الزرعات 8.21 ملم (راوح بين 7–10ملم)، وقد وصل ارتفاع الناتئ السنخي بعد العمل الجراحي مباشرة إلى 11.32ملم (راوح بين 10–14ملم) بزيادة وسطية مقدارها 3.11ملم، ولكن سجل فيما بعد تراجع في هذا الارتفاع، إذْ أصبح متوسط ارتفاع الناتئ السنخي بعد شهر من العمل الجراحي 11.04ملم (راوح بين 9–13ملم) ليستقر فيما بعد عند 10.92ملم على طول باقي مدد المتابعة، مما يدل على أن النسبة الكبرى من الامتصاص الذي يصيب الطعم العظمي تحصل خلال الشهر الاول من العمل الجراحي بمقدار وسطي هو بحدود 0.12 ملم .

أمّا بالنسبة إلى طعم Unilab Surgibone فقد طبق على 12 زرعة، كان متوسط ارتفاع الناتئ السنخي قبل العمل الجراحي لهذه الزرعات 7,86 ملم (راوح بين 6–11 ملم)، وقد وصل متوسط ارتفاع الناتئ السنخي بعد العمل الجراحي مباشرة إلى 10,71 ملم (راوح بين 8–14 ملم) بواقع زيادة وسطية بلغت 2,85 ملم، ولكن سجل فيما بعد تراجع في هذه الزيادة، بحيث أصبح متوسط ارتفاع الناتئ السنخي بعد شهر من العمل الجراحي 10,5 ملم (تراوح بين 8–14 ملم) ليستقر عند هذا المستوى على مدى باقي مدة المتابعة، ممَّا يدلُ على أن الامتصاص المسجل في مقدار الرفع المنجز جراحياً يكون أعظمياً خلال الشهر الأول بعد العمل الجراحي ليتناقص حتى ينعدم خلال باقي مدد المتابعة.

درس تأثير نوع الطعم العظمي المستخدم في قيم الارتفاع العظمي في عينة البحث، وفقاً للمدد الزمنية المدروسة، وبيّنت الدراسة أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05 بعد شهر واحد، وبعد ثلاثة أشهر، وبعد ستة أشهر، أي إنّه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائياً لتأثير نوع الطعم العظمي المستخدم على قيم الارتفاع العظمي في المدد الزمنية المذكورة في عينة البحث.

وعند مقارنة النتائج التي توصلنا إليها في بحثنا هذا بالأبحاث العالمية المشابهة، نجد ما يأتي:

1. نتفق في نتائج بحثنا مع ما توصل إليه R. Fermergard عام 2007 في بحثه بعنوان "رفع قاع الجيب الفكي باستخدام المطارق العظمية المتزامن مع تطبيق الزرعات السنية من نظام Astra tech"، وهي دراسة متابعة تجميعية شعاعية وسريرية مدة عام كامل على 12 مريضاً، وشملت وضع 36 زرعة مع تطبيق طعم عظمي HA، وقد سجل الباحث نسبة نجاح وصلت إلى 90% مع متوسط رفع لقاع الجيب الفكي بلغ 2.8 ± 0.2 ملم [16].

2. نحن نتفق في بحثنا مع ما توصل إليه R. Blanes في عام 2007 في بحثه الذي شمل 192 زرعة من نوع ITI طبّقت لدى 83 مريضاً أجري لهم رفع لقاع الجيب الفكي بالطريقة الداخلية، اذ سجلت نسبة نجاح بلغت 93%، مع زيادة وسطية في ارتفاع الناتئ السنخي بلغت 2.8 ± 0.4

ملم، ولكننا نختلف معه في أنه سجل فيما بعد تراجعاً في مقدار الزيادة بلغ 0.2 ± 0.04 ملم بعد ستة أشهر، في حين سجلنا في بحثنا ثباتاً في النتائج بعد ثلاثة أشهر من العمل وحتى ستة أشهر، نعزو هذا الاختلاف إلى كون الباحث قد أجرى رفع قاع الجيب الفكي بالطريقة الداخلية دون تطبيق طعوم عظمية، في حين نعتقد أن تطبيق الطعوم العظمية الحديثة تؤدي دوراً مهماً في تسريع الاندخال والشفاء العظمي على المدى القريب والمتوسط [17].

3. عند مقارنة النتائج التي توصلنا إليها في بحثنا بتلك التي توصل إليها Nadir et al عام 2006 نلحظ أن متوسط الزيادة في ارتفاع الناتئ السنخي بعد رفع قاع الجيب الفكي بالطريقة الداخلية لدى الأخير قد بلغ 2 ± 0.7 ملم وهو مقدار رفع أقل من المقدار الذي توصلنا إليه، قد يعزى هذا التفاوت إلى أن الباحث لم يطبق في دراسته الطعوم العظمية، وإنّما اعتمد فقط على دور بطانة الجيب الفكي كغشاء موجه نسيجي حيوي، ولكن هذه الطريقة قد لا تكون كافية ناهيك عن احتمال كونها غير فعالة في بعض الحالات كتلك التي يحصل فيها تمزق أو انثقاب لبطانة الجيب، كما أن بطانة الجيب يمكن أن تكون (في بعض الحالات) غاية في الرقة بحيث يكون من الصعوبة بمكان السيطرة عليه في أثناء استخدام المطارق العظمية وحدها، كما أننا لا نتفق مع الباحث في نسبة الاخفاق المرتفعة في دراسته التي وصلت إلى 18%، وهي ناجمة باعتقادنا عن اتباع الباحث لتقنية التحميل المبكر على الزرعات اذ قام بتحميل الزرعات بعد ثلاثة أشهر فقط، وهي برأينا مدة قصيرة جداً لتأمين الاندماج العظمي والتشكل العظمي حول ذروة الزرعة، كما أن الدعم العظمي المعتمد على ارتفاع الناتئ السنخي المبدئي وحده غالباً ما يكون غير كاف وهو ما دعانا بالأساس لإجراء رفع قاع الجيب الفكي[18].

4. وعند مقارنة نتائجنا بدراسة Stavropoulos et al في عام 2007 نلحظ أن معدلات الإخفاق لدى الأخير كانت مرتفعة مقارنة بنتائج بحثنا، ونرد هذا التفاوت إلى اعتماد هذا الباحث على مبدأ التحميل الفوري على الزرعات الموضوعة بعد رفع قاع الجيب الفكي بالطريقة الداخلية (إذْ سجل لديه اخفاق 6 زرعات من أصل 30 زرعة شملتها دراسته)، ولهذا نجدد تأكيدنا ضرورة تأمين مدة شفاء كافية تكون الزرعة فيها حيادية من الناحية الوظيفية مدة لا تقل عن ستة أشهر [19].

5. ونتفق مع Fugazzotto 2009 في أن تطبيق الزرعات السنية في جلسة العمل الجراحي نفسها لرفع قاع الجيب الفكي بالطريقة الداخلية هو إجراء ناجح وآمن وموصى به، وذلك في حال توافر ارتفاع سنخي مبدئي كافٍ لتأمين الثبات الأولي للزرعة السنية [20].

6. ونتفق مع .Hatano N في دراسته المنشورة عام 2003 بشأن حصول تراجع طفيف في مقدار الزيادة في ارتفاع الناتئ السنخي بعد تطبيق الطعوم العظمية في سياق رفع قاع الجيب الفكي بالطريقة الداخلية خلال مدة مبكرة بعد العمل الجراحي، إذْ سجل الباحث حصول هذا التراجع بعد 15 يوماً من العمل الجراحي. وهو يتفق مع نتائجنا التي سجلت حصول تراجع طفيف في مقدار رفع قاع الجيب الفكي بعد شهر واحد من العمل الجراحي، ومن ثم حصل استقرار نسبي لمقدار رفع قاع الجيب على طول باقي مدد المتابعة، ولكننا نختلف معه في ضرورة المتابعة طويلة الأمد مدة 3 سنوات؛ اذ انّ غالبية الدراسات تشير إلى أن حالات الاخفاق جميعها سجلت خلال الأشهر الستة الأولى بعد العمل الجراحي [21].

7. كما أننا نتفق مع كل من E. Pjetursson 2005 في أن الطريقة الداخلية لرفع قاع الجيب الفكي آمنة وفعّالة وغير راضة مقارنة بالطريقة الجانبية، كما أننا نتفق معهما في أن

تطبيق الطعوم العظمية في هذا الأسلوب الجراحي حسّن المردود النهائي وزاد من فاعلية العمل الجراحي، إلى جانب تقليله وبشكل ملحوظ للأعراض والمضاعفات التالية [9].

8. وفي هذا الصدد نسجل اختلافنا مع دراسة Rodolfo المنشورة في عام 2002 التي خلص فيها إلى عدم وجود أفضلية لتطبيق الطعوم العظمية في حالات رفع قاع الجيب الفكي بالطريقة الداخلية على الحالات التي أجري فيها العمل الجراحي دون تطبيق الطعوم، ونعتقد أن السبب في الاختلاف يعود إلى أن الباحثين توصلا إلى هذه النتيجة بسبب أن دراستهما اقتصرت على الحالات التي يزيد فيها ارتفاع الناتئ السنخي على 8 ملم، إلى جانب أن رفع قاع الجيب الفكي الذي أجري على أفراد العينة راوح بين 1–2 ملم فقط [22].

الاستنتاجات:

1. إن رفع قاع الجيب الفكي بالطريقة الداخلية (باستخدام المطارق العظمية) طريقة فعّالة ومضمونة النتائج إلى حد بعيد، الأمر الذي يتيح إمكانية تطبيق الزرعات السنية في جلسة العمل الجراحي نفسها دون الحاجة إلى عمل جراحي ثانٍ،الأمر الذي يقلل من تعقيدات عملية رفع قاع الجيب الفكي بالطريقة الجانبية.

2. لا يوجد تأثير لنوع الطعم العظمي G-Graft أو Unilab في قيم الارتفاع العظمي خلال مدد المتابعة الزمنية (شهر، وثلاثة أشهر، وستة أشهر).

المقترحات والتوصيات:

انطلاقاً مّما توصلنا إليه في بحثنا هذا؛ نوصي بما يأتي:

1. إن الطريقة الداخلية في رفع قاع الجيب الفكي باستخدام مطارق Summers طريقة آمنة، كما أنها فعّالة، ولذلك نوصي بها في حالات امتصاص الناتئ السنخي في الناحية الخلفية من الفك العلوي كإجراء جراحي يهدف إلى زيادة ارتفاع الناتئ السنخي من خلال رفع قاع الجيب الفكي.

2. نوصي باتباع هذا الأسلوب الجراحي في الحالات التي لا يقل فيها ارتفاع الناتئ السنخي تحت قاع الجيب الفكي عن 7ملم، وهو الذي يسمح بتأمين الثبات الأولي للزرعة السنية.

3. نوصي بتطبيق الطعوم العظمية في هذا الأسلوب الجراحي لرفع قاع الجيب الفكي، وذلك باستخدام المطارق العظمية نفسها، فهذه الطعوم العظمية إلى جانب دورها المساعد في رفع قاع الجيب الفكي فهي تؤدي دوراً مهماً في زيادة فعالية العمل الجراحي من خلال زيادة مقدار رفع قاع الجيب الفكي وتسريع الشفاء.

4. كلا نوعي الطعوم العظمية المستخدمة في البحث كانت فعّالة وناجحة، لذلك نوصي باستخدامها في رفع قاع الجيب الفكي بالطريقة الداخلية.

5. نقترح إجراء مزيد من البحوث عن إجراءات رفع قاع الجيب الفكي بالطريقة الداخلية، مثل: استخدام مطارق التكثيف العظمي المخروطية لتحسين نوعية العظم، واستخدام تقنية البالون في رفع قاع الجيب الفكي الداخلي.

6. كما نقترح إجراء مزيد من البحوث على أنواع مختلفة من الطعوم العظمية الحديثة، وآفاق استخداماتها في تحسين المردود النهائي لإجراءات رفع قاع الجيب الفكي بالطريقة الداخلية، إلى جانب إجراء المزيد من الدراسات النسيجية لشفاء هذه الطعوم لتقييم فعالية العوامل المساعدة في الشفاء مثل عوامل النمو Growth factors والكولاجين من النوع 1 وغيرها.

References المراجع

1. Emmerich, D., W. Att, and C. Stappert, Sinus floor elevation using osteotomes: a systematic review and meta-analysis. J Periodontol, 2005. 76(8): p. 1237-51.
2. McAllister, B.S. and K. Haghighat, Bone augmentation techniques. J Periodontol, 2007. 78(3 :(p. 377-96.
3. Misch, C.E., Contemporary implant dentistry. 3rd ed2008, St. Louis: Mosby Elsevier. xvii, 1102 p.
4. Calvo-Guirado, J.L., R. Saez-Yuguero, and G. Pardo-Zamora, Compressive osteotomes for expansion and maxilla sinus floor lifting. Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 2006. 11(1): p. E52-5.
5. Woo, I. and B.T. Le, Maxillary sinus floor elevation: review of anatomy and two techniques. Implant Dent, 2004. 13(1): p. 28-32.
6. Chiapasco, M., M. Zaniboni, and L. Rimondini, Dental implants placed in grafted maxillary sinuses: a retrospective analysis of clinical outcome according to the initial clinical situation and a proposal of defect classification. Clin Oral Implants Res, 2008. 19(4): p. 416-28.
7. Aral, A., *et al.*, Injectable calcium phosphate cement as a graft material for maxillary sinus augmentation: an experimental pilot study. Clin Oral Implants Res, 2008. 19(6): p. 612-7.
8. Buchter, A., et al., Biological and biomechanical evaluation of bone remodelling and implant stability after using an osteotome technique. Clin Oral Implants Res, 2005. 16(1): p. 1-8.
9. Pjetursson, B.E., *et al.*, A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation. J Clin Periodontol, 200 8)35 .8Suppl): p. 216-40.
10. Cordioli, G., *et al.*, Maxillary sinus floor augmentation using bioactive glass granules and autogenous bone with simultaneous implant placement. Clinical and histological findings. Clin Oral Implants Res, 2001. 12(3): p. 270.8–
11. Johansson, B., *et al.*, Implants and sinus-inlay bone grafts in a 1-stage procedure on severely atrophied maxillae: surgical aspects of a 3-year follow-up study. Int J Oral Maxillofac Implants, 1999. 14(6): p. 811-8.
12. Romanos, G.E., Window preparation for sinus lift procedures: a simplified technique. Implant Dent, 2008. 17(4): p. 377-81.
13. Emtiaz, S., J.M. Carames, and A. Pragosa, An alternative sinus floor elevation procedure: trephine osteotomy. Implant Dent, 2006. 15(2): p. 171-7.
14. Karabuda, C., et al., Histological and clinical evaluation of 3 different grafting materials for sinus lifting procedure based on 8 cases. J Periodontol, 2001. 72(10): p. 1436-42.
15. Kubler, A., *et al.*, Growth and proliferation of human osteoblasts on different bone graft substitutes: an in vitro study. Implant Dent, 2004. 13(2): p. 171-9.
16. Fermergard, R. and P. Astrand, Osteotome sinus floor elevation and simultaneous placement of implants--a 1-year retrospective study with Astra Tech implants. Clin Implant Dent Relat Res, 2008. 10(1): p. 62-9.
17. Blanes, R.J., *et al.*, A 10-year prospective study of ITI dental implants placed in the posterior region. I: Clinical and radiographic results. Clin Oral Implants Res, 2007. 18(6): p. 699-706.
18. Nedir, R., et al., Osteotome sinus floor elevation without grafting material: a 1-year prospective pilot study with ITI implants. Clin Oral Implants Res, 2006. 17(6): p. 679-86.
19. Stavropoulos, A., *et al.*, Immediate loading of single SLA implants: drilling vs. osteotomes for the preparation of the implant site. Clin Oral Implants Res, 2008. 19(1): p. 55-65.

20. Fugazzotto, P.A., Sinus floor augmentation at the time of maxillary molar extraction: technique and report of preliminary results. Int J Oral Maxillofac Implants, 1999. 14(4): p. 536-42.
21. Hatano, N., Y. Shimizu, and K. Ooya, A clinical long-term radiographic evaluation of graft height changes after maxillary sinus floor augmentation with a 2:1 autogenous bone/xenograft mixture and simultaneous placement of dental implants. Clin Oral Implants Res, 2004. 15(3): p. 339-45.
22. Boeck-Neto, R..J., *et al.*, Histomorphometrical analysis of bone formed after maxillary sinus floor augmentation by grafting with a combination of autogenous bone and demineralized freeze−dried bone allograft or hydroxyapatite. J Periodontol, 2002. 73(3): p. 266-70.

تاريخ ورود البحث 2015/06/29.
تاريخ موافقة النشر 2015/10/15.