الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية طب الأسنان

قسم علم النسج حول السنية

مقارنة بين استخدام البلازما الغنية بعوامل النمو و الطعم الذاتي مع فوسفات ثلاثية الكالسيوم في رفع الجيب الفكي و الزرع السني على مرحلتين

(دراسة سريرية نسيجية شعاعية)

Comparison between the use of plasma rich in growth factors and autologous bone with tricalcium phosphate in sinus lifting and delayed implantation

(clinical, histological and radiological study)

أطروحة قدمت إلى جامعة دمشق لنيل درجة الماجستيرفي اختصاص علم النسج حول السنية

إعداد الباحث : عبد الله عواد

إشراف : أ.م. د محمد منذر الصباغ
مدرس في قسم علم النسج حول السنية

المشرف المشارك : م .د باسل براد
مدرس في قسم جراحة الفم و الوجه و الفكين

2014

المقدمة:

يعد زرع الأسنان الخيار الأفضل للتعويض عن الأسنان المفقودة ،و قد تطور هذا العلم كثيرا في العقود الماضية بسبب الحاجة إلى طرق تعويضية جديدة . كما لاقى قبولا كبيرا عند الأطباء و المرضى على حد سواء . يعد الزرع في المناطق الخلفية العلوية والسفلية هاماً لوجود خيار تعويضي آخر وهو الجهاز المتحرك الذي يعاني منه المرضى بسبب مشكلة عدم التأقلم و الاعتياد عليه و حجمه و حركته داخل الفم . يواجه الزرع في المنطقة العلوية الخلفية عائق فقد العظم بعد القلع و الناتج عن ظاهرة توسع الجيب الفكي pneumatization مع تقدم العمر و الامتصاص العظمي السنخي بعد قلع الأسنان(Aimetti et al., 2001) ، كما تنقص كثافة العظم التي تؤثر بشكل مباشر على الثبات الأولي للزرعة . و في معظم الحالات لا يتوفر 10 ملم من العظم ما بين قمة السنخ و أرض الجيب الفكي(Jensen, 2006).

تعتبر كمية العظم المتوفرة في هذه المنطقة المعيار الأساسي لنجاح الزرعات السنية حيث أظهرت مراجعة للعديد من الدراسات بأن الزرعات التي يقل طولها عن 10 ملم تملك معدل بقاء أقل بمقدار 16% من الزرعات التي طولها أكبر من 10 ملم (Goodacre et al., 2003).

يعتبر تطعيم الجيب الفكي التقنية الجراحية الأكثر شيوعا من أجل تأمين ارتفاع عظمي كافي من أجل وضع زرعات سنية(Sorni et al., 2005, Cho et al., 2001) و تتم هذه العملية من خلال تقنيتين أساسيتين, إما من خلال عمل نافذة عظمية في الجدار الجانبي

للجيب الفكي(رفع جيب خارجي) أو من خلال تقنية المدخل السنخي عبر قمة السنخ باستخدام عدد من المدكات العظمية osteotom(رفع جيب داخلي).

تتم تقنية رفع الجيب الفكي بالطريق الجانبي إما من خلال عملية التطعيم مع وضع الزرعات بمرحلة واحدة single-stage approach ، أو أن تتم عملية التطعيم ومن ثم توضع الزرعات بمرحلة ثانية two-stage approach ، ويتم تحديد الطريقة المتبعة اعتماداً على حجم العظم المتبقي ونوعيته فعندما يكون حجم العظم ونوعيته كافية لتأمين ثبات أولي للزرعات يمكن أن نضع الزرعات بنفس الوقت مع إجراء عملية التطعيم(, Daelemans et al., 1997Fugazzotto and Vlassis, 1998).

استخدمت العديد من المواد في عملية رفع الجيب الفكي كالطعوم العظمية الذاتية Autograft والطعوم المتغايرة Allograft ، والطعوم الأجنبية Xenograft ، وكذلك الطعوم الصنعية Alloplasts، أو مزيج من أنواع مختلفة من هذه الطعوم. أعطت معظم أنواع هذه الطعوم نتائج جيدة على الرغم من الاختلاف فيما بينها فيما يتعلق بكمية وسرعة تشكل عظمي جديد (, Kent and Block, 1989Raghoebar et al., 1997).

على الرغم من أن الطعوم العظمية الذاتية تعتبر المعيار الذهبي gold standard بالنسبة لباقي أنواع الطعوم العظمية لأنها تؤمن ثلاثة عناصر ضرورية من أجل تشكيل العظم والحفاظ عليه وهي توجيه العظم Osteoconduction ، والتحريض العظمي Oseoinduction، والتولدالعظمي Osteogenesis إلا أن هناك بعض المساوئ المرافقة لعملية الحصول عليها وهي أن كمية الطعم العظمي الممكن الحصول عليها من داخل الحفرة الفموية محدودة، وكذلك الحاجة إلى عمل جراحي إضافي مما يؤدي إلى زيادة وقت

العمل الجراحي وزيادة التعرض للإنتان وزيادة تكاليف العمل الجراحي، هذه العوامل أدت إلى زيادة الاهتمام في البحث عن مواد أخرى بديلة عن هذه الطعوم (Park, 2010).

اعتبر ولعدة عقود مضت بأن استخدام الطعوم العظمية شرط أساسي لنجاح عملية تطعيم الجيب الفكي، ولكن مؤخرا أظهرت بعض الدراسات إمكانية رفع الجيب الفكي بدون استخدام مواد تطعيم وفقاً لمبدأ التشكل العظمي الموجود، وتعتمد هذه التقنية على الاستفادة من المقدرة العالية لغشاء الجيب الفكي Schneiderian membrane على التشكل العظمي من خلال إبقائه مرفوعاً للأعلى باستخدام الزرعات الموضوعة في نفس المرحلة، ولكن من الضروري في هذه التقنية رفع غشاء الجيب الفكي بدون حدوث أي انثقاب لكي نحافظ على المقدرة العالية لهذا الغشاء على التشكل العظمي(Sohn et al., 2010) ، وكذلك فإنه من الصعوبة بمكان التأكد من امتلاء الفراغ المتشكل بواسطة علقة دموية مستقرة(Thor et al., 2007)

الهدف من البحث

يهدف البحث إلى تقييم الفائدة من استخدام البلازما الغنية بعوامل النمو كطعم و مقارنتها مع استخدام الفوسفات ثلاثية الكالسيوم الممزوج مع الطعم الذاتي في رفع الجيب الفكي ثنائي المرحلة في حالات الامتصاص العظمي الشديد من خلال :

1- تقييم الكسب الحاصل من استخدام PRGF و الطعم الذاتي الممزوج مع فوسفات ثلاثية الكالسيوم ،و تحديد مقدار الانكماش في كل منهما (شعاعياً).

2- تقييم طبيعة و كثافة العظم المتشكل من استخدام PRGF و الطعم العظمي الذاتي الممزوج مع فوسفات ثلاثية الكالسيوم في عمليات رفع الجيب الفكي (نسيجياً).

1-المراجعة النظرية

Literature review

1-1 لمحة تشريحية :

يأخذ الجيب الفكي شكل هرم(الشكل1-1)، تشكل قاعدته الجدار الأنسي للجيب الفكي والجدار الوحشي للحفرة الأنفية، وتمتد ذروته داخل النتوء الوجني ، له خمسة جدران عظمية تحتوي على عدد من البنى التشريحية الهامة التي يجب أخذها بعين الاعتبار قبل وأثناء العمل الجراحي، وكذلك عند حدوث اختلاطات بعد العمل الجراحي. تتراوح أبعاد قاعدة الجيب الفكي لدى الإنسان البالغ 34-35 مم تقريباً، وتبعد ذروة الهرم عن القاعدة بحدود (20-25مم) ضمن المنطقة الوجنية. يتراوح حجم الجيب الفكي الطبيعي عند الشخص البالغ ما بين 4.56-35.21 سم^3 بمتوسط 14.71سم^3

(Cervin et al., 1991) ، و يعتبر حجم الجيب الفكي عند مرضى الدرد أكبر بشكل واضح منه عند الأشخاص الذين يملكون أسناناً، وتعتبر الاختلافات الشخصية في حجم وأبعاد الجيب الفكي شائعة، كما تحدث اختلافات بين الطرفين الأيمن والأيسر للشخص نفسه، قد تكون هذه الاختلافات وراثية أو مكتسبة(Stammberger, 1986b) .



الشكل1-1 :مقطع عرضي في الجيب الفكي يوضح شكله الهرمي(Misch, 2008).

1-1-1 الجدار الأمامي: Anterior wall

يتكون الجدار الأمامي للجيب الفكي من صفيحة رقيقة من العظم القاسي Compact boneالتي تمتد من الحافة الحجاجية إلى ما فوق ذروة الناب تماماً، يتواجد على هذا الجدار الثقبة تحت الحجاج infraorbital foramen وذلك أسفل الحافة تحت الحجاج بمتوسط 6 -7مم، قد تقترب بشكل كبير من الحافة السنخية الدرداء في حالات الامتصاص السنخي الشديد وقد تصل هذه المسافة في بعض الحالات حتى 10 مم فقط، يستخدم هذا الجدار كمدخل جراحي خلال عملية كالدويل لوك Caldwell-luc من أجل التداخل على الجيب الفكي(Misch, 2008) .

1-1-2 الجدار الخلفي: Posterior Wall

يقابل هذا الجدار المنطقة الجناحية الفكية، ليفصل الجيب الفكي عن الحفرة تحت الصدغية، يملك هذا الجدار علاقة هامة مع عدد من البنى الحيوية الهامة الموجودة في الحفرة الجناحية الفكية كالشريان الفكي ، الضفيرة الوريدية، العقدة الوتدية الحنكية، والعصب الحنكي الكبير(Misch, 2008)

1-1-3 الجدار الأنسي Medial Wall

و هو عبارة عن قاعدة الجيب الفكي، التي تفصل الجيب الفكي عن التجويف الأنفي، الوجه الجيبي منه أملس تماما، أما الوجه الأنفي فيرتكز عليه القرين الأنفي السفلي والمتوسط(Rice and Schaefer, 2003) ، يحتوي هذا الجدار على الثقبة الفكية وممر بطول 7 -10مم يدعى بالقمع infundibulum، تشكل كلا من الثقبة الفكية والقمع

والصماخ المتوسط ما يطلق عليه المعقد العظمي الصماخي Osteomeatal Complex ، يتم من خلاله تصريف محتويات الجيب الفكي إلى الحفرة الأنفية(Pikos, 2008)

1-1-4 أرض الجيب الفكي: Sinus floor

يتوسع الجيب الفكي بعد قلع الأسنان وقد تصبح أرض الجيب الفكي على تماس مباشر مع قمة نتوء العظم السنخي المتبقي، يساهم النتوء السنخي في تشكيل أرض الجيب الفكي، ويوجد علاقة وثيقة ما بين أرض الجيب الفكي وذرى الضواحك والأرحاء العلوية ، تبقى ذرى هذه الأسنان مفصولة عن تجويف الجيب الفكي بواسطة طبقة رقيقة من العظم وربما تكون بتماس مباشر مع مخاطية الجيب الفكي، ويعتبر انثقاب أرض الجيب الفكي شائع بسبب الانتانات المزمنة حول ذرى الأسنان أو رض الأسنان الموجودة في هذه المنطقة(Pikos, 2008)

تتبارز في أرض الجيب عدة نتوءات عظمية تتوافق مع جذور الأسنان الموجودة في هذه المنطقة، وقد تخترق جذور الأسنان قاع الجيب الفكي في بعض الأحيان، تجعل هذه العلاقة التشريحية الوثيقة بين قاع الجيب الفكي وجذور الأسنان من قاع الجيب الفكي حساس جداً للتغيرات المرضية الطارئة على الأسنان(Yoon and Park, 1998)

1-1-5 غشاء الجيب الفكي: Sinus membrane

لا تختلف البطانة البشروية لمخاطية الجيب الفكي عن نظيرتها في باقي الجيوب حول الأنفية، إلا أن ترويتها الدموية أقل، وهذا ما يفسر اللون الباهت لبطانة الجيب الفكي مقارنة ببطانة باقي الجيوب حول الأنفية. تختلف ثخانة هذه المخاطية بين الأفراد وبين الطرفين لدى الفرد الواحد وحتى بين عدة مناطق ضمن الجيب نفسه. تتفاوت ثخانة هذه البطانة ما

بين رقيقة جداً وشبه معدومة حتى سميكة جداً وشبيية بالجلد، ولكن ثخانتها تتراوح عموما ما بين 0.3 – 0.8 مم(Alberti, 1976))، وهي عبارة عن سمحاق مخاطي Mucoperiosteum مؤلف من ثلاث طبقات السمحاق، البشرة المغطية، والصفيحة الخاصةlamina propria (Scharf et al., 1995) .

يحتوي السمحاق على عدد قليل من الألياف الغرائية التي ترتبط بشكل وثيق بالصفيحة الخاصة lamina propria المغطية له مع ارتباط أقل بالعظم، وهذا ما يجعل فصل الغشاء عن جدران الجيب الفكي سهلة نسبياً خلال عملية رفع غشاء الجيب الفكي، أما الصفيحة الخاصة lamina propria فتتألف من طبقة رقيقة من النسيج الضام مع عدد قليل من الألياف المرنة، وتعتبر أثخن ما تكون في الجدار الأنسي، أما بشرة الغشاء المخاطي فهي بشرة ظهارية مخاطية، مطبّقة تطبق موهم، مهدّبة ذات خلايا أسطوانية تتخللها بعض الخلايا الكأسية تدعى بخلايا غوبليت Goblet cells ، توجد معظم الخلايا المخاطية بالقرب من فتحة الجيب

.(Misch, 2008)

تقوم الأهداب بتحريك المخاط والفضلات بحركة موجية جيبية باتجاه الثقبة الفكية ليتم تصريفها باتجاه الحفرة الأنفية (Andersen et al., 1974)، تستطيع الأهداب تنظيف الجيب بشكل كامل خلال فترة 10 -30 دقيقة في الظروف الفيزيولوجية الطبيعية(Stammberger, 1986a).

1-1-2 الاعتبارات الشريحية الخاصة بالمنطقة الخلفية من الفك العلوي :

1-1-2-1 توسع الجيب الفكي: Expansion of Maxillary Sinus

يحدث التطور الرئيسي في حجم الجيب الفكي مع اكتمال بزوغ الأسنان الدائمة ليحتل كامل جسم الفك العلوي ويمتد حتى الناتئ الوجني لعظم الفك العلوي، ويكتمل نموه فقط عند بزوغ الأرحاء الثالثة الدائمة وذلك في عمر16-18عاماً تقريبا(Misch, 2008) يحدث توسع في الجيب الفكي عند فقد الأسنان العلوية الخلفية حيث يتوسع الجيب الفكي باتجاه الأسفل والخلف مما يؤدي إلى نقص في ارتفاع العظم السنخي المتبقي تحت قاع الجيب الفكي في هذه المنطقة، أوضح (Cawood and Howell, 1991) بأن وضع زرعات سنية في المنطقة الخلفية العلوية تحت الجيب الفكي يؤدي إلى تحريض التشكل العظمي، ويساهم في الحد من توسع الجيب الفكي.

1-1-2-2 كثافة العظم الضعيفة: Poor bone density

تعتبر كثافة العظم السنخي بشكل عام في هذه المنطقة هي الأقل من بين المناطق الفموية الأخرى، حيث أوضحت مراجعة الدراسات السريرية من عام 1981 إلى 2001 بأن المنطقة الخلفية من الفك العلوي هي الأقل كثافة في الفكين، مما يقلل من معدل البقاء بعد تحميل الزرعات من16-40% مقارنة مع مناطق الفم الأخرى

(Goodacre et al., 2003) ، وسبب هذا الفشل مرتبط بعدد من الأسباب، حيث أن قوة العظم مرتبطة بشكل مباشر بكثافته، كما تؤثر كثافة العظم بشكل مباشر على نسبة تماس سطح الزرعة مع العظم، وتعتبر كثافة العظم في هذه المنطقة أقل ب 5-10 مرات من المنطقة الأمامية للفك العلوي، وتتناقص هذه الكثافة العظمية بعد فقد الأسنان

الموجودة فيها بشكل أكبر من أي منطقة أخرى في الفكين، كما تتناقص سماكة الصفيحة العظمية القشرية بشكل كبير بعد فقد الأسنان، والذي غالباً ما يؤثر على الثبات الأولي للزرعة عند ادخالها ضمن العظم (Misch, 2008) .

1-2رفع الجيب الفكي Sinus Lifting :

يعتبر رفع الجيب الفكي حالياً إجراءً مقبولاً في مجال زرع الأسنان و إعادة تأهيل المنطقة العلوية الخلفية من الفم و هو نسبياً إجراء مقبول النتائج predictable . قدم العديد من الأبحاث طرق رفع الجيب على مختلف أنواعها ، و بالمجمل يقسم رفع الجيب الفكي إلى قسمين (Raja, 2009):

- طريقة المدخل الجانبي Lateral window(External sinus lifting) Aproach
- تقنية روافع العظم Osteotome Technique (Internal sinus lifting)

و كل الطرق الأخرى هي تعديلات على هاتين الطريقتين .

1-2-1رفع الجيب بالمدخل السنخي - Crestal Approach technique- Internal sinus lifting-Osteotome Technique

قام (Summers, 1994) بتطوير تقنية جراحية باستخدام مدكات عظمية Osteotomes تستطب عندما يكون هناك عظم متبقي 6 ملم فأكثر (SA2 حسب تصنيف Misch الذي يقترح استخدام هذه التقنية في حالات العظم بحدود 10 ملم) أو عظم منخفض الكثافة , يعتمد على تحضير سرير الزرعة بواسطة سنابل الزرع مع الإبقاء على طبقة العظم الكثيف المحيطة بالجيب ثم استخدام المدكات لكسرها و رفعها .

تقوم هذه الطريقة بزيادة ارتفاع العظم و تكثيفه جانبياً في العظم قليل الكثافة . تستخدم المدكات بتتابع في زيادة قطرها لتكثيف العظم جانبياً و رفع قاع الجيب ذروياً .

نسبة نجاح الزرعات في هذه الطريقة 96% حسب Summer ،و اعتبر Zitzmann أن هذه الطريقة مضاد استطباب عند وجود عظم أقل من 6 ملم لما تحتويه من خطر في انثقاب الجيب(Zitzmann and Scharer, 1998) .

عدل (Davarpanah et al., 2001)من طريقة Summer عن طريق حشر مادة التطعيم في الفراغ الناتج عن تحضير سرير الزرعة قبل استخدام المدكات ، و قال أن مادة الطعم تمتص صدمة الطرق مما يقلل من نسبة انثقاب الغشاء أثناء كسر الرقاقة العظمية المتبقية .

قام (Sotirakis and Gonshor, 2005) برفع الجيب الفكي عن طريق المدخل السنخي باستخدام ضغط السوائل Hydraulic Pressure بعد استخدام المدكات في كسر قاع الجيب ،و قام بحساب ضغط السائل المناسب لرفع الغشاء لأن الزيادة في الضغط قد تؤدي إلى انثقاب غشاء الجيب .

1-2-2رفع الجيب الجانبي External sinus lifting

Lateral window Aproach

كان Tatum أول من سجل تداخل على الجيب الفكي من خلال عمل نافذة عظمية في المنطقة خلف مدخل Caldwell-luc على الوجه الجانبي للجيب الفكي ثم رفع غشاء الجيب و تشكيل فراغ في أرض الجيب الفكي (بين العظم و الغشاء) و يملئ هذا الفراغ فيما بعد بمواد التطعيم المختلفة (Tatum, 1986).

اعتبر(Somanathan et al., 2007) بعد دراسة ألف حالة أن رفع الجي الجانبي هو الخيار الأفضل لكسب العظم و هو مفضل على الزرعات القصيرة و الزرعات الوجنية و الزرعات الوحشية . و في دراسته وجد أن هناك حاجة لزرعة طولها 10 ملم و هذا الأمر

غير متوفر في 25% من حالات منطقة الضاحك الأول و 50% في منطقة الضاحك الثاني و 80–90% في منطقة الأرحاء .

قدم الباحثون العديد من التعديلات على هذه الطريقة و تركزت هذه التعديلات على طرق تحضير النافذة و طرق رفع الغشاء :

قام (Torrella et al., 1998, Vercellotti et al., 2001) باستخدام جهاز الجراحة بالأمواج فوق الصوتية لتحضير نافذة الجيب بطريقة مشابهة لطريقة Tatum مما قلل من خطر انثقاب غشاء الجيب أثناء تحضير النافذة . ثم قام (Vercellotti et al., 2001) باستخدام جهاز Piezoelectric في تحضير النافذة برؤوس خاصة بتحضير النافذة ، و قدم رؤوس أخرى لرفع غشاء الجيب Piezoelectric Sinus Membrane Elevation (PSME) .

قدم (Emtiaz et al., 2006) طريقة أخرى في تحضير نافذة الجيب عن طريق سنابل Triphine تعطي نافذة دائرية ، و يمكن عمل أكثر من نافذة . قللت هذه الطريقة من الزمن اللازم لتحضير النافذة و سمحت بتغيير حجم النافذة و تجنب الحواجز العظمية و توفر استخدام الغشاء لأن القطعة الدائرية يمكن نزعها و إعادة تطبيقها على النافذة . تعتبر هذه الطريقة حساسة جداً و قد تسبب زيادة في احتمال انثقاب غشاء الجيب .

كما قدم (Soltan and Smiler, 2005) طريقة رفع الغشاء عن طريق البالون المنفوخ داخل النافذة بسائل فيزيولوجي ، و اعتبر أن هذه الطريقة هي أقل رضاً للغشاء من باقي الطرق و تفيد في حالات المناطق صعبة الوصول و خاصة في حال وجود أسنان.

التقنية الجراحية(Testori et al., 2009):

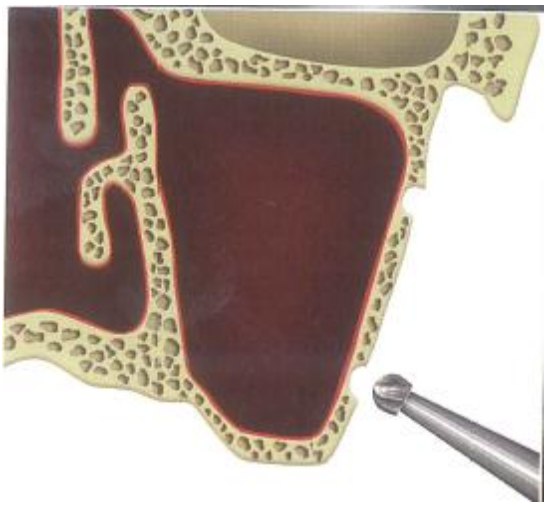
يجري التخدير في الميزاب الدهليزي و يفضل أن يكون عميقاً مع استخدام تركيز 4% من المخدر لمنع أي ألم قد يؤثر على العمل الجراحي، و يجب قبل إجراء الشق الجراحي مراعاة:

- الموضع الإنسي الوحشي للجيب.
- الموقع المثالي للمدخل الجراحي (النافذة العظمية).
- موقع و كمية اللثة الملتصقة.
- وجود أو غياب الأسنان.

إن وجود اللثة الملتصقة يساعد على خياطة الجرح و بالتالي شفاء جيد لمنطقة العمل الجراحي و عدم انكشاف مكان التطعيم .

عند كشف الجدار الوحشي للجيب يمكن تمييز العظم القشري المغطي للجيب عن العظم المجاور حيث يكون العظم المغطي أقل توعية دموية من المجاورات، و في بعض الحالات يمكن مشاهدة الشريان السنخي الخلفي العلوي و هو يسير بالاتجاه الأمامي الخلفي. إن استخدام الصور الشعاعية ثلاثية الأبعاد CT يقلل من احتمال إصابة هذا الشريان.

يحدد مكان المدخل الجراحي Antrostomy حسب حجم و موقع الجيب ، و يمكن استخدام سنبلة كروية Tungsten carbide بقطر 2.3 ملم في تحضير النافذة و ذلك حتى تبدأ بطانة الجيب بالظهور (خيال أزرق) عندها تستبدل بسنبلة ماسية للتقليل من خطر انثقاب غشاء الجيب(الشكل1-2) .

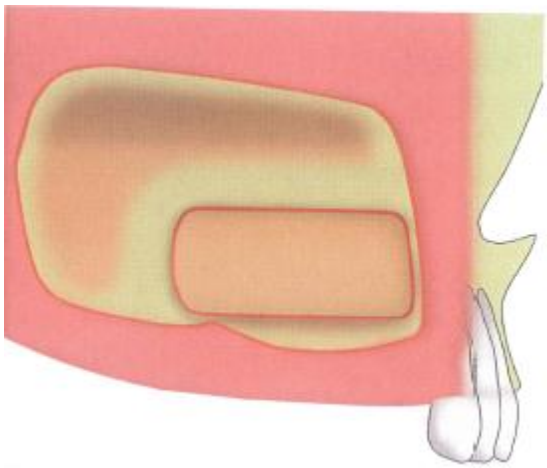


الشكل 1-2: رسم توضيحي لتحضير النافذة العظمية مع السنبلة المستخدمة(Misch, 2008).

كما يمكن استخدام جهاز الأمواج فوق الصوتية في تحضير النافذة و الذي يخفض من نسبة حدوث انثقاب من 25% في الأدوات الدوارة إلى 7%.

يكون شكل المدخل عادة بيضوي بدون حواف و زوايا حادة لمنع انثقاب الغشاء ، و يلعب وجود حاجز عظمي دورا في شكل المدخل حيث يحوله للشكل الكلوي أو يقسم النافذة إلى نافذتين قبل و بعد الحاجز . أما أبعاد المدخل فيحددها مقدار الرفع المطلوب و عدد الزرعات و يكون وسطياً 10×20 ملم و هذا كافي لتطعيم الجيب الفكي . يسبب التقليل من أبعاد المدخل صعوبة في العمل الجراحي و يحتاج إلى خبرة كافية إلا أنه يوفر جدران عظمية أكبر تساعد في شفاء الطعم .

يتحدد مكان الحافة الخلفية للمدخل حسب عدد الزرعات و مكان الزرعة الأخيرة ، أما الحافة الأمامية فيفضل أن تتوضع بالأمام أكثر ما يمكن لسهولة رفع المنطقة الأمامية الضيقة ، أما الحافة السفلية فتكون فوق أرض الجيب بـ3–4 ملم ، و تحدد الحافة العلوية حسب مقدار الرفع المطلوب(الشكل1–3).



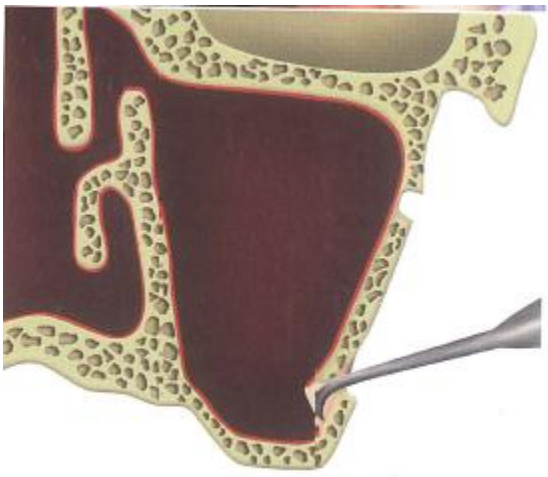
الشكل 1–3: شكل و حدود النافذة العظمية(Misch, 2008) .

بعد إزالة العظم من حواف النافذة تبدأ النافذة بالحركة ، عندها يمكن البدء بتسليخ غشاء الجيب.

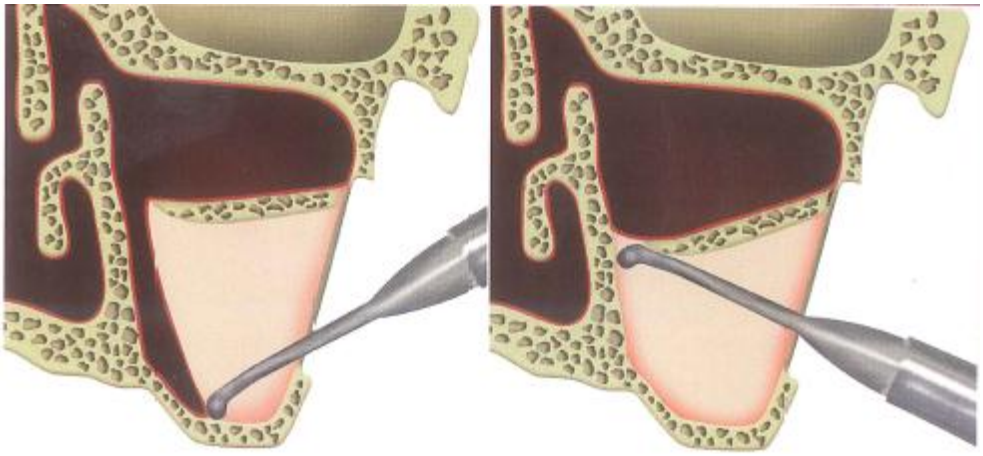
يجب رفع الغشاء بلطف و بحيث تكون حواف الأداة دائماً مستندة على العظم و يبدأ بالرفع من أرض المدخل(الشكل1–4) ثم الحافة الخلفية و الأمامية ثم الجدار الإنسي (الأنفي) للجيب. يمكن التأكد من سلامة الغشاء بالطلب من المريض النفخ بلطف من الأنف . يستمر الرفع حتى مشاهدة الجدار الإنسي بشكل واضح ، و عدم تسليخ الغشاء عن الجدار الإنسي بشكل جيد يسبب إعادة فرط تهوية و نقص في الطعم و صعوبة بالزرع ، كما أن الرفع الكافي يكشف سطوح عظمية أكبر مما يساعد على شفاء الطعم (الشكل1–5).

إن الرفع الكافي للجدار الإنسي يفيد في :

- زيادة التوعية الدموية المحيطية مما يساعد في شفاء الطعم.
- يزيد من ثبات الطعم و يمنع فرط التهوية Pneumatization.
- يسمح بتوضع جيد للزرعات دون الحاجة لحرفها دهليزياً.
- يحافظ على التصريف الطبيعي لمفرزات الجيب.
- يخفف من خطر دخول حبيبات الطعم إلى الجيب في حال الإنثقاب.

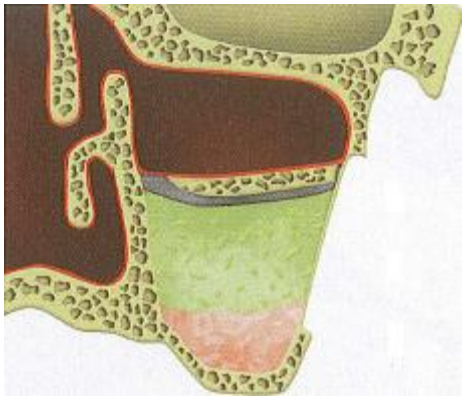


الشكل1–4: بدء رفع غشاء الجيب من الحافة السفلية للنافذة مع استناد كامل على العظم(Misch, 2008).



الشكل 1–5 : الرفع الكامل لغشاء الجيب مع الرفع الجيد لغشاء الجدار الإنسي(Misch, 2008) .

يوضع الطعم ابتداءً من المنطقة الأصعب و بتماس العظم و يجب ألا نضغط الطعم كثيراً لأن ذلك يزيد صعوبة إعادة التروية ، كما يجب تجنب التطعيم الزائد لأن ذلك يبطئ من شفاء الطعم (الشكل1–6).



الشكل1–6 : وضع الطعم في الفراغ المتشكل من الرفع(Misch, 2008) .

إن رفع الجيب الفكي لا يغير من فيزيولوجية تصريفه و لا يغير من طبيعة الصوت (Tepper et al., 2003)

أما بالنسبة للاختلاطات أثناء العمل الجراحي فهي نادرة و سهلة التدبير و هي انثقاب الغشاء 11% ، النزف 2% **(Zijderveld et al., 2008)**.

1-2-3 توقيت الزرع بعد رفع الجيب :

لاحظ (Del Fabbro et al., 2004) من خلال المراجعة المنهجية التي أجروها بأن معدل بقاء الزرعات السنية الموضوعة في نفس وقت التطعيم كان 92.17 %، بينما كان معدل بقاء الزرعات الموضوعة في وقت تالي92.93 %. يستطب وضع زرعات سنية في نفس وقت التطعيم في حال وجود ارتفاع عظمي متبقي يؤمن ثبات أولي للزرعة من4- 5 مم(Chiapasco et al., 2006). وكذلك وجد(Fugazzotto, 2003) من خلال المراجعة التي قام بها بأننا بحاجة إلى ارتفاع عظمي 4 مم على الأقل من أجل وضع الزرعة السنية في نفس المرحلة، واذا ماكان أقل من4 ملم فإننا نحتاج إلى وضع الزرعة في مرحلة ثانية بعد 6 إلى 8 أشهر.

تضمنت التوصيات التي صدرت عن مؤتمر رفع الجيب الفكي في عام 1996 حول وقت وضع الزرعات السنية في منطقة رفع الجيب الفكي مايلي:

وضع الزرعة السنية بالشكل التقليدي في حال كان الارتفاع العظمي المتبقي أكبر من 10 مم، في حال كان الارتفاع العظمي المتبقي7-9ملم نقوم برفع الجيب الفكي عن طريق قمة السنخ مع وضع الزرعة السنية في نفس الوقت، عندما يكون الارتفاع العظمي

4 -6ملم نقوم برفع الجيب الفكي من خلال الطريق الجانبي مع وضع زرعات سنية بنفس المرحلة، أما في حال كان الارتفاع العظمي المتبقي أقل من 4ملم فنقوم برفع الجيب من خلال الطريق الجانبي ومن ثم وضع الزرعات السنية بمرحلة متأخرة

.(Jensen et al., 1998)

1-2-3-1 محاسن وضع الزرعات خلال المرحلة الثانية بعد إجراء عملية التطعيم(Misch, 1999):

1. يمكن تقييم شفاء الطعم العظمي في المرحلة الثانية عند وضع الزرعات السنية.
2. يحدث الانتان بعد العمل الجراحي بنسبة أكبر في حال وضع الزرعات في نفس وقت الزرعات منها في حال وضعها بوقت متأخر.
3. عدم وجود الزرعة في منتصف الطعم العظمي يسهل تشكل أوعية دموية داخله .
4. يمكن إجراء عملية تطعيم للحافة السنخية أثناء عملية تطعيم الجيب الفكي، مما يساعد في وضع زرعات ذات أقطار أكبر في حال وضع الزرعة في مرحلة لاحقة.
5. يتم ادخال الزرعة في عظم أكثر كثافة، وكذلك يمكن التحكم باتجاه الزرعة بشكل أكبر نتيجة وجود كمية أكبر من العظم .

السيئة الأساسية لوضع الزرعات بشكل متأخر هو الحاجة إلى عمل جراحي ثاني، وكذلك طول الوقت الإجمالي لعملية الزرع.

1-2-3-2 استطبابات الزرع المتأخر بعد رفع الجيب الفكي(Misch, 2008):

1. عرض العظم أقل من 6 ملم و ارتفاع أقل من 5 ملم
2. عظم منخفض الكثافة D4
3. الزرع في جيب معالج من مشاكل صحية في الأشهر القليلة الماضية
4. قصة سابقة من التهاب الجيب الناكس و لكن المعالج .
5. التدخين و المرضى بأمراض جهازية.
6. انثقاب متوسط إلى كبير في غشاء الجيب أثناء الرفع .

1-3استطبابات و مضادات استطباب و اختلاطات رفع الجيب الفكي :

1-3-1 استطبابات رفع الجيب الفكي(Jensen, 2006):

1. إعادة تأمين ارتفاع جيد للعظم السنخي بعد فقد الارتفاع الناتج عن ظاهرة فرط تهوية الجيب الفكي Pneumatization التي تحدث بعد قلع الأسنان .
2. تأمين ارتفاع جيد للعظم السنخي لاستقبال زرعة بحجم و طول مناسبين للتعويض عن كثافة العظم المنخفضة في المنطقة العلوية الخلفية حيث أن كثافة العظم فيها أخفض ب 5-10 مرات من المنطقة الأمامية السفلية و هي غالباً من النوع D4 .
3. تأمين ارتفاع جيد للعظم السنخي و بالتالي تأمين حجم جيد للزرعة لمقاومة القوى الإطباقية الكبيرة في المنطقة الخلفية ، حيث قد تصل قوة العض في المنطقة الخلفية إلى 1378- 1723 Pa .

1-3-2 مضادات استطباب رفع الجيب الفكي :

تقسم مضادات استطباب رفع الجيب الفكي إلى

1. مضادات استطباب ردودة
2. مضادات استطباب غير ردودة
3. مضادات استطباب داخل فموية

1-2-3-1 مضادات الاستطباب الردودة Reversible Contraindications To Sinus grafting (Jensen, 2006):

1. تضيق المعقد العظمي الصملاخي Osteomeatal Complex الناجم عن انحراف الوترة أو تشوه في القرين الأوسط
2. الأورام الأنفية الجيبية السليمة مثل الورم الحليمي و المرجلات Polyps
3. الالتهابات الأنفية الجيبية الفيروسية أو الجرثومية أو التحسسية و الالتهابات ذات المنشأ السني.
4. الأورام الخبيثة في المنطقة الجيبية الأنفية و المسيطر عليها .

1-2-3-2 مضادات الاستطباب غير الردودة Irreversible Contraindication To Sinus Grafting (Jensen, 2006, Misch, 2008):

1. التشوهات الشديدة غير القابلة للإصلاح في الجيب الفكي .
2. سوء وظيفة الغشاء المخاطي المبطن للجيب الناتج عن رض أو تداخل جراحي سابق
3. تشعيع منطقة الرأس و العنق بجرعات شعاعية عالية
4. التهاب الجيب الفكي المزمن الناكس و غير المستجيب للمعالجة .
5. الغرناوية Sarcoides .
6. الأورام السليمة شديدة النكس و الهجومية مثل الورم المخاطي و الورم الليفي.
7. الأورام الخبيثة بشكلها البدئي و الانتقالي و التي تتطلب تجريفاً واسعاً و تعطيلاً للتصريف المخاطي الهدبي .

8. سكري غير مضبوط في المراحل المتأخرة

9. آفات فطرية جيبية ناكسة بشدة

10. نقص تنسج جيب فكي Maxillary Sinus Hypoplasia (MSH)

1-3-2-3 مضـــادات اســـتطباب فمويـــة لرفـــع الجيـــب الفكـــي Intraoral Contraindications To Sinus Grafting (Jensen, Misch, 2008) : (2006

1. سوء العناية بالصحة الفموية .

2. أمراض حول سنية غير معالجة .

3. سوء إطباق شديد و إطباق معكوس.

4. الصرير الحاد Bruxism.

5. إنتان فعال داخل الفم .

6. مسافة إطباقية غير كافية < 8 ملم

7. جفاف الفم Xerostomia.

1-3-3 اختلاطات رفع الجيب الفكي Complications to sinus Augmentation Surgery (Testori et al., 2009):

1-3-3-1 اختلاطات أثناء العمل الجراحي :

1. انثقاب غشاء : بسبب الحواف الحادة للنافذة أو الرفع غير الكافي أو ذرات الطعم الحادة ، و يسبب الانثقاب اختلاطات أخرى تالية مثل الانتان و دخول ذرات الطعم لداخل الجيب . يعالج الانثقاب بوضع غشاء ممتص فوقه و تأخير الزرع إن كان

الإنثقــاب كبيــراً . يحــدث بنســبة 11% مــن حــالات رفــع الجيــب الجــانبي (Zijderveld et al., 2008)

2. فقد الطعم العظمي عبر النافذة نتيجة النزف الشديد أو نفخ المريض و يعالج بوضع غشاء على النافذة العظمية .
3. نزف من الأوعية المغذية للجيب خاصة من الفروع الداخلية و الخارجية للشريان السنخي الخلفي العلوي ، حيث يبعد الفرع الداخلي منه عن الحافة السنخية 18.9 –19.6 ملم و ينزف أثناء تحضير النافذة بشكل مرتفع ، بينما يبعد الفرع الخارجي 23–26 ملم عن الحافة السنخية و ينزف أثناء رفع الشريحة بشكل مرتفع . يحدث النزف ب 2% من حالات رفع الجيب الفكي الجانبي (Zijderveld et al., 2008).
4. إعاقة تصريف الجيب من الفوهة : نتيجة اندخال ذرات الطعم ضمن الجيب أو الرفع الزائد لمستوى الفتحة الجيبية أو التهاب الجيب .
5. اختلاطات عصبية مثل رض العصب تحت الحجاج أثناء رفع الشريحة .

1–3–3–2 اختلاطات مبكرة بعد العمل الجراحي :7–10 أيام

1. عدم شفاء الجرح و تشكل ناسور فموي نتيجة سوء الخياطة أو ضغط الجهاز المتحرك .
2. انتان الطعم الحاد من فلورالفم أو الجيب ، و في الحالات المعقدة منه قد يحتاج المريض للصادات الوريدية و قد يحتاج لعمل جراحي ثاني لتجريف الجيب و الطعم .إن نسبة انتان الطعوم 2.9%(Pjetursson et al., 2008)

3. النزف الشديد و تشكل ورم دموي : و هو اختلاط نادر .

4. انكشاف مبكر للطعم و الغشاء نتيجة عدم الخياطة بشكل جيد .

1-3-3-3 اختلاطات متأخرة بعد العمل الجراحي : 3 أشهر

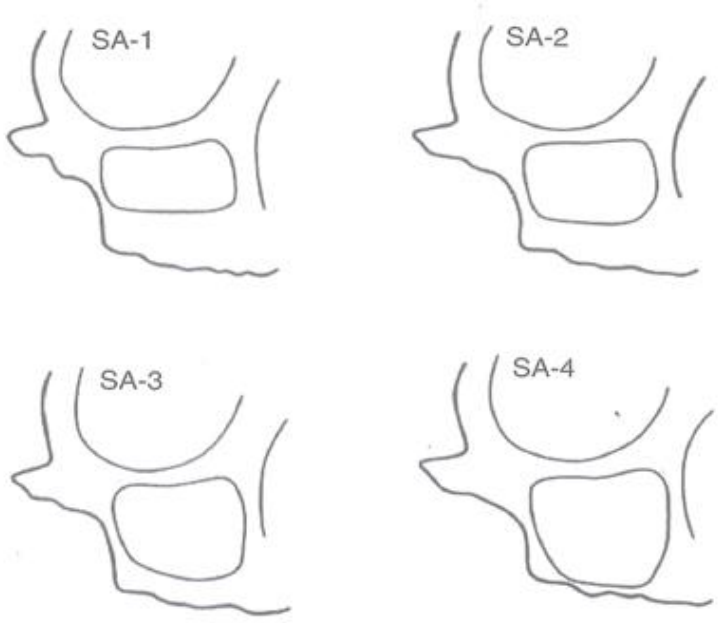
1. التهاب جيب مزمن : غالباً غير عرضي

2. انكشاف متأخر للجرح و تشكل ناسور

3. هجرة الزرعات داخل الجيب .

1-4 الخيارات العلاجية لوضع الزرعات السنية في الناحية الخلفية العلوية حسب Misch (Misch, 2008):

قسم العالم Misch خطة المعالجة الهادفة للزرع في المنطقة الخلفية إلى أربع خيارات علاجية ممكنة تبعاً إلى كمية العظم المتوفرة و ارتفاع هذا العظم بين قاع الجيب الفكي و قمة الناتئ السنخي(الشكل1-7) :



الشكل 1-7 تصنيف Misch للارتفاع السنخي تحت الجيب الفكي(Misch, 2008) .

1-4-1 المنمط الأول Subantral option one (SA-1)

عندما يتوفر عظم كافي من حيث الارتفاع (أكثر من 12 ملم) بحيث يسمح بوضع الزرعات السنية تبعا للنظام المعتاد .

1-4-2 النمط الثاني Subantral Option 2(SA-2)

رفع قاع الجيب بالطريق الداخلي . يتضمن هذا التصنيف تلك الحالات التي يتراوح فيها ارتفاع الناتئ السنخي تحت الجيب الفكي بين 8-12 ملم و هذه الحالات تحتاج إلى رفع جيب داخلي بمقدار 2-4 ملم لتأمين الارتفاع الكافي لنجاح الزرعة و هنا تعتبر الطريقة الداخلية هي الطريقة المثالية للمعالجة .

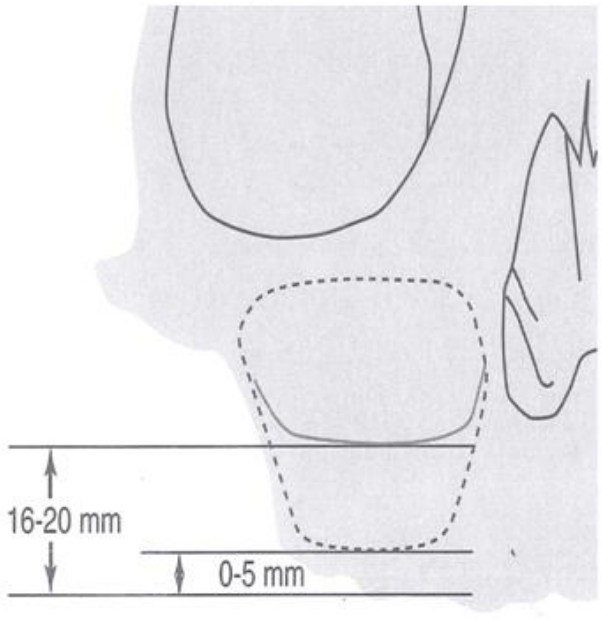
1-4-3 النمط الثالث Subantral Option 3 (SA-3)

رفع قاع الجيب الفكي مع أو بدون وضع زرعات سنية . و يتضمن هذا الخيار تلك الحالات التي يتراوح فيها ارتفاع الناتئ السنخي تحت الجيب الفكي بين 5-8 ملم و يستطب في هذه الحالة إجراء رفع جيب فكي بالطريقة الجانبية.

يعتمد توقيت وضع الزرعات السنية بشكل أساسي على نوعية العظم المتبقي و قدرته على تأمين ثبات أولي للزرعة

1-4-4النمط الرابع Subantral Option 4 (SA-4) (موضوع البحث)

رفع قاع جيب فكي بالطريقة الجانبية دون وضع زرعات سنية . تندرج تحت هذا الصنف الحالات التي يكون فيها ارتفاع الناتئ السنخي تحت الجيب الفكي أقل من 5 ملم (الشكل1-8) ، هذه الحالات يتم فيها التداخل الجراحي بالمدخل الجانبي أيضاً و لكن يقتصر العمل الجراحي الأول على رفع قاع الجيب الفكي و تطبيق طعم عظمي دون وضع الزرعات السنية(Misch, 2008) ، و في الطور الجراحي الثاني (بعد 6-12 شهر) يتم تقييم شفاء الطعم العظمي و مقدار الزيادة الحاصلة في ارتفاع الناتئ السنخي و نوعية العظم(Romanos, 2008 ,Emtiaz et al., 2006)، عندها يمكن الشروع بالطور الجراحي الثاني الذي يهدف إلى وضع الزرعات السنية ، و تحتاج الزرعات السنية في مثل هذه الحالات إلى فترة شفاء أطول من المعتاد (6-8 أشهر) و من ثم تتخذ الإجراءات التعويضية المناسبة .



الشكل 1-8 : الصنف الرابع SA4 من تصنيف Misch يوضح ارتفاع العظم و مقدار الرفع اللازم (Misch, 2008).

1-5 الطعوم العظمية Bone Graft

تعتبر كمية ونوعية العظم المتوفرة العامل الأهم في نجاح الزرعات السنية على المدى البعيد لذلك اكتسبت عمليات التطعيم العظمي أهمية كبيرة على مدى عقود من الزمن، وتم إجراء الكثير من الد راسات حول أنواع مختلفة منها(Chiapasco et al., 2008).

يتم شفاء الطعوم العظمية وفق ثلاث آليات وهي التكوين العظمي Osteogenesis والتحـريض العظمـي Osteoinduction والتوصـيل العظمـي Osteoconduction(خطاب,ديوب ,2010)

- **التكوين العظمي : Osteogenesis** ويعني تشكل عظم جديد من قبل الخلايا المصورة لعظم الموجودة ضمن الطعم العظمي، وأهم الطعوم التي تعمل بهذه الآلية هي الطعوم العظمية الذاتية Autografts .

- **التحريض العظمي : Osteoinduction** ويعني قدرة الطعم العظمي على تحريض الخلايا الميزانشمية غير المتمايزة في العظم المضيف لتتحول إلى خلايا صانعة للعظم تقوم بدورها بتشكيل عظم جديد(Karabuda et al., 2001) ،أهم أنواع الطعوم العظمية التي تمتلك خاصية التحريض العظمي هي:

– الطعوم الذاتية Autografts.

–الطعوم المغايرة Allografts .

–البروتينات المشكلة للعظم(Bone Morphogenic Proteins (BMPs

- **التوصيل العظمي : Osteoconduction** حيث تقوم بعض المواد بدور عريشة أو سقالة تتسلقها الخلايا المصورة للعظم لتتكاثر وتشكل عظماً جديداً، كما أنها تلعب دور مادة مالئة تمنع النسج الرخوة من غزو منطقة التطعيم، وأهم المواد التي تعمل بآلية التوصيل العظمي هي الطعوم المغايرة Allografts، الكولاجين Collage ، المركبات الخزفية لفوسفات الكالسيومCalcium Phosphate Ceramics، والبوليميرات الصنعية Synthetic Polymers (Kubler et al., 2004).

1-5-1الصفات المثالية الواجب توفرها في المادة المستخدمة كطعم عظمي :

1. يجب أن يكون الطعم متوافق حيوياً Biocompatible مع الأنسجة المحيطة به، وأن لا يسبب أي رد فعل تحسسي بمعنى ألا يكوف مولداً للأضداد Non antigenic .
2. أن يكوف قابلا للامتصاص وأن يستبدل بعظم المضيف.
3. أن يكون قادراً على توليد العظم أو أن يحرض على تشكل عظم جديد ويحسّن من نوعيته.

4. أن يكون متوفر بشكل عقيم وغير سام Non toxic .

5. أن يكون ظليلاً على الأشعة لتسهل عملية التعرف على الطعم وعلى حدوده لتقييم التطور في نمو العظم.

6. أن يكون سهل الاستخدام سريرياً، و أن يكون متوفراً بعدة أشكال وذو كمية معقولة (, Hatano et al., 2004Kim et al., 2012)

1-5-2 تصنيف الطعوم العظمية:

تصنف الطعوم العظمية حسب المصدر المأخوذة منه إلى:

1-5-2-1الطعوم العظمية الذاتية: Autogenous graft

تعتبر الطعوم العظمية الذاتية المعيار الذهبي بالنسبة لباقي أنواع الطعوم العظمية (Nkenke and Stelzle, 2009) لأنه يملك خصائص مولدة ومحرضة وموصلة للعظم(Turhani et al., 2005). يمكن أن تكون الطعوم العظمية الذاتية طعوم قشرية أو اسفنجية أو مزيج من كلاهما و يمكن أن نحصل على هذه الطعوم من مصادر داخل أو خارج فموية :

-مصدر داخل فموي : Intraoral donor site كالحدبة الفكية، وأماكن الدرد والمنطقة خلف الرحوية في الفك السفلي، والرأد، والمنطقة الذقنية، البقايا العظمية الناتجة عن عملية تحضير مكان الزرعة(Johansson et al., 2010).

-مصدر خارج فموي : Extraoral donor site كعظم الحرقفة، الأضلاع، القحف، عظم الظنبوب(Galindo-Moreno et al., 2007).

محاسن الطعوم العظمية الذاتية من مصدر داخل فموي بالمقارنة مع المصدر خارج فموي: (Park, 2010)

1) يمكن أن نحصل على الطعوم داخل الفموية تحت التخدير الموضعي، ولايحتاج المريض البقاء ضمن المشفى بعد العمل.

2) تتطلب وقت عمل أقل مما يقلل من الإمراضية بعد العمل الجراحي.

3) الشفاء أسرع ولا يترك ندبات مرئية بعد العمل الجراحي.

4) تكلفة أقل وأكثر تقبلاً من قبل المريض.

أما سيئة الطعوم داخل الفموية فهي الكمية المحدودة التي يمكن الحصول عليها بالمقارنة مع الكمية التي يمكن الحصول عليها من المصادر خارج فموية (Mirzayan et al., 2001).

يتطلب تطعيم الجيب الفكي حجماً وسطياً من الطعوم العظمية يترواح مابين4 إلى 5 مل عظم من أجل وضع زرعات سنية ويعتمد ذلك على مقدار امتصاص العظم السنخي والتوسع الحاصل في الجيب الفكي، في دراسة (Uchida et al., 1998) كان حجم الطعم المطلوب لرفع أرض الجيب 15 ملم 5.46 سم^3، و المطلوب لرفع 13 ملم 3.5سم^3 .بشكل عام فإنه من الممكن الحصول على كمية 5 مل من العظم من المنطقة الذقنية، وعلى5 – 10مل من الرأد، و 20 –40 مل من عظم الظنبوب، و 70 مل من اللوح الحرقفي الأمامي، و 140 مل من النتوء الحرقفي الخلفي(Koole et al., 1989).

محاسن الطعوم الذاتية

Advantages of Autogenous graft (Karabuda et al., 2001) :

1) إمكانية الشفاء أكبر حيث نحصل على تشكل عظمي أفضل كماً ونوعاً.

2) لا يوجد رد فعل مناعي تجاه الطعم.

3) تجنب انتقال الأمراض الخمجية مثل التهاب الكبد أو الإيدز.

أما مساوئ الطعوم الذاتية: Disadvantages of Autogenous graft

1) تتطلب ساحة عمل جراحي أخرى لتأمين الطعم.

2) قد تحدث اختلاطات في مكان أخذ الطعم Donor Site كالإنتان مثلاً.

3) قد لا تكفي الطعوم الذاتية داخل الفموية في حالات الفقد المادي الكبير في العظم.

4) الندبة الناتجة عن عملية استحصال الطعوم خارج الفموية

(Karabuda et al., 2001)

1-4-2-2الطعوم المتغايرة: Allograft

وهي عبارة عن طعوم تؤخذ من متبرع آخر ولكن من نفس الجنس، لا تحتوي هذه الطعوم على خلايا حية، لذا فهي لا تملك القدرة على التشكيل العظمي (Hallman and Thor, 2008)، وتملك هذه الطعوم خصائص محرضة وموصلة للعظم، حيث يتم التحريض العظمي من خلال البروتينات المشكلة للعظم bone morphogenetic proteins (BMPs)، التي يتم كشفها خلال عملية إزالة تمعدن هذه الطعوم demineralization باستخدام حمض كلور الماء(Kalish et al., 2008) hydrochloric acid

يتم الحصول على الطعوم المتغايرة المجففة المجمدة منزوعة الأملاح المعدنية Demineralized freeze-dried bone allograft (DFDBA)من خلال معالجة العظم المأخوذ من شخص آخر، وتتم هذه المعالجة من خلال إزالة التمعدن demineralizationباستخدام حمض كلور الماء، ثم الغسيل بالماء، التجفيف، التعقيم، التشعيع ومن ثم التجميد، يبقى القالب العضوي من خلال هذه الطريقة سليم والبروتينات المشكلة للعظم تصبح مكشوفة(Yildirim et al., 2000) .

إن محاسن الطعوم الغيرية تشمل امكانية توفرها بشكل مباشر ، وعدم الحاجة إلى إجراء عمل جراحي ثان للحصول على طعم ذاتي ً، كما يمكن الاعتماد عليها في التعويض عن الفقد العظمي الكبير.

أما مساوئه فتشمل:

1) مقدرته الضعيفة على التشكل العظمي بالمقارنة مع الطعوم العظمية الذاتية حيث لا تحتوي الطعوم المغايرة على خلايا حية، وبالتالي فهي غير قادرة على إحداث التشكل العظمي. Osteogenesis
2) الخواص الميكانيكية ضعيفة بالمقارنة مع الطعوم الذاتية وهذا ما يلاحظ بشكل واضح في الطعوم منزوعة الأملاح المعدنية.
3) إمكانية إحداثها رد فعل مناعي من قبل النسيج المضيف، غالباً ما يكون الرفض المناعي لها في حال كانت طازجة، و يقل الرفض المناعي بشكل معتبر من خلال تجميد أو تجفيف وتجميد الطعم، كالعظم المجفف المجمدfreeze-dried allograft (FDBA)أو العظم المجفف المجمد منزوع الأملاح المعدنية (DFDBA)

4) صعوبات تقنية خلال عملية التحضير

(Misch and Dietsh, 1993) (Lane, 1995)

5) إمكانية نقلها لعدد من الأمراض مثل الإيدز والتهاب الكبد الإنتاني ، على الرغم من أنها تعالج بطرق مختلفة إلا أن امكانية انتقال هذه الأمراض من خلالها ممكنة، وقدرت نسبة انتقال الإيدز عبر هذه الطعوم بنسبة 1 لكل 1.6 مليون، و ذ كرت حالة انتقال لالتهاب الكبد الفبروسي B وثلاث حالات من التهاب الكبد الفيروسي C مترافقة مع نقل الطعوم المتغايرة(Tomford, 1995)

1-5-2-3 الطعوم الأجنبية: Xenograft

وهي الطعوم التي يتم نقلها بين صنفين مختلفين مثل استخدام العظم ذو المنشأ البقري عند الإنسان، أكثر أنواع هذه الطعوم استعمالاً هي الطعوم العظمية من منشأ بقري Bio-oss حيث يتم خسف المكون البروتيني منها، مما يساهم في إلغاء حصول رد فعل مناعي تجاهها، ويملك خواص ميكانيكية وشكلية مشابهة للطور المعدني في عظم الانسان، وتبين أنها تملك مقدرة عالية على التحريض العظمي ومعدل امتصاص بطيئ جداً ،مساميتها 75-80% و هذا ما يساعد في إعادة التروية للطعم العظمي وتشكل أوعية دموية جديدة ضمنها(Hallman and Thor, 2008 ,Norton et al., 2003). تملك هذه الطعوم معدل امتصاص بطيء، لذا إذا ما استخدم بالمشاركة مع الطعوم العظمية الذاتية فقد يفيد في زيادة حجم الطعم و يؤدي إلى دعم و حفظ مسافة لفترة أطول longer space-maintaining effects نتيجة لامتصاصه البطيء

. (Galindo-Moreno et al., 2007)

1-5-2-4 الطعوم الصنعية Alloplastic materials

تتألف من مجموعة كبيرة من المواد المتوافقة حيوياً الصنعية و الطبيعية ، والمعتمدة في تركيبها على الكالسيوم و أهم أنواعها سلفات الكالسيوم و البوليميرات Polymers و الزجاج الفعال حيوياً Bioactive Glass و الأخزاف Ceramics (هيدروكسي الأباتيت Hydroxyapatite والفوسفات ثلاثي الكالسيوم Tricalcium Phosphate) و البوليميرات(Hallman and Thor, 2008) تملك هذه المواد خاصية موصلة أو موجهة لنمو العظم حيث تسمح لأرومة الخلايا العظمية Osttеoprogenitor بالنمو على سطحها أو داخل مسامها والتمايز إلى خلايا مولدة للعظم التي تعمل على ترسيب العظم bone deposition ، و تشتمل محاسن هذه الطعوم على :

1- غياب أي رد فعل مناعي تجاهها.

2- لاتحمل خطورة نقل الأمراض.

3- توافرها بأشكال وحجوم مختلفة، وتملك خصائص مسامية متنوعة.

4- يمكن معالجة هذه المواد لتكون قابلة أو غير قابلة للامتصاص

(Zerbo et al., 2005)

1-5-3 فوسفات ثلاثية الكالسيوم TCP TriCalcium Phosphate

يعتبر الطعم العظمي الذاتي أفضل مادة لترميم العيوب العظمية إلا أنه غالباً ما يستوجب جراحة ثانية للمنطقة المعطية للطعم ، كما أن العظم الذاتي يمكن أن يتعرض للامتصاص مع الوقت، لذلك شرع باستخدام العديد من الطعوم العظمية التي يمكن أن تحل محل العظم

الذاتي و لكن هذه الطعوم يجب أن لا تسبب ردور فعل مناعية أو انتانية . إن شفاء العظم يتم بواسطة توضع العظم على السطوح العظمية المجاورة أو استبدال النسيج الحبيبي بالنسيج العظمي و إن سرعة هذه العملية تعتمد على درجة التوعية .كما أن أحد الاعتبارات الهامة في الطعم هي مساميته، فبالرغم من أن هذه المسامية تؤدي إلى إضعاف هذه الطعم إلا أنها تسهل عملية نمو النسج الوعائية داخل هذه المسامات و التي تتعظم بعد ذلك .

إن التركيب الكيماوي للفوسفات ثلاثية الكالسيوم $Ca_3(po_4)_2$. لوحظ أن فوسفات ثلاثي الكالسيوم متقبل بشكل جيد حيوياً من قبل النسج و يرتبط مباشرة مع العظم دون وجود طبقة بسيطة من النسيج الضام . كما أن انحلال تري كالسيوم فوسفات سريعة نسبياً مقارنة بالهيدروكسي أباتيت الذي يمتص بشكل أبطأ(خطاب و ديوب ,2010).

إن ردود الفعل النسيجية تجاه طعم فوسفات ثلاثية الكالسيوم تمر بعدة مراحل ،ففي البداية يكون هناك نسيج ليفي يمتد داخل مسام مادة الطعم و في المرحلة الثانية يصبح هذا النسيج أكثر كثافة ثم تبدأ الخلايا المصورة للعظم بالتمايز بين الأسبوع الأول و الرابع ، بعد ذلك تبدأ عملية التعظم على طول هذه الألياف ، و بين الشهر الرابع و الثامن يصبح كامل الطعم مرتشحاً من قبل العظم الفتي و الأقنية الهافرسية (Browaeys et al., 2007).

إن فوسفات ثلاثية الكالسيوم مشابه للهيدروكسي أباتيت و لكنه لا يشكل مكوناً طبيعياً للمادة العظمية في الجسم فهو يتحول إلى بلورات الهيدروكسي أباتيت(Lane, 1995).

و يعتبر فوسفات ثلاثي الكالسيوم مادة موجهة للنمو العظمي و هو على ما يبدو يؤمن شبكة بنيوية مناسبة للترسب العظمي الحديث(Misch and Dietsh, 1993) .

و من الممكن استخدام فوسفات ثلاثي الكالسيوم مع مواد أخرى مولدة أو محفزة للنمو العظمي .يبدأ امتصاص هذه المادة بعد 8 أسابيع(Jensen et al., 2006) .و تمتص هذه المادة بشكل كامل و تستبدل بالعظم الحديث في فترة تتراوح بين 3-24 شهر وخلال هذه الفترة تخترق الأوعية الدموية و الكولاجين مسامات هذا الطعم (Fetner et al., 1994) و تتعلق فترة امتصاصه حسب كبر المنطقة المطعمة(Kucera et al., 2013).

اعتبر (Somanathan et al., 2007) أن هذا الطعم من الطعوم المفضلة في رفع الجيب الفكي لما يتمتع به من طبيعة امتصاص مناسبة و ثبات حجم خاصة إذا كان ببنية مسامية تساعد في اندخال الأوعية الدموية الجديدة

1-5-4 شفاء الطعوم العظمية: Healing of bone grafts

يعتمد تقييم نضج الطعم العظمي على كمية العظم الجديد المتشكل، ويوجد العديد من العوامل التي يمكن أن تؤثر على كمية وسرعة تشكل عظم جديد في عملية رفع الجيب الفكي وهي:

1- فترة الشفاء بعد تطبيق الطعم.

2- كمية الطعم العظمي المستخدمة في تطعيم الجيب الفكي.

3- المسافة مابين الجدار الأنسي والوحشي للجيب الفكي(صغير، متوسط، كبير.)

4- كمية الطعم العظمي الذاتي في الطعوم المختلطة.

وتعتبر كمية العظم الجديد المتشكلة خلال فترة شهرين قليلة بشكل عام، وتتشكل كمية أكبر منه خلال فترة 4–6 أشهر وتكون ملحوظة بشكل واضح وتزداد هذه الكمية مع الوقت بشكل مستمر، ويسمح الوقت الإضافي بنضج العظم وتحوله إلى عظم مشابه لنموذج العظم الموجود في المنطقة، وهذا يساعد في دعم الزرعة تجاه القوى الإطباقية في المنطقة(Misch, 2008) .

كما لا يعتمد شفاء الطعوم على كمية الطعم فقط و لكن على مادة الطعم أيضاً و طبيعة امتصاصها و تحريضها لتشكيل العظم(Somanathan et al., 2007).

يساعد غشاء الجيب الفكي على شفاء الطعوم و نضجها حيث يساهم في توليد العظم عن طريق البنية الشبيهة بالسمحاق فيه و خلايا الأوعية الدموية الدقيقة الموجودة في الطبقة المقابلة للعظم(Srouji et al., 2009).

يمر شفاء العظم بعد التطعيم بطورين الأول إصلاح عن طريق الاستجابة الالتهابية و الثاني إعادة تقولب العظم .

في الطور الأول يحدث في الطعم علقة دموية و تبدأ الأوعية الدموية بالظهور ، بعد ثلاثة أيام يبدأ تشكيل نسيج حبيبي الذي يتحول بعدها إلى قالب كولاجيني ، و تبدأ الخلايا الميزانشيمية بالتمايز إلى صانعات عظم و التي بدورها تشكل عظم جديد فتي .

في الطور الثاني يتم إعادة تقولب العظم و يستبدل العظم الفتي بعظم ناضج صفيحي ، و يعتبر الشفاء قد تم عندما يستبدل كل العظم الفتي بعظم صفيحي (, Alberius et al., 1992Schenk et al., 1994).

1-6 البلازما الغنية بعوامل النمو Plasma Rich In Growth Factors

التعريف : هي خثرة دموية طبيعية تحتوي على تراكيز عالية من الصفيحات ، و تتكون من صفيحات بنسبة 100% (Sanchez et al., 2009)، أي أنها خالية تماماً من كريات الدم البيضاء ، و بالتالي تغيب الانترلوكينات الالتهابية الناشئة عن تلك الكريات ، وصف خصائصها و طريقة تحضيرها لأول مرة Edouardo Anitua عام 1999(Dohan Ehrenfest et al., 2009, Anitua et al., 2012) .

تحضر من دم المريض ذاته ، فهي بالتالي غير محرضة للتفاعلات المناعية و آمنة من حيث نقل الأمراض(Anitua et al., 2007) . تمتاز PRGF عن البلاسما الغنية بالصفيحات PRPبأنها تحتاج لمرحلة واحدة للتثفيل(Anitua et al., 2012) و لا تحتاج حين تفعيلها إلى استخدام الترومبين البقري الذي ثبت إحداثه لردود فعل مناعية (Mozzati et al., 2010) و لكن يستخدم سيترات الصوديوم كمانع تخثر anticoagulant و كلورايد الكالسيوم كمادة تفعيل Activator(Anitua et al., 2011) .

بعد تثفيل الأنابيب الحاوية على الدم الممزوج بسيترات الصوديوم يتشكل في الأنبوب ثلاث طبقات واضحة السفلية هي طبقة الرسابة و تحوي كريات الدم الحمراء و تليها طبقة الكريات البيضاء و الانترلوكينات و هي طبقة رقيقة ثم تأتي في الأعلى طبقة البلازما التي يتدرج فيها تركيز عوامل النمو بالنقصان من الأسفل للأعلى (Anitua et al., 2003) (الشكل1-9)



الشكل 1-9 أنبوب الدم بعد التثفيل لتحضير PRGF الرسابة في الأسفل يعلوها طبقة الكريات البيضاء ثم طبقة البلازما(Anitua et al., 2003)

هذه المادة تسرع و تحفز شفاء النسج الرخوة و التولد العظمي عن طريق التطبيق الموضعي عالي الكثافة لعوامل النمو التي تعمل كوسائط تحفيز متعددة الخلايا ،إضافة إلى تشكيل سقالة فيبرين تساعد في هجرة الخلايا(Anitua et al., 2012).

كما تساعد علقة PRGF في شفاء النسج الرخوة و تقلل من عقابيل sequelae بعد الجراحة مثل الوذمة و الألم و النزف(Anitua, 2001)

تقوم عوامل النمو الموجودة في PRGF بتنشيط تولد العظم و ذلك من خلال تأثيرها على الخلايا المولدة للعظم حيث تساعد على انقسام هذه الخلايا و هجرتها و إفرازها للقالب العظمي عن طريق عوامل النمو داخله(Anitua et al., 2013) . أما الفيبرين و الفيبرونيكتين و الفترونكتين الموجودة في الصفيحات فتساعد في عملية توجيه تكون العظم كما في المواد المالئة ، كما أن علقة الفيبرين لها دور هام في توليد العظم حيث تلعب دور

سقالة تنمو عليها الخلايا المولدة للعظم(Srouji et al., 2010) و بالتالي فإن PRGF تساهم في تسريع و زيادة تكون العظم الجديد عند مزجها بأي نوع من أنواع الطعوم فهي سهلة الاستخدام و غير مكلفة إن قورنت بالطعوم العظمية و الأغشية(Anitua et al., 2007) .

إن تطبيق عوامل النمو لفترة قصيرة يحدث عدداً من الحوادث الحيوية يستمر حتى بعد غياب عوامل النمو هذه لينتهي بترميم وظيفي و مضبوط. و يمكن تفسير استمرار التأثير من خلال جذب البالعات الكبيرة بواسطة عامل النمو المشتق من الصفيحات PDGF لتحل محل الصفيحات الدموية التي تعتبر مصدراً أولياً لعوامل النمو، لكن لا يستمر هذا المصدر لأكثر من 5 أيام حيث تبدأ عوامل أخرى بالظهور و هي عامل النمو المشتق من البالعات الكبيرة و عامل نمو الأوعية الدموية ، و هما مشابهان لعامل النمو المشتق من الصفيحات ، كما تفرز الخلايا الجذعية عامل النمو المحول بيتا و عامل النمو الشبيه بالأنسولين لضمان استمرارية التكوين العظمي كاستجابة ذاتية (الأكحلي 2005) .

رغم إصرار البعض على أنه يجب أن يكون التركيز الأدنى للصفيحات الذي يؤمن الحصول على تأثير سريري هو مليون صفيحة على الميكروليتر ، فإن المقدار الأدنى من الصفيحات المطلوبة للخثرة الدموية حتى تسمى PRGF قابل للجدل.

و حسب Anitua لا يتضمن التركيز الفعال و الكافي جرعات زائدة (Anitua et al., 2007)، و لم تحدث الجرعات الزائدة أي تغيرات نسيجية غير قابلة للسيطرة و هي آمنة و محتملة(Giannoudis et al., 2007) .

تعتبر تقنية الـPRGF تقنية سهلة و سريعة و آمنة و يمكن أن تنجز بسرعة حتى أثناء العمل الجراحي(Pal et al., 2012) .

1-6-1 الصفيحات الدموية :

هي خلايا بدون نواة ذات دور حيوي و أساسي في تحفيز كل عمليات شفاء الجروح عند الإنسان . تحتوي بداخلها حويصلات تعرف بحبيبات التخزين و لها ثلاث نماذج :

1 الجسيمات الحالة : تعمل كمخازن للأنزيمات الهاضمة

2 الحبيبات الكثيفة : تخزن بشكل رئيسي و تفرز الأدينوزين ثنائي الفوسفات ADP الذي يعد منشطا و مفعلا للصفيحات الأخرى

3 حبيبات ألفا : و هي حبيبات تخزين عوامل النمو حيث تكون بشكل غير كامل أي غير فعال حيويا و هي كذلك غنية بالجزيئات اللاصقة للخلايا (الفيبرينوجين ، الفيبرونكتين ، الفيترونكتين) (Anitua et al., Anitua et al., 2007 , 2009a, Weibrich et al., 2005)

2-6-1 عوامل النمو Growth Factors :

هي مجموعة من عديدات الببتيد صنفت ضمن الوسائط الحيوية الطبيعية الفاعلة والمنظمة للعديد من فعاليات النمو و التطور في المرحلة الجنينية ، و أثناء فترة شفاء الجروح ، و ذلك عن طريق الاتصال بمستقبلات خاصة على سطح الخلية(Vo et al., 2012).

عوامل النمو الموجودة داخل الصفيحات(Anitua et al., 2010Vo et al., 2012 ,):

1.عامل النمو المشتق من الصفيحات Platelet Derived Growth Factor

2.عامل النمو المحول بيتا β Transforming Groth Factor

3.عامل النمو الشبيه بالأنسولين Insulin-like Groth Factor

4.عامل النمو البشروي Epidermal Growth Factor

5.عامل النمو البطاني الوعائي Vascular Endothelial Growth Factor

6.عامل نمو مصورات الليف Fibroblast Growth Factor

7.عامل نمو الخلية الكبدية Hepatocyte Growth factor

1-6-2-1 عامل النمو المشتق من الصفيحات PDGF

هو عبارة عن غليكو بروتين ذو وزن جزيئي يقارب 30 Kda و مع أنه يعتبر عامل النمو الأولي في الصفيحات إلا أنه يفرز أيضاً بواسطة خلايا أخرى مثل البالعات الكبيرة و الخلايا البطلنية و الخلايا الصانعة للعظم ، و حيث أن الخثرة يميزها وجود الصفيحات فيها، فإن PDGFيكون أول عامل نمو يطلق في الجرح ، و يؤدي إلى توليد أوعية دموية جديدة Revascularization و تكوين ألياف و إعادة البناء العظمي .

يتضمن عامل النمو PDGFسلسلتين متعددتي الببتيد a و b و بالتالي يمكن لعامل النمو هذا أن يكون ثنائي الجزء متماثلاً Homodimer أي aa أو bb، أو ثنائي الجزء متبايناً Heterodimer أي ab بنفس الحجم و الوزن الجزيئي و كلها موجودة في الصفيحات الدموية للبشر ، و بالتالي هناك حيز و مجال واسع لفعالية PDGF مما يؤهله لكي يمتلك تطبيقات علاجية واسعة .

يحدث PDGF تأثيره في عملية الشفاء التي تحدث للجروح عندما يتحد مع مستقبلات موجودة على سطح الخلية ، و هذا الاتحاد بدوره ينشط بروتينا منبها داخل بروتوبلازم الخلية

الداخلي و الذي يصاحبه طاقة فوسفورية عالية ، هذا البروتين المنبه ينشط مورثته المهيئة مما يؤدي إلى :

- تحريض الانقسام الخيطي للخلايا الجذعية الميزانشيمية مؤدية إلى زيادة عدد خلايا الشفاء
- تحريض الانقسام الخيطي لمصورات العظم التي بدورها تنتج الدشبذ العظمي
- تحريض الانقسام الخيطي للخلايا البطانية محرضة على إفراز الصفيحة القاعدية للأوعية الدموية الجديدة
- تحفيز البالعات الكبيرة ، الذي ينتج عنه تنضير موقع الجرح (تعتبر البالعات مصدراً ثانوياً لعوامل النمو).

(Nauth et al., 2011, Jadlowiec et al., 2003, Anitua et al., 2012 , Anitua et al., 2004)

1-6-2-2عامل النمو المحول TGFβ Transforming Growth Factor:

ينتمي إلى فصيلة عوامل النمو و التمايز التي يعتبر أحدها البروتين المشكل للعظم BMP Bone Morphogenetic Protins.

أثبت مخبرياً احتواء البلازما الغنية بعوامل النمو على عامل النمو المحول بيتا الأول والثاني TGF-β1، TGF-β2 ، وهما من أكثر عوامل النمو الضرورية لالتئام الأنسجة و التجدد العظمي ، و هما بروتينان الوزن الجزيئي لكل منهما يعادل kDa25، يصنعان و يخزنان في الصفيحات الدموية و يتم تكوينهما أيضاً في البالعات الكبيرة و صانعات العظم و في أنواع أخرى من الخلايا .

أثر TGF-β لا يتوقف عند مرحلة بداية الترميم العظمي و إنما يستمر إلى مرحلة إعادة القولبة و نضوج العظم .

من أهم وظائف TGF-β :

- الجذب الكيميائي Chemotaxisو تنشيط الانقسام الخيطي Mitogenesis لطلائع صانعات العظم و تحريضها على توضع الكولاجين لشفاء جروح النسيج الضام و التشكل العظمي .
- تثبيط تكون كاسرات العظم و بالتالي فإن الدور الأساسي ل TGF-β هو التهيئة لتكوين عظم جديد أكثر من امتصاصه Anitua et al., 2012, Nauth et al., 2011, (Jadlowiec et al., 2003)(Anitua et al., 2004).

1-6-2-3 عامل النمو الشبيه بالأنسولين Insulin-like Growth Factor IGF

يفرز عامل النمو المشبه بالأنسولين الأول و الثاني بواسطة صانعات العظم أثناء التكون العظمي من أجل زيادة عددها ، و بالتالي تسريع التراكم العظمي .

اعتبر عامل النمو الشبيه بالأنسولين عاملاً يحفز انقسام الخلايا الميزانشيمية ، و يحفز تكوين العظم من خلال صانعات العظم المتمايزة ، و ليس لعامل النمو IGF المقدرة على قيادة الخلايا المتمايزة لتكوين العظم كما هو عليه عند عائلة TGF-β و خصوصاً البروتين المشكل للعظم BMP الذي يحفز و يقود الخلايا المتمايزة لتكوين العظم . و كلا العاملين (IGF-1,IGF-2) بروتينات صغيرة ذات أوزان جزيئية 7.5-7.7 kDa ، كل منهما يرتبط بجدار الخلية بمستقبل خاص به يكون نشاطاً ذا طاقة عالية kinase activity و

تكون نتيجة هذا الارتباط انقسام الخلايا المكونة للعظم . Anitua et al., 2012, Nauth (Anitua et al., 2004)(et al., 2011, Jadlowiec et al., 2003

1-6-2-4 عامل النمو البشروي Epidermal Growth Factor EGF

هو أول عامل نمو تم اكتشافه ، حيث تعتبر الصفيحات الدموية من أهم مصادره ، و يعتبر عامل نمو انقسامي يحرض على تكاثر الخلايا القاعدية للجلد و الغشاء المخاطي و يحرض كذلك على صنع المكونات الخاصة بالغشاء القاعدي (Anitua Anitua et al., 2010 , .(et al., 2004

1-6-2-5 عامل النمو البطاني الوعائي VEGF Vascular Endothial Growth Factor

آثاره محددة على الخلايا البطانية فقط حيث يعمل على تحريض تركيب الصفيحة القاعدية، و تجديد الخلايا حول الوعائية Pericytes لتدعم تطور أوعية دموية جديدة(Anitua et .(, Anitua et al., 2004al., 2010

1-7 التصوير المقطعي المحوسب ذو الحزمة المخروطية

: Cone Beam Computed Tomography(CBCT)

يعتبر التصوير الشعاعي عاملاً تشخيصياً هاماً في مجال زراعة الأسنان ، و مع ظهور التصوير المقطعي المحوسب أصبح بالإمكان الحصول على صور ثلاثية الأبعاد تمكننا من الحصول على معلومات في عدة مستويات(Macleod and Heath, 2008) .

قدم Mazzo و زملائه (Silver, 1998) عام 1998 أول تقرير حول استخدام التصوير المقطعي المحوسب ذو الحزمة المخروطية CBCTالمصمم خصيصا للاستخدام في مجال طب الأسنان .

يعتمد مبدأ هذا التصوير على استخدام حزمة أشعة مخروطية الشكل و على كاشف مستوي ، يقوم كل من مصدر الأشعة و الكاشف و بشكل متزامن بعمل دورة كاملة حول رأس المريض المثبت ، و يقوم هذا الجهاز بأخذ صور مقطعية تدعى الصور الأساسية Basic images و هذه الصورة مشابهة للصور السيفالومترية الجانبية ، و يتم أخذ هذه الصور بفارق بسيط جداً و يقوم الكاشف بتلقي المعلومات التي يتم تحليلها من قبل برامج حاسوبية لنحصل على بيانات حجمية ثلاثية الأبعاد 3D volumetric dataset، يمكن أن تستخدم للحصول على مقاطع بالمستويات الثلاث أو الحصول على صور ثلاثية الأبعاد(Scarfe et al., 2006)

يعتبر هذا التصوير مناسب جداً من أجل تصوير المنطقة الفكية الوجهية حيث يقدم صور واضحة عالية التباين بالنسبة للنسج و يعتبر مفيد إلى حد بعيد في تقييم النسج العظمية (Sukovic, 2003) . كما أن تعرض المريض للأشعة ينقص بمقدار 51%و حتى 96%

بالمقارنة مع التصوير المقطعي التقليدي(Schulze et al., 2004) . يتعرض المريض عند استخدام التصوير المقطعي المحوسب ذو الحزمة المخروطية لجرعة أشعة تتراوح ما بين 45-650 µSV كما أنه يمكن انقاص حجم المنطقة المعرضة للأشعة من خلال توجيه حزمة الأشعة على المنطقة المراد التركيز عليها بشكل أساسي فقط (Schulze et al., 2004). كما أن هذا التصوير يتمتع بسرعة مسح عالية High speed scanning حيث يقوم الجهاز بدورة واحدة فقط بزمن أقل من 30 ثانية .

أما بالنسبة للتباين في هذه الصور فإنه يتم التعبير عنه من خلال وحدة تدعى Voxel و كل وحدة منها تمثل درجة محددة من الامتصاص الشعاعي و يحدد حجم هذه الوحدات تباين الصور الشعاعية ، فكلما كانت أبعادها أصغر كان التباين أعلى .

تكون هذه الوحدات في التصوير المقطعي المحوسب ذو الحزمة المخروطية بشكل مكعبات متساوية الأضلاع و أبعادها صغيرة جداً تتراوح ما بين 0.4 و قد تصل إلى 0.076 ملم ، و هذا ما يسمح بتمييز التغيرات الصغيرة جداً و يعطي تباين أعلى للصورة و يساعد في الحصول على قياسات و أبعاد دقيقة جداً (William and Allan, 2008)

بالنسبة لدقة قياس الأبعاد فإنه ليس فقط يمكن قياس المسافات بدقة من خلال استخدام التصوير المقطعي المحوسب ذو الحزمة المخروطية و إنما أيضاً يتفوق على التصوير المقطعي التقليدي في قياس المسافة(Kobayashi et al., 2004) . كما أن هذا التصوير يعتبر بديل مناسب عن التصوير الطبقي المحوري التقليدي من أجل قياس الكثافة العظمية ، على الرغم من أن التصوير المقطعي المحوسب ذو الحزمة المخروطية أعطى

قـــيم أعلـــى للكثافـــة العظميـــة مـــن التصـــوير المقطعـــي التقليـــدي (Aranyarachkul et al., 2005) .

يعتبر تبعثر الأشعة Scattered Radiation من مساوئ ال CBCT حيث يؤدي تبعثر الأشعة نتيجة الشكل المخروطي للحزمة إلى نسبة تشويش حاصل أكبر من التصوير المقطعي التقليدي . كما يحد تبعثر الأشعة و الشكل المسطح للكاشف المستخدم في أجهزة التصوير هذه من الحصول على صور دقيقة للأنسجة الرخوة .

يقدم هذا التصوير صور ثلاثية الأبعاد تسمح بدراسة كمية ونوع العظم في المستويات الثلاث ويساعد في دراسة العلاقة مع البنى التشريحية الهامة في المنطقة المراد إجراء الزرع السني فيها كالقناة السنية السفلية والثقبة الذقنية وقاع الجيب الفكي، وإجراء قياسات دقيقة، تساعد كل هذه العوامل في التخطيط بشكل دقيق من أجل وضع الزرعات السنية(Robinson et al., 2005)

1-8 المعالجة الدوائية المصاحبة للعمل الجراحي :

1-8-1 الصادات الحيوية Antibiotics:

يجب تغطية المرضى الذين سيخضعون لجراحة رفع الجيب الفكي بالصادات الحيوية بهدف وقائي ، حيث وجد أن الانتان العرضي الثانوي التالي للجراحة التي تراعي عقامة ساحة العمل و الأدوات إلى جانب دقة العمل لا تتجاوز احتمالات حصوله 1% عندما يصحب كل ذلك اتباع اجراءات التغطية الوقائية بالصادات الحيوية ، في حين وجد(Peterson, 1990) أن هذه النسبة ترتفع بشكل ملحوظ لدى مرضى رفع قاع الجيب لتصل إلى 10-

15 % في حال عدم تغطية المريض بالصادات الحيوية , و قد فسر هذا التفاوت بأن جراحة رفع قاع الجيب الفكي تصنف على أنها جراحة تنجز في وسط غير نظيف ، حيث اعتبر Peterson بأن الحفرة الفموية هي وسط جراحي يستحيل تعقيمه بشكل تام ، و بالتالي فهو يعتبر بيئة عمل ملوثة من الناحية الجرثومية تقتضي التغطية بالصادات الحيوية بغض النظر عن مستوى النظافة و العقامة في أداء العمل الجراحي ، كما أن المرضى الذين يعانون من التهابات الجيوب الأنفية أو أمراض جهازية عامة تؤثر على الشفاء و الالتئام و التندب يتعرضون للانتان أكثر من غيرهم بعد العمل الجراحي(Misch, 2008) .

يجب على الصاد الحيوي المختار أن يكون فعالاً تجاه الجراثيم الأكثر احتمالا بأن تسبب الانتان التالي للعمل الجراحي ، و الغالبية العظمى من هذا النوع من الانتانات تسببه عادة الجراثيم ذاتية (من الفلورا الطبيعية أو الجراثيم المتعايشة) Endogenous bacteria ، حيث أن جراحة رفع قاع الجيب الفكي يمكن أن تكون عرضة للانتان موضعياً للأسباب التالية :

1) المدخل الجراحي الذي يكون عن طريق الحفرة الفموية و هي وسط غير عقيم
2) علاقتها مع الجيب الفكي الذي يرتبط مباشرة مع الحفرة الأنفية و هي وسط غير عقيم أيضاً
3) تطبيق الطعوم العظمية سواءً كانت ذاتية أو مغايرة

تعتبر المكورات العقدية Streptococci و المكورات اللاهوائية إيجابية الغرام Anaerobic gram-positive cocci و العصيات اللاهوائية سلبية الغرام Anaerobic

gram–negative rods الأكثر شيوعاً بين الجراثيم المسببة للإنتان التالي للعمل الجراحي في منطقة الجيب الفكي العلوي ، كما أن العقدية الرئوية Streptococcus pneumonia و المستدمية النزلية Haemophilus influenza هي من أكثر الجراثيم مصادفة لدى مرضى التهاب الجيول الفكية الحاد ، من ناحية أخرى تتضمن الجراثيم التي تسبب انتان الطعوم العظمية كلاً من المكورات العقدية الحالة للدم ألفا α–hemolytic streptococci و المكورات العنقودية المذهبة Staphylococcus aureus و العصويات Bacteroids و المكورات العقدية المخضرة Streptococcus viridans (Misch, 2008)

يعتبر الأموكسيسيللين الصاد الحيوي المثالي في التغطية في جراحات الجيب الفكي نظراً لفعاليته الممتازة على طيف واسع من الجراثيم و سميته شبه المعدومة للجسم بالإضافة لكونه قاتلاً للجراثيم Bactericidal ، أما المرضى الذين لديهم حساسية تجاه البنسلينات فيعتبر الكليندامايسين Clindamycine بديلاً ممتازاً ذو تأثير فعال تجاه الجراثيم اللاهوائية إلى جانب طيفه الجرثومي الذي يشمل أيضاً الجراثيم إيجابية الغرام و الجراثيم الشعية والعصوية. يمكن الحصول على الفعالية القصوى للصادات الحيوية من خلال تواجدها النسيجي الموضعي قبل حصول الغزو الجرثومي ، لذلك يجب تغطية المريض على الأقل قبل ساعة من العمل الجراحي ، كما أن تركيز الصاد الحيوي يجب أن يكون مرتفعاً في المصورة الدموية Plasma بما يكفي لتأمين الفعالية الوقائية المتوخاة ، لذا يجب أن تكون الجرعة الوقائية المعطاة قبل العمل الجراحي ضعف الجرعة العلاجية (1 غرام بالنسبة للأموكسيسيللين و 300 ملغ كليندامايسين)

يتواجد الصاد الحيوي المعطى وقائياً بشكل مبدئي ضمن العلقة الدموية التي تتدخل ضمن الطعم العظمي المطبق تحت بطانة الجيب الفكي في حال أخذ هذا الصاد قبل الشروع بالعمل الجراحي ، و لا يمكن للصادات الحيوية التي تعطى لاحقاً أن تصل إلى داخل الطعم العظمي حتى تنمو الأوعية الدموية و تتدخل ضمنه و تستعيد الناحية ترويتها ، لذلك يعتبر الحيز الذي يشغله الطعم العظمي حيزاً ميتاً فقير التروية الدموية ، و لا يخضع لآليات الدفاعية المناعية الخلوية للجسم المضيف ، و هذا يجعل المنطقة التي تحتوي الطعم العظمي عرضة للانتان ، و في حال حصول ذلك فإن هذا يؤثر سلباً و بشكل كبير على فرص نجاح الطعم العظمي و العمل الجراحي برمته (Kahnberg et Misch, 2008 , al., 2001)،

يوصى لدى المرضى الذين يخضعون لرفع قاع الجيب الفكي جراحياً بأن تستمر التغطية بالصادات الحيوية من 5-7 أيام ، و الجرعة المناسبة عادةً هي الأموكسيسيللين 500 ملغ ثلاث مرات يومياً أو كليندامايسين 150 ملغ ثلاث مرات يومياً (Zitzmann and Scharer, 1998).

1-8-2 مضادات الاحتقان :

تعتبر طبيعة التصريف الجيبي الأنفي عبر الفوهة الجيبية الأنفية أحد العوامل الإمراضية الأساسية في التهاب الجيوب حول الأنفية ، لذلك يمكن أن تؤدي الوذمة التالية للعمل الجراحي لرفع قاع الجيب الفكي إلى إعاقة التصريف عبر الفوهة الجيبية الأنفية أو انسدادها بالكامل ، الأمر الذي يؤدي بدوره إلى حصول التهاب جيوب أنفية انتاني ثانوي، كما أن

الطعم العظمي باعتباره جسماً أجنبياً يمكن أن يتسرب من مكانه و يسد الفوهة الجيبية الأنفية مؤدياً إلى نفس النتيجة آنفة الذكر(Misch, 2008) .

استخدمت الأدوية المقلدة للودي و التي تؤثر على مستقبلات ألفا الأدرينالينية في المعالجة الدوائية لاحتقان الأغشية المخاطية الأنفية ، و قد أثبتت هذه الأدوية فعالية ممتازة سواءً عند أخذها جهازياً أو موضعياً في إعادة فتح الفوهة الجيبية الأنفية و تسهيل تصريف مفرزات الجيب الفكي(McAllister and Haghighat, 2007) .

يعتبر كل من أوكسي ميتازولين 0.05% و فينيل فرين من مضادات الاحتقان الموضعية ذات الفعالية الممتازة ، و لكن أثر الأوكسي ميتازولين المقبض للأوعية الدموية يستمر حوالي 5–8 ساعات بالمقارنة مع الفينيل فرين الذي لا يتجاوز ساعة واحدة فقط مما يعطي الأول أفضلية علاجية ، كما لوحظ أن تأثير مضادات الاحتقان الموضعية يمكن أن يتحسن بشكل ملحوظ تبعاً لوضعية الرأس أثناء التطبيق ، حيث أن الطريقة المثلى لتطبيق هذه الأدوية هي استلقاء المريض على ظهره مع رد الرأس باتجاه الخلف و إمالته إلى الجهة التي سيتم تطبيق مضاد الاحتقان فيها ، و من ثم وضع قطرات من مضاد الاحتقان عبر فتحة الأنف و المحافظة على هذه الوضعية لعدة دقائق مما يسمح بوصول المادة الدوائية إلى داخل الجيب الفكي عبر الفوهة الجيبية الأنفية ، لا يجب أن تتعدى فترة تطبيق مضادات الاحتقان الموضعية 3–4 أيام و ذلك لتفادي حدوث التهاب أنف دوائي المنشأ Rhinitis medicamentosa (, McAllister and Haghighat, 2007Misch, 2008).

يفضل لدى المرضى الذين سيخضعون لجراحة رفع قاع جيب فكي أخذ مضادات احتقان موضعية بدلاً من الجهازية و ذلك لتفادي الآثار الجانبية غير المرغوبة للجهازية ،

تؤخذ مضادات الاحتقان (سواء الموضعية أو الجهازية) ثلاث إلى أربع مرات باليوم في يوم العمل الجراحي و مرتين يومياً في اليومين التاليين بعد العمل الجراحي ، كما ينصح البعض بأخذها في اليوم الذي يسبق العمل الجراحي مباشرةً

لا ينصح باستخدام مضادات الهستامين بعد جراحة الجيب الفكي على الرغم من أثرها المضاد للاحتقان ، و ذلك لأن هذه الأدوية تؤدي إلى زيادة ملحوظة في لزوجة المخاط الأنفي مما يعيق تصريفه عبر الفوهة الجيبية الأنفية(Woo and Le, 2004)

1-9 الدراسات المشابهة:

في دراسة (Lambert et al., 2011)على الأرانب قام الباحث بدراسة انكماش طعوم عظمية مختلفة استخدمت في تطعيم الجيب تحت الأنفي حيث استخدم في إحدى مجموعات العينة علقة دموية فقط و في مجموعة ثانية عظم ذاتي فقط و في مجموعة ثالثة طعم عظمي هيدروكسي أباتيت بقري . شملت الدراسة الشعاعية 15 أرنب و راقبها على فترات أسبوع ، خمس أسابيع ، ستة أشهر . تناقص حجم الطعم من 100% إلى 17.3% ، 57.6% ، 90.6% لكل طعم على التوالي بعد خمسة أسابيع . و بعد ستة أشهر تناقصت حجوم الطعوم إلى : 19.4% ، 31.4% ، 84% على التوالي . في القسم النسيجي من الدراسة كانت الدلائل على تشكل عظم جديد أكبر في العلقة و الطعم الذاتي منها في طعم الهيدروكسي أباتيت البقري ، و بعد ستة أشهر كانت كثافة العظم متشابهة في الطعوم الثلاثة (باعتبار أن طعم الهيدروكسي أباتيت داخل في كثافة مجموعته لأنه بقي موجوداً بعد ستة أشهر).

في دراسة (Saffarzadeh et al., 2009)على الخراف ، قام الباحث برفع جيب فكي ثنائي الجانب عند العينة مستخدماً طعم الTCP مع الفيبرين في جهة ، و الطعم الذاتي كعينة شاهدة في جهة و قام بمتابعة العينة شعاعياً و وجد بعد ستة أشهر تشكل عظم جديد في طعم الـ TCP 20–21% و في الطعم الذاتي بنسبة 20% ، و بعد تسعة أشهر كانت نسبة العظم في عينة الـ TCP 34–35% و في عينة العظم الذاتي 35% .

في دراسة (Kirmeier et al., 2008)الشعاعية حيث درس مقدار انكماش الطعم بعد أكثر من ستة أشهر من التطعيم عن طريق صور الـ CT في 25 جيب فكي وجد أن مقدار الانكماش في طعوم الجيب الفكي المختلفة حوالي 26% من مقدار التطعيم حيث كان حجم الطعم بعد التطعيم مباشرة 3.02 سم^3 و انخفض بعد ستة أشهر إلى 2.28 سم^3

في دراسة (Mazor et al., 2009)على استخدام البلازما الغنية بالفيبرين PRF كطعم صرف في رفع الجيب الفكي مع وضع زرعات مباشرة عند البشر وجد أن مقدار الكسب النهائي شعاعياً 7–13 ملم بعد أن كان 1.5 –6 ملم . و في الدراسة النسيجية التي أجريت على عينات أخذت من مكان النافذة ,أظهرت كل العينات وجود عظم حي ناضج عالي الكثافة و منتظم بنسبة >30% من الساحة النسيجية ، و شاهد على التكبير الضعيف بنية عظمية صفيحية trabeculae و قالب كولاجيني كثيف ، أما بالتكبير العالي تم تمييز مصورات العظم و الخلايا العظمية ضمن البنية المعدنية مما يعطي دليل على حيوية العظم.

في دراسة (Aguirre Zorzano et al., 2007)على رفع الجيب الفكي باستخدام فوسفات ثلاثية الكالسيوم الممزوج مع طعم ذاتي داخل فموي وجد نسيجياً أن طعم فوسفات ثلاثية

الكالسيوم قد اندمج بشكل جيد مع العظم الجديد و قد غابت المظاهر الالتهابية ، و كانت نسبة العظم الحي 30.7% و نسبة الطعم المتبقي 11.7% .

في دراسة راجعة(Anitua et al., 2009b) على 18 مريض لديهم ارتفاع عظمي 1–3 ملم تحت قاع الجيب الفكي ، أجري لهم رفع جيب فكي بالمدخل الجانبي باستخدام الطعم العظمي البقري المخلوط مع البلازما الغنية بعوامل النمو ، تم أخذ عينات عظمية بعد5–6 أشهر و تم تلوينها بالهيماتوكسيلين أيوزين و كانت نسبة العظم المتشكل 25.4% و50.3% نسج رخوة , 24.4% طعم متبقي و وجد أن إضافة PRGF إلى الطعم العظمي تساعد في سرعة الشفاء و زيادة نسبة العظم و بالتالي نجاح أكبر للزرعات .

2-مواد و طرائق البحث

Materials and mithods

2-1 العينة :

تألفت عينة الدراسة من 18جيب فكي عند 9 مرضى (3 ذكور و 6 إناث) لديهم فقد علوي خلفي ثنائي الجانب تراوحت أعمارهم بين 32 – 55 سنة ، و تراوحت سماكة الحافة السنخية بين قمة العظم السنخي و قاع الجيب الفكي 0.5 ملم – 5ملم . أجري لكل مريض رفع جيب فكي في الجانبين مع اختلاف مادة الطعم العظمي حيث استخدمت مادة ال PRGFفي جهة و الطعم الذاتي الممزوج مع فوسفات ثلاثية الكالسيوم TCP بنسبة 1-1في الجهة الثانية ، و تم تحديد الجهة عشوائياً .

تم العمل في غرفة الجراحة الصغرى لقسم علم النسج حول السنية في كلية طب الأسنان في جامعة دمشق بين عامي 2011 – 2013

تم اختيار المريض بحيث :

1. يتمتع بصحة فموية جيدة
2. عدم وجود أمراض استقلابية تؤثر على الاستقلاب الطبيعي للعظم مثل فرط نشاط جارات الدرق Hyperparathyroidism ، أو ترقق العظام .
3. أن لا يكون المريض خاضعاً لمعالجات بأدوية تسبب أضطراب الاستقلاب العظمي كالستيروئيدات القشرية و موانع الحمل الفموية و المعالجات الهرمونية و الكيميائية و أن لا يكون قد خضع لمعالجة شعاعية في منطقة الوجه .
4. أن تكون الإناث غير حوامل و لسن في فترة الدورة الشهرية عند إجراء الجراحة.

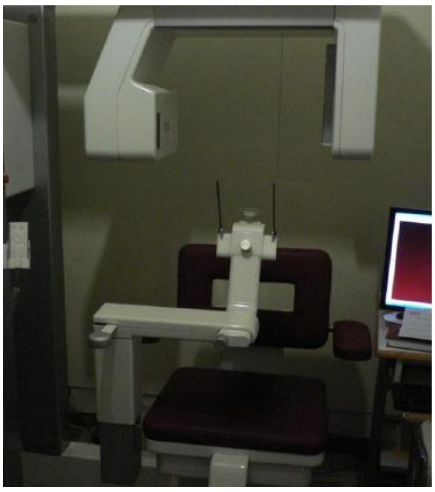
5. ألا يكون لديهم أمراض جهازية عامة مثل (السكري – اضطرابات قلبية وعائية – ابيضاض دم – ارتفاع توتر شرياني – اضطرابات تخثر ....) أي ليس لديهم مضاد استطباب جراحة .
6. يكون قد مضى 6 أشهر على الأقل على آخر قلع و ذلك للتأكد من الشفاء التام للنسيج العظمي في مكان العمل
7. موافقة المريض على الخضوع لإجراءات و متطلبات البحث بعد تلقيه شرح كافي و مفصل عن البحث و إجراءاته
8. غياب أياً من مضادات الاستطباب الموضعية (التهاب جيوب فكية .....) .

تصميم الدراسة :

صممت هذه الدراسة لتكون دراسة سريرية معشاة Randomized Clinical Trial (RCT) بتقنية الفم المشطور Split Mouth Study و وزعت الجهة عشوائياً بتقنية الجدول .

2-2 مواد البحث :

1) جهـاز تصـوير شـعاعي ذو حزمـة مخروطيـة مـن نـوع SCANORA® فنلنـدي الصنع(الشكل2-1)



الشكل 2-1: جهاز تصوير شعاعي ذو الحزمة المخروطية SCANORA يظهر كرسي المريض و مثبتات الرأس لإعادة عمل صور بنفس الوضعية .

2) مجهـر ضـوئي (Kyowa,Medilux-20,Japan) مـزود بكـاميرا لتصـوير الساحات(الشكل2-2)



الشكل2-2 المجهر الضوئي(Kyowa,Medilux-20,Japan) مع الكاميرا

3) الأدوات اللازمة للعمل الجراحي الفموي :

a) موتور جراحي يعمل بعدة سرعات من شركة Kavo موجود في قسم علم النسج حول السنية مع قبضة معوجة جراحية مزودة بأنبوب إرواء خارجي (الشكل2–3) .



الشكل 2–3: موتور جراحي من شركة KAVO مع قبضة جراحية معوجة ذات إرواء خارجي .

b) أدوات جراحة فموية : حامل شفرة رافع سمحاق حامل إبر محقنة تخدير ملقط مرآة فموية .... (الشكل2–4).



الشكل 2–4 : أدوات الجراحة الفموية

c) مخدر ليدوكائين 4% و الحاوي على أدرينالين بنسبة 100000/1 من شركة 3M ESPE (الشكل 2–5).



الشكل 2–5 مخدر ليدوكائين 4% مع مقبض وعائي

d) سنابل Trephine Burs بقطر 6 ملم لأخذ طعم عظمي (الشكل2–6أ) ، و بقطر 2 ملم (الشكل 2–6ب) لأخذ عينة نسيجية من شركة (osstem) الكورية .

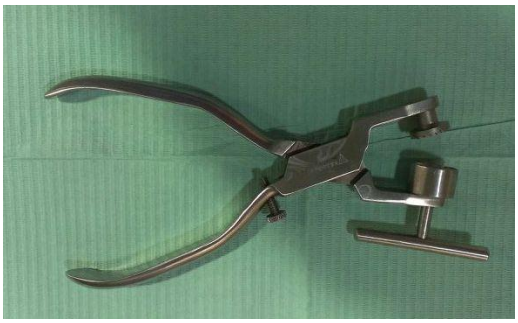


الشكل 2–6أ: سنبلة Trephine بقطر 6ملم لقطف الطعم العظمي مع فتحات جانبية لسهولة إخراج الطعم .



الشكل 2–6ب: سنبلة Triphine بقطر داخلي 2ملم و خارجي 2.8ملم تستخدم لقطف العينة العظمية مع فتحات جانبية لسهولة إخراج العينة

e) مطحنة عظم لطحن أسطوانات العظم بعد الحصول عليها حيث يمكن التحكم بحجم الجزيئات بواسطة مفتاح خاص بذلك (الشكل 2–7) .



الشكل 2–7 : مطحنة عظم تستخدم لطحن الطعم بعد قطفه على شكل أسطوانات .

4) الأدوات و المواد اللازمة لرفع الجيب الفكي :

a) سنابل جراحية مدورة ماسية بقطر 2 ملم (الشكل2–8).

b) أدوات رفع الجيب الفكي الخارجي عدد 5 من شركة Osstemالكورية الجنوبية (الشكل 2–9).



الشكل 2–8 : سنابل جراحية ماسية مدورة الرأس من النوع الناعم لتجنب انثقاب غشاء الجيب تستخدم مع قبضة معوجة .



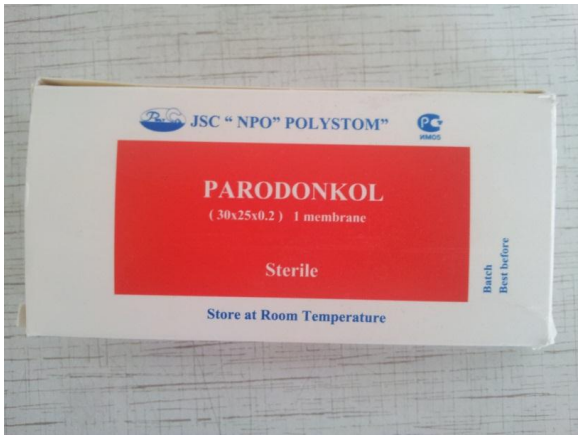
الشكل 2–9 : أدوات رفع الجيب الفكي الخارجي بأشكال مناسبة لساحة العمل الجراحي .

c) طعم عظمي صنعي من فوسفات ثلاثية الكالسيوم TCP من شركة Euroteknika الفرنسية بحجم جزيئات 0.2–0.5 ملم (الشكل2–10).



الشكل2–10: طعم عظمي فوسفات ثلاثية الكالسيوم متوسط حجم الجزيئات.

d) غشاء كولاجين Parodonkol من شركة JSC الروسية بثخانة 0.2ملم لتغطية الانثقاب في غشاء الجيب إن حصل و لإغلاق النافذة العظمية(الشكل2–11) .



الشكل 2–11: غشاء كولاجين ممتص بأبعاد 30×25×0.2 ملم.

4) الأدوات و المواد اللازمة لتحضير علقة PRGF:

e) مثفلة آلية ذات سرعات متعددة موجودة في قسم علم النسج حول السنية تستوعب ثمانية أنابيب و يمكن تحديد السرعة و الزمن المطلوبين لتحضير PRGF (الشكل2–12).



الشكل 2–12 : مثفلة دم لتحضير PRGF و يظهر في الصورة مفتاح السرعة و مفتاح الزمن .

f) ممصات 0.5 مل و 50 µl تستخدم لسحب الدم و وضعه في الأنابيب و لإضافة كلورايد الكالسيوم لتفعيل التخثر (الشكل2–13).



الشكل2–13 : ممصات Pipets لعمل PRGF قياس0.5 مل و 50 µl .

g) رؤوس ممصات تم تعقيمها بالحرارة الرطبة مخصصة للممصات ذات السعة 0.5 مل و 50 µl (الشكل2–14) .

h) أنابيب بلاستيكية معقمة تحوي مادة مانعة تخثر سيترات الصوديوم (الشكل2–15).



الشكل 2–14 : رؤوس ممصات بعد تعقيمهم مخصصة للسعة 0.5 مل و 50 µl .



الشكل2–15 : أنابيب بلاستيكية تحوي مادة مانعة للتخثر سيترات الصوديوم معايرة بحيث تكون نسبة الدم للسيترات 9:1

i) أنابيب زجاجية جافة و معقمة تستخدم في تحضير العلقة (الشكل2–16).



الشكل 2–16 : أنابيب زجاجية جافة و معقمة

j) كلورايد الكالسيوم عقيم بتركيز 10 %.

k) محاقن لسحب الدم بسعة 20 مل.

2-3 طرائق البحث :

2-3-1طريقة إجراء العمل الجراحي:

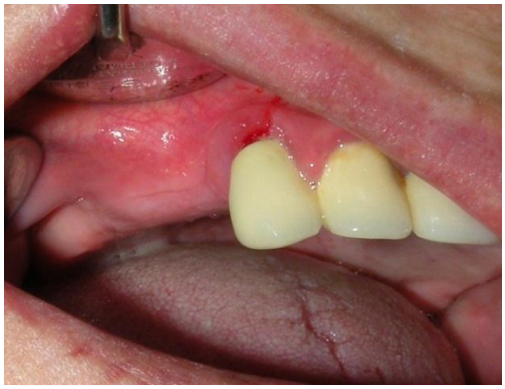
1. إجراء فحص أولي للمريض في قسم علم النسج حول السنية (الشكل2-17أ,ب,ج)
2. أجريت صورة بانورامية تشخيصية أولية للمريض
3. تم أخذ موافقة المريض على الدخول في عينة البحث بعد إعطاء شرح كافي عن العمل و اختلاطاته و أهميته .
4. أجري صورة تصوير مقطعي مخروطي CBCT للمريض الموافق لشروط البحث و تمت دراسة الصورة و أخذ موافقة الأستاذ المشرف
5. أجري اختبار صيغة دموية للتأكد بأن المريض لا يعاني من نقص في الصيغة .
6. طلب من المريض الالتزام بتعليمات العناية الفموية .
7. تم الطلب من المريض تناول أدوية للتغطية قبل العمل الجراحي ب 24 ساعة 1000 Augmentin ملغ كل 12 ساعة
8. طلب من المريض المضمضة بمحلول الكلورهيكسيدين قبل العمل الجراحي للتقليل من جراثيم الحفرة الفموية
9. أجريت جميع العمليات تحت التخدير الموضعي بمخدر 4 % و أجري التخدير الموضعي بطريقة الارتشاح.



الشكل 2-17أ : صورة سريرية لأحد أفراد العينة توضح التناظر في الجهتين



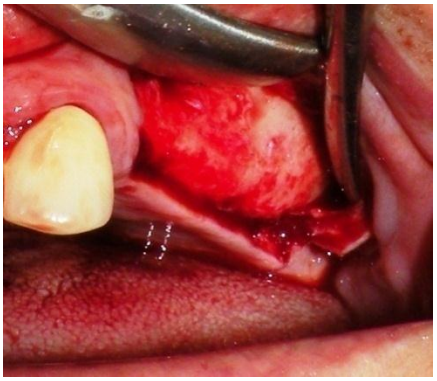
الشكل 2–17ب : الجهة اليسرى للمريض السابق .



الشكل2–17ج : الجهة اليمنى لنفس المريض

10. تم إجراء شريحة مخاطية سمحاقية تمتد من أنسي السن المجاور للدرد أو من وحشي الناب إلى الحدبة الفكية و إجراء شق محرر أنسي الشريحة و شق محرر وحشي الشريحة لسهولة الرفع و العمل الجراحي.

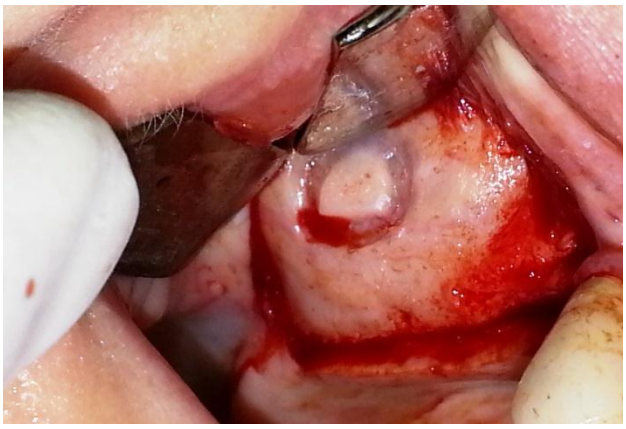
11. تم رفع الشريحة مع المحافظة على السمحاق دون تمزق لسهولة الشفاء (الشكل2–18)



الشكل2–18 : رفع الشريحة المخاطية السمحاقية كاملة الثخانة و يظهر في الصورة الشق على قمة السنخ و الشفين المحررين

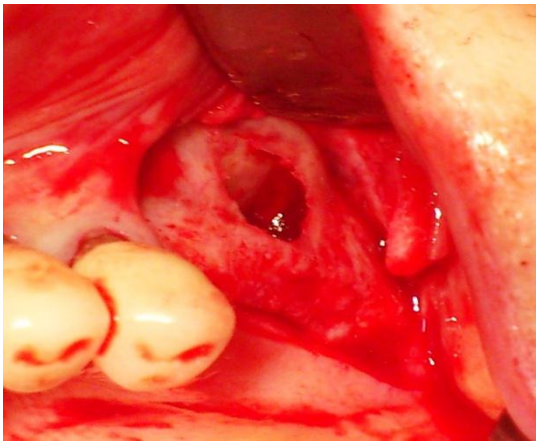
12. عمل نافذة عظمية بيضوية الشكل بأبعاد 12–15 ملم طولا و 10 ملم ارتفاع حسب أبعاد المنطقة المراد تطعيمها بواسطة سنبلة ماسية كروية مع موتور جراحي و إرواء مناسب بالمحلول الملحي (تساعد الصورة الشعاعية CBCT على معرفة ثخانة النافذة العظمية و بالتالي تسهل عملية تحضيرها) و بحيث ترتفع حافتها السفلية بحدود 2–3

ملم عن قاع الجيب الفكي و بسرعة حوالي 2000–5000 دورة/ دقيقة . الحد الأمامي للنافذة أمام الجدار العمودي الأمامي للجيب بحدود 5ملم و تكون الزوايا مدورة لتقليل نسبة حدوث انثقاب . كما أن النافذة الكافية تسهل الرؤيا و العمل و تقلل من توتر غشاء الجيب في الرفع الأولي ، و لكن لا يجب تكبير النافذة كثيراً لأن الجدران الجانبية تساعد في الشفاء العظمي . يتم برد العظم حتى الحصول على لون أزرق مائل للحمرة أو ظهور نقاط نزفية تدل على اقترابنا من الغشاء (الشكل2–19).



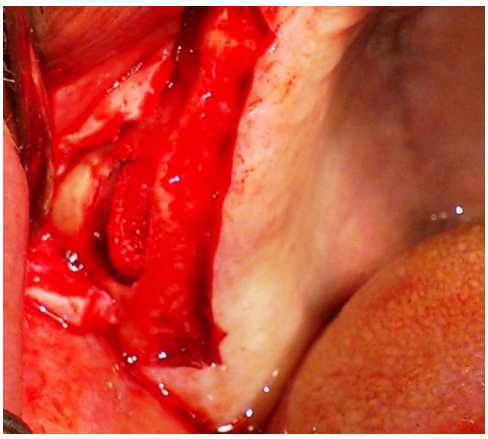
الشكل 2–19 : النافذة العظمية بعد تحضيرها بالأبعاد المناسبة .

13. تسليخ غشاء الجيب بواسطة أدوات رفع الجيب من شركة Osstem باستخدام الترتيب المفضل لاستخدامها بحيث يكون سطحها المحدب بأتجاه الغشاء و حافتها الحادة ملامسة دائما للعظم و نبدأ بالتسليخ من الجدار السفلي ثم العلوي ثم الوحشي و الأنسي حسب(Marx and Garg, 2002) (الشكل2–20).



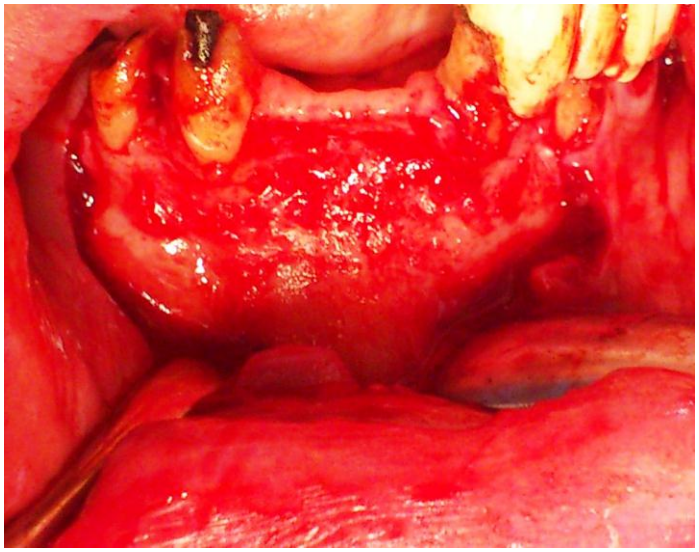
الشكل 2–20 : تسليخ غشاء الجيب مع رفع النافذة للأعلى و الحفاظ عليها متصلة بالغشاء.

14. دك قطعة شاش عقيمة في الحيز الناتج عن رفع الجيب بغية تثبيت نتيجة الرفع (الشكل2–21) .



الشكل2–21 : دك قطعة شاش عقيمة داخل مكان الرفع لتثبيت نتيجة الرفع و تسهيل الرؤيا .

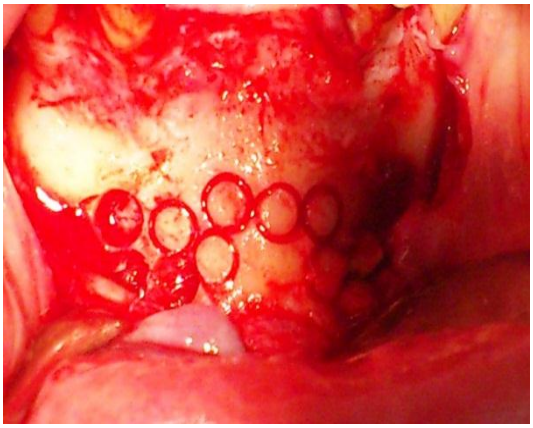
15. إجراء شق جراحي ميزابي في منطقة الذقن ممتد من الضاحك الثاني إلى الضاحك الثاني في الجهة المقابلة مع إجراء شقين محررين في طرفي الشريحة (الشكل2–22).



الشكل 2–22 : الموقع المعطي للطعم الذاتي بعد رفع الشريحة (المنطقة الذقنية) .

16. تسليخ الشريحة مع المحافظة على سلامة السمحاق حتى نصل إلى حافة الذقن.

17. استخراج طعم عظمي ذاتي بمقدار 1–2 سم^2 بواسطة سنبلة Trephine ذات القطر الكبير من منطقة الذقن مع الابتعاد 5 ملم عن ذرى الأسنان و 5 ملم عن حافة الذقن و 5 ملم أو أكثر عن الثقب الذقنية (الشكل2–23أ,ب)

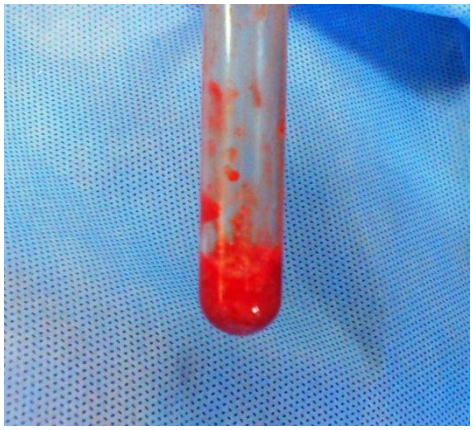


الشكل2–23أ : استخراج الطعم العظمي الذاتي بواسطة سنبلة Trephine .



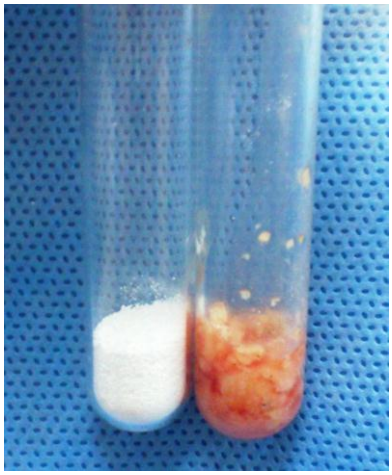
الشكل2–23ب : الطعم العظمي الذاتي بعد إخراجه من منطقة الذقن .

18. طحن العظم بواسطة مطحنة عظم عقيمة للحصول على ذرات طعم أنعم لتسهيل مزجها مع الطعم الصنعي و سهولة ضبط النسبة (الشكل2–24).



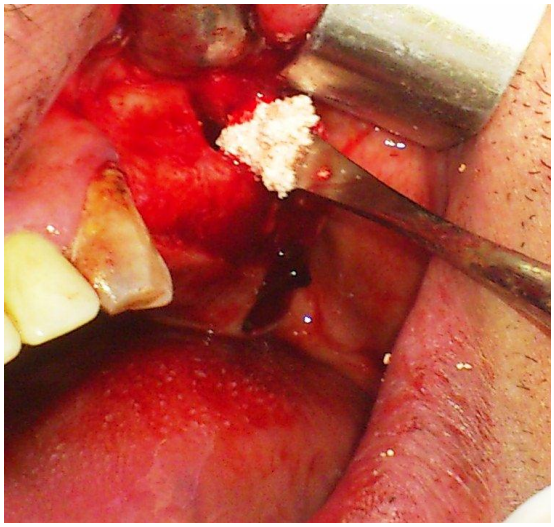
الشكل2–24 : الطعم العظمي بعد طحنه و ضبط كميته

19. مزج الطعم الذاتي المستخرج مع الطعم الصنعي بنسبة 1–1 في أنبوب زجاجي معقم (الشكل2–25)



الشكل2–25 : الطعم الذاتي بعد طحنه و الطعم الصنعي TCP و يتضح في الصورة تساوي كمية الطعمين ليتم مزجهما بنسبة 1:1

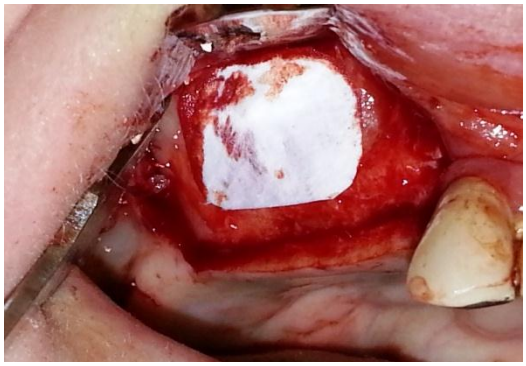
20. تطعيم الجيب الفكي بواسطة الطعم الناتج عن مزج الطعمين و ينقل الطعم إلى داخل الجيب بواسطة رافع السمحاق أو مجارف عظمية (الشكل2–26)



الشكل2–26 : إدخال الطعم إلى داخل الحيز الناتج عن الرفع .

21. إذا حصل انثقاب في غشاء الجيب أثناء رفعه نطبق غشاء كولاجين مكان الانثقاب قبل التطعيم

22. تهيئة و تطبيق غشاء كولاجين على النافذة العظمية (الشكل2–27).



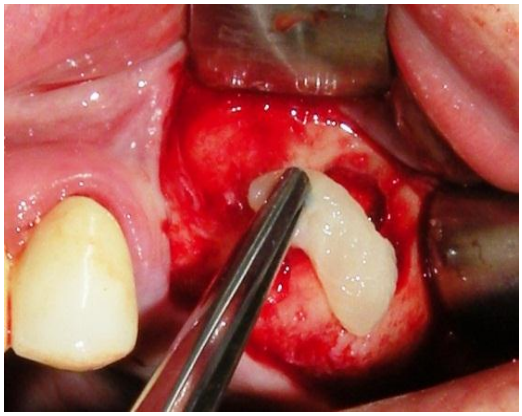
الشكل2–27 : تطبيق غشاء الكولاجين على النافذة العظمية .

23. رد الشريحة و خياطتها مع الانتباه لعدم وجود أي شد و عدم وجود بقايا من مواد التطعيم ضمن الشق الجراحي ، و يتم إغلاق الشريحة باستخدام خيوط حرير 0–3 بخياطة متقطعة (الشكل2–28)

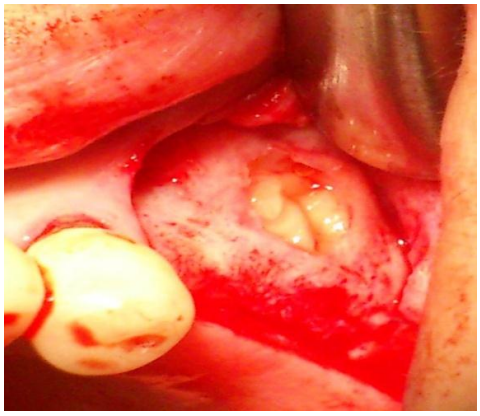


الشكل2–28 : رد الشريحة و خياطتها دون شد أو توتر .

24. تخدير الطرف الثاني و إجراء شق جراحي بنفس الطريقة في الطرف الأول
25. إجراء نافذة عظمية بأبعاد 12 – 15 ملم طول و 10 ملم ارتفاع بسنبلة ماسية كروية
26. تسليخ غشاء الجيب الفكي بأدوات رفع الجيب
27. تطبيق مادة الـ PRGF في الجيب الفكي (لا حاجة لوضع غشاء كولاجين في حالة انثقاب غشاء الجيب لأن الـ PRGF لا تحوي حبيبات ممكن أن تتسرب إلى داخل الجيب كما أنها ليست جسم أجنبي بل هي مستخلصة من دم المريض)(الشكل2–29أ,ب)

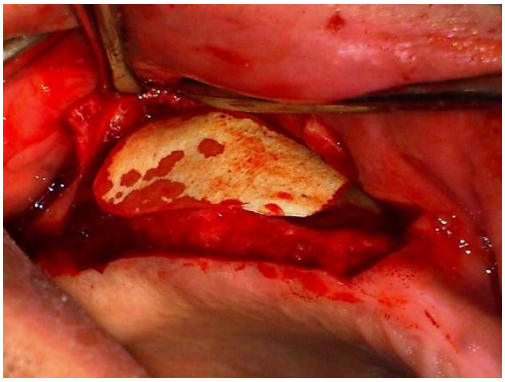


الشكل2–29أ : إدخال علقة PRGF إلى داخل الفراغ الناتج عن رفع الجيب الفكي



الشكل2–29ب : ملئ الفراغ الناتج عن رفع الجيب الفكي بعلقات PRGF .

28. تهيئة و وضع غشاء كولاجين على النافذة العظمية (الشكل2–30)



الشكل2–30 : تطبيق غشاء الكولاجين على النافذة العظمية فوق طعم PRGF .

29. إعادة الشريحة إلى مكانها و خياطتها خياطة متقطعة(الشكل2–31)



الشكل 2–31: خياطة الشريحة بعد رفع الجيب في عينة PRGF

30. خياطة مكان أخذ الطعم من الذقن(الشكل2–32):

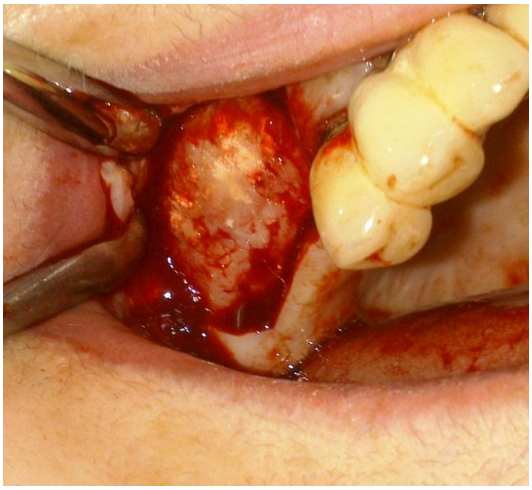


الشكل 2–32: رد الشريحة و خياطتها في مكان أخذ الطعم من الذقن

31. إعطاء التعليمات اللازمة بعد العمل الجراحي من استخدام كمادات ثلج بالتناوب بين الطرفين لمدة ثلاث ساعات و عدم إجراء نفخ من الأنف و فتح الفم عند العطاس و عدم الشرب بواسطة الماصات و استخدام مضامض فموية
32. التأكيد على المريض على استخدام الأدوية الموصوفة و الطلب منه المراجعة بعد أسبوع لفك القطب الجراحية و الاطمئنان على المريض و مكان الجراحة
33. إجراء صورة شعاعية CBCT بعد العمل الجراحي (في يوم الجراحة) و ذلك لتحديد كمية الرفع المجراة.

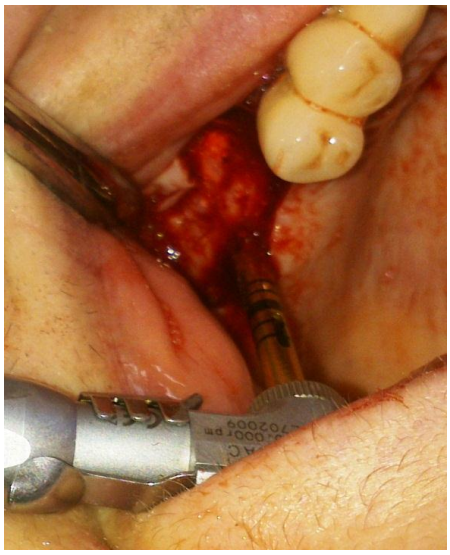
خطوات الجراحة الثانية (مرحلة الزرع) بعد ستة أشهر من الجراحة الأولى:

34. إجراء صورة شعاعية CBCT قبل الزرع لمعرفة مقدار الكسب في الرفع في كلتا الجهتين
35. تخدير منطقة الجراحة بمخدر ليدوكائين 4%
36. رفع شريحة مخاطية سمحاقية تمتد من أنسي السن المجاور للدرد إلى مكان الرحى الثانية و إجراء شق محرر أنسي الشريحة (الشكل2–33)



الشكل 2–33 : إجراء شريحة مكان الزرع و يظهر في الشكل مكان النافذة العظمية بعد شفائه و امتصاص الغشاء

37. تحضير مكان الزرع بواسطة سنبلة Trephine ذات قطر داخلي 2 ملم و خارجي 2.8 ملم لاستخراج عينة عظمية تستخدم في الفحص النسيجي (هنا لم يتعرض المريض لجراحة ثانية غير ضرورية لاستخراج العينة و استفدنا من مرحلة الزرع لاستخراج هذه العينة و بهذا كان عملنا موافق لأخلاقيات البحث العلمي)(الشكل2–34أ) و وضع العينة العظمية في سائل الفورمول للحفظ(الشكل2–34ب)

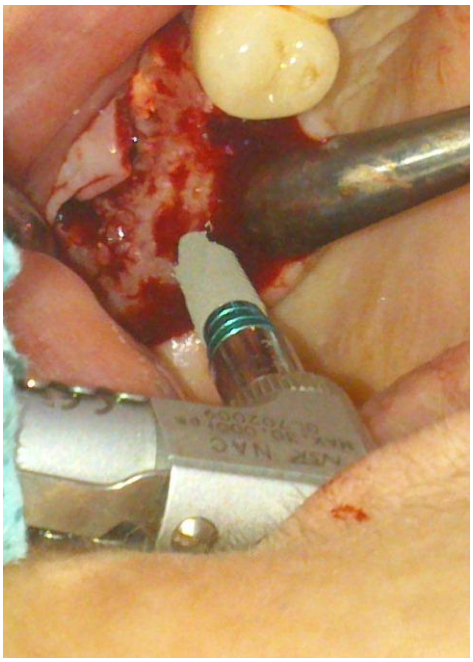


الشكل2–34 أ: تحضير سرير الزرعة بواسطة سنبلة Trephine .



الشكل2–34ب : حفظ العينة العظمية بالفورمول

38. إدخال الزرعات بواسطة موتور جراحي من شركة Kavo بسرعة 50 دورة في الدقيقة و تم تسجيل عزم الادخال الأعظمي لكل زرعة (ميزة هذا الموتور أنه يستطيع قياس عزم الإدخال)(الشكل2-35)



الشكل2-35 : إدخال الزرعة داخل السرير المحضر بواسطة الموتور الجراحي .

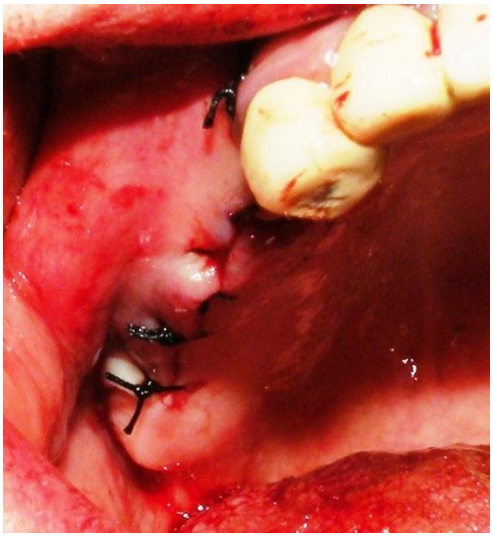
39. في بعض الحالات تم أخذ عينات عظمية من مكان النافذة بما لا يضر بثبات الزرعات

40. تركيب غطاء الزرعات (الشكل2-36)



الشكل2-36 : تركيب أغطية الزرعات .

41. رد الشريحة و خياطتها (الشكل2–37)



الشكل 2–37: رد الشريحة و خياطتها بعد الزرع

2–3–2خطوات عمل الـ PRGF :

1. إجراء تحاليل دموية توضح الصيغة الدموية و تعداد الصفيحات
2. سحب دم من المريض بمقدار 125 مل تقريباً من الوريد (الشكل2–38)
3. إفراغ الدم في أنابيب سيترات خاصة تحوي سيترات الصوديوم بتركيز 3.8 % و بنسبة تمديد 1:9بحيث يحوي كل أنبوب 0.25 مل سيترات و 2.25 مل دم (الشكل2–39)
4. إجراء تثفيل للأنابيب بمثفلة موجودة في قسم علم النسج حول السنية بسرعة 1800 دورة / دقيقة و لمدة 8 دقائق (الشكل2–40)
5. بعد انتهاء التثفيل يتم سحب النصف السفلي من المصل و هو الغني بعوامل النمو و ذلك بواسطة ممص بسعة 0.5 مل (كانت كمية المصل الغني بعوامل النمو في كل أنبوب 0.75 مل تقريبا) و وضعه في أنابيب زجاجية معقمة (الأنابيب الزجاجية تساعد على التخثر أكثر من البلاستيكية)(الشكل2– 41أ) و إضافة كلورايد الكالسيوم للمصل الغني (يساعد على التخثر و يلغي عمل السيترات) بنسبة 50 ميكرو ليتر لكل1 مل من المصل و ذلك بواسطة ممص ذو حجم 50 ميكرو ليتر (الشكل2–41ب)

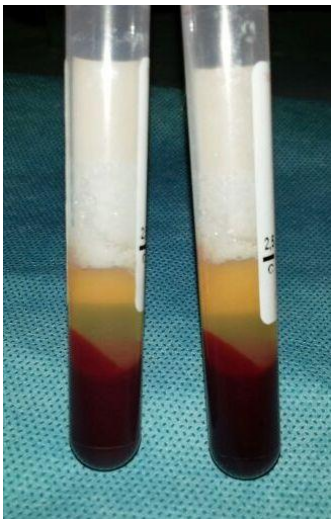
6. وضع الأنابيب في محم مائي بدرجة حرارة 37 ° لتسريع عملية التخثر و الانتظار لمدة عشر دقائق تقريباً ليتم التخثر.



الشكل 2–38: سحب دم وريدي للمريض لاستخدامه بتحضير علقة PRGF



الشكل2–39 : أنابيب سيترات الصوديوم بعد مزجها مع الدم



الشكل 2–40 : أنابيب الدم الممزوج بسيترات الصوديوم بعد تثفيلها و تشكل طبقاتها



الشكل2– 41أ : نقل البلازما الغنية بعوامل النمو إلى أنابيب زجاجية جافة و عقيمة



الشكل2– 41ب: تفعيل البلازما بكلورايد الكالسيوم و تشكل علقة PRGF

2-3-3خطوات الدراسة الشعاعية :

إجري لكل مريض ثلاث صور شعاعية من نوع CBCT بنفس الجهاز (SCANORA) و مع تكرار نفس الوضعية قبل العمل الجراحي الأول و بعده مباشرةً و بعد ستة أشهر أي قبل العمل الجراحي الثاني (الزرع).

تمت دراسة كل صورة لتحديد ارتفاع العظم السنخي المتبقي في الصورة قبل الجراحة ، و ارتفاع العظم و الطعم بعد الجراحة مباشرة ، و ارتفاع العظم الجديد بعد ستة أشهر.

تمت دراسة الصور بالطريقة التالية :.

1. فتح الصورة بواسطة البرنامج المرفق (الشكل2-42أ,ب,ج)
2. إجراء مقاطع عرضية على قمة السنخ بواسطة تعليمة Arch/curve (الشكل2-43)
3. إجراء قياس ارتفاع العظم السنخي على الصورة الأولى قبل جراحة رفع الجيب الفكي في موقعين باستخدام زر المسطرة من قائمة المهام و أعيد القياس ثلاث مرات على المقاطع وتم أخذ المتوسط بينهم (الشكل2- 44أ,ب).
4. إجراء قياس كمية الرفع على الصورة التالية للعمل الجراحي الأول في نفس الموقعين السابقين و أعيد القياس ثلاث مرات و تم أخذ المتوسط بينهم ، و يتم القياس من قمة العظم السنخي حتى أعلى نقطة بالرفع(الشكل2-45أ,ب)
5. إجراء قياس لكمية العظم بعد الرفع في الصورة الثالثة السابقة لعملية الزرع و بعد ستة أشهر من عملية رفع الجيب في نفس الموقعين السابقين و أعيد القياس ثلاث مرات و تم أخذ المتوسط بينهم (الشكل2-46أ,ب).

تم تثبيت مقطع القياس بالاستعانة بالموجودات التشريحية (مثل السن الأقرب للدرد أو الحاجز داخل الجيب) و بعد أعلى نقطة رفع عنها(وتم التأكد من تثبيت البعد عن طريق المقاطع الجبهية و تحديد بعد مقطع القياس عن السطح الدهليزي للثنية أو الثقبة القاطعة)، كما تم الاعتماد على ثبات محور الجمجمة في جهاز التصوير عن طريق

مثبتات الجمجمة داخله و التي تتيح تثبيت وضع الجمجمة في الصور الثلاث لتجنب اختلاف المحور (الشكل2-47)

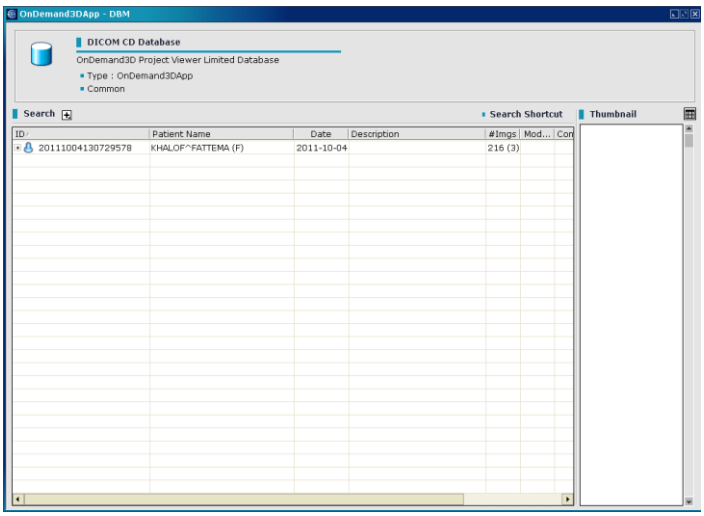
و تم حساب المقادير التالية : مقدار الرفع – مقدار الكسب – مقدار الانكماش (الشكل2-48) حيث:

مقدار الرفع = ارتفاع العظم و الطعم بعد الرفع مباشرةً – ارتفاع العظم قبل الرفع.

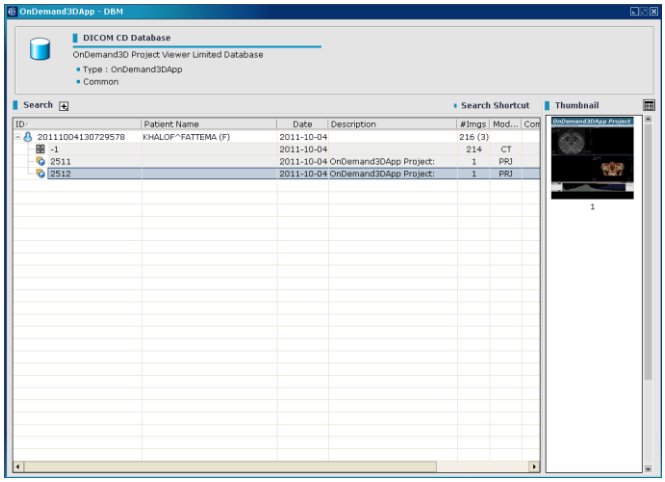
مقدار الكسب = ارتفاع العظم بعد ستة أشهر – ارتفاع العظم قبل الرفع .

مقدار الانكماش = ارتفاع العظم و الطعم بعد الرفع مباشرةً – ارتفاع العظم بعد ستة أشهر

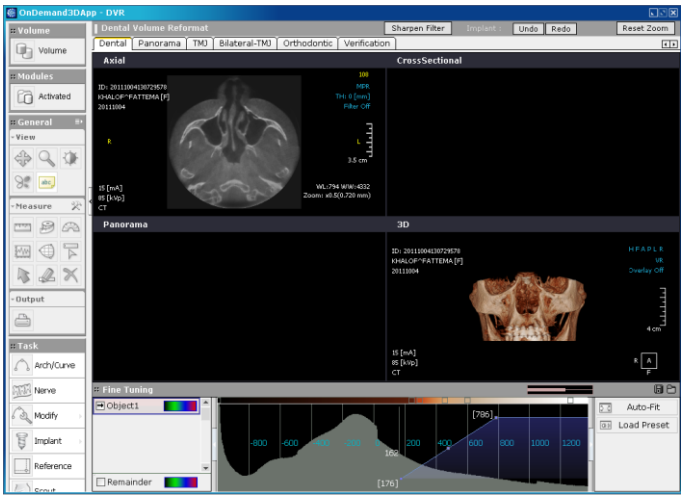
أو مقدار الانكماش = مقدار الرفع – مقدار الكسب.



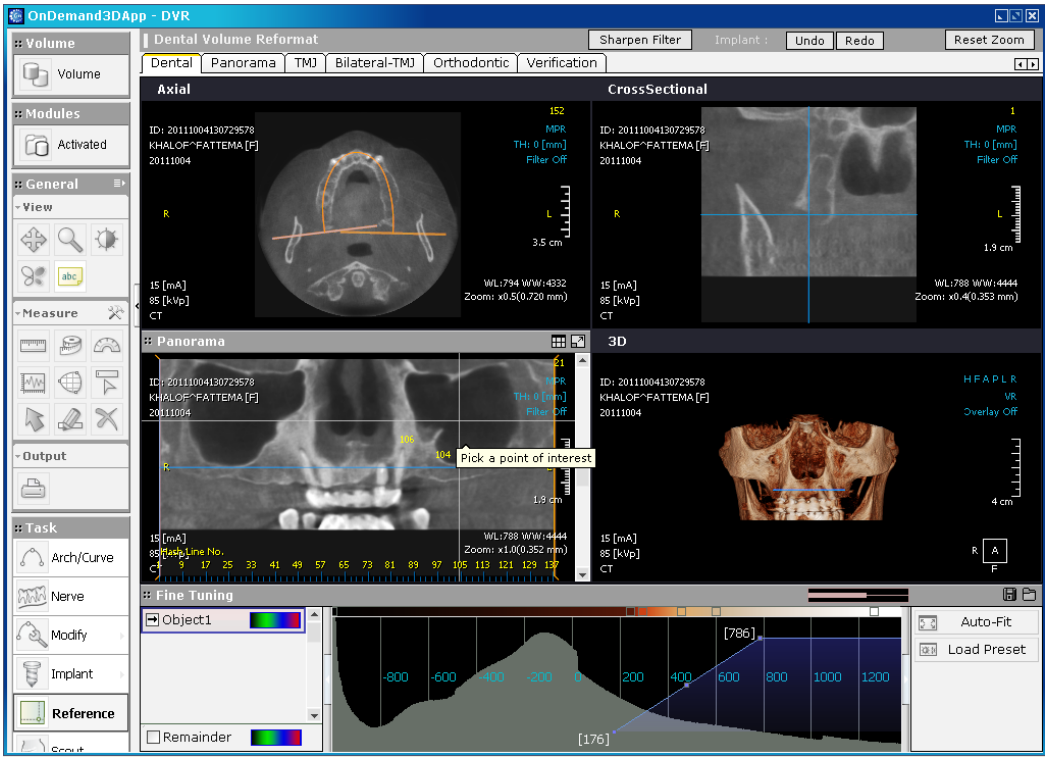
الشكل2-42أ : نافذة البرنامج بعد فتحه من القرص المدمج.



الشكل2–42 ب : نافذة البرنامج نختار منها الخيار الثالث المخصص للمقاطع العرضية cross sections .



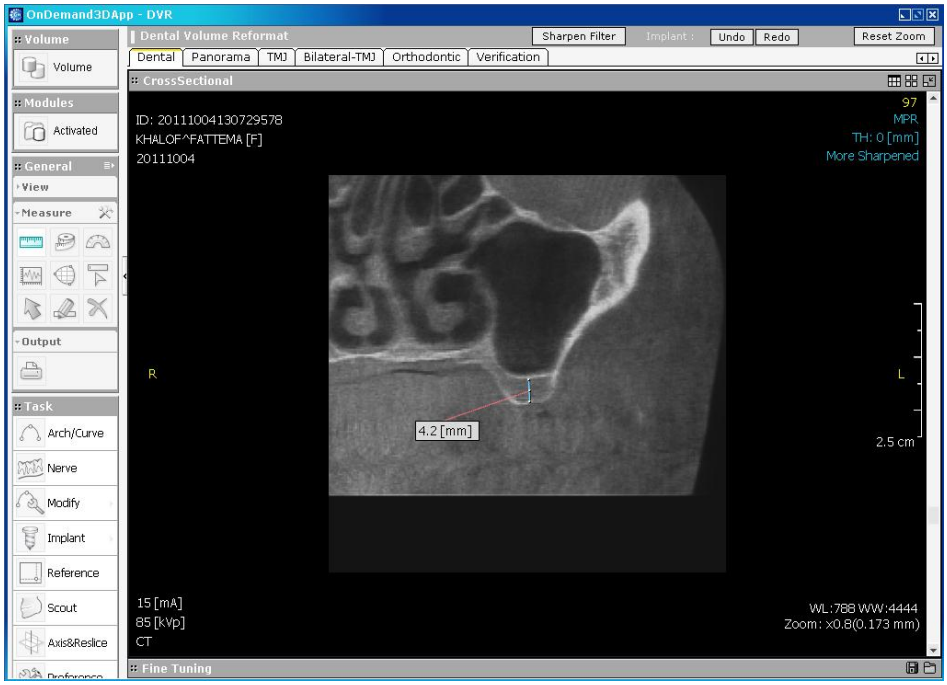
الشكل2–42 ج : نافذة البرنامج بعد فتح الصورة .



الشكل 2–43 : تقطيع الصورة إلى مقاطع عرضية cross sectional بواسطة تعليمة Arch/curve من قائمة الأدوات



الشكل2–44 أ: قياس ارتفاع العظم في الجهة اليمنى باستخدام أداة المسطرة في صورة قبل اعمل الجراحي.

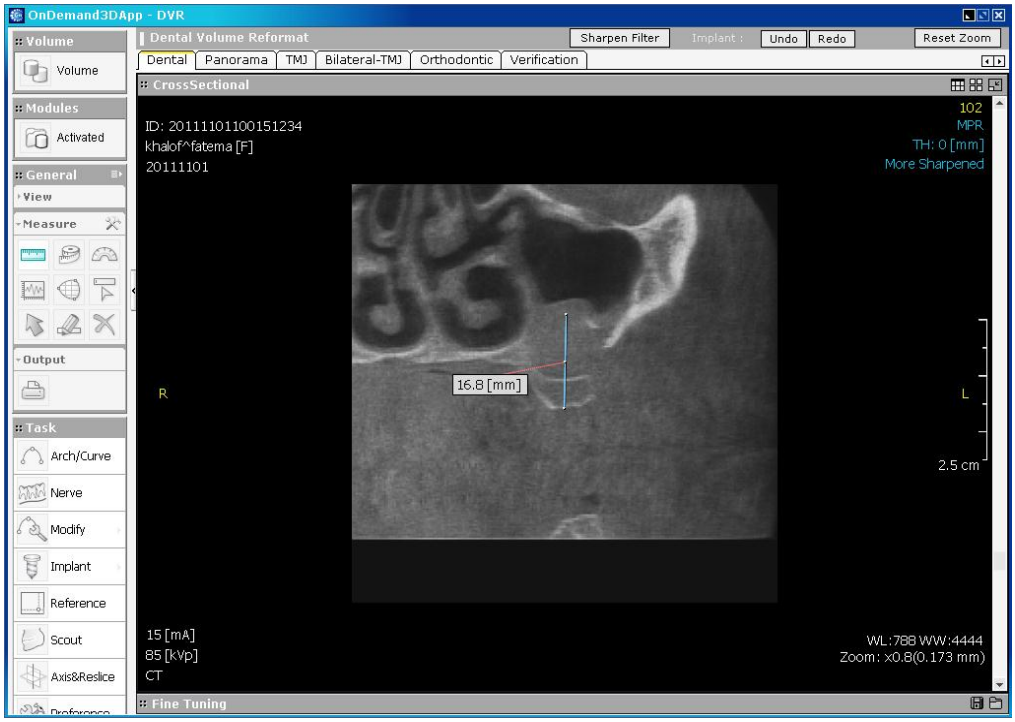


الشكل2-44ب : قياس ارتفاع العظم في الجهة اليسرى في صورة قبل العمل الجراحي .



الشكل2-45أ : قياس ارتفاع العظم و الطعم في صورة بعد الرفع مباشرة للجهة اليمين

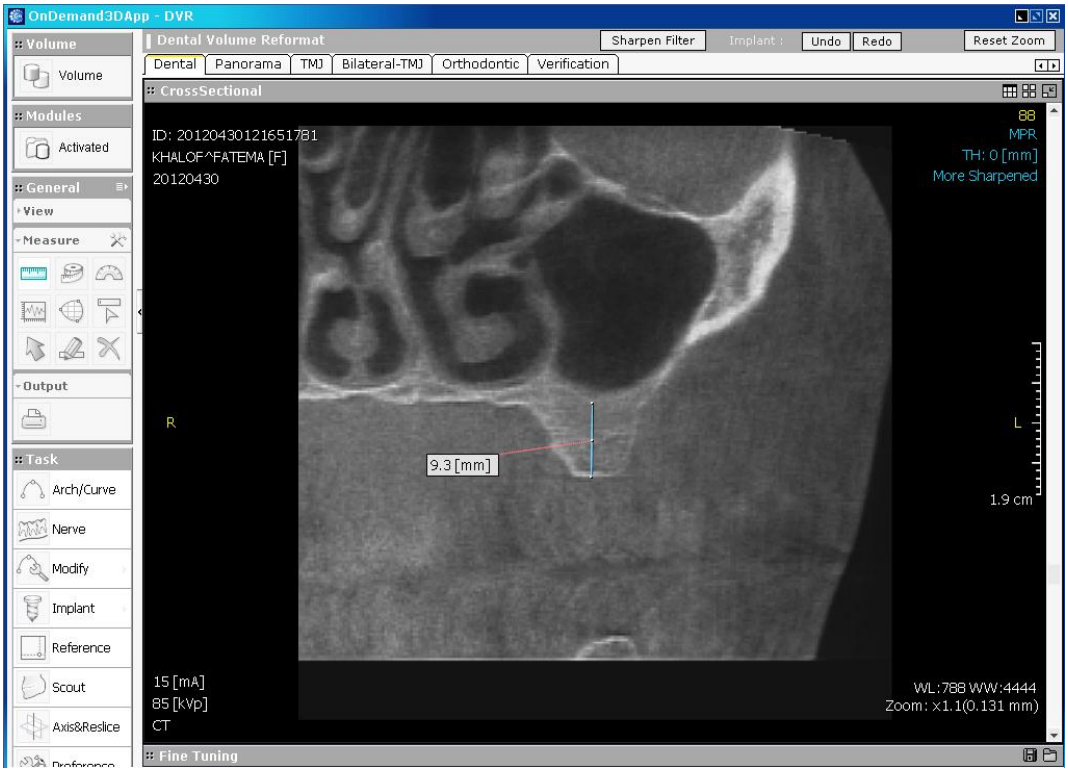
(باستخدام الطعم Auto+TCP).



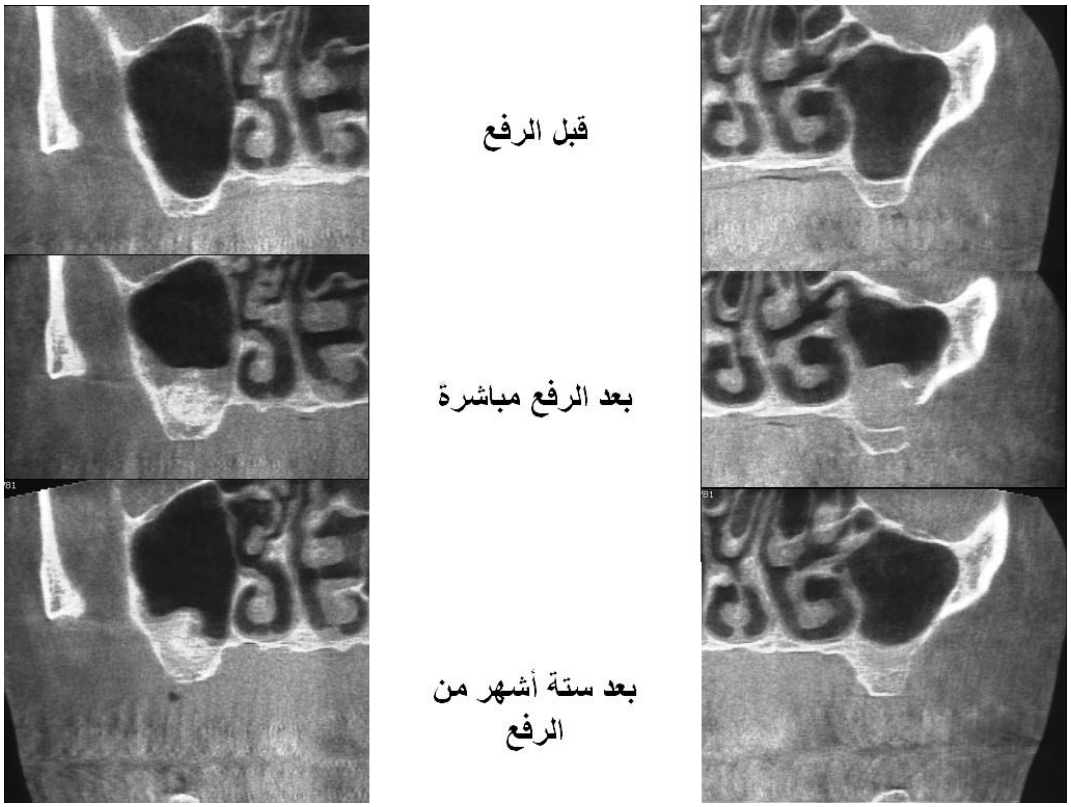
الشكل2–45 ب : قياس ارتفاع العظم و الطعم في صورة بعد الرفع مباشرة للجهة اليسرى (باستخدام PRGF) .



الشكل2–46 أ : قياس ارتفاع العظم بعد ستة أشهر من الرفع في الجهة اليمنى.



الشكل2-46 ب: قياس ارتفاع العظم بعد ستة أشهر من الرفع في الجهة اليسرى .



الشكل2-47 : صورة توضح الاختلاف في ارتفاع العظم بين مراحل الدراسة و ثبات مقطع القياسفي المراحل الثلاث.



الشكل2-48 : شكل ترسيمي يوضح مقدار الرفع – مقدار الكسب – مقدار الانكماش .

2-3-4خطوات الدراسة النسيجية :

تم عمل الدراسة النسيجية في قسم التشريح المرضي كلية طب الأسنان جامعة دمشق.

يمر تحضير العينات, بعدد من المراحل كي تكون جاهزة لإجراء التلوين التقليدي والمناعي :

1- مرحلة التثبيت و الخسف :

بعد استئصال العينة الشاهدة تم وضعها في الفورمول الممدد 10% لمدة 24 ساعة وذلك لتثبيت العينة ومنع التحلل الذاتي للأنسجة. يتبع ذلك وضع العينات في محلول حمض الآزوت تركيز 10% لخسف الأملاح المعدنية .

2- مرحلة التجفيف :

هدفها إزالة الماء من العينة واستخدم لذلك ثلاث حمامات من الكحول يزداد تركيزها تدريجياً:

– الحمام الأول ذو تركيز 70% وتوضع العينة فيه لمدة ساعة

– الحمام الثاني ذو تركيز 85% كذلك لمدة ساعة

– الحمام الثالث ويحوي الكحول المطلق وتوضع فيه العينة لمدة ساعة

3– مرحلة التشفيف :

هي مرحلة هامة لطرد الكحول من العينة وجعلها شافة وقد استخدم لذلك ثلاث حمامات من الكزيلول وضعت العينة في كل منها لمدة ساعة .

4 – مرحلة إدماج شمع البارافين:

حيث توضع العينة في حمام من البارافين المنصهر بدرجة حرارة 55 درجة مئوية لمدة (1 –2) ساعة ثم توضع ضمن قالب ويصب شمع البارافين فوقها, بحيث نتأكد من توجيه العينة بشكل مناسب , يترك القالب ليبرد ويتصلب وعندها يصبح جاهزاً للقطع حيث تحفظ القوالب في البراد

وبذلك تكون العينات جميعها ضمن قوالب شمعية وجاهزة لإجراء التلوين (الهيماتوكسيلين – ايوزين).

- **طريقة التلوين التقليدي بالهيماتوكسيلين – ايوزين :**

1- يثبت المكعب الشمعي على المبشرة النسيجية Microtome (RM LEICA . المانيا) وتحدد سماكة المقطع ب 4 ميكرونات.

2- تفرش هذه المقاطع البارافينية في محم مائي (LEICA . المانيا) يحتوي ماءً مقطراً بدرجة حرارة حوالي 40 – 45 درجة مئوية لإزالة التجاعيد وتحميلها على الشرائح الزجاجية

3- توضع الشرائح الزجاجية في فرن التجفيف (Nicht drehen . المانيا) بدرجة حرارة 45 – 50 درجة مئوية لتجفيفها من الماء لمدة 10 دقائق

4- ثم تمرير الشرائح في 3 حمامات من الكزيلول لحوالي 15 دقيقة لكل حمام , لإزالة شمع البارافين

5- وتمرير في الكحول المطلق ثم كحول بنسبة 95% يليها 70% ثم 50% لمدة 15 دقيقة لكل حمام فتتم إزالة الكزيلول

6- تغسل الشرائح بالماء وتوضع في الهيماتوكسيلين لدقيقتين ثم تغسل بالماء عدة مرات لإزالة الهيماتوكسيلين الزائد

7- توضع بعد ذلك في الايوزين لمدة تتراوح بين دقيقة ودقيقة ونصف وتغسل بالماء لإزالة الايوزين الزائد.

8- توضع في حمام كحول 70% لمدة دقيقة ثم 95% لمدة دقيقة ثم في حمامين من الكحول المطلق كل حمام دقيقة واحدة ليتم طرد الماء من النسيج

9- تجفف العينة وتوضع في الكزيلول لمرتين متتاليتين لمدة 3 دقائق في كل مرة لطرد الكحول

وأخيرا تستر السلايدات الزجاجية بالسواتر باستخدام بلسم كندا لتصبح جاهزة للفحص النسيجي (الشكل2-49) تم فحص الساحات بواسطة مجهر(Kyowa,Medilux-20,Japan) بتكبير 10 لتحديد النسب و تم تصوير الساحات بواسطة كاميرا(Olympus, 4ميغابيكسل , 10 opticalzoom)(الشكل50أ-ب).

تم حساب نسب كل من العظم الفتي و الطعم بواسطة برنامج الـ PHotoshopفي الساحة النسيجية بالتكبير 10 و التي يكون فيها قطر الساحة 2 ملم و ذلك باستخدام أداة Histogram (الشكل2-51)و التي تفيد في حساب مساحة الساحة المحددة بوحدة البيكسل و يتم تحديد كل مساحة بواسطة أداة Lasso tool, و تم الحساب بالطريقة التالية:

1. تم حساب مساحة الساحة الكلية لكل عينة بحيث تحدد حدود الساحة بدون الفراغات الناتجة عن التحضير (الشكل2-52).
2. تحديد حدود الطعم العظمي المتبقي و الطلب من البرنامج حساب مساحته

(الشكل2-53)

3. تحديد حدود العظم الموجود و الطلب من البرنامج حساب مساحة المنطقة المحددة (الشكل2-54).

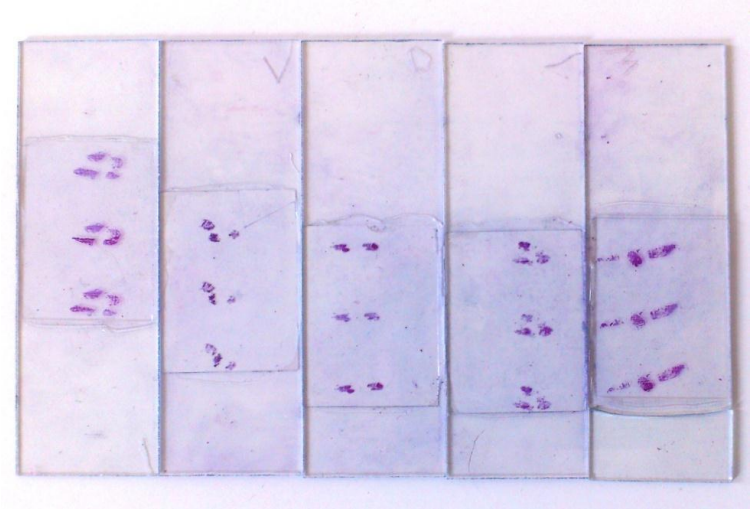
4. تكون بالتالي مساحة النسيج الضام هي ناتج طرح مساحة العظم من مساحة الساحة الكلية في عينات الـ PRGF. و هي ناتج طرح مساحة العظم مجموعاً معها مساحة الطعم المتبقي من مساحة الساحة الكلية .

5. تحسب النسب بطريقة :

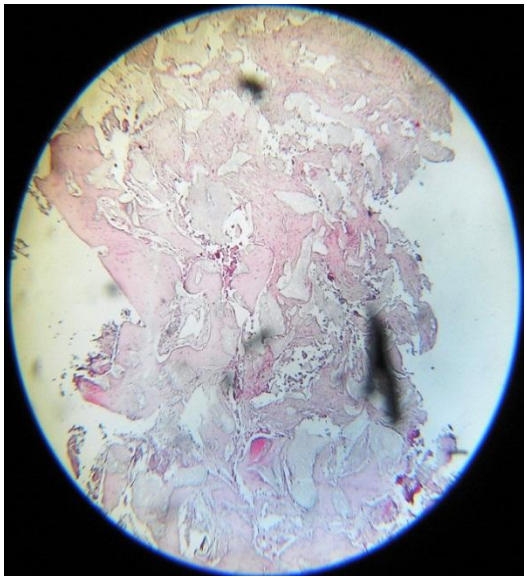
نسبة العظم = (مساحة العظم ×100) ÷ مساحة الساحة الكلية

نسبة الطعم = (مساحة الطعم × 100) ÷ مساحة الساحة الكلية

نسبة النسيج الضام = (مساحة النسيج الضام × 100) ÷ مساحة الساحة الكلية .



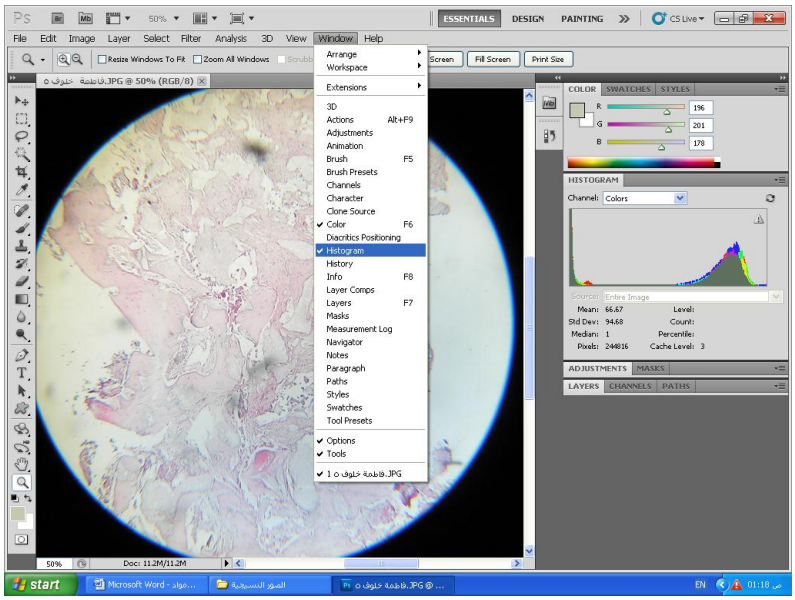
الشكل2–49:السلايدات النسيجية بعد التحضير



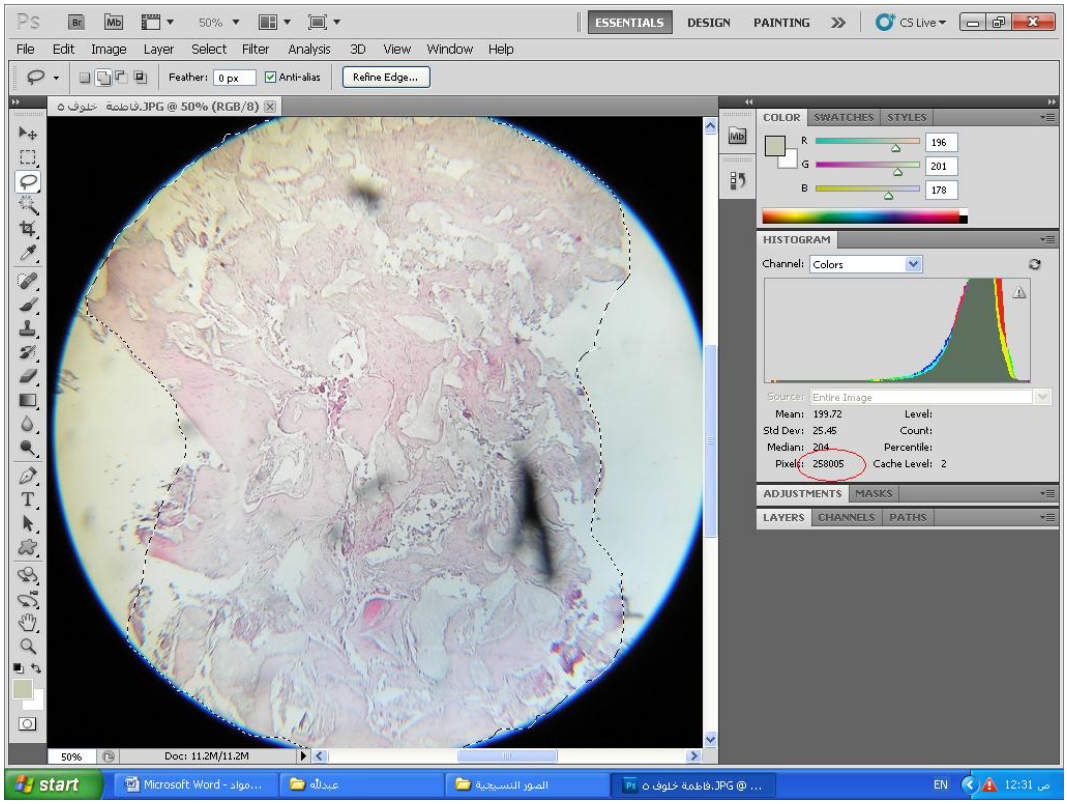
الشكل 2–50أ: صورة نسيجية تحت المجهر بتكبير×10



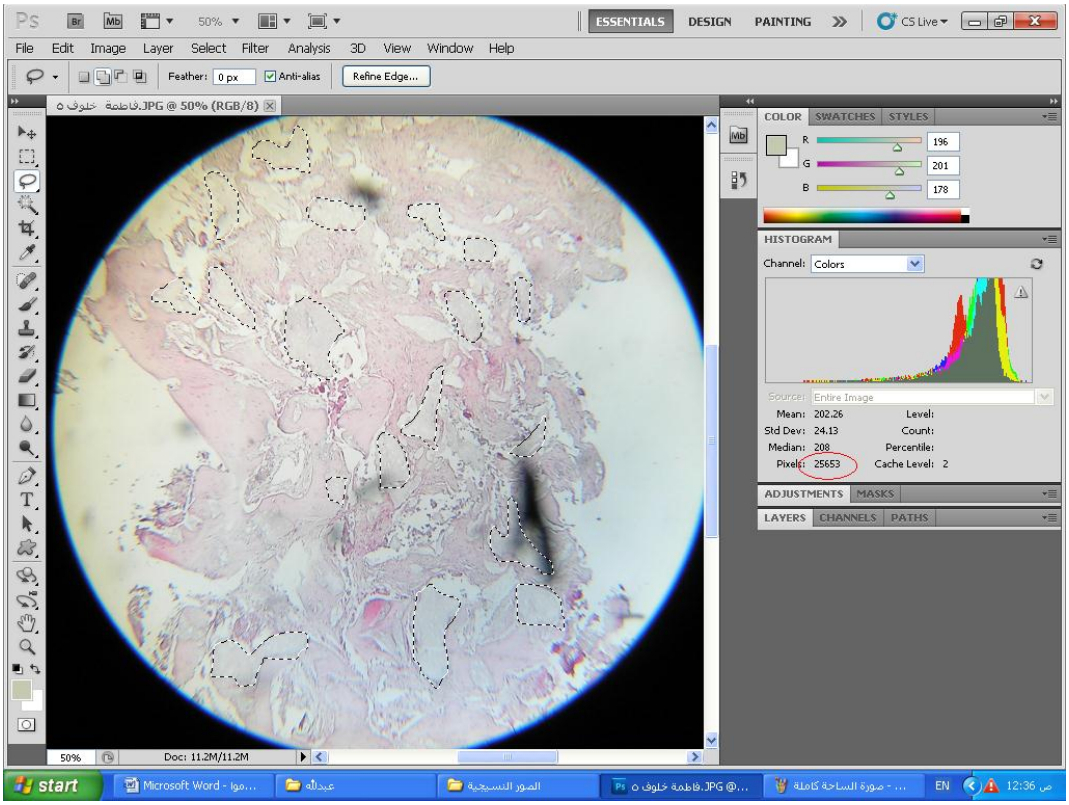
الشكل 2–50ب: صورة نسيجية تحت المجهر بتكبير×40 يظهر تجاور مباشر بين الطعم و العظم الجديد و لخلايا العظمية و مصورات العظم و كاسرات العظم



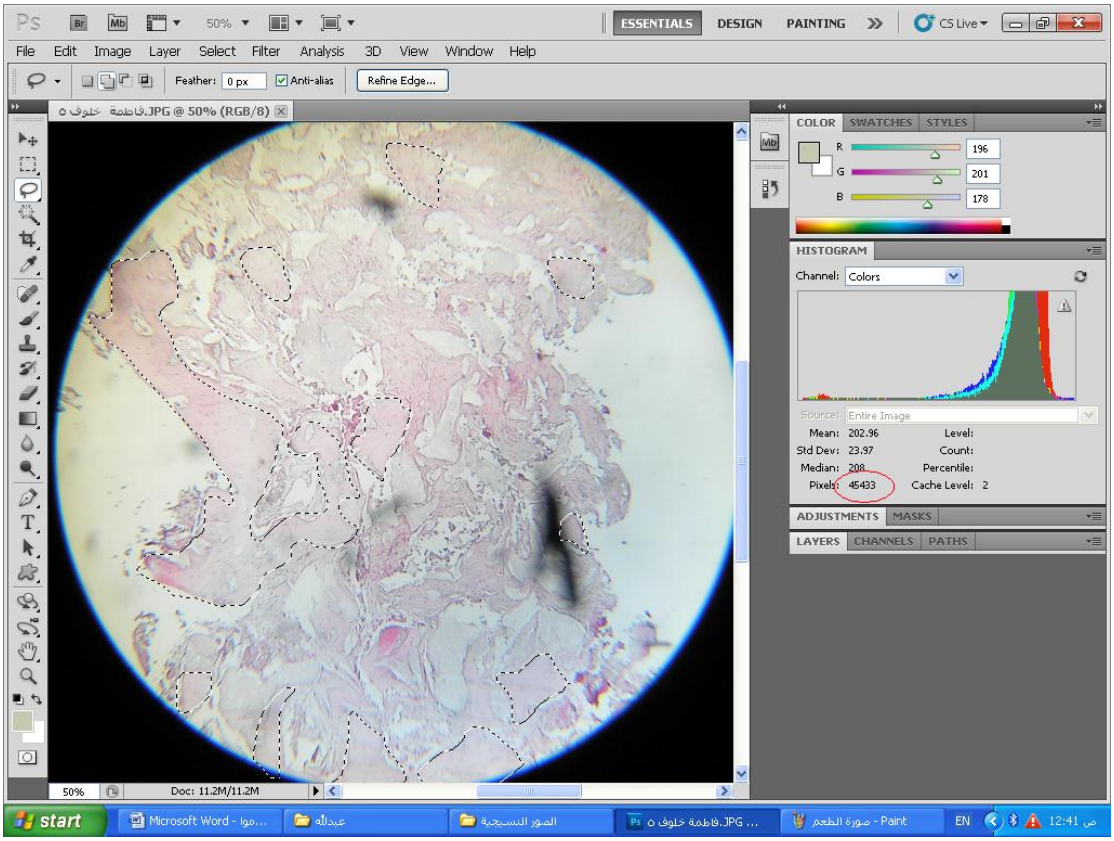
الشكل 2–51 : إظهار تعليمة Histogram في برنامج الفوتوشوب .



الشكل2–52 : تحديد الساحة النسيجية كاملة مع استثناء المناطق غير المشمولة بالعينة في الصور المأخوذة بتكبير 10 ×.



الشكل 2–53 : تحديد جزر الطعم المتبقي بحيث يقوم البرنامج بحساب مساحتها تلقائياً .



الشكل 2-54 : تحديد جزر العظم المتشكل و حساب مساحته تلقائياً .

3-النتائج

Results

3-1 عينة البحث :

تألفت عينة البحث من 18 جيب فكي عند تسعة مرضى (6 إناث -3 ذكور) لديهم حاجة لرفع جيب فكي خارجي في الجهتين ، تراوحت أعمارهم بين 37-58 بمتوسط عمر 47.2 سنة .

قسمت العينة إلى مجموعتين بطريقة الفم المشطور، تألفت كل منها من تسعة جيوب فكية، أجري للمجموعة الأولى رفع جيب فكي باستخدام الطعم الذاتي الممزوج مع طعم ثلاثي فوسفات الكالسيوم الصنعي (Auto+TCP) ، و أجري للمجموعة الثانية رفع جيب فكي باستخدام علقة البلازما الغنية بعوامل النمو PRGF فقط .

3-2 الدراسة الإحصائية :

تم استخدام برنامج SPSS v.19 لتحليل البيانات التي حصلنا عليها إحصائيا , كما استخدم برنامج (MS Excel 2010) لانجاز الرسوم البيانية .

إن الاختبارات الإحصائية التي تم استخدامها في تحليل البيانات هي :

-اختبار ستيودنت لعينتين مرتبطتين (Two-Samples Paired student Test) :

اختبار يستخدم لدراسة الفروق في معيار معين بين عينتين مرتبطتين أو لنفس العينة بين قبل و بعد إجراء ما , حيث تحسب قيمة المعنوية (P-value) من إحصاء الاختبار وتقارن بالقيمة (α=0.05) , فإذا كانت (P-value < 0.05) تقبل الفرضية البديلة H1 بثقة 95 % .

-اختبار ستيودنت لعينتين مستقلتين(Two-Samples Independent Student Test):

اختبار يستخدم لدراسة الفروق في معيار معين بين عينتين مستقلتين , حيث تحسب قيمة المعنوية (P-value) من إحصاء الاختبار وتقارن بالقيمة (α=0.05) , فإذا كانت (P-value < 0.05) تقبل الفرضية البديلة H1 بثقة 95 % .

ويمكن صياغة الفرضيات التي يختبرها بالشكل التالي :

فرضية العدم H0 : العينتان المدروستان تعودان إلى المجتمع نفسه , أي لا يوجد فرق معنوي بين العينتين أو لا توجد فروق معنوية بين متوسطي المجموعتين .

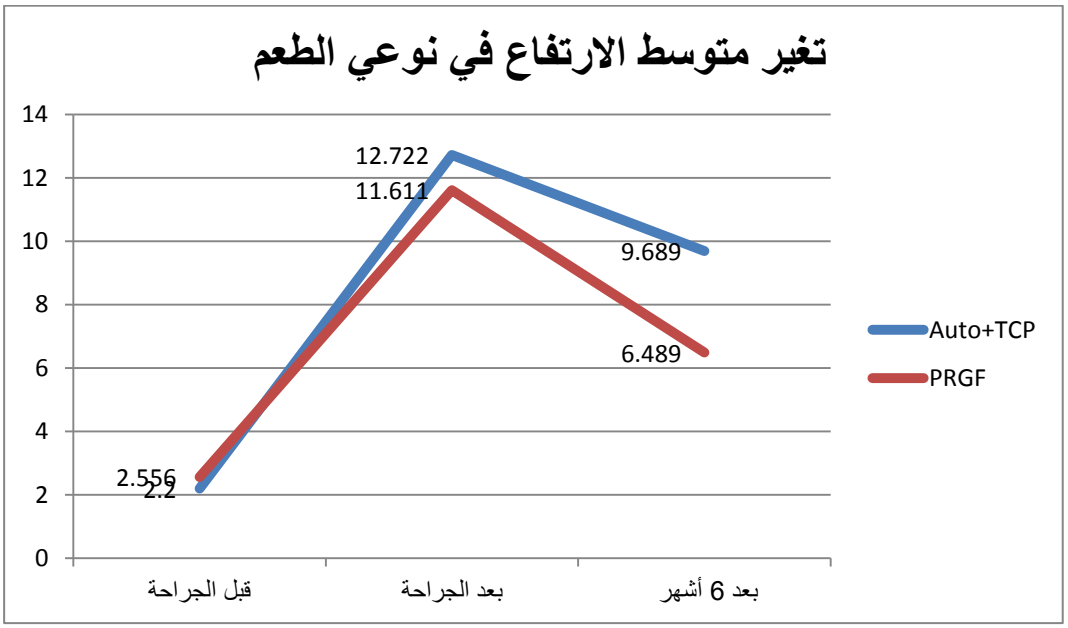
الفرضية البديلة H1 : العينتان المدروستان تعودان إلى مجتمعين مختلفين , أي يوجد فرق معنوي بين العينتين أو توجد فروق معنوية بين متوسطي المجموعتين .

3-2-1 دراسة النتائج الشعاعية :

يلخص الجدول التالي الإحصاء الوصفي لارتفاع الطعم في كل من المجموعتين و في كل من الفترات الزمنية المدروسة :

الجدول3-1 : يبين متوسطات عينة الدراسة الشعاعية في مراحل الدراسة

الطعم	الفترة الزمنية	المتوسط	الانحراف المعياري	القيمة الصغرى	القيمة العظمى
Auto+tcp	قبل الجراحة	2.200ملم	1.070	0.7ملم	4.0ملم
	بعد الجراحة	12.722ملم	1.809	10.8ملم	16.2ملم
	بعد 6 أشهر	9.689ملم	2.094	6.5ملم	14.1ملم
PRGF	قبل الجراحة	2.556ملم	1.242	0.9ملم	4.2ملم
	بعد الجراحة	11.611ملم	2.914	8.5ملم	15.8ملم
	بعد 6 أشهر	6.489ملم	2.129	4.1ملم	10.1ملم



المخطط 3-1 يمثل التغير الحاصل في ارتفاع العظم طيلة فترة الدراسة .

3-2-1-1 المقارنة بين متوسطات العينتين في كل مرحلة من مراحل الدراسة :

للتحقق من وجود فروق في متوسط ارتفاع الطعم بين نوعي الطعم Auto+TCP و PRGF ,تم إجراء اختبار ستيودنت لعينتين مستقلتين , و ذلك في كل من الفترات الزمنية المدروسة , و يلخص الجدول التالي نتائج الاختبار :

الجدول3-2 يبين المقارنة بين متوسطات الفرق بين العينتين في كل مرحلة من مراحل الدراسة .

الفترة الزمنية	متوسط الفرق	إحصاء الاختبار t	مستوى المعنوية p.value	دلالة المعنوية
قبل الجراحة	-0.356ملم	-1.209	0.261	لا توجد فروق معنوية
بعد الجراحة	1.111ملم	1.358	0.211	لا توجد فروق معنوية
بعد 6 أشهر	3.200ملم	4.621	**0.002 ***	**توجد فروق معنوية**

يظهر من نتائج الاختبار و بثقة 95 % , أن هناك فرقا معنويا في متوسط ارتفاع الطعم بين الطعم Auto+TCP و بين الطعم PRGF بعد ستة أشهر من الرفع , حيث كان الارتفاع

للطعم Auto+TCP أكبر من ارتفاع الطعم PRGF . بينما لا توجد فروق معنوية في ارتفاع الطعم بين الطرفين في مرحلتي قبل الجراحة و بعد الجراحة مباشرة .

3-2-1-2 دراسة التغيرات في ارتفاع عينة Auto+TCP:

تم إجراء اختبار ستيودنت لعينتين مرتبطتين للتحقق من وجود فروق معنوية في ارتفاع الطعم Auto+TCP بين كل فترتين زمنيتين , و كانت النتائج كما يلي :

الجدول3-3 : يبين المقارنة بين مراحل الدراسة في عينة Auto+TCP

الفترتين المقارنتين		متوسط الفرق	إحصاء الاختبار t	مستوى المعنوية p.value	دلالة المعنوية
قبل الجراحة	بعد الجراحة	10.522ملم	24.431	**0.000 ***	**توجد فروق معنوية**
قبل الجراحة	بعد 6 أشهر	7.489ملم	13.276	**0.000 ***	**توجد فروق معنوية**
بعد الجراحة	بعد 6 أشهر	3.033ملم	7.810	**0.000 ***	**توجد فروق معنوية**

يظهر من نتائج الاختبار و بثقة 95 % , وجود فروق معنوية إحصائيا في متوسط ارتفاع الطعم Auto+TCP بين كل مرحلتين زمنيتين من مراحل الدراسة . و المهم في هذه المقارنة هي مقارنة مرحلة ما قبل الجراحة مع مرحلة بعد ستة أشهر من الجراحة لتقييم الجدوى من استخدام هذا الطعم في رفع الجيب الفكي .

3-2-1-3 دراسة التغيرات في ارتفاع عينة PRGF :

تم إجراء اختبار ستيودنت لعينتين مرتبطتين للتحقق من وجود فروق معنوية في ارتفاع الطعم PRGF بين كل فترتين زمنيتين , وكانت النتائج كالتالي :

الجدول 3-4 : يبين المقارنة بين مراحل الدراسة في عينة PRGF.

الفترتين المقارنتين		متوسط الفرق	إحصاء الاختبار t	مستوى المعنوية p.value	دلالة المعنوية
قبل الجراحة	بعد الجراحة	9.056ملم	12.131	**0.000 ***	**توجد فروق معنوية**
قبل الجراحة	بعد 6 أشهر	3.933ملم	7.489	**0.000 ***	**توجد فروق معنوية**
بعد الجراحة	بعد 6 أشهر	5.122ملم	13.340	**0.000 ***	**توجد فروق معنوية**

يظهر من نتائج الاختبار و بثقة 95 % , وجود فروق معنوية إحصائيا في متوسط ارتفاع الطعم PRGF بين كل مرحلتين زمنيتين من مراحل الدراسة . و المهم في هذه المقارنة هي مقارنة مرحلة ما قبل الجراحة مع مرحلة بعد ستة أشهر من الجراحة لتقييم الجدوى من استخدام هذا الطعم في رفع الجيب الفكي .

3-2-1-4 دراسة مقدار الانكماش في الطعمين :

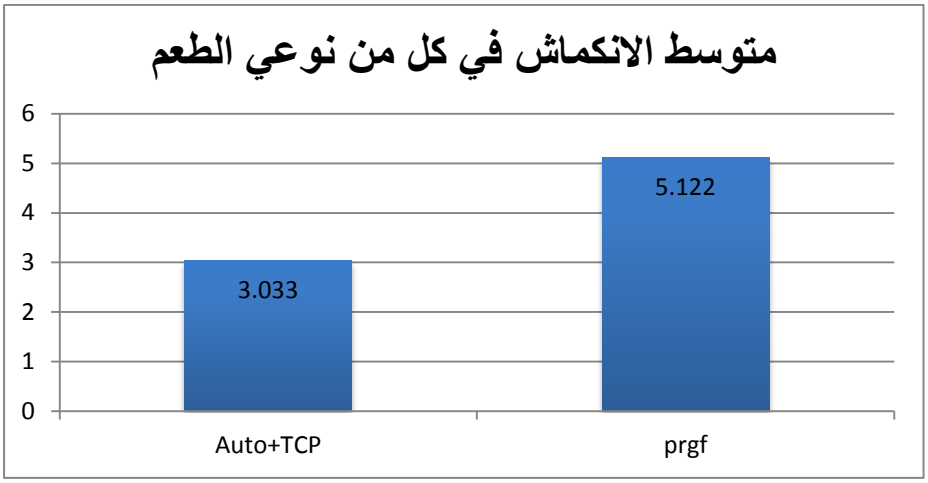
تم حساب مقدار الانكماش لكل عينة من عينتي البحث على الشكل التالي :

مقدار الانكماش = ارتفاع الطعم و العظم بعد الرفع مباشرة – ارتفاع العظم بعد 6 أشهر

ويلخص الإحصاء الوصفي للانكماش في كل من الطعمين كما يلي :

الجدول 3-5 :يبين مقدار الانكماش في كل من عينتي البحث .

	الطعم	المتوسط	الانحراف المعياري	القيمة الصغرى	القيمة العظمى
مقدار الانكماش	Auto+TCP	3.033	1.165	1.4	4.4
	PRGF	5.122	1.152	3.3	6.4



المخطط 3-2 : يمثل مقدار الانكماش في كل من عينتي البحث .

تم إجراء اختبار ستيودنت لعينتين مستقلتين للتحقق من وجود فروق معنوية في مقدار الانكماش بين العينتين, و تتلخص النتائج كما يلي :

الجدول3-6 يبين المقارنة بين مقدار الانكماش في عينتي البحث .

متوسط الفرق	إحصاء الاختبار t	مستوى المعنوية p.value	دلالة المعنوية
2.089-	5.044-	**0.001 ***	**توجد فروق معنوية**

يظهر من نتائج الاختبار و بثقة 95 % , أن هناك فرق معنوي في مقدار الانكماش بين الطعمين , حيث كان مقدار الانكماش في الطعم Auto+TCP أقل منه في الطعم PRGF .

3-2-1-5 دراسة نسبة الانكماش في الطعمين :

تم حساب نسبة الانكماش لدى كل مريض و هي مقدار الانكماش على مقدار الرفع .

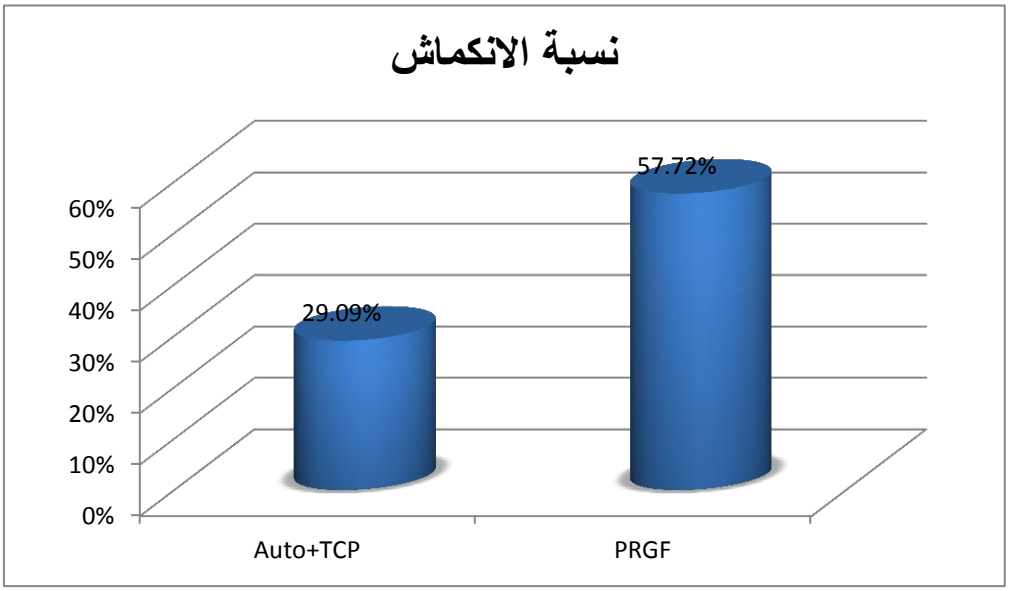
مقدار الانكماش= ارتفاع العظم و الطعم بعد الجراحة مباشرة– ارتفاع العظم بعد 6 أشهر

مقدار الرفع = ارتفاع العظم و الطعم بعد الجراحة مباشرة – ارتفاع العظم قبل الجراحة

و يلخص الجدول التالي الإحصاء الوصفي لنسبة الانكماش في كل من الطعمين :

الجدول 3-7 : يبين الإحصاء الوصفي لنسبة الانكماش في عينتي البحث

الطعم	المتوسط	الانحراف المعياري	القيمة الصغرى	القيمة العظمى
Auto+TCP	% 29.088	% 11.637	% 14.43	% 45.83
PRGF	% 57.722	% 11.265	% 44.59	% 78.26



المخطط 3– 3: يمثل نسبة الانكماش في عينتي البحث .

تم إجراء اختبار ستيودنت لعينتين مستقلتين للتحقق من وجود فروق معنوية في نسبة الانكماش بين نوعي الطعم , وكانت النتائج كما يلي :

الجدول3–8 : يبين المقارنة بين نسب الانكماش لعينتي البحث .

متوسط الفرق	إحصاء الاختبار t	مستوى المعنوية p.value	دلالة المعنوية
% 28.634	6.130	**0.000 ***	**توجد فروق معنوية**

يظهر من نتائج الاختبار و بثقة 95 % , أن هناك فرق معنوي في نسبة الانكماش بين نوعي الطعم , حيث كانت نسبة الانكماش في الطعم Auto+TCP أقل منها في الطعم PRGF .

3-2-1-6 دراسة مقدار الكسب في الطعمين:

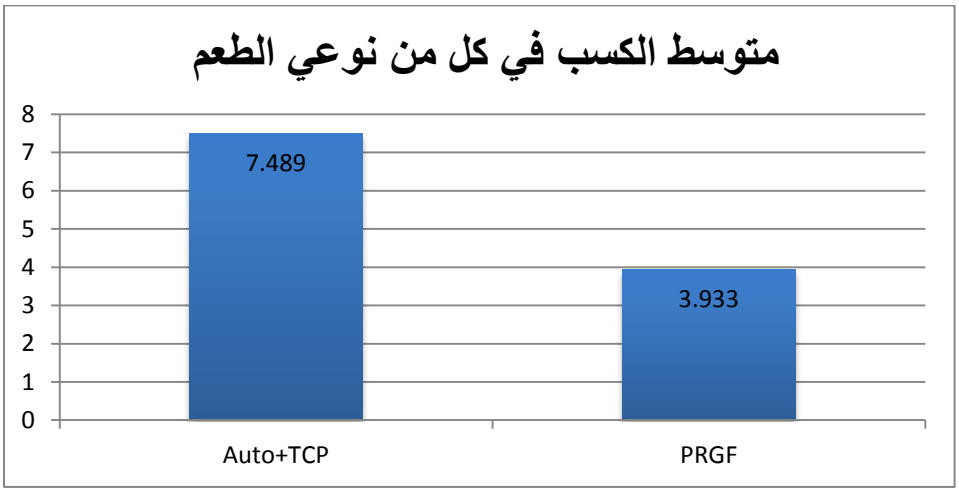
تم حساب مقدار الكسب لكل عينة من عينتي البحث على الشكل التالي :

مقدار الكسب = ارتفاع العظم بعد 6 أشهر – ارتفاع العظم قبل الجراحة

ويلخص الإحصاء الوصفي للانكماش في كل من الطعمين كما يلي :

الجدول 3-9 : يبين مقدار الكسب في كل من عينتي البحث

	الطعم	المتوسط	الانحراف المعياري	القيمة الصغرى	القيمة العظمى
مقدار الكسب	Auto+TCP	7.489	1.692	5.2	10.7
	PRGF	3.933	1.576	1.5	5.9



المخطط 3-4: يمثل مقدار الكسب في كل من عينتي البحث

تم إجراء اختبار ستيودنت لعينتين مستقلتين للتحقق من وجود فروق معنوية في مقدار الانكماش بين بين , و تتلخص النتائج كما يلي :

الجدول 3– 10 : يبين المقارنة بين مقدار الكسب في كل من العينتين .

متوسط الفرق	إحصاء الاختبار t	مستوى المعنوية p.value	دلالة المعنوية
3.556	5.352	**0.001 ***	**توجد فروق معنوية**

يظهر من نتائج الاختبار و بثقة 95 % , أن هناك فرق معنوي في مقدار الكسب بين الطعمين , حيث كان مقدار الكسب في الطعم Auto+TCP أعلى منه في الطعم PRGF .

3–2–1–7 دراسة نسبة الكسب :

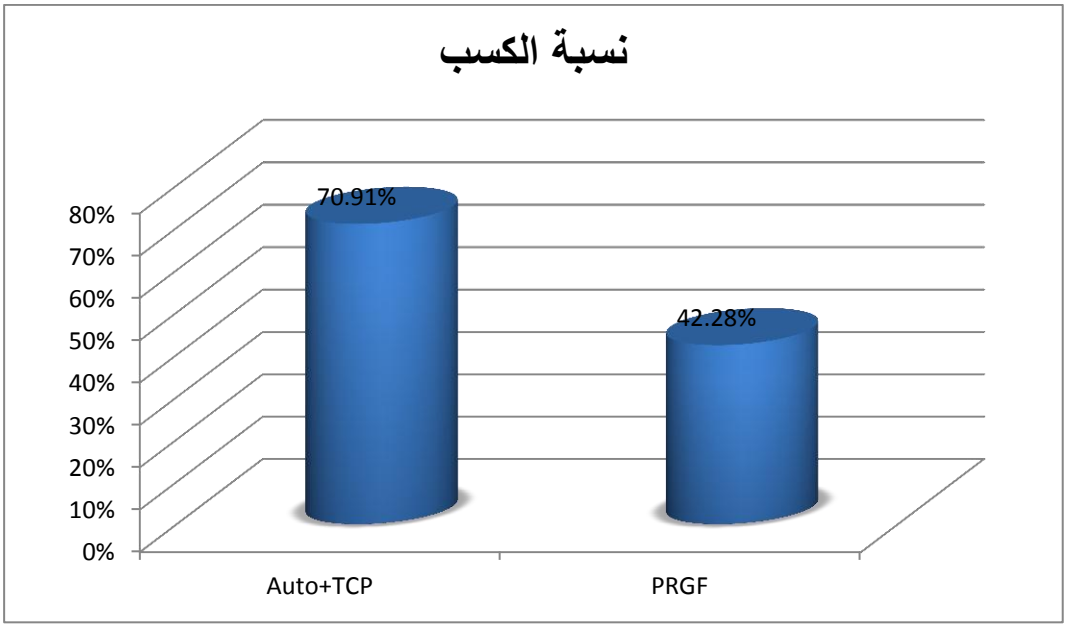
تم حساب نسبة الكسب لدى كل مريض و هي مقدار الكسب على مقدار الرفع

مقدار الكسب = ارتفاع العظم بعد 6 أشهر – ارتفاع العظم قبل الجراحة

و يلخص الجدول التالي الإحصاء الوصفي لنسبة الكسب في كل من الطعمين :

الجدول 3–11 : يبين الإحصاء الوصفي لنسبة الكسب في عينتي البحث .

الطعم	المتوسط	الانحراف المعياري	القيمة الصغرى	القيمة العظمى
Auto+TCP	% 70.912	% 11.637	% 54.17	% 85.57
PRGF	% 42.278	% 11.265	% 21.74	% 55.41



المخطط 3– 5: يمثل نسبة الكسب في عينتي البحث .

تم إجراء اختبار ستيودنت لعينتين مستقلتين للتحقق من وجود فروق معنوية في نسبة الكسب بين نوعي الطعم , وكانت النتائج كما يلي :

الجدول 3–12 : يبين المقارنة بين نسب الكسب بين عينتي البحث .

متوسط الفرق	إحصاء الاختبار t	مستوى المعنوية p.value	دلالة المعنوية
% 28.634	6.130	**0.000 ***	**توجد فروق معنوية**

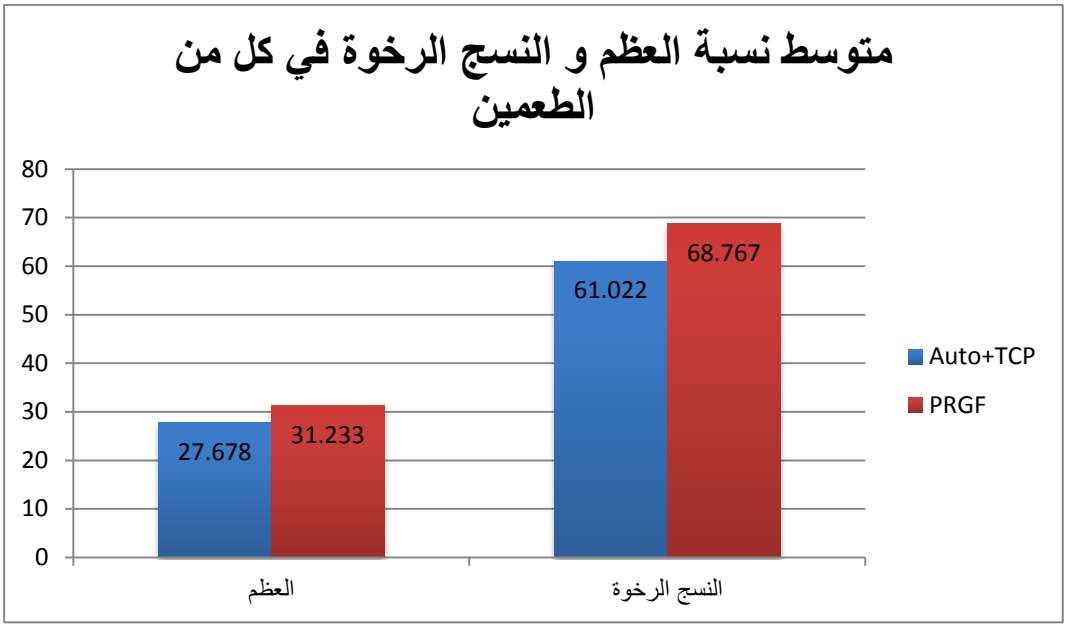
يظهر من نتائج الاختبار و بثقة 95 % , أن هناك فرق معنوي في نسبة الكسب بين نوعي الطعم , حيث كانت نسبة الكسب في الطعم Auto+TCP أعلى منها في الطعم PRGF .

3-2-2 دراسة النتائج النسيجية :

يلخص الجدول التالي الإحصاء الوصفي لنسبة العظم و النسج الرخوة في كل من الطعمين, كما يبين ذلك المخطط البياني :

الجدول 3-13: يبين الإحصاء الوصفي لنسب العظم و الطعم و النسج الرخوة في عينتي البحث .

نوع الطعم	النسيج	المتوسط	الانحراف المعياري	القيمة الصغرى	القيمة العظمى
Auto+TCP	العظم	%27.678	7.613	%20.4	%38.8
	النسج الرخوة	%61.022	8.286	%49.6	%71.8
	الطعم	%11.3	2.29	%7.8	%16.7
PRGF	العظم	%31.233	5.393	%25.6	%40.5
	النسج الرخوة	%68.767	5.393	%59.5	%74.4



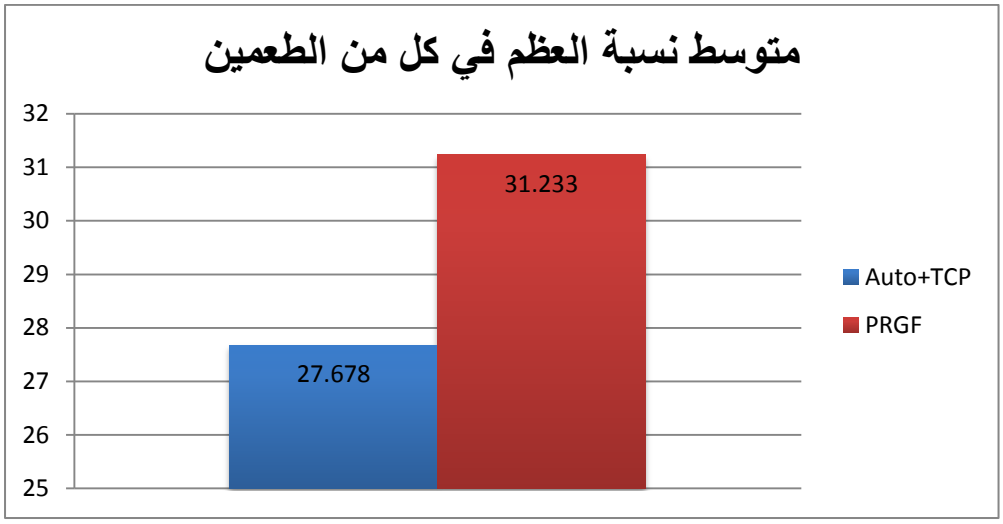
المخطط 3– 6: يمثل نسب الطعم و النسج الرخوة في عينتي البحث.

3–2–2–1 دراسة نسبة العظم في العينتين :

يلخص الجدول التالي الإحصاء الوصفي لنسبة العظم في كل من الطعمين , كما يبين ذلك المخطط البياني :

الجدول 3–14 : يبين نسبة العظم في العينتين

نوع الطعم	المتوسط	الانحراف المعياري	القيمة الصغرى	القيمة العظمى
Auto+TCP	%27.678	7.613	%20.4	%38.8
PRGF	%31.233	5.393	%25.6	%40.5



المخطط 3–7 :يمثل نسبة العظم في العينتين .

تم إجراء اختبار ستيودنت لعينتين مستقلتين للتحقق من وجود فروق معنوية في نسبة العظم في العينتين , و يبين الجدول التالي نتائج الاختبار :

الجدول 3–15 : يبين المقارنة بين نسبة العظم في العينتين .

متوسط الفرق	إحصاء الاختبار t	مستوى المعنوية p.value	دلالة المعنوية
3.556	2.534	**0.035 ***	**توجد فروق معنوية**

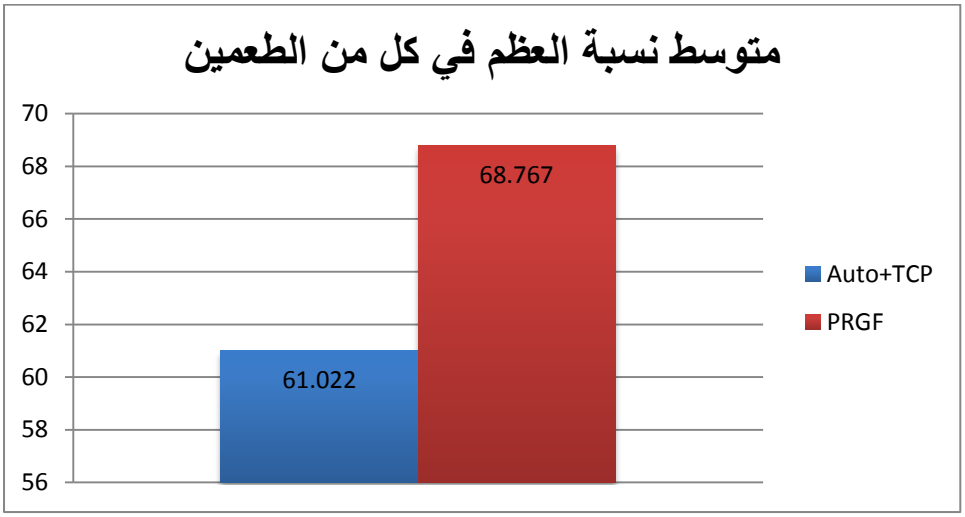
يظهر من نتائج الاختبار و بثقة 95 % , وجود فروق معنوية في نسبة العظم بين العينتين, حيث كانت نسبة العظم في الطعم Auto+TCP أقل منها في الطعم PRGF .

3-2-2-2 دراسة نسبة النسج الرخوة في العينتين :

يلخص الجدول التالي الإحصاء الوصفي لنسبة العظم في كل من الطعمين , كما يبين ذلك المخطط البياني :

الجدول 3-16 : يبين نسبة النسج الرخوة في العينتين.

نوع الطعم	المتوسط	الانحراف المعياري	القيمة الصغرى	القيمة العظمى
Auto+TCP	61.022	8.286	49.6	71.8
PRGF	68.767	5.393	59.5	74.4



المخطط 3-8 : يمثل نسبة النسج الرخوة في العينتين .

تم إجراء اختبار ستيودنت لعينتين مستقلتين للتحقق من وجود فروق معنوية في نسبة النسج الرخوة في العينتين , و يبين الجدول التالي نتائج الاختبار :

الجدول 3–17 : يبين المقارنة في نسبة النسج الرخوة بين العينتين .

متوسط الفرق	إحصاء الاختبار t	مستوى المعنوية p.value	دلالة المعنوية
7.744	4.232	**0.003 ***	**توجد فروق معنوية**

يظهر من نتائج الاختبار و بثقة 95 % , وجود فروق معنوية في نسبة النسج الرخوة بين العينتين , حيث كانت نسبة النسج الرخوة في الطعم Auto+TCP أقل منها في الطعم PRGF .

4-المناقشة

DISCUSSION

إن رفع الجيب الفكي هو إجراء شائع الحدوث في مجال الزرع السني ، و في كثير من الحالات نحتاج إلى كمية كبيرة من الطعم العظمي لتأمين مقدار رفع كاف ، خاصة في حالات الامتصاص العظمي الشديد أو في الحالات التي تشمل عدة زرعات .

قامت العديد من الدراسات على تحري الطعم العظمي الأفضل في رفع الجيب و ظهر أن استخدام الطعم الذاتي له الأفضلية على باقي الطعوم ، إلا أن حاجته للعمل الجراحي الثاني و محدودية كميته في داخل الفم و الاختلاطات في الطعوم خارج الفموية دعت إلى خلطه مع طعوم أجنبية أخرى أو استبداله كلياً بهذه الطعوم . مما أبرز مشكلة التكلفة المرتفعة لمواد التطعيم خاصة في حالات رفع الجيب الفكي ذات الامتصاص الشديد أو عديد الزرعات حيث نحتاج كمية كبيرة من مواد التطعيم(Esposito et al., 2010).

اقترح(Block and Kent, 1997) معايير لطعوم الجيب الفكي حيث أن أي طعم يجب أن يتمتع ب : – التحريض العظمي Osteoinduction

–التوصيل العظمي Osteoconduction

–ثبات الحجم Volume stability

إن الدراسة السريرية الحالية تهدف إلى المقارنة بين الطعم الذاتي الممزوج مع فوسفات ثلاثية الكالسيوم من جهة و علقة البلازما الغنية بعوامل النمو PRGF من جهة ثانية ، و تعتمد هذه المقارنة على النتائج الشعاعية التي حددت قيمة انكماش كل من الطعمين بعد فترة ستة أشهر ، و مقارنة جودة الطعم عن طريق معرفة نسبة العظم الجديد الحي المتوفر في النتائج النسيجية من جهة أخرى .

و بذلك نكون قد حددنا أفضلية أحد الطعمين على الآخر من ناحية الكسب و الانكماش في الحجم ، و من ناحية القدرة على توليد عظم جديد يفيد في تأمين الثبات الأولي للزرعات (أي دراسة أفضلية طعم على الآخر كماً و كيفاً)

شملت عينة الدراسة 18 جيب فكي عند 9 مرضى لديهم درد خلفي ثنائي الجانب لا يعانون من أمراض جهازية تؤثر على العمل الجراحي و لا يعانون من مشاكل صحية في الأنف و الجيوب تعتبر مضاد استطباب رفع الجيب ، على أن تكون كمية العظم أسفل قاع الجيب أقل من 5ملم لحساب كمية الكسب و الانكماش في الطعم. اختيرت العينة من الصنف الرابع حسب تصنيف Misch أي أن ارتفاع العظم تحت الجيب أقل من 5 ملم لأن طريقة العلاج في هذا الصنف تكون بالرفع و الزرع على مرحلتين و بذلك لا يكون للزرعة أي دور في تثبيت نتيجة الرفع و لا تؤثر على نسب الكسب و الانكماش .

اتبعت تقنية المدخل الجانبي لرفع الجيب الفكي لأن هذه الطريقة هي المستطبة في حالات رفع الجيب الفكي من الصنف SA4 كما أن تأخير الزرع يؤدي إلى استبعاد الطريقة الأخرى و هي المدخل السنخي(Misch, 2008) إضافة إلى أن نسبة نجاح الزرعات في طريقة المرحلتين أعلى منها في تقنية المرحلة الواحدة في حالات العظم قليل الارتفاع(Wannfors et al., 2000) .

استخدم الطعم الذاتي الممزوج مع فوسفات ثلاثية الكالسيومAuto+TCP كونه طعم جيد في رفع الجيب و سبق أن درس بشكل جيد(Chappard et al., 2010) ، و ذلك يتيح مقارنته مع علقة PRGF.

استخدمت علقة PRGF كطعم صرف في العينة الثانية لاختبار هذه العلقة كطعم صرف من حيث الانكماش و الكسب و تشكيل العظم حيث طبقت هذه المادة في رفع الجيب الفكي مع الزرع المباشر مما يشير إلى دور الزرعة في تثبيت نتائج الرفع(Hatano et al., 2007 , Steigmann and Garg, 2005) و لم تدرس بدون زرع مباشر.

تلعب علقة PRGF دور محرض على تولد العظم(Anitua et al., 2013) و موجه لتوليد العظم عن طريق علقة لفيبرين التي تلعب دور السقالة(Srouji et al., 2010) ، و لتعتبر طعم جيد لرفع الجيب كانت بحاجة إلى ثبات في الحجم .

في مراجعة للأدب الطبي عن استخدام العلقات الدموية كطعوم عظمية في رفع الجيب الفكي وجد(Riben and Thor, 2012) أن العلقة الدموية أرخص تكلفة و أوفر وقتاً و أقل إزعاجاً ، كما أن لها نتائج جيدة في توليد عظم جديد .

تمت تغطية النافذة العظمية بعد تطعيم الجيب الفكي بواسطة غشاء كولاجين ممتص. يساعد هذا الإجراء على منع خلايا النسج الضامة المحيطة من الدخول(GBR)و يزيد نسبة العظم الحي المتشكل(Tarnow et al., 2000).

درس(Wallace et al., 2012)في مراجعة منهجية تأثير استخدا م الأغشية لتغطية النافذة العظمية على التشكل العظمي في عمليات تطعيم الجيب الفكي وأظهرت هذه الدارسة بأنه نسبة تشكل العظم الحيوي في الطعوم العظمية كانت أكبر في حالة استخدام أغشية بالمقارنة مع الحالات التي لم يستخد م فيها غشاء لتغطية النافذة العظمية.

وكذلك لاحظ Misch بأن نسبة تشكل عظم حيوي كانت أعلى في الحالات التي استخدم فيها غشاء كولاجيني بالمقارنة مع عد م استخدام غشاء كولاجيني(Misch, 2008) .

تمت الدراسة الشعاعية باستخدام صور CBCT و التي تعد دقيقة و كافية في حالات رفع الجيب الفكي و أفضل من الصورة البانورامية(Temmerman et al., 2011) و أجري لكل مريض ثلاثة صور شعاعية الأولى قبل الرفع و الثانية بعد الرفع مباشرة و الثالثة بعد ستة أشهر لدراسة التغيرات الكمية الحاصلة في فترة شفاء الطعوم .

و في مرحلة الزرع بعد ستة أشهر تم الحصول على عينة عظمية عن طريق سرير الزرعة بواسطة سنبلة Trephine (بعد طرح العظم الأصلي) أو عن طريق النافذة العظمية(بذلك نتجنب تعريض المريض لجراحة غير ضرورية بهدف الحصول على عينة عظمية و هكذا لا يوجد تعارض مع أخلاقيات البحث العلمي) . و أجري لها تحضير بتلوين الهيماتوكسيلين أيوزين و ثم الدراسة المجهرية لتحديد نسب التشكل العظمي في كل طعم.

4-1 مناقشة قيم التغير في كل طعم على حدا في الدراسة الشعاعية:

4-1-1 مناقشة قيم التغير في الطعم الذاتي الممزوج مع فوسفات ثلاثية الكالسيوم :

كان متوسط ارتفاع العظم قبل الجراحة 2.2 ملم و ارتفع بعد الجراحة مباشرةً (مجموع عظم طعم) إلى 12.722 ملم ، ثم أصبح بعد ستة أشهر من الجراحة 9.689 ملم و بالدراسة الإحصائية وجد فرق دال إحصائياً بين مراحل الدراسة للطعم حيث كانت قيمة P < 0.05 بين كل مرحلتين من مراحل الدراسة ، و من ضمنها المقارنة بين مرحلة قبل الجراحة مع مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر حيث كان متوسط الفرق 7.489 ملم و كان دال إحصائياً مما يشير إلى جدوى استخدام هذا الطعم في عمليات رفع الجيب الفكي على مرحلتين .

توافقت نتائج هذه الدراسة مع(بسيط 2010)حيث كان مقدار التغير عنده 8.5 ملم علماً أن بسيط استخدم طعم BIO-OSS في تطعيمه.و كانت النتائج متقاربة مع نتائج (Zitzmann and Scharer, 1998) حيث كان التغير في دراستهم 10 ملم.

4-1-2 مناقشة قيم التغير في طعم علقة PRGF:

كان متوسط ارتفاع العظم قبل الجراحة 2.556 ملم و ارتفع بعد الجراحة مباشرةً (مجموع عظم طعم) 11.611 ملم و بعد ستة أشهر 6.489 ملم . و بالدراسة الإحصائية وجد فرق دال إحصائياً بين مراحل الدراسة للطعم حيث كانت قيمة $P < 0.05$ بين كل مرحلتين من مراحل الدراسة ، و من ضمنها المقارنة بين مرحلة ما قبل الجراحة مع مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر حيث كان متوسط الفرق 3.933ملم و كان دال إحصائياً مما يشير إلى جدوى استخدام هذا الطعم في عمليات رفع الجيب الفكي على مرحلتين .

هذا الاختلاف بالارتفاع ناتج عن شفاء العلقة و تحولها لعظم نتيجة تحفيزها للخلايا المجاورة في الجدران العظمية و غشاء الجيب على تشكيل عظم جديد على البنية الفيبرينية في العلقة

اختلفت النتائج مع نتائج Mazor (Mazor et al., 2009)حيث كان التغير عنده 10.1 ملم و سبب الاختلاف أن دراسته كانت مع زرع فوري .

4-2 مناقشة المقارنة بين الطعمين :

كانت قيمة متوسط ارتفاع العظم في عينة الـ Auto+TCP 2.200 ملم و متوسط ارتفاع العظم في عينة الـ PRGF 2.55 و ذلك قبل الرفع و لم توجد فروق دالة إحصائياً مما يشير أن لا علاقة لارتفاع العظم في أي تغير حاصل بعد الجراحة .

بينما كان متوسط ارتفاع العظم مع الطعم في عينة الـ Auto+TCP 12.72 و في عينة الـ PRGF 11.61ملم و ذلك بعد الرفع مباشرةً و لا يوجد فرق دال إحصائياً للفرق بين المتوسطين مما يشير إلى أن لا علاقة لمقدار الرفع في أي نتيجة تالية .

أما بعد ستة أشهر من إجراء رفع الجيب الفكي فكان متوسط ارتفاع العظم في عينة الـ Auto+TCP 9.68 ملم و في عينة الـ PRGF 6.48 ملم مع وجود فرق دال إحصائياً بين العينتين , مما يشير إلى أفضلية أحد الطعمين على الآخر من ناحية كمية الرفع الناتج و بالعودة إلى النتائج نلاحظ أفضلية طعم الـ Auto+TCP في زيادة ارتفاع العظم .

لا يوجد دراسة قارنت بين هذين النوعين من الطعوم في تقنية رفع الجيب الفكي الجانبي و الزرع السني على مرحلتين .

تعود أفضلية الطعم الذاتي الممزوج مع فوسفات ثلاثية الكالسيوم على علقة PRGF إلى قوام الطعم Auto+TCP الصلب مما يحافظ على ارتفاع السقالة التي سوف تتبعها الخلايا لتشكيل عظم جديد ، بينما قوام العلقة الهلامي لا يحافظ على كامل مقدار الرفع و بالتالي يكون الكسب التالي أقل .

4-3 مناقشة نتائج الكسب العظمي :

كان متوسط الكسب في عينة الـ Auto+TCP 7.48 ملم و في عينة الـ PRGF 3.93 ملم مع فرق دال إحصائي بين المتوسطين حيث كان متوسط الكسب في عينة الـ Auto+TCP أكبر من عينة الـ PRGF .

أما بدراسة نسبة الكسب فقد كانت نسبة الكسب في عينة Auto+TCP 70.91% و في عينة PRGF 42.28% . و يوجد فرق دال إحصائياً بين النسبتين.(لم تتغير النتائج سواءاً بمقارنة النسب أو بمقارنة التغيرات بالميليمتر) .

يعود الفرق في مقدار الكسب إلى ما ذكر سابقاً عن قوام كلا الطعمين و تأثيره على ثبات النتائج و تحمله لقوى ضغط الهواء في الجيب و التي تسبب ضغط على الطعم و امتصاصه.

اتفقت نتائجنا مع كل من Zitzman(Zitzmann and Scharer, 1998), و London (Komarnyckyj and London, 1998) و بسيط 2010 حيث كان مقدار التغير يتراوح بين 8_10 ملم .

كما توافقت مع Zijderveld(Zijderveld et al., 2005) حيث كان عنده متوسط الكسب 7.9ملم علماً أنه استخدم طعم TCP و كان ارتفاع العظم عنده قبل الجراحة يتراوح بين 4-8 ملم أي أكبر من عينة هذا البحث.

بينما اختلفت مع Meyer (Meyer et al., 2009)حيث كان مقدار الكسب عنده 9.7 % بسبب استخدامه طعم TCP لوحده دون طعم ذاتي مما يسبب بطئ في الامتصاص و بالتالي كسب أكبر .

أما بالنسبة لعينة الPRGFفقد اختلفت النتائج مع(Simonpieri et al., 2011) حيث كان متوسط الكسب عنده 10.4 ملم و يعود الاختلاف إلى استخدامه الزرع المباشر مع رفع الجيب الفكي الجانبي مما يساعد في ثبات النتائج .

كما اختلفت مع نتائج(Johansson et al., 2012) حيث كان مقدار الكسب عنده 10 ملم بسبب استخدامه جهاز حفظ مسافة space maintaining devise المصنع من فوسفات ثلاثية الكالسيوم و الذي يعمل كوتد الخيمة فيحافظ على مقدار الرفع.

4-4 مناقشة نتائج انكماش الطعم :

كان متوسط انكماش طعم الـ Auto+TCP الممزوج مع طعم ذاتي 3.03 ملم و متوسط انكماش طعم الـ PRGF 5.12 مع فرق دال إحصائياً بين المتوسطين مما يشير أن مقدار الانكماش الحاصل في عينة الـ PRGF أكبر بفرق دال من الانكماش في عينة الـ Auto+TCP.

أما بدراسة نسب الانكماش فقد كانت نسبة الانكماش في عينة Auto+TCP 29.09% و في عينة PRGF 57.72% . و يوجد فرق دال إحصائياً بين النسبتين .(لم تتغير النتائج سواءاً بمقارنة النسب أو بمقارنة التغيرات بالميليمتر)

يعــود الإنكمــاش إلــى ظــاهرة إعــادة فــرط تهويــة الجيــب أو توســع الجيــب re-pneumatisation الناتجة عن امتصاص مادة التطعيم في مراحل شفائها و سرعة هذا الامتصاص ، و إلى ضغط الهواء في داخل الجيب الفكي الذي يتأثر بوجود بولیبات أنفية أو انحراف وترة أو تضيق أنفي يزيد من ضغط الهواء على جدران الجيب(Kirmeier et al., 2008) .

توافقــت نتائجنــا فيمــا يخــص عينــة الــ Auto+TCP و الطعــم الــذاتي مــع Kirmeier (Kirmeier et al., 2008) حيث كانت نسبة انكماش الطعم عنده 26% حيث استخدم طعوم مختلفة من بينها Auto+TCP.

بينما اختلفت مع Meyer (Meyer et al., 2009)حيث كان مقدار الانكماش عنده 20.3 % و يمكن أن يعود سبب الاختلاف إلى استخدامه طعم TCP لوحده و مراقبته الطويلة التي وصلت ل 4.5 سنة .

(و لم نجد دراسة قيمت مقدار الانكماش في علقة الـ PRGF في حالات رفع الجيب الفكي و الزرع السني على مرحلتين)

و أشارت دراسة (Mazor et al., 2009) على رفع الجيب الخارجي و الزرع الفوري إلى انكماش الطعم و وصول غشاء الجيب إلى قمة الزرعة في جميع الحالات .

4-5 مناقشة النتائج النسيجية:

كان متوسط نسبة العظم في الساحة النسيجية 27.67% في عينة الـ Auto+TCP الممزوج مع طعم ذاتي و 31.23% في عينة الـ PRGF مع وجود أفضلية في نسبة العظم في عينة الـ PRGF لدورها في البناء العظمي و تجدد الطعم و كان الفرق دال إحصائياً .

يعود هذا الفرق إلى وجود عوامل النمو في PRGF التي تحفز نمو و انجذاب و انقسام طليعة الخلايا المصورة للعظم و نشاط الخلايا الصانعة للعظم ، لهذا كانت نسبة العظم أكثر في علقة PRGF منه في طعمAuto+TCP .

توافقت النتائج مع دراسة Lee (Lee et al., 2008) و Artzi (Artzi et al., 2008) حيث كان متوسط نسبة العظم عنده في عينة الـ Auto+TCP 28.6 %،كما توافقت مع نتائج(Chappard et al., 2010) حيث كانت نسبة العظم عنده 27.22% و نسبة الطعم المتبقي 8.46% علماً أن فترة مراقبته بين 6-12 شهر . و اختلفت مع Artzi (Artzi et al., 2005) حيث كانت نسبة العظم المتشكل 32% و يعود الخلاف إلى أنه أخذ العينة العظمية بعد 12 شهر من التطعيم و في هذه الدراسة تم أخذ العينات بعد ستة أشهر ، و اختلفت مع دراسة Szabo (Szabo et al., 2005)حيث كانت نسبة العظم في العينة النسيجية 36.47% بسبب طول الفترة بين التطعيم و أخذ العينة عند بعض المرضى و استخدامه طعم TCP لوحده .

كما اختلفت مع دراسة Zijderveld (Zijderveld et al., 2005)حيث كانت نسبة العظم عنده 17% ، و يعود سبب الاختلاف إلى استخدامه طعم TCP لوحده .

و اختلفت مع دراسة (Schulze-Spate et al., 2012) حيث كان متوسط نسبة العظم عنده 34% و يعود الاختلاف إلى أن فترة المراقبة عنده قاربت الثمانية أشهر و في هذه الدراسة كانت ستة أشهر . و كانت نسبة الطعم المتبقي عنده 18.6% بينما كانت في هذه الدراسة 11.3% و يعود الاختلاف إلى استخدامه طعم TCP لوحده بينما في هذه الدراسة فقد مزج مع طعم ذاتي .

أما فيما يخص عينة الـ PRGFفقد عمقت نتائج هذه الدراسة ما توصل إليه Minano (Molina-Minano et al., 2009) في دراسته على الأرانب ،و كانت الدراسات التي تدرس النتائج النسيجية للـ PRGF قليلة بسبب صعوبة الدراسة النسيجية على الإنسان .

كما توافقت النتائج مع نتائج (Mazor et al., 2009)حيث كانت نسبة العظم عنده في الدراسة النسيجية 33% .

5-الاستنتاجات

Conclusions

- يمكن استخدام كلا الطعمين في عملية رفع الجيب الفكي و الزرع السني على مرحلتين .

- إن الطعم المؤلف من العظم الذاتي الممزوج مع الـ TCP كان أفضل من حيث كمية الكسب في حالات رفع الجيب الفكي و الزرع السني على مرحلتين

- إن استخدام علقة الـ PRGF كطعم في رفع الجيب الفكي له ميزة توليد العظم بسرعة و فعالية أكبر مع الانتباه إلى أن مقدار الانكماش فيه كبير , و ما يحد من هذه السيئة هو استخدامه في الحالات التي لا تحتاج إلى تطعيم كبير أو وجود حاجز ضمن الجيب

6- المقترحات و التوصيات

Suggestions &Recommendations

6-1 التوصيات :

- نوصي _ ضمن حدود هذا البحث _ باستخدام الطعم الذاتي الممزوج مع فوسفات ثلاثية الكالسيوم في رفع الجيب الفكي و الزرع السني على مرحلتين.
- يمكن استخدام علقة الـPRGF كطعم في رفع الجيب الفكي الخارجي مع الانتباه إلى نسبة الانكماش العالية فيها مما قد يتطلب رفع جيب داخلي لاحق في مرحلة الزرع .

6-2 : المقترحات :

- نقترح إجراء دراسة أخرى طويلة الأمد لاختبار ثبات نتائج الرفع باستخدام كلا الطعمين
- نقترح إجراء دراسة عن فعالية الأشكال الأخرى من العلقات الدموية في رفع الجيب الفكي و الزرع السني على مرحلتين.
- نقترح إجراء دراسة على فعالية استخدام مثبتات الحجم مع علقة PRGF .

7- المراجع

References

- **AGUIRRE ZORZANO, L. A., RODRIGUEZ TOJO, M. J. & AGUIRRE URIZAR, J. M. 2007. Maxillary sinus lift with intraoral autologous bone and B--tricalcium phosphate: histological and histomorphometric clinical study.** ***Med Oral Patol Oral Cir Bucal,*** **12, E532-6.**
- **AIMETTI, M., ROMAGNOLI, R., RICCI, G. & MASSEI, G. 2001. Maxillary sinus elevation: the effect of macrolacerations and microlacerations of the sinus membrane as determined by endoscopy.** ***Int J Periodontics Restorative Dent,*** **21, 581-9.**
- **ALBERIUS, P., DAHLIN, C & .LINDE, A. 1992. Role of osteopromotion in experimental bone grafting to the skull: a study in adult rats using a membrane technique.** ***J Oral Maxillofac Surg,*** **50, 829-34.**
- **ALBERTI, P. W. 1976. Applied surgical anatomy of the maxillary sinus.** ***Otolaryngol Clin North Am,*** **9, 3-20.**
- **ANDERSEN, I., CAMNER, P., JENSEN, P. L., PHILIPSON, K. & PROCTOR, D. F. 1974. Nasal clearance in monozygotic twins.** ***Am Rev Respir Dis,*** **110, 301-5.**
- **ANITUA, E. 2001. The use of plasma-rich growth factors (PRGF) in oral surgery.** ***Pract Proced Aesthet Dent,*** **13, 487-93; quiz 487-93.**
- **ANITUA, E., ALKHRAISAT, M. H. & ORIVE, G. 2012. Perspectives and challenges in regenerative medicine using plasma rich in growth factors.** ***J Control Release,*** **157, 29-38.**
- **ANITUA, E., ANDIA, I., ARDANZA, B., NURDEN, P. & NURDEN, A. T. 2004. Autologous platelets as a source of proteins for healing and tissue regeneration.** ***Thromb Haemost,*** **91, 4-15.**
- **ANITUA, E., ORIVE, G. & ANDIA, I. 2003. use of PRGF to acceleratebone and soft tissue regeneration in postextraction sites.** ***Team Work Publecations*****.**
- **ANITUA, E., ORIVE, G., PLA, R., ROMAN, P., SERRANO, V. & ANDIA, I. 2009a. The effects of PRGF on bone regeneration and on titanium implant osseointegration in goats: a histologic and histomorphometric study.** ***J Biomed Mater Res A,*** **91, 158-65.**
- **ANITUA, E., PRADO, R. & ORIVE, G. 2009b. A lateral approach for sinus elevation using PRGF technology.** ***Clin Implant Dent Relat Res,*** **11 Suppl 1, e23-31.**
- **ANITUA, E., SANCHEZ, M. & ORIVE, G. 2010. Potential of endogenous regenerative technology for in situ regenerative medicine.** ***Adv Drug Deliv Rev,*** **62, 741-52.**
- **ANITUA, E., SANCHEZ, M. & ORIVE, G. 2011. The importance of understanding what is platelet-rich growth factor (PRGF) and what is not.** ***J Shoulder Elbow Surg,*** **20, e23-4; author reply e24.**
- **ANITUA, E., SANCHEZ, M., ORIVE, G. & ANDIA, I. 2007. The potential impact of the preparation rich in growth factors (PRGF) in different medical fields.** ***Biomaterials,*** **28, 4551-60.**
- **ANITUA, E., TEJERO, R., ZALDUENDO, M. M. & ORIVE, G. 2013. Plasma rich in growth factors promotes bone tissue regeneration by stimulating proliferation, migration, and autocrine secretion in primary human osteoblasts.** ***J Periodontol,*** **84, 1180-90.**

— ARANYARACHKUL, P., CARUSO, J., GANTES, B., SCHULZ, E., RIGGS, M., DUS, I., YAMADA, J .M. & CRIGGER, M. 2005. Bone density assessments of dental implant sites: 2. Quantitative cone-beam computerized tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants,* 20, 416-24.
— ARTZI, Z., KOZLOVSKY, A., NEMCOVSKY, C. E. & WEINREB, M. 2005. The amount of newly formed bone in sinus grafting procedures depends on tissue depth as well as the type and residual amount of the grafted material. *J Clin Periodontol,* 32, 193-9.
— ARTZI, Z., WEINREB, M., CARMELI, G., LEV-DOR, R., DARD, M. & NEMCOVSKY, C. E. 2008. Histomorphometric assessment of bone formation in sinus augmentation utilizing a combination of autogenous and hydroxyapatite/biphasic tricalcium phosphate graft materials: at 6 and 9 months in humans. *Clin Oral Implants Res,* 19, 686-92.
— BLOCK, M. S. & KENT, J. N. 19 .97Sinus augmentation for dental implants: the use of autogenous bone. *J Oral Maxillofac Surg,* 55, 1281-6.
— BROWAEYS, H., BOUVRY, P. & DE BRUYN, H. 2007. A literature review on biomaterials in sinus augmentation procedures. *Clin Implant Dent Relat Res,* 9 , .77-166
— CAWOOD, J. I. & HOWELL, R. A. 1991. Reconstructive preprosthetic surgery. I. Anatomical considerations. *Int J Oral Maxillofac Surg,* 20, 75-82.
— CERVIN, A., LINDBERG, S. & MERCKE, U. 1991. The effect of neuropeptide Y on mucociliary activity in the rabbit maxillary sinus. *Acta Otolaryngol,* 111, 960-6.
— CHAPPARD, D., GUILLAUME, B., MALLET, R., PASCARETTI-GRIZON, F., BASLE, M. F. & LIBOUBAN, H. 2010. Sinus lift augmentation and beta-TCP: a microCT and histologic analysis on human bone biopsies. *Micron*.6-321 ,41 ,
— CHIAPASCO, M., COLLETTI, G., ROMEO, E., ZANIBONI, M. & BRUSATI, R. 2008. Long-term results of mandibular reconstruction with autogenous bone grafts and oral implants after tumor resection. *Clin Oral Implants Res,* 19, 1074-80.
— CHIAPASCO, M., MISCH, C. & JENSEN, E. D. 2006. *The sinus bone graft*.
— CHO, S. C., WALLACE, S. S., FROUM, S. J. & TARNOW, D. P. 2001. Influence of anatomy on Schneiderian membrane perforations during sinus elevation surgery: three-dimensional analysis. *Pract Proced Aesthet Dent,* 13, 160-3.
— DAELEMANS, P., HERMANS, M., GODET, F. & MALEVEZ, C. 1997. Autologous bone graft to augment the maxillary sinus in conjunction with immediate endosseous implants: a retrospective study up to 5 years. *Int J Periodontics Restorative Dent,* 1.39-27 ,7
— DAVARPANAH, M., MARTINEZ, H., TECUCIANU, J. F., HAGE, G. & LAZZARA, R. 2001. The modified osteotome technique. *Int J Periodontics Restorative Dent,* 21, 599-607.
— DEL FABBRO, M., TESTORI, T., FRANCETTI, L. & WEINSTEIN, R. 2004. Systematic review of survival rates for implants placed in the grafted maxillary sinus. *Int J Periodontics Restorative Dent,* 24, 565-77.

— DOHAN EHRENFEST, D. M., RASMUSSON, L. & ALBREKTSSON, T. 2009. Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF). *Trends Biotechnol,* 27, 158-67.
— EMTIAZ, S., CARAMES, J. M. & PRAGOSA, A. 2006. An alternative sinus floor elevation procedure: trephine osteotomy. *Implant Dent,* 15, 171-7.
— ESPOSITO, M., GRUSOVIN, M. G ,.REES, J., KARASOULOS, D., FELICE, P., ALISSA, R., WORTHINGTON, H. & COULTHARD, P. 2010. Effectiveness of sinus lift procedures for dental implant rehabilitation: a Cochrane systematic review. *Eur J Oral Implantol,* 3, 7-26.
— FETNER, A. E., HARTIGAN, M. S & .LOW, S. B. 1994. Periodontal repair using PerioGlas in nonhuman primates: clinical and histologic observations. *Compendium,* 15, 932, 935-8; quiz 939.
— FUGAZZOTTO, P. A. 2003. Augmentation of the posterior maxilla: a proposed hierarchy of treatment selection. *J Periodontol,* 74, 1682-91.
— FUGAZZOTTO, P. A. & VLASSIS, J. 1998. Long-term success of sinus augmentation using various surgical approaches and grafting materials. *Int J Oral Maxillofac Implants,* 13, 52-8.
— GALINDO-MORENO, P., AVILA, G., FERNANDEZ-BARBERO, J. E., AGUILAR, M., SANCHEZ-FERNANDEZ, E., CUTANDO, A. & WANG, H. L. 2007. Evaluation of sinus floor elevation using a composite bone graft mixture. *Clin Oral Implants Res,* 18, 376-82.
— GIANNOUDIS, P., PSARAKIS, S. & KONTAKIS, G. 2007. Can we accelerate fracture healing? A critical analysis of the literature. *Injury,* 38 Suppl 1, S81-9.
— GOODACRE, C. J., BERNAL, G., RUNGCHARASSAENG, K. & KAN, J. Y. 2003. Clinical complications with implants and implant prostheses. *J Prosthet Dent,* 90, 121-32.
— HALLMAN, M & .THOR, A. 2008. Bone substitutes and growth factors as an alternative/complement to autogenous bone for grafting in implant dentistry. *Periodontol 2000,* 47, 172-92.
— HATANO, N., SENNERBY, L. & LUNDGREN, S. 2007. Maxillary sinus augmentation using sinus membrane elevation and peripheral venous blood for implant-supported rehabilitation of the atrophic posterior maxilla: case series. *Clin Implant Dent Relat Res,* 9, 150-5.
— HATANO, N., SHIMIZU, Y. & OOYA, K. 2004. 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,* 15, 339-45.
— JADLOWIEC, J. A., CELIL, A. B. & HOLLINGER, J. O. 2003. Bone tissue engineering: recent advances and promising therapeutic agents. *Expert Opin Biol Ther,* 3, 409-23.
— JENSEN, O. T., SHULMAN, L. B., BLOCK, M. S. & IACONO, V. J. 1998. Report of the Sinus Consensus Conference of 1996. *Int J Oral Maxillofac Implants,* 13 Suppl, 11-45.
— JENSEN, S. S., BROGGINI, N., HJORTING-HANSEN, E., SCHENK, R. & BUSER, D. 2006. Bone healing and graft resorption of autograft, anorganic bovine bone

and beta-tricalcium phosphate. A histologic and histomorphometric study in the mandibles of minipigs. *Clin Oral Implants Res,* 17, 237-43.

— JENSEN, T. 2006. *The sinus bone graft*, Quintessence.

— JOHANSSON, L. A., ISAKSSON, S., ADOLFSSON, E., LINDH, C. & SENNERBY, L. 2012. Bone regeneration using a hollow hydroxyapatite space-maintaining device for maxillary sinus floor augmentation--a clinical pilot study. *Clin Implant Dent Relat Res,* 14, 575-84.

— JOHANSSON, L. A., ISAKSSON, S., LINDH, C., BECKTOR, J. P. & SENNERBY, L. 2010. Maxillary sinus floor augmentation and simultaneous implant placement using locally harvested autogenous bone chips and bone debris: a prospective clinical study. *J Oral Maxillofac Surg,* 68, 837-44.

— KAHNBERG, K. E., EKESTUBBE, A., GRONDAHL, K., NILSSON, P. & HIRSCH, J. M. 2001. Sinus lifting procedure. I. One-stage surgery with bone transplant and implants. *Clin Oral Implants Res,* 12, 479-87.

— KALISH, B. P., SCHUSTER, G. S., PEACOCK, M. E., CUENIN, M. F., SWIEC, G. D., POTTER, B. J., BUXTON, T. B. & MCPHERSON, J. C., 3RD 2008. Influence of matrix-suspended demineralized bone on osseous repair using a critical-sized defect in the rat (Rattus norvegicus) calvarium. *J Oral Implantol,* 34, 83-9.

— KARABUDA, C., OZDEMIR, O., TOSUN, T., ANIL, A. & OLGAC, V. 2001. Histological and clinical evaluation of 3 different grafting materials for sinus lifting procedure based on 8 cases. *J Periodontol,* 72, 1436-42.

— KENT, J. N. & BLOCK, M. S. 1989. Simultaneous maxillary sinus floor bone grafting and placement of hydroxylapatite-coated implants. *J Oral Maxillofac Surg,* 47, 238-42.

— KIM, D. Y., ITOH ,Y. & KANG, T. H. 2012. Evaluation of the effectiveness of a water lift system in the sinus membrane-lifting operation as a sinus surgical instrument. *Clin Implant Dent Relat Res,* 14, 585-94.

— KIRMEIER, R., PAYER, M., WEHRSCHUETZ, M., JAKSE, N., PLATZER, S & . LORENZONI, M. 2008. Evaluation of three-dimensional changes after sinus floor augmentation with different grafting materials. *Clin Oral Implants Res,* 19, 366-72.

— KOBAYASHI, K., SHIMODA, S., NAKAGAWA, Y. & YAMAMOTO, A. 2004. Accuracy in measurement of distance using limited cone-beam computerized tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants,* 19, 228-31.

— KOMARNYCKYJ, O. G. & LONDON, R. M. 1998. Osteotome single-stage dental implant placement with and without sinus elevation: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants,* 13, 799-804.

— KOOLE, R., BOSKER, H. & VAN DER DUSSEN, F. N. 1989. Late secondary autogenous bone grafting in cleft patients comparing mandibular (ectomesenchymal) and iliac crest (mesenchymal) grafts. *J Craniomaxillofac Surg,* 17 Suppl 1.30-28 ,

— KUBLER, A., NEUGEBAUER, J., OH, J. H., SCHEER, M. & ZOLLER, J. E. 2004. Growth and proliferation of human osteoblasts on different bone graft substitutes: an in vitro study. *Implant Dent,* 13, 171-9.

- KUCERA, T., SPONER, P., URBAN, K. & KOHOUT, A .2013 .Histological assessment of tissue from large human bone defects repaired with beta-tricalcium phosphate. *Eur J Orthop Surg Traumatol*.
- LAMBERT, F., LEONARD, A., DRION, P., SOURICE, S., LAYROLLE, P. & ROMPEN, E. 2011. Influence of space-filling materials in subantral bone augmentation: blood clot vs. autogenous bone chips vs. bovine hydroxyapatite. *Clin Oral Implants Res,* 22, 538-45.
- LANE, J. M. 1995. Bone graft substitutes. *West J Med,* 163, 565-6.
- LEE, J. H., JUNG, U. W., KIM, C. S., CHOI, S. H. & CHO, K. S. 2008. Histologic and clinical evaluation for maxillary sinus augmentation using macroporous biphasic calcium phosphate in human. *Clin Oral Implants Res,* 19, 767-71.
- MACLEOD, I. & HEATH, N. 2008. Cone-beam computed tomography (CBCT) in dental practice. *Dent Update,* 35, 590-2, 594-8.
- MARX, R. E. & GARG, A. K. 2002. A novel aid to elevation of the sinus membrane for the sinus lift procedure. *Implant Dent,* 11, 268-71.
- MAZOR, Z., HOROWITZ, R. A., DEL CORSO, M., PRASAD, H. S., ROHRER, M. D. & DOHAN EHRENFEST, D. M. 2009. Sinus floor augmentation with simultaneous implant placement using Choukroun's platelet-rich fibrin as the sole grafting material: a radiologic and histologic study at 6 months. *J Periodontol,* 80, 2056-64.
- MCALLISTER, B. S. & HAGHIGHAT ,K. 2007. Bone augmentation techniques. *J Periodontol,* 78, 377-96.
- MEYER, C., CHATELAIN, B., BENARROCH, M., GARNIER, J. F., RICBOURG, B. & CAMPONOVO, T. 2009. [Massive sinus-lift procedures with beta-tricalcium phosphate: long-term results]. *Rev Stomatol Chir Maxillofac,* 110, 69-75.
- MIRZAYAN, R., PANOSSIAN, V., AVEDIAN, R., FORRESTER, D. M. & MENENDEZ, L. R. 2001. The use of calcium sulfate in the treatment of benign bone lesions. A preliminary report. *J Bone Joint Surg Am,* 83-A, 355-8.
- MISCH, C. 1999. *Contemporary Implant Dentistry,* St Louis, Mosby.
- MISCH, C. 2008. *Contemporary Implant Dentistry,* St. Louis, Mosby.
- MISCH, C. E. & DIETSH, F. 1993. Bone-grafting materials in implant dentistry. *Implant Dent,* 2, 158-67.
- MOLINA-MINANO, F., LOPEZ-JORNET, P., CAMACHO-ALONSO, F. & VICENTE-ORTEGA, V. 2009. Plasma rich in growth factors and bone formation: a radiological and histomorphometric study in New Zealand rabbits. *Braz Oral Res,* 23, 275-80.
- MOZZATI, M., MARTINASSO, G., POL, R., POLASTRI, C., CRISTIANO, A ,.MUZIO, G. & CANUTO, R. 2010. The impact of plasma rich in growth factors on clinical and biological factors involved in healing processes after third molar extraction. *J Biomed Mater Res A,* 95, 741-6.
- NAUTH, A., RISTEVSKI, B., LI, R. & SCHEMITSCH, E. H .2011 .Growth factors and bone regeneration: how much bone can we expect? *Injury,* 42, 574-9.

- **NKENKE, E. & STELZLE, F. 2009. Clinical outcomes of sinus floor augmentation for implant placement using autogenous bone or bone substitutes: a systematic review .*Clin Oral Implants Res,* 20 Suppl 4, 124-33.**
- **NORTON, M. R., ODELL, E. W., THOMPSON, I. D. & COOK, R. J. 2003. Efficacy of bovine bone mineral for alveolar augmentation: a human histologic study. *Clin Oral Implants Res,* 14, 775-83.**
- **PAL, U. S., MOHAMMAD, S ,.SINGH, R. K., DAS, S., SINGH, N. & SINGH, M. 2012. Platelet-rich growth factor in oral and maxillofacial surgery. *Natl J Maxillofac Surg,* 3, 118-23.**
- **PARK, J. B. 2010. Implant installation with ridge augmentation using autogenous bone harvested from an adjacent site. *J Oral Implantol,* 36, 409-13.**
- **PETERSON, L. J. 1990. Antibiotic prophylaxis against wound infections in oral and maxillofacial surgery. *J Oral Maxillofac Surg,* 48, 617-20.**
- **PIKOS, M. A. 2008. Maxillary sinus membrane repair: update on technique for large and complete perforations. *Implant Dent,* 17, 24-31.**
- **PJETURSSON, B. E., TAN, W. C., ZWAHLEN, M. & LANG, N. P. 2008. A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation. *J Clin Periodontol,* 35, 216-40.**
- **RAGHOEBAR, G. M., VISSINK, A., REINTSEMA, H. & BATENBURG, R. H. 1997. Bone grafting of the floor of the maxillary sinus for the placement of endosseous implants. *Br J Oral Maxillofac Surg,* 35, 119-25.**
- **RAJA, S. V. 20 .09Management of the posterior maxilla with sinus lift: review of techniques. *J Oral Maxillofac Surg,* 67, 1730-4.**
- **RIBEN, C. & THOR, A. 2012. The Maxillary Sinus Membrane Elevation Procedure: Augmentation of Bone around Dental Implants without Grafts-A Review of a Surgical Technique. *Int J Dent,* 2012, 105483.**
- **RICE, D. & SCHAEFER, S. 2003. *Endoscopic paranasal sinus surgery,* Philadelphia, Mosby.**
- **ROBINSON, S., SUOMALAINEN, A. & KORTESNIEMI, M. 2005. Mu-CT. *Eur J Radiol,* 56, 185-91.**
- **ROMANOS, G. E. 2008. Window preparation for sinus lift procedures: a simplified technique. *Implant Dent,* 17, 377-81.**
- **SAFFARZADEH, A., GAUTHIER, O., BILBAN, M., BAGOT D'ARC, M. & DACULSI, G. 2009. Comparison of two bone substitute biomaterials consisting of a mixture of fibrin sealant (Tisseel) and MBCP (TricOs) with an autograft in sinus lift surgery in sheep. *Clin Oral Implants Res,* 20, 1133-9.**
- **SANCHEZ, M., ANITUA, E., ORIVE, G., MUJIKA, I. & ANDIA, I. 2009. Platelet-rich therapies in the treatment of orthopaedic sport injuries .*Sports Med,* 39, 345-54.**
- **SCARFE, W. C., FARMAN, A. G. & SUKOVIC, P. 2006. Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. *J Can Dent Assoc,* 72, 75-80.**

- **SCHARF, K. E., LAWSON, W., SHAPIRO, J. M. & GANNON, P. J. 1995. Pressure measurements in the normal and occluded rabbit maxillary sinus.** ***Laryngoscope,*** **105, 570-4.**
- **SCHENK, R. K., BUSER, D., HARDWICK, W. R. & DAHLIN, C. 1994. Healing pattern of bone regeneration in membrane-protected defects: a histologic study in the canine mandible.** ***Int J Oral Maxillofac Implants,*** **9, 13-29.**
- **SCHULZE-SPATE, U., DIETRICH, T., KAYAL, R. A., HASTURK, H., DOBECK, J., SKOBE, Z. & DIBART, S. 2012. Analysis of bone formation after sinus augmentation using beta-tricalcium phosphate.** ***Compend Contin Educ Dent*** **, .8-364 ,33**
- **SCHULZE, D., HEILAND, M., THURMANN, H. & ADAM, G. 2004. Radiation exposure during midfacial imaging using 4- and 16-slice computed tomography, cone beam computed tomography systems and conventional radiography.** ***Dentomaxillofac Radiol,*** **33, 83.6-**
- **SILVER, M. D. 1998. High-helical-pitch, cone-beam computed tomography.** ***Phys Med Biol,*** **43, 847-55.**
- **SIMONPIERI, A., CHOUKROUN, J., DEL CORSO, M., SAMMARTINO, G. & DOHAN EHRENFEST, D. M. 2011. Simultaneous sinus-lift and implantation using microthreaded implants and leukocyte- and platelet-rich fibrin as sole grafting material: a six-year experience.** ***Implant Dent,*** **20, 2-12.**
- **SOHN, D. S., KIM, W. S., AN, K. M., SONG, K. J., LEE, J. M. & MUN, Y. S. 2010. Comparative histomorphometric analysis of maxillary sinus augmentation with and without bone grafting in rabbit.** ***Implant Dent,*** **19, 259-70.**
- **SOLTAN, M. & SMILER, D. G. 2005. Antral membrane balloon elevation.** ***J Oral Implantol,*** **31, 85-90.**
- **SOMANATHAN, R. V., SIMUNEK, A., BUKAC, J., BRAZDA, T. & KOPECKA, D. 2007 .Is lateral sinus lift an effective and safe technique? Contemplations after the performance of one thousand surgeries.** ***Acta Medica (Hradec Kralove),*** **50, 183-6.**
- **SORNI, M., GUARINOS, J., GARCIA, O. & PENARROCHA, M. 2005. Implant rehabilitation of the atrophic upper jaw: a review of the literature since 1999.** ***Med Oral Patol Oral Cir Bucal,*** **10 Suppl 1, E45-56.**
- **SOTIRAKIS, E. G. & GONSHOR, A. 2005. Elevation of the maxillary sinus floor with hydraulic pressure.** ***J Oral Implantol,*** **31, 197-204.**
- **SROUJI, S., BEN-DAVID, D., LOTAN, R., RIMINUCCI, M., LIVNE, E. & BIANCO, P. 2010. The innate osteogenic potential of the maxillary sinus (Schneiderian) membrane: an ectopic tissue transplant model simulating sinus lifting.** ***Int J Oral Maxillofac Surg,*** **39, 793-801.**
- **SROUJI, S ,.KIZHNER, T., BEN DAVID, D., RIMINUCCI, M., BIANCO, P. & LIVNE, E. 2009. The Schneiderian membrane contains osteoprogenitor cells: in vivo and in vitro study.** ***Calcif Tissue Int,*** **84, 138-45.**
- **STAMMBERGER, H. 1986a. Endoscopic endonasal surgery--concepts in treatment of recurring rhinosinusitis. Part I. Anatomic and pathophysiologic considerations.** ***Otolaryngol Head Neck Surg,*** **94, 143-7.**

— **STAMMBERGER, H. 1986b. Endoscopic endonasal surgery--concepts in treatment of recurring rhinosinusitis. Part II. Surgical technique.** ***Otolaryngol Head Neck Surg,*** **94, 147-56.**
— **STEIGMANN, M. & GARG, A. K. 2005. A comparative study of bilateral sinus lifts performed with platelet-rich plasma alone versus alloplastic graft material reconstituted with blood.** ***Implant Dent,*** **14, 261.6-**
— **SUKOVIC, P. 2003. Cone beam computed tomography in craniofacial imaging.** ***Orthod Craniofac Res,*** **6 Suppl 1, 31-6; discussion 179-82.**
— **SUMMERS, R. B. 1994. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique.** ***Compendium,*** **15, 152, 154-6, 158 passim; quiz 162.**
— **SZABO, G., HUYS, L., COULTHARD, P., MAIORANA, C., GARAGIOLA, U., BARABAS, J., NEMETH, Z., HRABAK, K. & SUBA, Z. 2005. A prospective multicenter randomized clinical trial of autogenous bone versus beta-tricalcium phosphate graft alone for bilateral sinus elevation: histologic and histomorphometric evaluation.** ***Int J Oral Maxillofac Implants,*** **20, 371-81.**
— **TARNOW, D. P., WALLACE, S. S., FROUM, S. J., ROHRER, M. D. & CHO, S. C. 2000. Histologic and clinical comparison of bilateral sinus floor elevations with and without barrier membrane placement in 12 patients: Part 3 of an ongoing prospective study.** ***Int J Periodontics Restorative Dent,*** **20, 117-25.**
— **TATUM, H., JR. 1986. Maxillary and sinus implant reconstructions.** ***Dent Clin North Am,*** **30, 207.29-**
— **TEMMERMAN, A., HERTELE, S., TEUGHELS, W., DEKEYSER, C., JACOBS, R. & QUIRYNEN, M. 2011. Are panoramic images reliable in planning sinus augmentation procedures?** ***Clin Oral Implants Res,*** **22, 189-94.**
— **TEPPER, G., HAAS, R., SCHNEIDER, B., WATZAK, G., MAILATH, G., JOVANOVIC, S. A., BUSENLECHNER, D., ZECHNER, W. & WATZEK, G. 2003. Effects of sinus lifting on voice quality. A prospective study and risk assessment.** ***Clin Oral Implants Res,*** **14, 767-74.**
— **TESTORI, T., DEL FABBRO, M., WEINSTEIN, R. & WALLACE, S. 200 .9***maxillary sinus surgery,* **landshut, Quintessence.**
— **THOR, A., SENNERBY, L., HIRSCH, J. M. & RASMUSSON, L. 2007. Bone formation at the maxillary sinus floor following simultaneous elevation of the mucosal lining and implant installation without graft material: an evaluation of 20 patients treated with 44 Astra Tech implants.** ***J Oral Maxillofac Surg,*** **65, 64-72.**
— **TOMFORD, W. W. 1995. Transmission of disease through transplantation of musculoskeletal allografts.** ***J Bone Joint Surg Am,*** **77, 1742-54.**
— **TORRELLA, F ,.PITARCH, J., CABANES, G. & ANITUA, E. 1998. Ultrasonic ostectomy for the surgical approach of the maxillary sinus: a technical note.** ***Int J Oral Maxillofac Implants,*** **13, 697-700.**
— **TURHANI, D., WATZINGER, E., WEISSENBOCK, M., YERIT, K., CVIKL, B., THURNHER ,D. & EWERS, R. 2005. Three-dimensional composites manufactured with human mesenchymal cambial layer precursor cells as an alternative for sinus floor augmentation: an in vitro study.** ***Clin Oral Implants Res,*** **16, 417-24.**

— **UCHIDA, Y., GOTO, M., KATSUKI, T & .AKIYOSHI, T. 1998. A cadaveric study of maxillary sinus size as an aid in bone grafting of the maxillary sinus floor.** ***J Oral Maxillofac Surg,*** **56, 1158-63.**
— **VERCELLOTTI, T., DE PAOLI, S. & NEVINS, M. 2001. The piezoelectric bony window osteotomy and sinus membrane elevation: introduction of a new technique for simplification of the sinus augmentation procedure.** ***Int J Periodontics Restorative Dent,*** **21, 561-7.**
— **VO, T. N., KASPER, F. K. & MIKOS, A. G. 2012. Strategies for controlled delivery of growth factors and cells for bone regeneration.** ***Adv Drug Deliv Rev,*** **64, 1292-309.**
— **WALLACE, S. S., TARNOW, D. P., FROUM, S. J., CHO, S. C., ZADEH, H. H., STOUPEL, J., DEL FABBRO, M. & TESTORI, T. 2012. Maxillary sinus elevation by lateral window approach: evolution of technology and technique.** ***J Evid Based Dent Pract,*** **12, 161-71.**
— **WANNFORS, K., JOHANSSON, B., HALLMAN, M. & STRANDKVIST, T. 2000. A prospective randomized study of 1- and 2-stage sinus inlay bone grafts: 1-year follow-up.** ***Int J Oral Maxillofac Implants,*** **15, 62.32-5**
— **WEIBRICH, G., KLEIS, W. K., HITZLER, W. E. & HAFNER, G. 2005. Comparison of the platelet concentrate collection system with the plasma-rich-in-growth-factors kit to produce platelet-rich plasma: a technical report.** ***Int J Oral Maxillofac Implants,*** **20.23-118 ,**
— **WILLIAM, C. & ALLAN, G. 2008. What is Cone-Beam CT and How Does it Work. 52, 707-730.**
— **WOO, I. & LE, B. T. 2004. Maxillary sinus floor elevation: review of anatomy and two techniques.** ***Implant Dent,*** **13, 28-32.**
— **YILDIRIM, M., SPIEKERMANN, H., BIESTERFELD, S. & EDELHOFF, D. 2000. Maxillary sinus augmentation using xenogenic bone substitute material Bio-Oss in combination with venous blood. A histologic and histomorphometric study in humans.** ***Clin Oral Implants Res,*** **11, 217-29.**
— **YOON, C. & PARK, B. 1998 .A radiologic study of the relationship of the maxillary sinus floor and apex of the maxillary molar.** ***J Korean Acad Oral Maxillofac Radiol,*** **28, 111–126.**
— **ZERBO, I. R., BRONCKERS, A. L., DE LANGE, G. & BURGER, E. H. 2005. Localisation of osteogenic and osteoclastic cells in porous beta-tricalcium phosphate particles used for human maxillary sinus floor elevation.** ***Biomaterials,*** **26, 1445-51.**
— **ZIJDERVELD, S. A., VAN DEN BERGH, J. P., SCHULTEN, E. A. & TEN BRUGGENKATE, C. M. 2008. Anatomical and surgical findings and complications in 100 consecutive maxillary sinus floor elevation procedures.** ***J Oral Maxillofac Surg,*** **66, 1426-38.**
— **ZIJDERVELD, S. A., ZERBO, I. R., VAN DEN BERGH, J. P., SCHULTEN, E. A. & TEN BRUGGENKATE, C. M. 2005. Maxillary sinus floor augmentation using a beta-tricalcium phosphate (Cerasorb) alone compared to autogenous bone grafts.** ***Int J Oral Maxillofac Implants,*** **20, 432-40.**

— **ZITZMANN, N. U. & SCHARER, P. 1998. Sinus elevation procedures in the resorbed posterior maxilla. Comparison of the crestal and lateral approaches.** ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod,*** **85, 8-17.**

المراجع باللغة العربية

-العوا , درويش, خطاب , ابراهيم , الأشقر , صايمة , ديوب , شويكي : المرجع في أمراض النسج حول السنية ، 2010 , جامعة دمشق , المجلد الثاني , 163-204

-الأكحلي, محمد سلطان . معالجة العيوب العظمية حول السنية باستخدام البلازما الغنية بالصفيحات و الطعوم العظمية الذاتية . (دكتوراه), جامعة دمشق, 2005

-بسيط، غسان . دراسة مقارنة بين المدخل السنخي والمدخل الجانبي لرفع الجيب الفكي باستخدام الطعوم العظمية المختلطة. (دكتوراه),جامعة دمشق.2010 .

الملخص

يعتبر رفع الجيب الفكي إجراءاً ضرورياً في أغلب الأحيان قبل وضع الزرعات السنية في المنطقة الخلفية من الفك العلوي بسبب عدم وجود ارتفاع عظمي كافي . ينتج هذا الفقد عن ظاهرة فرط تهوية الجيب الفكي و امتصاص السنخ بعد قلع الأسنان الخلفية العلوية .

يستطب في حالات الامتصاص العظمي الشديد رفع الجيب الفكي الخارجي ثنائي المرحلة لعدم توفر ثبات أولي كافي للزرعات . استخدمت العديد من الطعوم في رفع الجيب الفكي ، إن الحاجة إلى كمية كبيرة من الطعوم في مثل هذه الحالة أدت إلى مزج الطعوم و استخدام طعوم غالية .

هدف الدراسة :

تهدف هذه الدراسة الشعاعية النسيجية إلى مقارنة استخدام الطعم الذاتي الممزوج مع TCP ب علقة PRGFكطعم عظمي في رفع الجيب الفكي من حيث كمية الكسب و الانكماش الحاصل على الطعم ، و نسبة العظم المتشكل في العينة النسيجية . و بالتالي تقييم الفائدة من استخدام PRGF في رفع الجيب الفكي الخارجي و الزرع السني على مرحلتين.

المواد و الطرائق :

تألفت عينة البحث من 18 جيب فكي عند 9 مرضى لديهم فقد علوي خلفي ثنائي الجانب مع ارتفاع عظمي متناظر . أجري لهم رفع جيب فكي ثنائي الجهة باستخدام الطعم الذاتي الممزوج مع TCPفي جهة و علقة PRGFفي جهة . تمت دراسة التغيرات الشعاعية على صور CBCT أخذت قبل الرفع و بعده مباشرة و بعد ستة أشهر لكل مريض . كما تمت الدراسة النسيجية على عينات عظمية أخذت من مكان التطعيم بعد ستة أشهر في مرحلة الزرع .

النتائج : كانت كمية الكسب في طعم Auto+ TCP 7.4ملم و في طعم PRGF 3.9ملم ، بينما كانت كمية الانكماش 3.03 ملم و 5.12 ملم على التوالي .

و كانت نسبة العظم و الطعم و النسج الرخوة في عينة Auto+ TCP 27.7% , 11.3, 61% على التوالي . بينما كانت نسبة العظم و النسج الرخوة في طعم PRGF 31.2% , 68.7% .

الخلاصة : هناك أفضلية للطعم Auto+ TCP على PRGF من جهة الكسب و الانكماش . بينما يتفوق PRGF من جهة كمية العظم الجديد المتشكلة .

Abstract

Maxillary sinus augmentation is frequently necessary before placement of dental implants in the posterior maxilla,when there`s no enough bone hight. The leak of bone height is caused by pneumatization in the sinus and alveolar absorption as a result of teeth extraction.

External two stages sinus lifting is indicated for sever bone absorption ,because there isn`t enough primary stability for implants. Many bone grafts have been used in sinus lifting .The need of big amount of bone graft in such cases has led to mix the grafts and use expensive ones.

Aim of the study:This study aims to compare autogenous graft mixed with TCP, with PRGF as bone graft in sinus lifting , in terms of gain and shrinkage of the graft , and the rate of formed bone in the histological specimen. Subsequently evaluate the usage of PRGF in external two stage sinus lifting.

Materials and methods :An 18 maxillary sinuses in 9 patients with bilateral posterior upper extractions and symmetric bone height. All patients were submitted to bilateral sinus lifting using Auto+TCP in one side and PRGF in the other side. Radiographical changes were studied using CBCT images before lifting , after lifting and after 6 months. The histological study was performed on specimen were taken from the grafting area in the implanting stage.

Results:The amount of gain bone in Auto+TCP was 7.4mm and 3.9mm in PRGF, while the amount of shrinkage was 3.03mm and 5.12mm respectively .The rates of bone ,graft and connective tissue in Auto+TCP specimen were 27.7%, 11.3% , 61% respectively. And the rates of bone and connective tissue in PRGF specimen were 31.2% , 68.7% respectively .

Conclusion :Auto+TCP is better than PRGF in gain and shrinkage , while PRGF is better in new bone formation. But both of them can be used in sinus lifting .