دراسة مقارنة بين تأثير البلاسما الغنية بالصفيحات وتأثير العلقة الدموية الممزوجة مع الهيدروكسي أباتيت في رفع الجيب الفكي

عُمَر حشمة*

الملخص

خلفية البحث: يعدُّ رفع الجيب الفكي من العمليات الضرورية لتأمين سماكة كافية من العظم من أجل وضع الزرعات السنية في المناطق الخلفية للفك العلوي. هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة استخدام البلاسما الغـنية بالصفيحات PRP مع طعم الهيدروكسي أباتيت مع العلقة الدموية الممزوجة أيضاً بطعم الهيدروكسي الأباتيت في رفع قاع الجيب الفكي .

المواد والطرائق: تمَّ اختيار 20 مريضاً تراوحت أعمارهم من 35-55 سنة من الجنسين (10إناث و10ذكور) لديهم درد خلفي حر يحتاجون إلى عملية رفع لقاع الجيب الفكي لوضع 20 زرعة مفردة، من مراجعي قسم جراحة الفم والفكين في كلية طب الأسنان- جامعة دمشق. وهم مرضى أصحاء، لا يبدون أي مرض جهازي، ولا يتناولون أدوية عامة، واستبعد مرضى السكري والتهاب الكلية والحوامل. رفعت شريحة مخاطية سمحاقية كاملة الثخانة وتم تحرير ودفع الغشاء المخاطي للجيب الفكي للداخل وملئ الفراغ بطعم هيدروكسي الأباتيت (Frios Algibore -فريباليت) بعد مزجه مع PRP في المجموعة الأولى، ومع العلقة الدموية في المجموعة الثانية، وغطيت النافذة العظمية بغشاء قابل للامتصاص وردت الشريحة وخيطت. أجريت الدراسة الشعاعية باستخدام الصور البانورامية والبانورامية المقطعية وبفاصل 1 مم قبل التطعيم مباشرة وبعده وبعد ستة أشهر لمعرفة حجم التقلص في الطعم بعد إدخالها إلى الحاسب الآلي باستعمال برنامج easy dent.

* مدرس- كلية طب الأسنان -جامعة دمشق.

أخذت خزعات من قمة الناتئ السنخي بعد ستة أشهر من رفع الجيب الفكي للدراسة النسيجية لمعرفة نسبة التشكل العظمي الجديد، ونسبة طعم الهيدروكسي أباتيت المتبقي.درست الفروقات الإحصائية بين المجموعتين بتطبيق اختبار (t-test: Tow Samples Assuming Variance) بدلالة p=0.05 .

النتائج: بلغ متوسط تقلص الهيدروكسي أباتيت في مجموعة PRP 0,13مم و 0,14 مم في مجموعة العلقة الدموية وبيّنت الدراسة الإحصائية عدم وجود فارق إحصائي بين المجموعتين (p=0.60). وفي الدراسة النسيجية كان تشكل العظم الحديث في مجموعة PRP 50 % و45%في مجموعة العلقة الدموية وبفارق إحصائي مهم بين المجموعتين p= 0.0050، وكانت نسبة الطعم المتبقي في مجموعة PRP 18 % و22% في مجموعة العلقة الدموية، وبينت الدراسة الإحصائية وجود فارق إحصائي بين المجموعتين p=0.0020.

الخلاصة: إن إضافة البلاسما الغنية بالصفيحاتPRP إلى طعوم الهيدروكسي أباتايت في عمليات رفع الجيب الفكي. كانت الفضلى في تحسين التشكل العظمي لوضع الزرعات من العلقة الدموية من خلال إنقاص تقلص الطعم العظمي، وزيادة نسبة العظم الناضج.

الكلمات المفتاحية: رفع الجيب الفكي، البلاسما الغنية بالصفيحات.

A Comparative Study between the Effects of Platelet-Rich Plasma& Effect of Blood Clot Mixed with Hydroxyapatite in Elevating Maxillary Sinus

Omar Heshmah*

Abstract

Background: Sinus augmentation is a common approach for patients with severe alveolar ridge atrophy.

Purpose of study: The objective was to compare the hydroxyapatite + PRP with hydroxyapatite + Blood Clot in maxillary sinus grafts.

Methods: In this report, the clinical and radiographic results are presented on 10 consecutively treated patients using PRP in combination with Frios Algibore for sinus elevation and on 10 consecutively treated patients using Blood Clot in combination with Frios Algibore for sinus elevation. all patients was healthy ,we exclude patients suffering from diabetes or any systemic diseases and pregnancy .we did external sinus lifting for the tow groups . Bone biopsy was performed 6 months after augmentation. Panoramic and tomogaphic X rays were taken and were studied to determine the graft shrinkage . biopsies were taken after six months to study the new bone formation and the residual of bone graft. The statistical study was (t-test: Tow Samples Assuming Variance) p=0.05.

Results: X rays presents that the amount of graft shrinkage in the first groub (hydroxyapatite + PRP) was 0.13 mm and in the another groub (hydroxyapatite + Blood Clot) was 0.14 mm.

Histological study presents that the amount of new bone formation in the first groub (hydroxyapatite + PRP) was 50% while in the another groub (hydroxyapatite + Blood Clot)was 45 % .the systolic of the bone graft in the first groub (hydroxyapatite + PRP) was 18% while the another groub (hydroxyapatite + Blood Clot)22% ,therefore we advice to use PRP with sinus grafting

Key words: PRP, sinus grafting

*Prof. Faculty of Dental Medicine, Damascus University.

المقدمة Introduction:

يتطلب زرع الأسنان في المنطقة الخلفية من الفك العلوي توافر كمية كافية من العظم لتأمين الاندماج العظمي مع الزرعة. ينخفض قاع الجيب الفكي بعد قلع الأسنان بشكلٍ مستمر وغير ردود، ويبدأ امتصاص الحافة السنخية تدريجياً، وبعد الأشهر الستة الأولى من القلع وبمقدار 3-4 ملم بالاتجاهين الأفقي والشاقولي. وهذا ما يضطرنا إلى إجراء رفع لقاع الجيب الفكي وملء الفراغ الناتج بمواد تؤدي إلى تشكل عظمي أو تحث على تشكيل العظم. يستطب رفع الجيب الفكي عند وجود ضياع مادي في العظم السنخي بمقدار كبير بحيث يكون العظم المتبقي أقل من 5 ملم [1]

استخدمت الدراسات العديد من الطعوم العظمية في عمليات رفع الجيب الفكي، منها الطعوم العظمية الذاتية Autogenous Bone Grafts، والطعوم المتغايرة المجففة بالتجميد Freeze-dried Bone Allografts، والطعوم الأجنبية Xenografts مثل Bio-Gen المأخوذ من عظم الحصان، والطعوم غير العظمية Non Bone Grafts مثل الهيدروكسي أباتيت [1.2.3]

قدمت التقنيات الطبية البلاسما الغنية بالصفيحات PRP كخثرة دموية طبيعية تؤّخذ من المريض نفسه للمساعدة على الشفاء والإسراع في الترميم العظمي في العديد من الجراحات الوجهية الفكية ومعالجة الجيوب تحت العظمية والآفات حول السنية وزرع الأسنان والطعوم اللثوية ومعالجات مفترق الجذور[4.5.7]، وتتميز البلاسما الغنية بالصفيحات PRP بخلوها من الأمراض المعدية لأنها مأخوذة من دم المريض نفسه، كما أنها لا تسبب ردود فعل تحسسية، كما قدمت عدة طرائق مخبرية لفصلها [9-10].

وتتميز PRP باحتوائها أعداداً مركزة من صفيحات الدم، يبلغ تركيز الصفيحات في PRP ما يعادل 4-7 أضعاف التعداد الطبيعي للصفيحات في العلقة الدموية الطبيعية[6].

تقوم الصفيحات بتصنيع عوامل النمو وبإفرازها بشكل فعال استجابة لعملية التخثر [11]، مثل عامل النمو المشتق من الصفيحات، وعامل النمو المحول TGFβ1 TGFβ2،

وعامل النمو الوعائي البطاني VEGF، وعامل النمو البشري EGF. يقوم عامل النمو المحول TGF-β بتحريض الجذب الكيميائي والانقسام الخيطي للخلايا سليفة صانعات العظم وتثبيط تكون كاسرات العظم وامتصاص العظم [11.12]. فضلاً عن ذلك فإنَّ البلاسما الغنية بالصفيحات PRP غنية ببروتينات الالتصاق الخلوي الفيبرونكتين والفترونكتين المحرضة للاندماج العظمي. وبيّنت دراسةCenni et al2005[12] تحرير الصفيحات لعوامل النمو العظميB ترمبو غلوبولين وأن إضافة PRP تؤدي إلى الارتفاع الملحوظ في عوامل النموTGF-β،[11] بيّنت الدراسات أفضلية دمج الطعوم العظمية الذاتية مع PRP على دمجها مع الدم[13]، أجريت دراسة على تأثير البلاسما الغنية بالصفيحات في النمو والاندماج العظمي في الجيب الفكي عند البشر، وذلك بدمج PRP مع مزيج من طعم صناعي والطعم العظمي الذاتي، وقد أظهرت هذه الدراسة تأثيراً ضعيفاً للبلاسما الغنية بالصفيحات في نمو العظم الجديد[3.4]. كما بيّنت الدراسة النسيجية والسريرية تحسن الاندماج العظمي مع الزرعات بعد رفع الجيب الفكي ورفع الحافة السنخية ودمج PRP مع الطعوم العظمية المجمدة والمجففة.[14و16]، كما أكدت الدراسات فعالية PRP في معالجة الجيوب تحت العظمية وأفضلية PRP على الأغشية الحاجزية GTR [15].

الهدف من البحث Aim of Study

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم أثر إضافة البلاسما الغـــنية بالصفيحات PRP إلى طعوم الهيدروكسي أباتيت، ومقارنتها بالعلقة الدموية في تحسين الشفاء العظمي بعد عمليات رفع الجيب الفكي عن طريق قياس حجم تقلص الطعم شعاعياً، وحساب نسبة العظم الحديث المتشكل في منطقة الطعم، ونسبة الطعم المتبقي عن طريق التحليل النسيجي.

المواد والطرائق Materiales & Methodes

اختير 20 مريضاً لوضع 20 زرعة مفردة ، كان لديهم فقد في الأسنان الخلفية العلوية يحتاجون إلى رفع قاع الجيب الفكي، تراوحت أعمارهم من 35-55 سنة من الجنسين

(10إناث و10ذكور) من مراجعي قسم جراحة الفم والفكين - كلية طب الأسنان - جامعة دمشق. وهم مرضى أصحاء، لا يبدون أي مرض جهازي، ولا يتناولون أدوية عامة، ولم يعالجوا بأي نوع من الأدوية الجهازية، أو مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية خلال مدة الأشهر الستة السابقة، ويجب أن يكون المرضى المختارون خالين جميعاً من أي آفات كيسية أو التهابية في منطقة العمل الجراحي، ويجب تحري عدم وجود التهاب جيوب فكية عند هؤلاء المرضى قبل العمل الجراحي. وتم استبعاد مرضى السكري والتهاب الكلية والنساء الحوامل.

قسم المرضى إلى مجموعتين: المجموعة الأولى: أُجري رفع لقاع الجيب الفكي عندهم مع طعم Frios Algibore (هيدروكسي الأباتيت من شركة فيريالية) والبلاسما الغنية بالصفيحات PRP. والمجموعة الثانية: أُجري رفع لقاع الجيب الفكي ووضع طعم Frios Algibore (هيدروكسي الأباتيت من شركة فيريالية) مع العلقة الدموية.

الفحص السريري الفموي قبل الزرع Pre-surgical Evaluation:

تضمن فحص منطقة العمل الجراحي وجسها بواسطة الإصبع من أجل تقدير عرض العظم وكمية الأنسجة الرخوة.

- **الفحوص الشعاعية**: أخذت لكل مريض صورة شعاعية بانورامية وبانورامية مقطعية قبل العمل الجراحي لتقييم الحالة الصحية للعظم السنخي ومقدار ارتفاع العظم شاقولياً في منطقة التطعيم على ألا يقل عن 2ملم. وتم أخذ الصور الشعاعية نفسها بعد العمل الجراحي مباشرة وبعد ستة أشهر من إجراء رفع الجيب الفكي.

- **الفحوص الدموية**: أُجري الفحوصات المخبرية التالية لمرضى العينة جميعهم: زمن النزف – زمن التخثر –تعداد الصفيحات –سرعة التثفل – تعداد الكريات البيض.

العمل الجراحي:

تحضير PRP: تم سحب دم من الوريد المرفقي 10مل للمريض لتحضير البلاسما الغنية بالصفيحات بواسطة محقنة معقمة تحتوي على محلول مانع للتخثر (ACDA)،

ووزِّعت العينة على أنابيب صغيرة وضعت ضمن المثفلة من أجل إجراء التثفيل الأولي لفصل الكريات الحمر عن مكونات الدم بسرعة 203 g ومدة 5دقائق، وليصبح لدينا راسب أحمر يحتوي على 95% من مجمل الكريات الحمر، وطبقة طافية فوقها صفراء اللون هي البلاسما التي تحتوي على الكريات البيض والصفيحات، وبعد استحصال الطبقة الطافية قمنا بالتثفيل الثاني بسرعة 1050g ومدة 5 دقائق فرسبت البلاسما الغنية بالصفيحات أسفل الأنبوب فيما طفت البلاسما الفقيرة بالصفيحات في الأعلى. تبقى البلاسما الغنية بالصفيحات صالحة للاستخدام مدة ثماني ساعات من بدء سحب الدم، وذلك في درجة حرارة الغرفة.

تحضير العلقة الدموية: سُحِبَ دم من الوريد المرفقي للمريض من أجل تحضير العلقة الدموية، والتي مزجت مباشرة مع الطعم العظمي ووضعت داخل الجيب الفكي.

عملية رفع الجيب الفكي: أُجري تخدير موضعي بواسطة الليدوكائين 2% مع الأدرنالين 80000/1، وأجريت شريحة مخاطية سمحاقية كاملة الثخانة، وذلك بعمل شق أفقي على قمة النتوء السنخي وشق عمودي أمامي لتحرير الشريحة بزاوية 45 درجة، وذلك لتأمين مدخل عظمي جيد. حدد القطع العظمي بواسطة سنبلة مستديرة تحت الإرواء بالمصل الفيزيولوجي حتى يشف الغشاء المخاطي للجيب الفكي تم تحرير الغشاء المخاطي للجيب بواسطة روافع سمحاق خاصة (فريالیت)، ثم دفعت القطعة العظمية مع الغشاء المخاطي للجيب عبر النافذة العظمية نحو الداخل والأعلى بحذر شديد حتى لا يحدث تمزق للغشاء المخاطي فيأثناء عملية الرفع. وتم ملء الفراغ الناجم بطعم الهيدروكسي اباتيت ممزوجاً مع البلاسما الغنية بالصفيحات أو مع الدم الوريدي، وغطيت النافذة العظمية بواسطة غشاء قابل الامتصاص من (Biotec)، ثم ردت الشريحة إلى مكانها وتمت الخياطة بخيوط حرير 3x0.

الشكل رقم (1) يبيّن عملية رفع الجيب الفكي:

فتح النافذة العظمية،ودك طعم الهيدروكسي أباتيت مع prp ويلاحظ غشاء الجيب الفكي المرفوع للأعلى

العناية بعد العمل الجراحي: غطي المريض بالصادات Clavoxil 2 غ يومياً مقسمة على جرعتين مدة خمسة أيام بعد العمل الجراحي، وأيضاً أعطي المرضى Surgam 300 mg يومياً مقسمة على ثلاث جرعات مدة ثلاثة أيام بعد العمل الجراحي.

الدراسة الشعاعية: أخذت صور شعاعية بانورامية وبانورامية مقطعية وبفاصل 1 مم بين كل مقطع لكل المرضى وذلك قبل التطعيم وبعد التطعيم مباشرة وبعد ستة أشهر. أدخلت الصور إلى الحاسب الآلي لدراسة حجم التقلص الذي طرأ على الطعم ومقارنته بين العينتين الشكل رقم (2، 3).

الدراسة النسيجية: أخذت الخزعات من منطقة التطعيم لدراسة نسبة العظم الحديث المتشكل فضلاً عن نسبة الطعم المتبقي بعد 6 أشهر من العمل الجراحي، وأجريت الدراسة النسيجية في قسم التشريح المرضي بكلية طب الأسنان-جامعة دمشق.

الدراسة الإحصائية التحليلية: درس الفرق بين متوسطات التقلص العظمي الشعاعي ونسبة العظم الحديث المتشكل نسيجياً ونسبة الطعم المتبقي بعد 6 أشهر من التطعيم بين المجموعتين المدروستين باستخدام اختبار t-test.

النتائج Result:

النتائج السريرية لم يلاحظ وجود ألم أو خمج في منطقة العمل الجراحي، ولم يحدث أي فشل مبكر أو متأخر في عينة الدراسة خلال مدة المراقبة.

نتائج الدراسة الشعاعية - دراسة حجم تقلص الطعم العظمي شعاعياً:

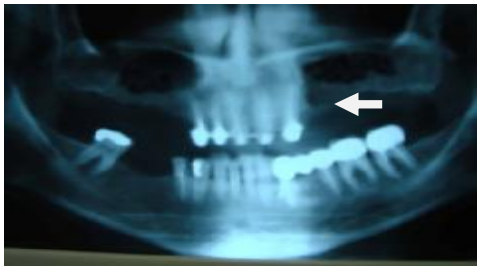
بيَّنت الدراسة الشعاعية زيادة في ارتفاع العظم لقِاع الجيب الفكي بشكل واضح، فقد أصبح مقدار العظم الجديد في المجموعة الأولى13.25، أمَّا في المجموعة الثانية فكان 13.24.

بلغ متوسط تقلص طعم الهيدروكسي اباتيت+ البلاسما الغنية بالصفيحات 0,13مم، وبلغ متوسط تقلص طعم الهيدروكسي اباتيت+ العلفة الدموية 0,14 مم، وبيّنت الدراسة الإحصائية باستعمال اختبار t-test عدم وجود فارق إحصائي بين المجموعتين، حيث كانت قيمة مستوى الدلالة p=0.60

الجدول رقم 1: الدراسة الإحصائية لتقلص الطعم بعد 6 أشهر من العمل الجراحي

المتغير المقيس	قيمة tالمحسوبة	درجات الحرية	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
تقلص الطعم بعد 6 أشهر من الجراحة	-0.521	18	0.01	0.016807	0.60	لا توجد فروق دالة

الشكل رقم (2) صورة بانورامية قبل العمل الجراحي مباشرةً لحالة تم تحضيرها لرفع جيب فكي



الشكل رقم (3) صورة بانورامية بعد ستة أشهر من الجراحة لحالة رفع جيب فكي في الطرف الأيسر للمريض ، استخدمت البلاسما الغنية بالصفيحات مع الهيدروكسي أباتيت، في الطرف الأيسر يشير السهم إلى العظم الحديث المتشكل

نتائج الدراسة النسيجية

دراسة نسبة تشكل العظم: بلغ متوسط نسبة تشكل العظم الحديث في منطقة طعم الهيدروكسي اباتيت+ البلاسما الغنية بالصفيحات 50 %، في حين بلغ متوسط نسبة تشكل العظم في منطقة طعم الهيدروكسي اباتيت+ العلقة الدموية 45 % كما في الشكل رقم 4. بيّنت الدراسة الإحصائية باستعمال اختبار t-test وجود فارق إحصائي بين المجموعتين p=0.0050 عند مستوى الثقة 99%.

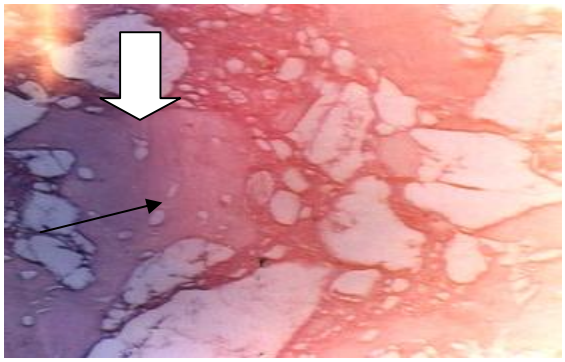
الجدول 2 يبيّن الدراسة الإحصائية لنسبة تشكل العظم الحديث

نسبة تشكل العظم الحديث	قيمة tالمحسوبة	درجات الحرية	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة مستوى الدلالة p	دلالة الفروق
	4.68	18	5	1.52	0.005	توجد فروق دالة

دراسة نسبة الطعم المتبقي: بلغ متوسط نسبة الطعم المتبقي في منطقة طعم الهيدروكسي اباتيت+ البلاسما الغنية بالصفيحات 18 % كما في الشكل رقم 4، في حين بلغت متوسط نسبة الطعم المتبقي الطعم الهيدروكسي اباتيت + العلفة الدموية 22% بيّنت الدراسة الإحصائية باستعمال اختبار t-test وجود فارق إحصائي بين المجموعتين حيث بلغت قيمة مستوى الدلالة p=0.0020. عند مستوى الثقة 99%

الجدول 3 يبّين الدراسة الإحصائية لنسبة الطعم المتبقي

المتغير المقيس	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
نسبة الطعم المتبقي	-5.33	18	4	1.83	0.002	توجد فروق دالة



الشكل رقم (4) صورة نسيجية لحالة استخدمت فيها البلاسما الغنية بالصفيحات يظهر فيها بقايا طعم الهيدروكسي أباتيت (السهم العريض) مع وجود عظم حديث التشكل (السهم الضيق)

المناقشة Discussion:

تم في هذا البحث دراسة مقارنة للترميم العظمي لطعوم الجيب الفكي باستخدام مزيج الهيدروكسي الأباتيت+ PRP مع الهيدروكسي الأباتيت +العلقة الدموية ودراسة تقلص الطعم العظمي الذي يؤدي إلى خسارة في البعد العمودي للسنخ الضروري من أجل استقبال الزرعات لاحقاً في عمليات رفع قاع الجيب الفكي.

بيّنت دراستنا الشعاعية باستعمال اختبار t-test عدم وجود فارق إحصائي بين تقلص الهيدروكسي أباتيت+ PRP (0,13مم) وتقلص طعم الهيدروكسي اباتيت+العلقة الدموية (0,14 مم) بعد 6 أشهر من التطعيم، وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة الدراسة التي أجراها Kassolis et al 2000 - [14] الذي وجد عدم أفضلية البلاسما الغنية بالصفيحات في التقليل من التقلص الحاصل في الطعم العظمي المجفف المجمد وطعوم

الهيدروكسي اباتيت في رفع قاع الجيب الفكي.وكذلك اتفقنا مع دراسة [16-] Landi et al 2000 في عدم جدوى البلاسما الغنية بالصفيحات في إنقاص انكماش الطعم .

أمَّا Marx et al 1998 [6] فقد سجل انخفاضاً أكبر (0.03مم) في تقلص الطعم العظمي الممزوج مع PRP، وذلك بعد 4 أشهر من رفع الجيب الفكي، أي أن البلاسما الغنية بالصفيحات قد قللت من انكماش الطعم بمقدار أكبر من دراستنا، وبالعودة للدراسة الإحصائية وجدنا أن مقدار هذا الانكماش غير دال إحصائياً .

وبيّنت دراستنا النسيجية أن نسبة تشكل العظم الحديث في مجموعة طعم الهيدروكسي أباتيت+ بالبلاسما الغنية بالصفيحات كانت أكبر(50%)من مجموعة طعم الهيدروكسي أباتيت + العلقة الدموية (45%)، وكان هذا الفارق دالاً إحصائياً. وكذلك وجد Marx et al 1999 [6] أن نسبة تشكل العظم الحديث عند استخدام الهيدروكسي الأباتيت + PRP 58%، في حين تناقصت هذه النسبة إلى 41% عند استخدام الهيدروكسي الأباتيت+العلقة الدموية، وهذا ما يتوافق أيضاً مع دراسة Karl A, Zimmermann [17] R2007 التي أكدت دور البلاسما الغنية بالصفيحات في زيادة نسبة تشكل العظم في منطقة التطعيم .

وقد وجدنا أن نسبة الطعم المتبقي في مجموعة طعم الهيدروكسي أباتيت + بالبلاسما الغنية بالصفيحات كانت (18%) أقل من مجموعة طعم الهيدروكسي أباتيت + العلقة الدموية (22%) وكان هذا الفارق دالاَ إحصائياَ. وهذا ما يتفق مع دراسة Marx et al 1998 [6] ودراسة Cenni et all 2005 [12] الذين وجدوا أن نسبة الطعم المتبقي عند إضافة prp إلى الطعوم العظمية كانت أقل منها عند استخدام الطعوم العظمية بمفردها. وهذه النتائج تعزى إلى أن البلاسما الغنية بالصفيحات تحتوي على العديد من عوامل النمو التي تشارك في الشفاء والترميم العظمي فيحفز عامل النمو المشتق من الصفيحات PDGF شفاء الجروح من خلال تحريض الخلايا الجذعية والخلايا

المصورة للعظم على التكاثر وإنتاج الدشبذ العظمي [11.12] ، وتحريض مصورات الليف على التكاثر وإنتاج الكولاجين.

الخلاصة: بيّنت دراستنا أفضلية إضافة البلاسما الغنية بالصفيحات إلى طعوم الهيدروكسي أباتايت في تحسين التشكل العظمي، وإنقاص تقلص الطعم العظمي بنسبة أكبر من العلقة الدموية في حالات رفع قاع الجيب الفكي.

Reverence

1- Froum SJ, Wallace SS. Effect of Maxillary Sinus Augmentation on the Survival of Endosseous Dental Implants. .J. A. Periodontol. 2003. 8, 328-343

2- Anitua E, Orive G, Aguirre J ,Andía I. Clinical Outcome of Immediately loaded dental implants bioactivated with plasma rich in growth factors: A 5-Year Retrospective study J Periodontol 2008, 79, 1168-1170**.**

3- Moy PK , Lundgren S , Holmes RE. Maxillary Sinus augmentation : Histomorphometric analysis graft materials for maxillary sinus floor augmentation . J oral Maxillofac surg 1993;51:857.

4- Mazor Z, Peleg M, Garg AK, Luboshitz J. Platelet-rich plasma for bone graft enhancement in sinus floor augmentation with simultaneous implant placement: Patient series study. Implant Dent 2004;13:65-72

5- Marx RE, Carlson ER, Eichstaedt RM, Schimmele SR, Strauss JE, Georgeff KR. Platelet rich plasma: Growth factor enhancement for bone grafts. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1998;85:638-646.

6- Marx ER. Platelet-rich plasma: A source of multiple autologous growth factors for bone grafts. In : Lynch SE, Genco RJ, Marx RE, editors. Tissue engineering, applications in maxillofacial surgery and periodontics, Quintessence Publishing Co, Inc: Illinois; 1999.. 71-82.

7- Park JB, Matsuura M, Han KY, et al. Periodontal regeneration in class III furcation defects of beagle dogs using guided tissue regenerative therapy with platelet-derived growth factor. J Periodontol 1995;66:462–77.

8-Whitman DH, Berry RL, Green DM. Platelet gel: an autologous alternative to fibrin glue with applications in oral and maxillofacial surgery. J Oral Maxillofac Surg 1997;55:1294–9.

9- Sonnleitner D, Huemer P, Sullivan DY. A simplified technique for producing platelet rich plasma and platelet concentrate for intraoral bone grafting techniques: a technical note. J Oral Maxillofac Implants 2000;15:879–82

10- Appel TR, Potzsch B, Muller J, von Lindern JJ, Bergı SJ, Reich RH. Comparison of three different preparations of platelet concentrates for growth factor enrichment. Clin Oral Implants Res 2002;13:522-8

11- Pierce GF, Tarpley JE, Yanagihara D, Mustoe TA, Fox GM, Thomason A. Platelet-derived growth factor (BB homodimer), transforming growth factor-beta 1, and basic fibroblast growth factor in dermal wound healing: neovessel and matrix formation and cessation of repair. Am J Pathol 1992;140:1375–88.

12- Cenni E , Ciapetti G, Pagani S. Effects of Activated Platelet Concentrates on Human Primary Cultures of Fibroblasts and Osteoblast. J Periodontol 2005, 76, 323-328.
13- Sonnleitner D, Huemer P, Sullivan DY.A simplified technique for producing platelet-rich plasma and platelet concentrate for intraoral bone grafting techniques: a technical note. Int J Oral Maxillofac Implants. 2000; :879-82
14- Kassolis JD, Rosen PS, Reynolds MA. Alveolar ridge and sinus augmentation utilizing platelet-rich plasma in combination with freeze-dried bone allograft: case series. J Periodontol 2000;71:1654–61.
15 Camargo PM , Lekovic V , Michael Weinlaender M . Platelet-rich plasma and bovine porous bone mineral combined with guided tissue regeneration in the treatment of intrabony defects in humans. J Peri Re2004
16- Landi L, Pretel RW , Hakimi NM, Setayesh R. Maxillary sinus floor elevation using a combination of DFDBA and bovine –derived porous hydroxyapatite: Apreliminary histologic and histomorphometric report. Int J Per Res Dent 2000;20:574-583.
17- Karl A , Zimmermann R. Sinus floor elevation using autogenous bone or bone substitute combined with platelet-rich plasma. J Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, & Endodontics. 2007 104:e15-e25.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق: 2008/11/10.
تاريخ قبوله للنشر:2009/10/20.