مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (37) العدد (2) 2015
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (37) No. (2) 2015

تقييم فعالية حبيبات الزجاج النّشط حيوياً بالمشاركة مع الفيبرين الغني بالصّفيحات في معالجة الأكياس الفكّية

الدكتور علي خليل*
فاطمة قرطة**

(تاريخ الإيداع 12 / 1 / 2015. قُبِل للنشر في 7 / 4 /2015)

□ ملخّص □

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم فعالية الزجاج النشط حيوياً BAG بالمشاركة مع الفيبرين الغني بالصفيحات PRF على الشفاء العظمي بعد عملية استئصال الأكياس الفكية . تألفت عينة البحث من 20 حالة راجعت قسم جراحة الفم و الفكين في كلية طب الأسنان في جامعة تشرين، مع أكياس في الفكين يتراوح قطرها بين 0.5 – 2 سم . قسمت هذه العينة إلى مجموعتين متساويتين : المجموعة التجريبية : تألفت من 10 حالات تم تطبيق الزجاج النشط حيويا BAG بالإضافة إلى الفيبرين الغني بالصفيحاتPRF . المجموعة الشاهدة : تألفت من 10 حالات تم تطبيق الفيبرين الغني بالصفيحات PRF لوحده . تضمنت المراقبة السريرية دراسة الألم و تفزر الجرح و الإنتان خلال الأيام التالية ، و تضمنت المتابعة الشعاعية دراسة الكثافة العظمية من خلال الصور الشعاعية البانورامية الرقمية باستخدام برنامج ديجورا ®Digora في مراحل مختلفة (قبل العمل الجراحي ، بعد ثلاثة أشهر و بعد ستة أشهر من العمل الجراحي) . أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لمشعر الألم خلال اليومين التاليين للعمل الجراحي لصالح المجموعة التجريبية، بينما لم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بالنسبة لمشعري الإنتان و تفزر الجرح خلال 48 ساعة تالية للعمل الجراحي . أظهرت دراسة مشعر الكثافة العظمية وجود فروق ذات دلالة إحصائية بعد 3 و 6 أشهر تالية للعمل الجراحي لصالح المجموعة التجريبية. أدى استخدام الزجاج النشط حيويا BAG بالمشاركة مع الفيبرين الغني بالصفيحات PRF في العيوب العظمية الناجمة عن الاستئصال الجراحي للأكياس الفكية إلى تحسين شفاء النسج الرخوة و الصلبة و زيادة الكثافة بعد ثلاثة أشهر و ستة أشهر من العمل الجراحي.

الكلمات المفتاحية : الأكياس الفكية ، الزجاج النشط حيويا ، الفيبرين الغني بالصفيحات ، الشفاء العظمي.

* مدرس _ قسم جراحة الفم والفكين –_ كلية طب الأسنان – جامعة تشرين _ اللاذقية – سورية.
** طالبة دراسات عليا (ماجستير)– قسم جراحة الفم والفكين – كلية طب الأسنان – جامعة تشرين _ اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (37) العدد (2) 2015
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (37) No. (2) 2015

Assesment of the efficiency of bioactive glass(BAG) and platelet-rich fibrin (PRF) in the treatment of jaw cyst

Dr. Ali Khalil*
Fatima Karta**

(Received 12 / 1 / 2015. Accepted 7 / 4 / 2015)

□ ABSTRACT □

The aim of this study to assesment the effect of bioactive glass (BAG) and platelet-rich fibrin (PRF) on bone healing after cystoectomy. The research sample comprised 20 cases reported to the Department of oral and maxillofacial surgery at Tishreen university , with cystic lesions in the jaws (size 0.5-2cm in diameter). This sample was divided into 2 similar groups : • The experimental group consisted of 10 cases ; was applied Platelets-rich fibrin with bioactive glass. • The control group consisted of 10 cases ; was only applied Platelets-rich fibrin without bioactive glass. The clinical observation contained studying of Pain Index , Infection Index and Wound Dehiscence Index in the days following surgery . The radiological observation contained Bone Density Measurement that had done by digital panoramic radiographs using Digora® digital program before , after 3 months and after 6 months . The present study showed that there is statistical difference between the control group and the experimental group , regarding Pain Index after the 1st and the 2nd day following surgery ,whereas there isn't any statistical difference between the control group and the experimental group As for Infection Index and Wound Dehiscence Index after a week following surgery . As for Bone Density Measurements there are statistical differences between groups after 3 months and after 6 months following surgery for the experimental group . Using bioactive glass (BAG) and platelet-rich fibrin (PRF) in Bony defects following Cystoectomy improves the healing of hard and soft tissues , and increases bone density after 3 and 6 months .

Key Words: jaw Cysts, , Platelets-Rich fibrin , bioactive glass, Bone healing.

*Assistant Professor ,Department of oral and maxillofacial surgery ,Faculty of dentistry ,Tishreen university ,Lattakia , Syria.
**Postgraduate student ,Department of oral and maxillofacial surgery ,Faculty of dentistry ,Tishreen university , Lattakia , Syria.

مقدّمة:

تشكّل الأكياس واحدة من الآفات المرضية الشائعة التي تصيب الفكين، حيث يعاني منها حوالي 22.5% من المرضى المراجعين لأقسام جراحة الفم والفكين. من الممكن ارتشاف السائل الموجود ضمن الأكياس فتصبح جدران الأكياس الرقيقة شفافة تحتوي في داخلها على لمعة . [1]

الأكياس من الناحية المرضية هي عبارة عن تجاويف في العظم واضحة المعالم مملوءة بسائل و مبطَّنة بنسيج بشروي. كما إنها بطيئة النمو ونادراً ما تسبب امتصاص الأسنان و ليس لها أعراض ما لم تصاب بالالتهاب و تكتشف صدفة بالتصوير الشعاعي.[2]

غالباً ما يكتشف وجود الكيس عند إجراء التشخيص الشعاعي قبل معالجة سن متعفن أو بالصدفة عندما يجرى للمريض تصوير بانورامي لسبب آخر أو في حال إصابة الكيس بالإنتان و ظهور الأعراض. كما تبدو الأكياس على شكل تجاويف وحيدة متجانسة ، إلا أن البعض الأخر يأخذ مظهراً شعاعياً متعدد التجاويف مما يجعل التشخيص التفريقي صعباً في بعض الأحيان. نادراً ما يكبر الكيس كبيراً و يتضخَّم مسبباً كسور مرضية و يأخذ المظهر المزرَق أو ضارب إلى الزرقة عندما يكون قريباً من سطح المخاطية . يتم علاج هذه الأكياس جراحياً بالاستئصال الكامل،مما يؤدي إلى حدوث فجوات عظمية بأحجام مختلفة تحتاج إلى وقت طويل للترميم . منذ القدم تم استخدام مواد مختلفة لملء الفراغ الناجم عن الاستئصال الجراحي للأكياس مثل الطعوم العظمية الذاتية ، المغايرة ، الصنعية و المواد الحيوية الأخرى مما ساهم في تسريع عملية الشفاء و تشكل العظم في الفجوة المتشكلة . [3]

من التقنيات الحديثة في هذا المجال استخدام مواد مسامية تتفاعل تفاعلا ايجابيا مع الأنسجة المحيطة سميت بالمواد النشطة حيويا مثل الزجاج الحيوي والسيراميك الحيوى0[4] هذه المواد النشطة حيويا تتفاعل بمجرد دخولها الجسم مكونة على سطحها طبقة مهمة جدا تسمى الهيدروكسى أباتيت حيث يتجمع على سطحها أنواع معينة من بروتينات الدم ما تلبث أن تجذب إليها الخلايا العظمية محفزة إياها لإنتاج الإنزيمات الخاصة بها والبدء في تكوين خلايا عظمية جديدة تعوض العظم المفقود0[4]

الزجاج النشط حيوياً BIO ACTIVE GLASS

هو عبارة عن طعوم صنعية ممتصة من أنواع السيراميك النشط حيوياً تستعمل في إصلاح العيوب الفموية حيث تتركب من السيليكا (SI) الكالسيوم (ca) الصوديوم (Na) الفوسفور (P) وهي مصممة لتسريع شفاء النسيج العظمي في العيوب داخل الفموية.[5]

يمتلك ال BAG سطحا تفاعليا يستعمل كطعوم ضمن الجسم البشري لإصلاح و استبدال العظم المتأذي.[6] تم اكتشافه أول مرة من قبل Hench , Coworkers في عام 1969م . و تم إثبات بنية ال BAG و تطبيقاته السريرية من قبل منظمة الأغذية و الدواء العالميين FDA في عام 1984م. تم إدخال جزيئات ال BAG إلى طب الأسنان و الجراحة الفموية في منتصف التسعينات تحت اسم تجاري perioglass. [7] يتألف ال BIO ACTIVE GLASSمن حبيبات بقطر 355-300 Mm.توضع هذه الحبيبات ضمن الفجوة العظمية وتؤمن بيئة جيدة لعمل الخلايا بانيات العظم ويحدث التجدد العظمي في الجوانب المتعددة مع امتلاء سريع للعيوب العظمية بعظم جديد. [8]

يستخدم ال BAG في ملء مناطق الفقد العظمي الناتج عن استئصال الآفات الذروية و الآفات الكيسية أيضا [10] ، ملء مواضع القلع السني و التعويض عن الحافة السنخية المصابة نتيجة الجراحة و الامتصاص وتعتبر

المادة ذات توافق حيوي جيد جدا [11] ، كما أظهرت الدراسات فعالية الزجاج النشط حيويا في علاج العيوب حول السنية [12] ، وتعزيز التأثير المضاد للبكتيريا الفموية فوق و تحت اللثة [13] كما استخدم ال BAG في إجراءات رفع الجيب الفكي و أثبتت الدراسات دوره الإيجابي في التقليل من الإنتان حول الزرعات.[14]

كما استخدم الفيبرين الغني بالصفيحات الدموية PRF في تسريع عملية شفاء النسج الرخوة و الصلبة في جراحة الفم والفكين .

الفيبرين الغني بالصفيحات:platelet– Rich Fibrin

يمثل الفيبرين الغني بالصفيحات prf خطوة ثورية في المفهوم العلاجي لجيل الصفيحات .و بخلاف ركازة الصفيحات الأخرى فهذه التقنية لا تحتاج إلى عامل مانع للتخثر حيث لا تحتاج أكثر من نبذه في جهاز الطرد المركزي بدون إضافات.[15] قام CHOUKROUN و زملاؤه بتطوير ال prf في عام 2001م في فرنسا و أعطى بروتوكول لتحضيرها في محاولة لتكديس و تجميع الصفيحات و تحرير و إطلاق السيتوكينات في علقة الفيبرين.[16]

حاليا تشكل الصفيحات و السيتوكينات جزء هام في هذه المواد الحيوية و أيضا القالب الفيبريني الداعم مفيد جدا في تشكيل عناصر محددة مسؤولة عن الدور العلاجي المحتمل لل prf .[17]

يعرف الفيبرين الغني بالصفيحات كمصدر للسيتوكين الذاتي وعوامل النمو و يشكل الجيل الثاني من ركازة الصفيحات ويستخدم بالعموم لتجديد النسج في العلاج السريري الحالي كما يقدم للجراح وصولاً لعوامل النمو بطريقة سهلة ومتاحة و تكون هذه العوامل ذاتية وغير سامة و يتقبلها الجسم ولا يشكل مناعة ضدها.[18] تتمتع ال prf بمزايا تتفوق فيها على ال prp حيث لا نحتاج إلى إضافة مانع التخثر و معادلته ، كما تزيد ال prf من تكاثر و تمايز الخلايا بانيات العظم بشكل أكبر من البلازما الغنية بالصفيحات prp . و أظهرت الدراسات أنها تزيد من معدلات اندماج الطعوم سريريا كما أن وضع الطعوم بالمشاركة مع الفيبرين الغني بالصفيحات يعطينا عظاماً أكثر نضجا و كثافة بالمقارنة مع وضع الطعوم بمفردها . [19] كل الدراسات حول الفيبرين الغني بالصفيحات PRF تدعم بقوة حقيقة أنها سقالة حيوية تساهم في تجدد النسج [20] . حيث تشكل مستودع لعوامل النمو كما تقوم ال PRFكغشاء أو طعم بتحسين ملء الفراغ الأمر الذي يفضي إلى تجدد النسج حول الذروية .[21]

أهمية البحث وأهدافه:

هدف البحث: تهدف هذه الدراسة إلى تقييم فعالية حبيبات الزجاج النشط حيويا بالمشاركة مع الفيبرين الغني بالصفيحات الدموية على الشفاء العظمي بعد الاستئصال الجراحي للأكياس الفكية.

أهمية البحث: تكمن أهمية هذا البحث في:

- الحاجة إلى استخدام مواد لملء الفراغ المتشكل بعد الاستئصال الجراحي للأكياس و التي تساعد في تسريع عملية الشفاء و الوقاية من الاختلاطات التالية للعمل الجراحي
- عدم وجود أبحاث سريرية سابقة حول تقييم دور حبيبات الزجاج النشط حيويا بالمشاركة مع الفيبرين الغني بالصفيحات في تسريع الشفاء العظمي في سياق معالجة العيوب العظمية بالإضافة إلى التضارب الواضح في نتائج الأبحاث الموجودة في الأدب الطبي حول دور الفيبرين الغني بالصفيحات في تحسين الشفاء والتجدد العظمي.

طرائق البحث ومواده:

دراسة توقعية معشاة سريرية مضبوطة prospective randomized controlled clinical study

وصف العينة : تألفت عينة البحث من 20 حالة جراحية من المراجعين لقسم جراحة الفم والفكين في كلية طب الأسنان من جامعة تشرين لعامي 2014-2013 ، تراوحت أعمارهم بين 40-15 عاما . أظهر الفحص السريري والشعاعي وجود آفة كيسية جذرية تتراوح أقطارها (2-0,5) سم في الفكين. تم تقسيم عينة البحث عشوائيا وحسب ترتيب العمل إلى مجموعتين : المجموعة الشاهدة: control group: 10 حالات جراحية تم فيها استئصال الأكياس الفكية مع التعويض عن مكان الفقد العظمي بالفيبرين الغني بالصفيحات لوحده . المجموعة التجريبية : test group: 10 حالات جراحية تم فيها استئصال الأكياس الفكية مع التعويض عن مكان الفقد العظمي بطعم الزجاج النشط حيويا مع مزجها بالفيبرين الغني بالصفيحات . تم أخذ الموافقة الخطية من جميع المرضى على تضمينهم في عينة البحث وفق البروتوكول المعتمد وتم ملء استمارة معلومات خاصّة لكلّ مريض .

معاير التضمين والاستبعاد : the inclusion and exclusion criteria

كانت معايير التضمين كالتالي:

- المرضى الذين لديهم كيسة جذرية مشخصة سريريا و شعاعيا .
- عدم وجود مضاد استطباب للعمل الجراحي والتخدير الموضعي.
- موافقة المريض على إجراء العلاج وقبوله المتابعة

بينما تم استبعاد المرضى الذين لديهم مرض جهازي من الدرجة (1و 2) وذلك حسب تصنيف ASA ، صحة فموية سيئة أو عادات فموية شاذة ، وجود إصابة في الأنسجة الداعمة ، التدخين و الكحول ، وجود إنتان حاد acute infection ، و التعرض السابق للمعالجة الشعاعية.

طرائق البحث:

بروتوكول المعالجة الجراحيّة Surgical Treatment Protocol:

باستخدام مشرط مزوّد بشفرة جراحيّة 15 قمنا بعمل شريحة مخاطية سمحاقية كاملة الثخانة شبه منحرفة. ومن ثمّ ثقب العظم وتسليخ المحفظة بدقة مع بتر الثلث العلوي من جذر السن المسبب للكيس بعد المعالجة اللبية و حشي القناة ، وبعد مشاهدة العظم السليم في قاع وجدران الحفرة تم تنظيف وتجفيف الجوف ووضع الفيبرين الغني بالصفيحات المحضر حسب برتركول CHOUKROUN,S [22] لوحده و خياطة المنطقة تاركين الحفرة للخثرة الدموية الجديدة والغير مجرثمة . هذا بالنسبة للمجموعة الشاهدة أما المجموعة التجريبية فتم ملء الحفرة بحبيبات الزجاج النشط حيويا بمزجه مع الفيبرين الغني بالصفيحات ومن ثم وضع الغشاء الفيبريني و الخياطة بخيوط حرير 4 0 و تم وضع ضماد من الشاش المعقم فوق منطقة العمل الجراحي.

متغيرات البحث:

1-**الألم:** تم تقييم الألم لدى المرضى باستخدام مقياس الألم المضاهي Visual analog scale[23] و ذلك بعد يوم و يومين و أسبوع من العمل الجراحي.

الدرجة: 0 لا يوجد ألم-الدرجة: 3-1 ألم خفيف- الدرجة:6-4 ألم متوسط- الدرجة: 10-7 ألم شديد

2-**الإنتان:** تم تقييم حدوث الإنتان لدى المرضى بعد 48 ساعة من العمل الجراحي.

الدرجة: 0 لا يوجد إنتان – الدرجة: 1 يوجد إنتان

3-**تفزر الجرح:** تم تقييم حدوث تفزر الجرح لدى المرضى بعد 48 ساعة من العمل الجراحي.

الدرجة: 0 لا يوجد تفزر – الدرجة: 1 يوجد تفزر

4- **الكثافة العظمية:** تم إجراء الصور الشعاعية البانورامية الرقمية للمرضى قبل العمل الجراحي و بعد 3 و بعد 6 أشهر تالية للعمل الجراحي . تمت معالجة الصور الشعاعية البانورامية بواسطة برنامج ديجورا ®Digora .

النتائج والمناقشة :

تم استخدام برنامج Statistical Package For Scientific Studies SPSS الإصدار 18 للدراسة الإحصائية،حيث تم إجراء اختبار كاي مربع CHI-SOUARE و تي ستيودنت T.TEST عند مجال ثقة 95% .

أولاً: دراسة مشعر الألم Pain Index :

جدول رقم (1) يبين درجة الألم لدى المرضى وفقا لتطبيق PRF مع BAG بعد اليوم الأول

جداول التقاطع Cross tab						
			مشعر الألم في اليوم الأول			
			ألم خفيف	ألم متوسط	ألم شديد	المجموع
المجموع	شاهدة	العدد	1	6	3	10
		العينة	10%	60%	30%	100%
	تجريب	العدد	7	3	0	10
		العينة	70%	30%	0%	100%
		العدد	8	9	3	20
		العينة	40%	45%	15%	100%

يبين الجدول رقم (1) أن الألم لدى المرضى في المجموعة الشاهدة بعد يوم واحد من العمل الجراحي كان شديدا بنسبة (30%) وللمجموعة التجريبية كان شديدا بنسبة(0%).

جدول (2) قيمة معامل بيرسون (كاي مربع) بالنسبة لدرجة الألم في اليوم الأول التالي للعمل الجراحي

اختبار كاي مربع			
	القيمة	درجات الحرية	مستوى الدلالة
كاي مربع	6.000	2	0.003

من الجدول (2) نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة(0.003) أقل من 0.05 أي هناك فروق بين العينتين في اليوم الأول ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية.

جدول رقم (3) يبين درجة الألم لدى المرضى وفقا لتطبيق PRF مع BAG بعد اليوم الثاني

جداول التقاطع Cross tab							
المجموع	مشعر الألم في اليوم الثاني						
	ألم شديد	ألم متوسط	ألم خفيف	لا يوجد			
10	1	6	3	0	العدد	شاهدة	المجموع
100%	10%	60%	30%	0%	العينة		
10	0	2	7	1	العدد	تجريب	
100%	0%	20%	70%	10%	العينة		
20	1	8	10	1	العدد		
100%	5%	40%	50%	5%	العينة		

يبين الجدول رقم (3) أن الألم لدى المرضى في المجموع الشاهدة بعد يومين من العمل الجراحي كان شديدا بنسبة (60%) وللمجموعة التجريبية كان شديدا بنسبة (20%).

جدول (4) قيمة معامل بيرسون (كاي مربع) بالنسبة لدرجة الألم في اليوم الثاني التالي للعمل الجراحي

اختبار كاي مربع			
مستوى الدلالة	درجات الحرية	القيمة	
0.019	3	6.000	كاي مربع

من الجدول (4) نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة (0.019) أقل من 0.05 أي هناك فروق بين العينتين في اليوم الثاني ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية.

جدول رقم (5) يبين درجة الألم لدى المرضى وفقا لتطبيق PRF مع BAG بعد أسبوع

جداول التقاطع Cross tab						
المجموع	مشعر الألم في اليوم الثاني					
	ألم متوسط	ألم خفيف	لا يوجد			
10	2	3	5	العدد	شاهدة	المجموع
100%	20%	30%	50%	العينة		
10	0	2	8	العدد	تجريب	
100%	0%	20%	80%	العينة		
20	2	5	13	العدد		
100%	10%	25%	65%	العينة		

يبين الجدول رقم (5) أن الألم لدى المرضى في المجموع الشاهدة بعد أسبوع من العمل الجراحي كان معدوما بنسبة (50%) وللمجموعة التجريبية كان معدوما بنسبة (80%).

جدول رقم (6) قيمة معامل بيرسون (كاي مربع) بالنسبة لدرجة الألم بعد أسبوع من العمل الجراحي

اختبار كاي مربع			
مستوى الدلالة	درجات الحرية	القيمة	
0.06	2	3	كاي مربع

من الجدول (6) نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة(0.06) أقل من 0.05 أي هناك فروق بين العينتين بعد أسبوع ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية.

ثانياً: مشعر الإنتان Infection Index:

جدول (7) يبين مشعر الإنتان لدى المرضى وفقا لتطبيق PRF مع BAG بعد اليوم الثاني

جداول التقاطع Cross tab					
			مشعر الإنتان في اليوم الثاني		
			لا يوجد	يوجد	المجموع
شاهدة تجريب		العدد	10	0	10
		العينة	100%	0%	100%
		العدد	10	0	10
		العينة	100%	0%	100%
المجموع		العدد	20	0	20
		العينة	100%	0%	100%

يبين الجدول رقم (7) أن نسبة حدوث الإنتان لدى المرضى في المجموعة الشاهدة و التجريبية بعد يومين من العمل الجراحي كان معدوما بنسبة 0% و بالتالي لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية و لا داعي لإجراء التحليل.

ثالثاً: مشعر تفزر الجرح Wound Dehiscence Index :

جدول (8) يبين مشعر تفزر الجرح لدى المرضى وفقا لتطبيق PRF مع BAG بعد اليوم الثاني

جداول التقاطع Cross tab					
			مشعر تفزر الجرح في اليوم الثاني		
			لا يوجد	يوجد	المجموع
شاهدة		العدد	10	0	10
		العينة	100%	0%	100%

المجموع	تجريب	العدد	10	0	10
		العينة	100%	0%	100%
		العدد	20	0	20
		العينة	100%	0%	100%

يبين الجدول رقم (8) أن نسبة حدوث تفزر الجرح لدى المرضى في المجموعة الشاهدة و التجريبية بعد يومين من العمل الجراحي كان معدوما بنسبة 0% و بالتالي لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية و لا داعي لإجراء التحليل.

رابعاً : تقييم الكثافة العظمية: Bone Density Measurement

جدول رقم (9) يبين نتائج اختبار t.test للفروق بين متوسطات الشاهد والاختبار بالنسبة إلى معيار الكثافة العظمية

متوسط الكثافة العظمية	N	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجات الحرية	مستوى الدلالة	الفروق
قبل العمل الجراحي							
الشاهد	10	106.81	14.37	0.113-	22	0.911	غير دالة
الاختبار	10	106.73	11.917				
بعد ثلاثة أشهر							
الشاهد	10	111.913	14.134	2.346-	22	0.003	دالة
الاختبار	10	123.71	11.36				
بعد ستة أشهر							
الشاهد	10	120.00	14.715	2.036-	22	0.004	دالة
الاختبار	10	131.571	12.725				

من الجدول (9) نلاحظ:

- احتمال الدلالة $p=0.911>0.05$ نعتبر أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المرضى في الكثافة العظمية في المجموعتين و ذلك قبل العمل الجراحي.
- احتمال الدلالة $0.05>p=0.003$ نعتبر أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المرضى في الكثافة العظمية وفقا لتطبيق الزجاج النشط حيويا بالمشاركة مع الفيبرين الغني بالصفيحات و ذلك بعد ثلاثة أشهر من العمل الجراحي ، و هذه الفروق لصالح المحموعة التجريبية.
- احتمال الدلالة $0.05>p=0.004$ نعتبر أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المرضى في الكثافة العظمية وفقا لتطبيق الزجاج النشط حيويا بالمشاركة مع الفيبرين الغني بالصفيحات و ذلك بعد ستة أشهر من العمل الجراحي ، و هذه الفروق لصالح المحموعة التجريبية.

مناقشة نتائج مشعر الألم Pain Index :

كانت درجة الألم أقل في المجموعة التجريبية التي تمت معالجتها بالزجاج النشط حيويا BAG بالمشاركة مع الفيبرين الغني بالصفيحات PRF مقارنة مع المجموعة الشاهدة و التي تمت معالجتها بالفيبرين PRF فقط حيث كان

الألم لدى المرضى في المجموعة الشاهدة بعد يوم واحد من العمل الجراحي شديدا بنسبة (30%) و للمجموعة التجريبية كان شديدا بنسبة (0%).

كان الألم في اليوم الثاني التالي للعمل الجراحي لدى المجموعة الشاهدة متوسطا بنسبة (60%) وللمجموعة التجريبية متوسطا بنسبة (20%).

كان الألم بعد أسبوع من العمل الجراحي لدى المرضى بالمجموعة الشاهدة معدوما بنسبة (50%) و للمجموعة التجريبية معدوما بنسبة (80%).

يعود دور ال PRF في تخفيف الألم و تعزيز الشفاء إلى:[24]

- التحرر البطيء لعوامل النمو(خلال 11-7 يوم) حيث يحدث الشفاء خلال 7 أيام بعد العمل الجراحي و يتشكل النسيج الظهاري بعد 14 يوم من العمل الجراحي.
- القالب الفيبريني الثابت.
- إيقاف النزف.

يعود دور ال BAG في تخفيف الألم و تعزيز الشفاء إلى:[25]

- السّرعة في تكدس بروتينات التشكل العظمي و عوامل النمو فوق سطح جزيئات ال BAG خلال دقائق من وضعه ضمن العيوب العظمية.
- استعمار سطح الBAG بالخلايا العظمية الحرة على طول الشق الجراحي و بالتالي القدرة على ربط النسج الرخوة بالنسج العظمية.
- الفعل المحتمل المضاد للبكتيريا.

مناقشة نتائج مشعر الإنتان Infection Index :

بمراقبة مشعر الإنتان لدى مجموعتي الدراسة خلال 48 ساعة تالية للعمل الجراحي تبيّن عدم حدوث أيّة أعراض لوجود إنتان. قد يعود ذلك إما لصغر حجم العينة أو بسبب الدقة في إتباع بروتوكول العمل الجراحي.

مناقشة نتائج مشعر تفزر الجرح Wound Dehiscence Index :

لم يحدث في مجموعتي الدراسة أية حالة تفزر للجرح بعد مضي 48 ساعة من العمل الجراحي. قد يعود ذلك إمّا لصغر حجم العينة أو بسبب الدقّة في اتّباع بروتوكول العمل الجراحي.

مناقشة نتائج تقييم الكثافة العظمية: Bone Density Measurement

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المرضى في الكثافة العظمية في المجموعتين و ذلك قبل العمل الجراحي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المرضى في الكثافة العظمية وفقا لتطبيق الزجاج النشط حيويا بالمشاركة مع الفيبرين الغني بالصفيحات و ذلك بعد ثلاثة أشهر من العمل الجراحي ، و هذه الفروق لصالح المحموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المرضى في الكثافة العظمية وفقا لتطبيق الزجاج النشط حيويا بالمشاركة مع الفيبرين الغني بالصفيحات و ذلك بعد ستة أشهر من العمل الجراحي ، و هذه الفروق لصالح المحموعة التجريبية.

نلخّص دور الPRF في إنتاج عظم أكثر نضجاً وكثافة و ذلك عند دمجها مع الطعوم الأخرى: [26]

- يحمي غشاء الفيبرين الطعم العظمي.
- تعمل ال PRF كرابط بيولوجي بين العناصر المختلفة في الطعم.

- يسهل القالب الفيبريني هجرة الخلايا و خاصة الخلايا البطانية الضرورية لتوليد الأوعية الدموية و بقاء الطعم العظمي.

- تلتقط ال PRF الخلايا الجذعية و تهاجر الخلايا سليفة العظم إلى مركز الطعم.

- PRF هي قالب فيبريني داعم لبروتينات التخلق العظمي.

دور ال BAG في إنتاج عظم أكثر نضجاً وكثافة بمايلي:[27]

- يعزّز القدرة على التجدّد العظمي من خلال قدرة طبقة الأباتيت على تسهيل امتزاز العظم و تحرّر الكالسيوم الذي يحرّض على تمايز الخلايا بانيات العظم و تشكّل العظم.

- يؤدّي إلى سرعة أكبر بملء العيوب العظمية بسبب السرعة في تكدّس بروتينات التشكّل العظمي و عوامل النموّ فوق سطح جزيئات ال BAG خلال دقائق من وضعه ضمن العيوب العظمية.

- يبدي رد فعل سريع حيث تتشكّل طبقاته خلال دقائق من وضعه و تتحرر مولدات العظم.

مقارنة نتائج البحث مع نتائج الدراسات السابقة:

نتفق مع Promita Mazumdar و Sanjib Bhunla عام 2012 و نتفق أيضاً مع نتائج دراسة ل Magremanne M, Baeyens W, Awada S, Vervaet C عام 2009 ونتفق أيضاً مع دراسة سريرية قام بها CHOUKROUN و زملاؤه عام 2006 و نتفق أيضاً مع نتائج دراسة قام بها El-Gannam et al لتعزيز تولد العظم باستخدام الزجاج النشط حيوياً المعدل كما ظهرت نتائجنا مشابهة للنتيجة التي حصل عليها J.-H. Zhao et al عام 2012.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات

إنّ استخدام الزجاج النشط حيوياً بالمشاركة مع الفيبرين الغني بالصفيحات في معالجة الفقد العظمي الناتج عن الاستئصال الجراحي للأكياس الجذرية سنية المنشأ الصغيرة أدّى إلى:

- تحسين الصورة السريرية خلال مراحل شفاء النسج الرخوة و هذا ما ظهر عن طريق تخفيف حدّة الألم بعد العمل الجراحي.
- التأثير إيجاباً على الشفاء مكان الفقد العظمي و هذا ما ظهر بزيادة الكثافة العظمية في مكان الفقد بعد ثلاثة و ستة أشهر من العمل الجراحي.

التوصيات:

- نوصي باستخدام الزّجاج النشط حيوياً بالمشاركة مع الفيبرين الغني بالصفيحات بالطريقة المستخدمة أي مزج الفيبرين مع الزجاج و تغطيته بالغشاء الفيبريني في معالجة الفقد العظمي الناتج عن الاستئصال الجراحي للأكياس الجذرية سنية المنشأ الصغيرة.
- نقترح إجراء أبحاث عن فعالية استخدام الزجاج النشط حيوياً بالمشاركة مع الفيبرين الغني بالصفيحات في معالجة الفقد العظمي الناتج عن الاستئصال الجراحي للأكياس الكبيرة و الأنواع المختلفة منها.

المراجع:

1- Andersson, L.; Kahnberg, K. E.; Pogrel, M. A. *Oral and Maxillofacial Surgery. Wiley*: Blackwell; 2010,p; 76-88.

2- Koseoglu B.G.; Atalay, B.; Erdem , M. A. *Odontogenic cysts*: A clinical study of 90 cases. J Oral Sci. 2004;46:253–7.

3- Nakamura, T.; Ishida, J.; Nakano, Y.; Ishii, T.; Fukumoto, M.; Izumi, H.; et al. *A study of cysts in the oral region. Cysts of the jaw*. J Nihon Univ Sch Dent. 1995;37:33–40.

4- Yan X, Huang X, Yu C, Deng H, Wang Y, et al. (2006) The in-vitro bioactivity of mesoporous bioactive glasses. Biomaterials 27: 3396–3403.

5- Cao, W.; Hench, L. L. *Bioactive materials*. *Ceramics International*. 1996;22:493–507.

6- Hench, L.L.; Andersson, O.H .*Bioactive glasses*. In: WilsonJ, ed. *Introduction toBioceramics*. World Sci PublCompany, Singapore, 1993;41-62.

7- Hench, L.L. *Bioactivematerials: The potential fortissue regeneration*. JBiomed Mater Res 1998; 41:512-8.

8-Heikkila, J.T.; Mattila , K. T.; Andersson, O.H .; Knuuti, J.; Yli-Urpo A, Aho AJ. Behaviour ofbioactive glass in humanbone. In: Wilson J, HenchLL, Greenspan D, ed.Bioceramics. Vol 8.Pergamon, 1995; 35-40.

9- Peter M, Binulal NS, Soumya S, et al. *Nanocomposite scaffolds of bioactive glass ceramic nanoparticles disseminated chitosan matrix for tissue engineering applications*. *Carbohydrate Polymers*. 2010;79(2):284–289.

10-El-Ghannam, A.; Amin, H.; Nasr, T.; Shama, A. *Enhancement of bone regeneration and graft material resorption using surface-modified bioactive glass in cortical and human maxillary cystic bone defects*. New York University, Department of Implant Dentistry, New York, USA.

11- Chen, A.Y.; Yu ZE.; Huang, Z.J.; Wao, Y.M. *Alveolar ridge augmentation with bioactive glass ceramics: a histological study*. Department of Prosthetic Dentistry, College of Stomatology, West China University of Medical Sciences, Sichuan.

12- Wu C, Zhou Y, Lin C, Chang J, Xiao Y (2012) Strontium-containing mesoporous bioactive glass scaffolds with improved osteogenic/cementogenic differentiation of periodontal ligament cells for periodontal tissue engineering. Acta Biomater 8: 3805–3815

13- Stoor, P.; Soderling, E.; Salonen, J.I. *Antibacterialeffects of a bioactive glasspaste on oralmicroorganisms*. ActaOdontol Scand 1998; 56:161-5.

14- Leonetti, J.A.; Rambo, H.M.; Throndson, R.R. *Osteotome sinus elevation and implant placement with narrow size bioactive glass.* Division of Oral and Maxillofacial Surgery, University of Texas Medical Branch, Galveston, USA.

15- Toffler, M.; Toscano, N.; Holtzclaw, D.; Corso, M.D.; Dohan Ehrenfest , D.M. *Introducing Choukroun's platelet rich fibrin (PRF) to the reconstructive surgery milieu*. J Implant Adv Clin Dent. 2009;1:21–30.

16- Dohan, D.M.; Choukroun, J.; Diss, A.; Dohan, S.L.; Dohan, A.J.; Mouhyi, J.; et al. *Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate*. Part I: Technological concepts and evolution. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006;101:e37–44.

17- Simonpieri, A.; Del Corso, M.; Sammartino, G.; Dohan Ehrenfest, D.M. *The relevance of Choukroun's platelet-rich fibrin and metronidazole during complex maxillary rehabilitations using bone allograft*. Part I: A new grafting protocol. Implant Dent. 2009;18:102–11.

18- Gassling, V.; Hedderich, J.; Açil , Y.; Purcz, N.; Wiltfang, J.; Douglas, T. *Comparison of platelet rich fibrin and collagen as osteoblast-seeded scaffolds for bone tissue engineering applications*. Clin Oral Implants Res. 2013;24:320–8.

19- Simonpieri, A,.; Del Corso, M.; Vervelle, A,.; Jimbo, R.; Inchingolo, F.; Sammartino, G.; et al. *Current knowledge and perspectives for the use of platelet-rich plasma (PRP) and platelet-rich fibrin (PRF) in oral and maxillofacial surgery* part 2: Bone graft, implant and reconstructive surgery. Curr Pharm Biotechnol. 2012;13:1231–56.

20- Yang, K.C.; Wang, C.H.; Chang H.H.; Chan, W.P.; Chi CH.; Kuo, T.F. *Fibrin glue mixed with platelet-rich fibrin as a scaffold seeded with dental bud cells for tooth regeneration.* J Tissue Eng Regen Med. 2012;6:777–85.

21- Su, C.Y.; Kuo, Y.P.; Tseng, Y.H.; Su, CH.; Burnouf, T. *In vitro release of growth factors from platelet-rich fibrin (PRF): A proposal to optimize the clinical applications of PRF*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2009;108:56–61.

22- Bielecki,T.; Dohan Ehrenfest, D.M. *Platelet-rich plasma (PRP) and Platelet-Rich Fibrin (PRF): surgical adjuvants, preparations for in situ regenerative medicine and tools for tissue engineering*. Curr Pharm Biotechnol. 2012;13:1121–1130.

23-Kearns, H.P.O,et al. *Patient,s pain experience following oral mucosal biopsy under local anesthesia*. Division of Oral and Maxillofacial Surgery, University of Texas Medical Branch, Galveston, USA.

24-Choukroun, J.; Diss, A.; Simonpieri, A.; Girard, M.O.; Schoeffler, C.; Dohan, S.L, et al. *Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate*. Part IV: Clinical effects on tissue healing. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006;101:e56–60.

25- Wei , L.; Ke, J.; Prasadam, I.; Miron, R.J.; Lin, S, et al. (2014) *A comparative study of Sr-incorporated mesoporous bioactive glass scaffolds for regeneration of osteopenic bone defects*. Osteoporos Int.

26-Dohan, D.M.; Choukroun, J.; Diss, A.; Dohan, S.L.; Dohan, A.J.; Mouhyi, J, et al. *Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate*. Part II: Platelet-related biologic features. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006;101:e45–50.

27- Zhang, Y.; Wei, L.; Chang, J.; Miron, R.J.; Shi, B, et al. (2013) *Strontium-incorporated mesoporous bioactive glass scaffolds stimulating in vitro proliferation and differentiation of bone marrow stromal cells and in vivo regeneration of osteoporotic bone defects*. Journal of Materials Chemistry B 1: 5711–5722.