مجلة جامعة دمشق للعلوم الطبية
المجلد 39 العدد 2 (2023): 143- 158

Damascus University Journal of Medical Sciences
Vo 39 No.2 (2023): 143 - 158

مقارنة العظم المتشكل بعد استخدام طعوم سلفات الكالسيوم في عمليات التطعيم بعد رفع الجيب الفكي الخارجي مع طعوم فوسفات الكالسيوم (دراسة نسيجية)

محي الدين علي عمام[1]، أ.د. محمد حسان جعفو[2]

[1] طالب دكتوراه، قسم جراحة الفم والفكين، كلية طب الأسنان، جامعة دمشق.

[2] أستاذ في قسم جراحة الفم والفكين، كلية طب الأسنان، جامعة دمشق.

الملخّص:

خلفية البحث وهدفه: تعد الطعوم الذاتية هي الطعوم المفضلة لكن الحاجة لكميات كبيرة منها في عمليات رفع الجيب الفكي الخارجي دفعت الأبحاث لإيجاد مواد بديلة عنها.

هدف البحث إلى التقييم النسيجي للعظم المتشكل من استخدام مادة سلفات الكالسيوم الممزوجة مع الشكل الحديث من البلازما الغنية بالصفيحات (A-PRF) في عمليات التطعيم بعد رفع الجيب الفكي الخارجي نسيجياً من خلال مقارنته مع العظم المتشكل من استخدام مادة فوسفات ثلاثية الكالسيوم الممزوجة مع الA-PRF.

مواد البحث وطرائقه: تألفت عينة الدراسة من 18 خزعة مأخوذة من (18) جيب فكي عند 9 مرضى(5 ذكور و4 إناث) لديهم فقد علوي خلفي ثنائي الجانب، حيث أجري لكل مريض رفع جيب فكي في الجانبين مع اختلاف مادة الطعم العظمي حيث استخدمت مادة سلفات الكالسيوم (SC) ممزوجة مع ال(A-PRF) في جهة ومادة فوسفات ثلاثية الكالسيوم (TCP) ممزوجة مع ال(A-PRF) في الجهة الثانية، وبعدها تم أخذ خزعات من كل جانب بعد العمل ب 6 أشهر، حيث تم تحديد نوع العظم المتشكل ومدى نشاط مصورات العظم في المنطقة.

النتائج: لم تشاهد رشاحة التهابية في أي خزعة من الخزعات المدروسة، كما تبين وجود نشاط لخلايا مصورات العظم في كل من المجموعتين، وعند المقارنة بين المجموعتين تبين أنه لايوجد ارتباط بين نوع الطعم المستخدم ونشاط مصورات العظم أو نوعية العظم المتشكل.

الخلاصة: لايوجد فرق بين استخدام طعوم سلفات الكالسيوم وطعوم فوسفات الكالسيوم في عمليات رفع الجيب الفكي الخارجي بالنسبة لنوعية العظم الجديد المتشكل (نسيجياً).

الكلمات المفتاحيّة: طعوم صنعية، رفع الجيب الفكي الخارجي، خزعات نسيجية، سلفات الكالسيوم، فوسفات ثلاثية الكالسيوم.

تاريخ الايداع: 2022/1/28
تاريخ القبول: 2022/5/11

حقوق النشر: جامعة دمشق – سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب **CC BY-NC-SA**

ISSN: 2789-6889 (online)
http://journal.damascusuniversity.edu.sy

Comparison of the new Formed bone in bilateral external sinus lifting between Calcium Sulphate and TriCalcium Phosphate (Histological Study)

Dr. Mohey Aldeen Amam[1], Prof. Mohamad Hassan Jaafo[2]
[1] PhD Student, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dental Medicine, Damascus University.
[2] Professor, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dental Medicine, Damascus University.

Received: 28/1/2022
Accepted: 11/5/2022

Copyright: Damascus University- Syria, The authors retain the copyright under a **CC BY- NC-SA**

Abstract:

Background & Aim: Autogenous bone has always been considered the gold standard for other types of bone grafts. However, the need of large amount of it in external sinus lifting led to increasing the interest in search for alternative materials for these grafts.

This study Aim to Histological evaluation the new formed bone in external sinus lifting by using calcium sulfate mixed with the advanced form of fibrin Platelet-rich and compare it with the new formed bone by using Tri-calcium phosphate mixed with the advanced form of fibrin Platelet-rich.

Materials and methods: A total of 18 biopsies were harvested from the sites of 18 elevated sinuses in 9 patients (5 males/4 females)

Each patient underwent a maxillary sinus lift of both sides with different bone graft materials, calcium sulfate (CS) mixed with the advanced form of platelet-rich fibrin (A-PRF) was used on one side and tri-calcium phosphate (TCP) mixed with the advanced form of fibrin Platelet-rich (A-PRF) on the other side, the grafting site was selected randomly, biopsies were harvested 6 months' post operation. After that, the biopsies were studied to determine the new formed bone and active osteoblasts presence.

Results: no inflammatory response was observed, active osteoblasts were observed in each group, anyway, there was no difference between the two groups in bone formation and active osteoblasts presence.

Conclusion: there is no histological significance differences in new formed bone when comparing between the use of calcium sulphate and calcium phosphate as bone grafting materials in external sinus lifting.

Keywords: Alloplastic Graft, External Sinus Lift, Histological Biopsies, Calcium Sulfate, Tri Calcium Phosphate.

المقدمة Introduction:

سهلت عمليات الزرع السني من الوصول لتعويضات ثابتة ومتقبلة من قبل المرضى، ولكن هذه الإجراءات تحتاج لعظم كافي (نوعاً وكماً) من حيث الارتفاع والعرض، إلا أن الامتصاص العظمي الحاصل بعد قلع الأسنان وغيره من الأمور التي تنقص من كمية ونوعية العظم تقف عائقاً في وجه عمليات الزرع السني، لذلك قام العديد من الباحثين بتطوير تقنيات مختلفة للتعويض عن كمية العظم المفقود مثل قلع السنخ، رفع الجيب الفكي، وغيرها من عمليات التطعيم.

استخدمت الأبحاث أنواع عديدة من الطعوم، إلا أن بعض الباحثين كان يفضل الطعوم الصنعية لأنها سهلة التطبيق، ولا تحتاج لعمل جراحي إضافي، عدا عن أنها متوافرة بشكل كبير ومن هذه الطعوم سلفات الكالسيوم (CS) وفوسفات ثلاثية الكالسيوم (TCP) (L Laino et al., 2015,414) .

إن طعم سلفات الكالسيوم يملك العديد من الصفات المرغوبة، حيث أنه متوافر حيوياً ويعتبر وسيلة سهلة لإيصال المواد الدوائية للمنطقة المطعمة عندما يتم مزجه مع تلك المواد أثناء التطعيم ويعمل كغيره من الطعوم الصنعية على تأمين شبكة بنيوية موجهة للنمو العظمي إلا أنه يمتاز عنها بعدم الحاجة لوضع غشاء فوقه وذلك بسبب خاصية التصلب التي تمنع غزو الأنسجة الليفية (Yahav, Kurtzman, Katzap, Dudek, & Baranes, 2020,453-472)

إن طعم فوسفات ثلاثية الكالسيوم يعتبر من الطعوم الموثوقة والمستخدمة بشكل كبير في عمليات التطعيم لما يمتلك من خاصية توجيه العظم و معدل امتصاص مناسب و ثبات حجم وبنية مسامية تساعد في اندخال الأوعية الدموية الجديدة (Bohner, Santoni, & Döbelin, 2020,23-41) إن الحاجة لكميات كبية من الطعوم في عمليات رفع الجيب الفكي الخارجي دفعت الأبحاث لخلط الطعوم الصنعية بالبلازما الغنية بالصفيحات والتي تساهم في تسريع وزيادة تكون العظم الجديد، وللتقليل من كمية الطعم المستخدم، وتقليل التكلفة (Miron & Choukroun, 2017,xviii, 268 pages)، حيث قدم الباحث (Choukroun) الشكل الحديث من البلازما الغنية بالصفيحات (A-PRF) عام 2014م، وهي أحد أشكال البلازما الغنية بالصفيحات ولكنها تختلف بتوزع وحيدات النوى والصفيحات ونحصل عليها عن طريق زيادة زمن الدوران وتخفيف عدد الدورات (1500 دورة /14 دقيقة) (Bagio, Julianto, Suprastiwi, & Margono, 2019).

الدراسات السابقة:

- قامت دراسة Brito وزملاؤه بمقارنة نسيجية بين طعوم فوسفات الكالسيوم مع طعوم بقرية منزوعة البروتين وذلك عند حيوانات التجربة (أرانب) حيث وجدت أن كمية العظم الفتي المتشكل أكبر بمجموعة فوسفات ثلاثية الكالسيوم من مجموعة الطعوم البقرية منزوعة البروتين، كذلك الرشاحة الالتهابية كانت أكبر بمجموعة الطعوم البقرية منزوعة البروتين (Brito et al., 2021,26-33).
- كما أفادت دراسة Caetano Uetanabaro وزملاؤه بأن كمية العظم الفتي المتشكل أكبر عند استخدام طعوم فوسفات ثلاثية الكالسيوم ممزوجة مع الطعوم الذاتية عند مقارنتها مع الطعوم البقرية منزوعة البروتين ممزوجة مع الطعوم الذاتية وذلك بعد أن قامت بدراسة نسيجية على حيوانات التجربة (جرذان) (Caetano Uetanabaro et al., 2020).
- قامت دراسة Sargolzaie,& Saghravanian بتطعيم عيوب عظمية مفتعلة في الجمجمة لحيوانات التجربة (6أرانب) ومن ثم تطعيمها بطعم سلفات الكالسيوم وتمت المراقبة النسيجية على عدة مراحل حيث وجدت بعد 6أشهر أنه يوجد رشاحة التهابية وعظم ترابيقي مع غزو

للنسيج الليفي (Sargolzaie,& Saghravanian, 2014,166-174).

- في دراسة Pecora وزملاؤه على (10) مرضى بحاجة لرفع جيب فكي بجانب واحد أو بأحد الجانبين بشرط أن يكون الارتفاع العظمي لديهم من(4 إلى 8) مم، تم رفع الجيب الخارجي والتطعيم بمادة CS والزرع بنفس الجلسة وتم أخذ الخزعات بعد 6 أشهر، حيث وجدت أن طعم CS يساهم بثبات الزرعات ويتكون عظم جديد حولها بعد امتصاصه، وذلك بعد مراقبة دامت لسنتين بعد الجراحة الأولى، كما وجدت عظم صفائحي ومنسوج وترابيقي بالدراسة النسيجية ولاحظت غياب كامل لأي رشاحة التهابية (Guarnieri, Grassi, Ripari, & Pecora, 2006).
- في دراسة Guarnieri وزملاؤه، حيث تم دراسة حالة مريضة عمرها (50) سنة تعاني من فقد بالضواحك والأرحاء العلوية اليسرى، وبعد الدراسة الشعاعية تبين أن الارتفاع العظمي (4) مم غير كاف للزرع في أثناء عملية رفع الجيب الفكي الخارجي، لذا تم تطعيم المنطقة بطعم سلفات الكالسيوم، حيث لم تجد هذه الدراسة رشاحة التهابية، بينما وجدت أشكال متعددة من النسيج العظمي (عظم منسوج وعظم ترابيقي وعظم صفائحي) . (Guarnieri & Bovi, 2002)

وللتحقق من فعالية مادة سلفات الكالسيوم في عمليات رفع الجيب الفكي الخارجي لابد من دراسة عينات نسيجية مأخوذة من أماكن تم تطعيمها بهذه المادة ومقارنتها مع عينات مأخوذة بعد التطعيم بطعم موثوق مثل فوسفات ثلاثية الكالسيوم، لذا قامت الدراسة الحالية بالمقارنة النسيجية بين طعم سلفات الكالسيوم الممزوج مع الAPRF من جهة وطعم فوسفات ثلاثية الكالسيوم الممزوج مع الAPRF من جهة ثانية في عمليات رفع الجيب الفكي الخارجي، وتعتمد هذه المقارنة على تحديد نوع العظم المتشكل ومدى نشاط مصورات العظم في المنطقة التي تم تطعيمها لكل من المجموعتين بعد فترة ستة أشهر.

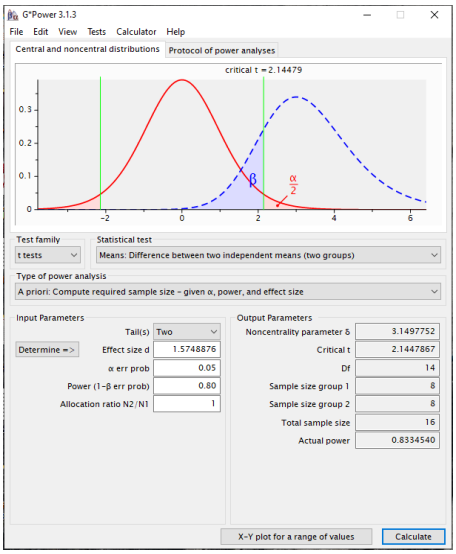
مواد البحث وطرائقه:

Materials and methods

حساب حجم عينة البحث:

تم حساب حجم العينة المناسب للدراسة باستخدام برنامج **G Power version (3.1.3)**، حيث تم إدخال المعطيات التالية:

حجم الأثر = 1.574 وفقاً لدراسة (Ahmet et al., 2016) قوة الدراسة أكبر من (80%)، تبين أن حجم العينة المطلوب هو (16) جيب فكي عند (8) مرضى كما في الشكل (1).



الشكل (1): استخدام برنامج(G Power version (3.1.3 لحساب حجم العينة.

جمع العينة Sample:

تألفت عينة البحث من 18 خزعة مأخوذة من 18جيب فكي عند 9 مرضى (5 ذكور و4 إناث) (حيث تم أخذ الخزعات من الأماكن التي سيتم الزرع فيها) يتم اختيارهم من المرضى المراجعين للعيادة الخارجية لمشفى جراحة الفم والوجه والفكين بجامعة دمشق، لديهم فقد علوي خلفي ثنائي الجانب، تراوحت

أعمارهم بين 45– 70 سنة، أجري لكل مريض رفع جيب فكي خارجي في الجانبين مع اختلاف مادة الطعم العظمي حيث استخدمت مادة سلفات الكالسيوم (SC) ممزوجة مع الشكل الحديث من البلازما الغنية بالصفيحات (A-PRF) في جهة ومادة فوسفات ثلاثية الكالسيوم (TCP) ممزوجة مع الشكل الحديث من البلازما الغنية بالصفيحات (A-PRF) في الجهة الثانية، وتم تحديد الجهة عشوائياً بطريقة الجدول. وبعدها تم التقييم النسيجي للعظم المتشكل بعد 6 أشهر من التطعيم وذلك عن طريق أخذ خزعات نسيجية في مرحلة الزرع، تم العمل في قسم الزرع في كلية طب الأسنان في جامعة دمشق منذ 2018 م وحتى نهاية عام 2021 م، كما تمت دراسة العينات النسيجية في قسم التشريح المرضي في كلية طب الأسنان في جامعة دمشق.

تم اختيار المريض الذي يحقق النقاط التالية:

- ✓ يتمتع بصحة فموية جيدة.
- ✓ فقد علوي خلفي ثنائي الجانب حيث تراوحت سماكة الحافة السنخية بين قمة العظم السنخي وقاع الجيب الفكي 0.5 ملم – 5ملم، وبالتالي يستطب إجراء رفع جيب فكي خارجي في الجانبين.
- ✓ عدم وجود أمراض استقلابية تؤثر على الاستقلاب الطبيعي للعظم مثل فرط نشاط جارات الدرق، أو ترقق العظام.
- ✓ ألا يكون المريض خاضعاً لمعالجات بأدوية تسبب اضطراب الاستقلاب العظمي كالستيروئيدات القشرية والمعالجات الهرمونية والكيميائية وألا يكون قد خضع لمعالجة شعاعية في منطقة الوجه.
- ✓ ألا يكون لديهم أمراض جهازية عامة مثل (السكري – اضطرابات قلبية وعائية – ابيضاض دم – ارتفاع توتر شرياني – اضطرابات تخثر ....).
- ✓ موافقة المريض على الخضوع لإجراءات ومتطلبات البحث بعد تلقيه شرح كافي ومفصل عن البحث وإجراءاته.
- ✓ غياب أياً من مضادات الاستطباب الموضعية (التهاب جيوب فكية ...).

المواد Materials:

تشمل مواد البحث ما يلي:

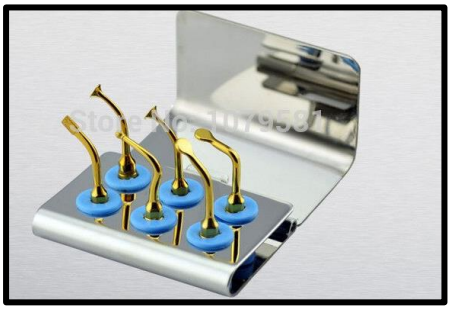
1. الأدوات اللازمة للعمل الجراحي الفموي

أدوات جراحة فموية: أدوات فحص – حامل شفرة قياس 3 – شفرة جراحية قياس 15 – مبعدات– فاتح فم معدني – أدوات تسليخ ورفع سمحاق – مجارف عظمية مختلفة القياسات – محقنة تخدير ماصة دافعة – أمبولات تخدير (Lidocaine 2% Adrenaline 1/80 -،000) – حامل إبر ومقص – ملاقط جراحية – شاش – خيوط جراحية من شركة Ventmed الألمانية وهي خيوط بروليين إبرة قاطعة مثلثية (0/4) الشكل (2).

الشكل (2): أدوات الجراحة الفموية

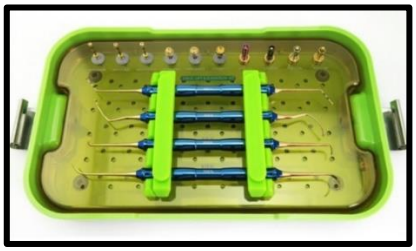
الأدوات والمواد اللازمة لرفع الجيب الفكي:

- جهاز البيزو الجراحي المزود برؤوس متعددة القياسات، من شركة Mectron الإيطالية الموجود في قسم الزرع، الشكل (3).



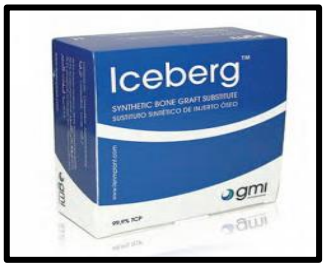
الشكل (3): رؤوس جهاز البيزو الجراحي

- أدوات رفع الجيب الفكي الخارجي (DASK_Kit) من شركة Dentium الكورية الجنوبية (الشكل4).



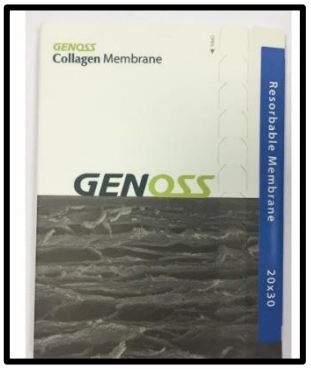
الشكل (4): أدوات رفع الجيب الفكي الخارجي بأشكال مناسبة لساحة العمل الجراحي

- طعم عظمي صنعي من فوسفات ثلاثية الكالسيوم TCP من شركة gmi الإسبانية بحجم جزيئات (0,5–1) مم، الشكل (5).



الشكل (5): طعم عظمي فوسفات ثلاثية الكالسيوم متوسط حجم الجزيئات.

- غشاء كولاجين من شركة GENOSS الكورية بثخانة 0.2 مم لإغلاق النافذة العظمية كما في الشكل (6).



الشكل (6): غشاء كولاجين ممتص بأبعاد 30×25×0.2 مم.

2. الأدوات والمواد اللازمة لتحضير علقة APRF:

a) مثفلة EBA 20 ألمانية الصنع شركة Hett موجودة في مشفى جراحة الفم والفكين، الشكل (7) .

الشكل (7): مثفلة دم لتحضير A-PRF و يظهر في الصورة إمكانية تحديد السرعة والزمن .

b) محاقن لسحب الدم بسعة 20 مل .

أنابيب الخاصة بـ A-PRF بسعة (5–10) مل، الشكل (8).

الشكل (8): أنابيب خاصة بال A-PRF

c) علبة خاصة لتطبيق A-PRF مع أدوات مثل (ملقط – مقص – حامل)، الشكل (9).

الشكل (9): علبة خاصة لتكييف ال A-PRF

3. الأدوات والمواد اللازمة لأخذ الخزعات ودراستها:

a. سنابل Trephine Burs بأقطار مختلفة تستخدم لقطف العينة العظمية (الخزعة) مع فتحات جانبية لسهولة إخراج العينة من شركة (JK Implantology) الباكستانية كما في الشكل (10).

الشكل (10): سنابل Triphine تستخدم لقطف العينة العظمية مع فتحات جانبية لسهولة إخراج العينة

b. مجهر ضوئي (Nikon Labophot-2 Microscope ,Japan) من شركة Nikon اليابانية مزود بكاميرا لتصوير الساحات الموجود بقسم التشريح المرضي بكلية طب الأسنان في جامعة دمشق ، كما في الشكل (11).

الشكل (11): المجهر الضوئي (Nikon Labophot-2 Microscope ,Japan) مع الكاميرا

الطرائق Methods:

- أخذ التاريخ الطبي للمريض وقبول المرضى الذين يتوافقون مع شروط العينة.
- إجراء تقليح للفكين قبل يومين أو ثلاثة من الجراحة
- وصفة دوائية قبل 24 ساعة من العمل الجراحي تتضمن (Cefuroxime)(500) ملغ حبة كل 12 ساعة لمدة 5أيام.
- سحب عينة من الدم الوريدي للمريض ومن ثم يتم وضعها في أنابيب خاصة وبعد ذلك يتم ضبط المثفلة بسرعة 1500 دورة بالدقيقة لمدة 14 دقيقة لتحضير A-PRF الشكل الحديث من الفيبرين الغني بالصفيحات المعدل (Bagio et al., 2019).

عزل المنطقة الجراحية بالشانات وتطهير الفم والجلد.

بعد التخدير الموضعي (الدهليزي والحنكي) بمخدر (Lidocaine 2% - Adrenaline 1/80,000) تم رفع شريحة دهليزية مخاطية سمحاقية كاملة الثخانة، ومن ثم عمل نافذة عظمية شبه منحرفة مدورة الزوايا (لتقليل حدوث انثقاب أثناء الرفع) بأبعاد 12−15 ملم طولا و10 ملم ارتفاع حسب أبعاد المنطقة المراد تطعيمها بواسطة جهاز البيزو مع إرواء مناسب بالمحلول الملحي (تساعد الصورة الشعاعية CBCT على معرفة ثخانة النافذة العظمية وبالتالي تسهل عملية تحضيرها) وبحيث ترتفع حافتها السفلية بحدود 2−3 ملم عن قاع الجيب الفكي كما أن النافذة الكافية تسهل الرؤيا والعمل وتقلل من توتر غشاء الجيب في الرفع الأولي، ولكن لايجب تكبير النافذة كثيراً لأن الجدران الجانبية تساعد في الشفاء العظمي كما في الشكل (12).

الشكل (12): النافذة العظمية بعد تحضيرها بالأبعاد المناسبة

- تطعيم الجيب الفكي بواسطة المركب الناتج عن مزج طعم ال CS مع الAPRF دون تطبيق غشاء كولاجين بأحد الطرفين كما في الشكل (13)، وبالطرف الآخر يتم تطعيم الجيب الفكي بواسطة المركب الناتج عن مزج طعم الTCP مع ال A-PRF مع تطبيق غشاء كولاجين على النافذة العظمية كما في الشكل (14).

الشكل (13): ملئ الفراغ الناتج عن رفع الجيب الفكي ب(CS مع APRF) دون تطبيق غشاء .

الشكل (14): تطبيق غشاء الكولاجين على النافذة العظمية بعد وضع TCP مع APRF

- إجراء خياطة متقطعة بواسطة خيوط من شركة Ventmed برولين إبرة قاطعة مثلثية (0-4).
- تزويد بوصفة دوائية تحوي على (Diclofenac Potassium 50mg) حبة كل 8 ساعات بعد الطعام، وتحوي على (bromonase forte) حبة كل 8 ساعات.
- تم إعطاء المريض التعليمات اللازمة بعد العمل الجراحي:

✓ عدم إجراء نفخ من الأنف وفتح الفم عند العطاس وعدم الشرب بواسطة الماصات.

✓ وضع كمادات باردة على الخد مقابل مكان الجراحة مباشرة بعد الجراحة ولمدة 5 ساعات فقط وبشكل متناوب.

✓ عدم الغسل والمضمضة في يوم العمل الجراحي تجنباً لتوتر الجرح وزوال العلقة الدموية.

✓ تفريش الأسنان كاملاً وتفريش منطقة الجراحة بهدوء بفرشاة أسنان طريّة، والمحافظة على نظافة الجرح قدر الإمكان.

✓ تجنب المشروبات والأطعمة الساخنة جداً وخاصة في اليوم الأول من الجراحة.

✓ عدم جس المنطقة باللسان.

✓ البدء بإجراءات الصحة الفموية (فرشاة الأسنان والمضامض الفموية Chlorhexidine Gluconate 0.12%) في اليوم التالي للعمل الجراحي.

✓ التقليل من القيام بالأعمال المجهدة والمجهود الفيزيائي خلال 24-48 ساعة الأولى بعد العمل الجراحي.

- بعد ستة أشهر وأثناء الزرع يتم أخذ الخزعات من المنطقة المطعمة بواسطة سنبلة Trephine كما في الشكل (16)، حيث تم تحضير أماكن الزرعات والخزعات مسبقاً عن طريق الدليل الجراحي كما في الشكل (15)، ومن ثم يتم حفظ العينات النسيجية بالفورمول.

الشكل (15 تثبيت الدليل الجراحي داخل فم المريض

الشكل (16): خزعة مأخوذة بسنبلة Trephine قطرها الداخلي 2 مم وقطرها الخارجي 3 مم.

- يتم إدخال الزرعات مكان الخزعات كما في الشكل (17).

الشكل (17): إدخال الزرعات مكان الخزعات.

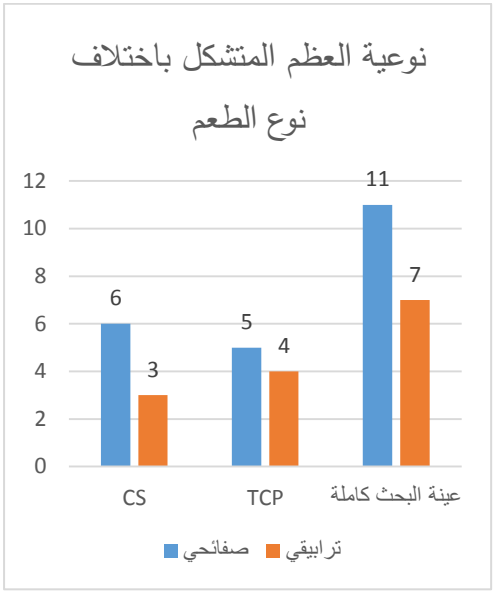
التحليل الإحصائي :

أجريت الدراسة الإحصائية باستخدام برنامج spss الإصدار (22). تم استخدام اختبار كاي مربع لدراسة ارتباط نوع الطعم بكل من نوعية العظم المتشكل ونشاط مصورات العظم وذلك عند مستوى دلالة (P=0.05).

النتائج Results :

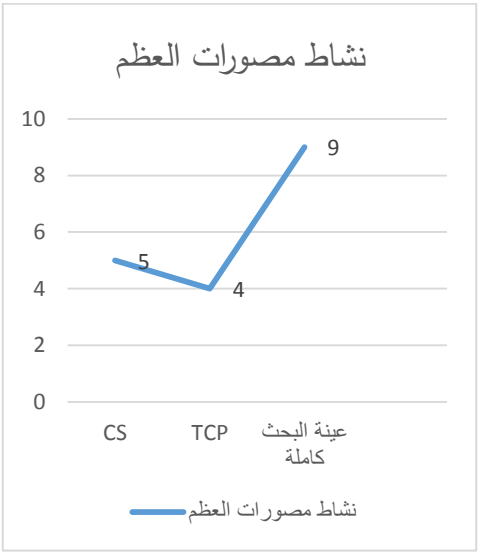
الإحصاءات الوصفية:

بالدراسة النسيجية تبين أن النسيج العظمي المتشكل في كل من المجموعتين من النوع الصفائحي أو الترابيقي الشكل (17و18) حيث كان النسيج الصفائحي في 6عينات من أصل 9بمجموعة الCS، وكان متواجد في 5عينات من أصل 9بمجموعة الTCP، بينما كان تواجد العظم الترابيقي في 3عينات من أصل 9 في مجموعة الCS وفي 4 عينات من أصل 9 في مجموعة الTCP وهذا ما يبينه الجدول (1) والمخطط البياني(1).



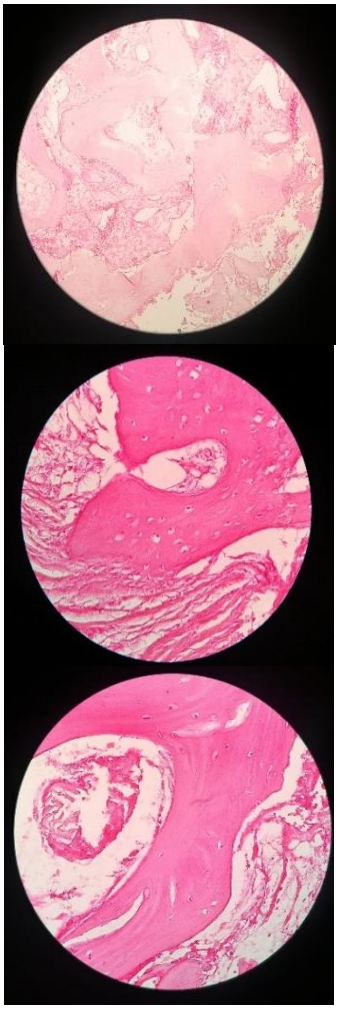
المخطط (1): يبين نوعية العظم المتشكل باختلاف نوع الطعم

تبين وجود نشاط لخلايا مصورات العظم في كل من المجموعتين الشكل (18 و19) حيث كان في 5عينات من أصل 9 في مجموعة ال CS بينما كان في 4عينات من أصل 9 في مجموعة ال TCP، وهذا ما يوضحه الجدول (2) والمخطط البياني (2).

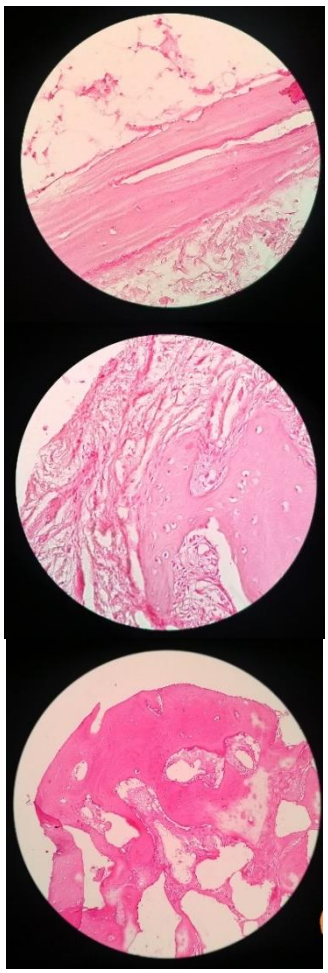


المخطط (2): يبين نشاط مصورات العظم باختلاف نوع الطعم

وعند تحري وجود الرشاحة الالتهابية تبين أنه لايوجد رشاحة التهابية في أي خزعة من الخزعات المأخوذة من المجموعتين كما في الجدول (3).



الشكل (18): صور نسيجية للعظم المتشكل مع وجود خلايا مصورات عظم حول بعض الصفائح العظمية في خزعات مجموعة ال CS



الشكل (19): صور نسيجية للعظم المتشكل مع وجود خلايا مصورات عظم حول بعض الصفائح العظمية في خزعات مجموعة ال TCP

الجدول (1): الإحصاء الوصفي لنوعية العظم المتشكل باختلاف نوع الطعم

الطعم	النسيج العظمي المتشكل	عدد العينات	النسبة المئوية
CS	**عظم صفائحي**	**6**	**%66,66**
CS	**عظم ترابيقي**	**3**	**%43,44**
TCP	**عظم صفائحي**	**5**	**%55,55**
TCP	**عظم ترابيقي**	**4**	**%44,45**
عينة البحث كاملة	**عظم صفائحي**	**11**	**%61,11**
عينة البحث كاملة	**عظم ترابيقي**	**7**	**%38,89**

الجدول (2): الإحصاء الوصفي لنشاط مصورات العظم باختلاف نوع الطعم

الطعم	نشاط مصورات العظم	عدد العينات	النسبة المئوية
CS	+	**5**	**%55,55**
	−	**4**	**%44,45**
TCP	+	**4**	**%44,45**
	−	**5**	**%55,55**
عينة البحث كاملة	+	**9**	**%50**
	−	**9**	**%50**

الجدول (3): الإحصاء الوصفي لتشكل رشاحة التهابية باختلاف الطعم المستخدم.

الطعم	تشكل رشاحة التهابية	النسبة المئوية
CS	−	%0
TCP	-	%0
عينة البحث كاملة	−	%0

دراسة ارتباط نوع الطعم بنوعية العظم المتشكل:

لايوجد ارتباط بين نوع الطعم المستخدم و نوعية العظم المتشكل وذلك حسب نتيجة اختبار كاي مربع، حيث قيمة P(0,629) أكبر من 0,05 وذلك عند مستوى ثقة (95%)، كما هو مبين في الجدول (4)، وبالعودة إلى الإحصاء الوصفي يتبين أن العظم الصفائحي المتشكل كان أكبر عند استخدام طعم ال CS.

الجدول (4): ارتباط نوع الطعم بنوعية العظم المتشكل

نوع الطعم	نوع العظم	عدد العينات	قيمة كاي	قيمة P
CS	صفائحي	6	0,234	0,629
	ترابيقي	3		
TCP	صفائحي	5		
	ترابيقي	4		

دراسة ارتباط نوع الطعم بنشاط مصورات العظم:

لايوجد ارتباط بين نوع الطعم ونشاط مصورات العظم وذلك حسب نتيجة اختبار كاي مربع، حيث قيمة P(**0,637**) أكبر من 0,05 وذلك عند نسبة ثقة 95%، كما هو مبين في الجدول رقم(5)، وبالعودة إلى الإحصاء الوصفي يتبين أن نشاط مصورات العظم كان أكبر عند استخدام طعم ال CS.

الجدول (5): ارتباط نوع الطعم بنشاط مصورات العظم

نوع الطعم	نشاط مصورات العظم	عدد العينات	قيمة كاي	قيمة P
CS	+	5	0,222	0,637
	−	4		
TCP	+	4		
	−	5		

المناقشة Discussion:

إن اختيار الطعوم العظمية يعتمد على أمور عديدة أهمها التوافر وسهولة التعامل مع الطعم عدا عن قلة التكلفة لذلك تم التوجه نحو الطعوم الصنعية التي أيضاً سهلت الإجراءات الجراحية وعن طريقها تم الاستغناء عن الحاجة لإجراءات جراحية إضافية (L. Laino et al., 2015,414-419)، ومن هذه الطعوم طعم سلفات الكالسيوم الذي يمكن عن طريقه الاستغناء عن استخدام الأغشية الممتصة وغير الممتصة وبالتالي تقليل التكلفة وتقليل وقت العمل الجراحي (Orsini et al., 2001,296-302)، ومن هنا أتت فكرة الدراسة لمعرفة مدى فعالية طعم CS وللتحقق من نتائج طعم CS تم مقارنته مع TCP كونه من نفس النوع (طعوم صنعية)، ولأن طعم TCP موثوق ومستخدم كثيراً من قبل في عمليات التطعيم، وهو مادة موجهة للنمو العظمي بالإضافة إلى مساعدته في تأمين شبكة بنيوية مناسبة للترسب العظمي الحديث (Misch & Dietsh, 1993,158-167)، (Okada, Kanai, Tachikawa, Munakata, & Kasugai, 2016,1-9) وتم خلط كل من الطعمين مع الAPRF لتساهم في تسريع و زيادة تكون العظم الجديد، وللتقليل من كمية الطعم المستخدم (Miron & Choukroun, 2017,xviii, 268 pages).

وبناءً على ما سبق فإن الدراسة الحالية تهدف إلى المقارنة بين طعم سلفات الكالسيوم الممزوج مع الAPRF من جهة وطعم فوسفات ثلاثية الكالسيوم الممزوج مع الAPRF من جهة ثانية في عمليات رفع الجيب الفكي الخارجي، وتعتمد هذه المقارنة على النتائج النسيجية التي حددت نوع العظم المتشكل ومدى نشاط مصورات العظم في المنطقة التي تم تطعيمها لكل من المجموعتين بعد فترة ستة أشهر.

شملت عينة الدراسة 20 جيب فكي عند 10 مرضى وتم حذف أحد المرضى من العينة لعدم التزامه بالمتابعة الشعاعية وبالتالي كانت العينة مؤلفة من 18 جيب فكي عند 9 مرضى (5 ذكور و إناث) لديهم درد خلفي ثنائي الجانب لايعانون من أمراض جهازية تؤثر على العمل الجراحي ولا يعانون من مشاكل صحية في الأنف والجيوب تعتبر مضاد استطباب رفع الجيب، على أن يكون ارتفاع العظم تحت الجيب أقل من 5مم لأن طريقة العلاج في هذا الصنف تكون بالرفع و الزرع على مرحلتين، وفي مرحلة الزرع بعد ستة أشهر تم الحصول على عينة عظمية عن طريق مهد الزرعة بواسطة سنبلة Trephine (بذلك نتجنب تعريض المريض لجراحة غير ضرورية بهدف الحصول على عينة عظمية). وأجري لها تحضير بتلوين الهيماتوكسيلين أيوزين وثم الدراسة المجهرية لتحديد نوع العظم المتشكل ومدى نشاط مصورات العظم في المنطقة التي تم تطعيمها لكل من المجموعتين بعد فترة ستة أشهر.

بالدراسة النسيجية لم تشاهد رشاحة التهابية في أي خزعة من الخزعات المأخوذة وهذا يتوافق مع دراسات (Guarnieri & Bovi, 2002)، ودراسة (Guarnieri et al., 2006) .

أما دراسة (Brito et al., 2021,26-33) وجدت رشاحة التهابية بالمجموعات المدروسة وهذا يعزى لاختلاف أنواع الطعوم

المستخدمة حيث استخدمت هذه الدراسة طعوم بقرية منزوعة البروتين.

نختلف مع دراسة (Sargolzaie et al., 2014,166-174) التي وجدت رشاحة التهابية بالخزعات المدروسة وذلك لأن هذه الدراسة قامت على عيوب عظمية مفتعلة عند حيوانات التجربة بمنطقة الجمجمة التي تختلف من الناحية التشريحية عن منطقة الجيب الفكي.

كما نختلف مع دراسة (Caetano Uetanabaro et al., 2020) التي وجدت رشاحة التهابية خفيفة عندما استخدمت طعوم سلفات الكالسيوم ممزوجة مع طعوم ذاتية عند الجرذان، ربما بسبب عدم القدرة على ضبط حيوانات التجربة أثناء المراقبة.

كما تبين وجود نشاط لخلايا مصورات العظم في كل من المجموعتين حيث كان في 5 عينات من أصل 9 في مجموعة الCS بينما كان في 4عينات من أصل 9 في مجموعة الTCP، بالمقابل كان النسيج العظمي المتشكل من النوع الصفائحي أو الترابيقي حيث كان النسيج الصفائحي في 6عينات من أصل 9بمجموعة الCS، وكان متواجد في 5عينات من أصل 9بمجموعة الTCP، بينما كان تواجد العظم الترابيقي في 3 عينات من أصل 9 في مجموعة ال CS وفي 4عينات من أصل 9 في مجموعة ال TCP، وهذه النتائج تدل على تشكل عظم جديد في كل من المجموعتين وهذا يتوافق مع دراسة (Brito et al., 2021,26-33) (Pecora, De Leonardis, Rocca, Cornelini, & Cortesini, 1998)، (Guarnieri et al., 2006)، (Guarnieri & Bovi, 2002)، (Caetano Uetanabaro et al., 2020).

تختلف هذه الدراسة عن دراسة (Sargolzaie et al., 2014,166-174) التي وجدت سيطرة للعظم الترابيقي دون وجود عظم صفائحي وهذا بسبب اختلاف المنطقة المدروسة واختلاف طريقة العمل حيث تم إجراء عيوب عظمية على منطقة الجمجمة عند الأرانب ومن ثم تطعيمها.

وعند المقارنة بين المجموعتين تبين لايوجد ارتباط بين نوع الطعم وبين نشاط مصورات العظم أو نوعية العظم المتشكل، وهذا يتفق مع (Guarnieri et al., 2006)، (Guarnieri & Bovi, 2002) (Szabó et al., 2005)

بينما نختلف مع دراسة (De Leonardis & Pecora, 2000,940-947) التي وجدت أن كثافة العظم الترابيقي أكثر عندما نستخدم طعم سلفات الكالسيوم المتصلب مسبقاً، وذلك لأن هذه الدراسة قارنت بين تقنيتين لنفس الطعم حيث تطبيق الطعم على طبقات يفيد في تقليل الانكماش وهذا يؤثر على طبيعة العظم المتشكل لاحقاً .

ونختلف أيضاً مع دراسة (Brito et al., 2021,26-33) التي وجدت أن كمية العظم الفتي تختلف باختلاف الطعم وهذا لأن هذه الدراسة قارنت طعوم فوسفات الكالسيوم مع طعوم بقرية منزوعة البروتين حيث كانت كمية العظم الفتي بمجموعة فوسفات الكالسيوم أكبر من مجموعة الطعوم البقرية منزوعة البروتين.

كما اختلفت دراسة (Caetano Uetanabaro et al., 2020(مع دراستنا حيث وجدت أن كمية العظم الفتي تختلف باختلاف الطعم ربما لأنها قارنت الطعوم الذاتية مع طعوم فوسفات الكالسيوم ومع طعوم بقرية منزوعة البروتين، ولم تقارن مع طعوم من نفس النوع كما في دراستنا.

الاستنتاجات Conclusions

1. إن طعم سلفات الكالسيوم مفيد وآمن في عمليات التطعيم ولا يسبب ردود فعل التهابية ويساعد على تأمين عظم فتي مناسب للزرع السني.
2. لايوجد فرق بين طعوم سلفات الكالسيوم وبين طعوم فوسفات الكالسيوم من حيث نوعية العظم المتشكل عند استخدامها في عمليات التطعيم.

المقترحات والتوصيات Suggestions and Recommendations:

1. نوصي _ضمن حدود هذه الدراسة_ باستخدام طعوم سلفات الكالسيوم وطعوم فوسفات ثلاثية الكالسيوم في رفع الجيب الفكي والزرع السني على مرحلتين.
2. نقترح إجراء دراسة نسيجية مقارنة بين طعوم سلفات الكالسيوم مع الطعوم الذاتية لمعرفة مدى إمكانية الاستغناء عن الطعوم الذاتية كونها تعاني من اختلاطات أثناء الحصول عليها.
3. نقترح إجراء دراسة نسيجية تقيم فعالية طعوم سلفات الكالسيوم ممزوجة مع طعوم فوسفات الكالسيوم وذلك للاستفادة من خواص الطعمين معاً.

References:

1. Ahmet, S., Alper Gultekin, B., Karabuda, Z. C. & Olgac, V. 2016. Two composite bone graft substitutes for maxillary sinus floor augmentation: Histological, histomorphometric, and radiographic analyses. Implant dentistry, 25, 313-321.
2. Bagio, D. A., Julianto, I., Suprastiwi, E., & Margono, A. (2019). Ideal Concentration of Advanced-Platelet Rich Fibrin (A-PRF) Conditioned Media for Human Dental Pulp Stem Cells Differentiation. Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada. 19.
3. Bohner, M., Santoni, B. L. G., & Döbelin, N. (2020). β-tricalcium phosphate for bone substitution: Synthesis and properties. Acta biomaterialia, 113, 23-41 .
4. Brito, M. A., Mecca, L. E. A., Sedoski, T. d. S., Mroczek, T., Claudino, M., & Araujo, M. R .d. (2021). Histological Comparison between Biphasic Calcium Phosphate and Deproteinized Bovine Bone on Critical-Size Bone Defects. Brazilian Dental Journal, 32, 26-33 .
5. Caetano Uetanabaro, L., Claudino, M., Mobile, R. Z., Cesar Zielak, J., Pompermaier Garlet, G., & Rodrigues de Araujo, M. (2020). Osteoconductivity of Biphasic Calcium Phosphate Ceramic Improves New Bone Formation: A Histologic, Histomorphometric, Gene Expression, and Microcomputed Tomography Study. International Journal of Oral & Maxillofacial Implants, 35(1)
6. De Leonardis, D., & Pecora, G. E. (2000). Prospective study on the augmentation of the maxillary sinus with calcium sulfate: histological results. Journal of periodontology, 71(6), 940-947 .
7. Guarnieri, R., & Bovi, M. (2002). Maxillary sinus augmentation using prehardened calcium sulfate: a case report. International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, 22(5) .
8. Guarnieri, R., Grassi, R., Ripari, M., & Pecora, G. (2006). Maxillary sinus augmentation using granular calcium sulfate (surgiplaster sinus): radiographic and histologic study at 2 years. International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, 26(1)
9. Laino, L., Troiano, G., Giannatempo, G., Graziani, U., Ciavarella, D., Dioguardi, M., Cicciù, M. (201 .(5Sinus Lift Augmentation by Using Calcium Sulphate. A Retrospective 12 Months Radiographic Evaluation Over 25 Treated Italian Patients. Open Dent J, 9, 414-419. doi: 10.2174/1874210601509010414
10. Laino, L., Troiano, G., Giannatempo, G., Graziani, U., Ciavarella, D., Dioguardi, M., Cicciù, M. (2015). Sinus lift augmentation by using calcium sulphate. A retrospective 12 months radiographic evaluation over 25 treated Italian patients. The open dentistry journal, 9, 414 .
11. Miron, R. J., & Choukroun, J .(2017) .Platelet rich fibrin in regenerative dentistry : biological background and clinical indications. Hoboken, NJ: Wiley.
12. Misch, C. E., & Dietsh, F. (1993). Bone-grafting materials in implant dentistry. Implant Dent, 2(3), 158-167 .
13. Okada, T., Kanai, T ،.Tachikawa, N., Munakata, M., & Kasugai, S. (2016). Long-term radiographic assessment of maxillary sinus floor augmentation using beta-tricalcium phosphate: analysis by cone-beam computed tomography. International journal of implant dentistry, 2(1), 1-9 .
14. Orsini, M., Orsini, G., Benlloch, D., Aranda, J. J., Lazaro, P., Sanz, M., . . . Piattelli, A. (2001). Comparison of calcium sulfate and autogenous bone graft to bioabsorbable membranes plus

autogenous bone graft in the treatment of intrabony periodontal defects: A split-mouth study. Journal of periodontology, 72(3), 296-302 .

15. Pecora, G. E., De Leonardis, D., Rocca, C. D., Cornelini, R., & Cortesini, C. (1998). Short-term healing following the use of calcium sulfate as a grafting material for sinus augmentation: a clinical report. International Journal of Oral & Maxillofacial Implants, 13(6) .
16. Sargolzaie, N., Sargolzaie, J., & Saghravanian, N. (2014). Chemical Preparation of Beta Calcium Sulfate Hemihydrate Granules with a Special Particle Size as Bone Graft Material. Journal of Dental Materials and Techniques, 3(4), 166-174 .
17. Szabó, G., Huys, L., Coulthard, P., Malorana, C., Garagiola, U., Barabás, J., . . . Suba, Z. (2005). A Prospective Multicenter Randomized Clinical Trial of Autogenous Bone Versus β-Tricalcium Phosphate Graft Alone for Bilateral Sinus Elevation: Histologic and Histomorphometric Evaluation. International Journal of Oral & Maxillofacial Implants, 20(3) .
18. Yahav, A., Kurtzman, G. M., Katzap, M., Dudek, D., & Baranes, D. (2020). Bone regeneration: properties and clinical applications of biphasic calcium sulfate. Dental clinics, 64(2), 453-472 .