



الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية طب الأسنان

قسم جراحة الفم والفكين

تقييم فعالية استخدام طعم سلفات الكالسيوم مع الفبيرين الغني بالصفائح

في إغلاق انفتاح الجيب الفكي والحفاظ على الناتئ السنخي

(دراسة سريرية وشعاعية)

رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في اختصاص جراحة الفم والوجه والفكين

إعداد الباحث

محمود خالد الطباع

إشراف

الأستاذ الدكتور عيسى وهبة

تصريح

"لا يوجد أيّ جزءٍ من هذه الرسالة أُخذَ بالكامل من عملٍ آخر أو أنجز للحصول على شهادةٍ أخرى في هذه الجامعة أو في أيّة جامعةٍ أخرى أو أيّ معهدٍ تعليمي"

الباحث

الشكر

وأنا أضع اللمسات الأخيرة لهذا العمل المتواضع لا يسعني إلا أن أتوجه بالشكر الجزيل والعرفان بالجميل لكل من ساعدني في إنجاز هذا البحث، فالشكر والحمد لله أولاً وأخيراً الذي مكّني من إنجازه، ثم لا يسعني إلا أن أتوجه بالشكر وعظيم الامتنان إلى من كان لي نعم المعلم ونعم الموجه والناصح أستاذي الفاضل الدكتور عيسى وهبه الذي تفضل بقبول الإشراف على الرسالة ولم يدخر جهداً في متابعة هذا البحث خطوة بخطوة، ولم يتوان لحظة في إثرائه مقدماً كل العون والنصح منذ أن كان هذا البحث فكرة إلى أن خرج إلى النور، فله جزيل الشكر والتقدير على ذلك. وإنني أتقدم بالشكر الخالص للأستاذ الدكتور مازن زيناتي الأستاذ في قسم جراحة الفم والفكين في كلية طب الأسنان جامعة دمشق الذي تفضل بقبول تحكيم هذا البحث، فله جزيل الشكر والتقدير. كما أتقدم بالشكر الجزيل للأستاذ الدكتور حازم الصواف الأستاذ في أمراض وجراحة اللثة والنسج حول السنية و عميد كلية طب الأسنان في جامعة الشام الخاصة الذي تفضل أيضاً بقبول تحكيم هذا البحث، فله كل الشكر والامتنان، والشكر موصول إلى الأستاذ الدكتور محمد حسان جعفر رئيس قسم جراحة الفم والفكين وجميع أساتذة قسم الجراحة وإدارة الكلية متمثلة بـ الأستاذ الدكتور خلدون درويش والسادة النواب على ما بذلوه من جهد في سبيل رفع اسم كليتنا.

كما أتوجه بجزيل الشكر لأصدقائي الذين ساعدوني على إنجاز هذا البحث وأخص بالذكر د. محمد الحمصي، د. معن عصفور، د. مجد محرز، د. كمال الكردي، د. عمر حمدان، د. معاذ عسيّة، د. محمود الزرعي، د. بشر اللحام.

الإهداء

إلى من أتمل اسمه بكل فخر..

إلى متلي الأمل في قدرتي في النجاح والصبر والعزيمة
والدري الغالي رحمه الله

إلى معلمي الأول وداعمي ومؤازري بدعائها وحنانها

إلى من تعجز الكلمات عن وصف فضلها وتضحياتها لتراني الأفضل دوماً

أُمِّي الغالية

إلى من تقاسمت معهم أمله فكرياً الطفولة ومن كبرت أسوة في مسيرة الحياة

إخوتي

إلى سدي في هذه الدنيا

إلى من تشاركني أحلامي وآماله بكل صدق وإخلاص

زوجتي

إلى حب حياتي وسريته عمري ونصفي الثاني

أهدي إليكم هذا العمل المتواضع

فهرس المحتويات

3.....	Introduction المقدمة
4.....	Research Problem مشكلة البحث
4	Questions تساؤلات البحث
4.....	Research Objectives أهداف البحث
4.....	Research Importance أهمية البحث
4.....	Research Rationale مبررات البحث
4.....	Research Limitations محدوديات البحث
5.....	Research Hypothesis فرضيات البحث
5.....	مسلمات البحث
7.....	Literature Review المراجعة النظرية
7.....	1.1. Anatomical Review of Maxillary Sinus لمحة تشريحية للجيب الفكي
9.....	2.1. تشريح الجيب الفكي
9.....	3.1. علاقة الأسنان بالجيب الفكي
11.....	4.1. التهاب الجيب الفكي الحاد والمزمن
12.....	5.1. Oroantral Communication الاتصال الجيبي الفموي
14.....	1.5.1. أعراض الاتصال الجيبي الفموي
15.....	6.1. الناسور الجيبي الفموي Oroantral Fistula
16.....	7.1. طرق إغلاق الاتصال الجيبي الفموي
16.....	1.7.1. الشريحة الدهليزية المزاحة The Buccal Sliding Flap

18.....	The Buccal Sliding Flap	الوسادة الشحمية الخدية	2.7.1
20.....	Palatal-Based Rational Flap	الشريحة الحنكية الدورانية	3.7.1
21.....		الطرق الجراحية البديلة لإغلاق الاتصال الجيبي الفموي	4.7.1
23.....		الطعوم الأجنبية	8.1
23.....	Autogenous Grafts	الطعوم العظمية الذاتية	1.8.1
25.....	Allografts	الطعوم المغايرة	2.8.1
26.....	Xenografts	الطعوم الأجنبية	3.8.1
27.....	Alloplastic Materials	الطعوم العظمية الصناعية	4.8.1
28.....	Calcium Sulfate	سلفات الكالسيوم	9.1
30.....		خصائص سلفات الكالسيوم	1.9.1
31.....		مساوئ طعوم سلفات الكالسيوم	2.9.1
32.....		استخدامات طعوم سلفات الكالسيوم	3.9.1
32.....		ترميم العيوب العظمية	1.3.9.1
33.....		استخدامها كغشاء موجه	2.3.9.1
33.....		ناقل للمصادات الحيوية	3.3.9.1
34.....		حفظ السنخ	4.3.9.1
35.....		التطعيم في عمليات رفع الجيب الفكي	5.3.9.1
36.....	Autologous Platelet Concentrates (APCs)	ركائز الصفائح الذاتية	10.1
37.....		تاريخ تطور ركائز الصفائح	1.10.1
37.....	Platelet Rich Fibrin (PRF)	الفبرين الغني بالصفائح	2.10.1

38.....	3.10.1 مكونات الفيبرين الغني بالصفائح
42.....	4.10.1 ميزات الفيبرين الغني بالصفائح
42.....	5.10.1 استخدامات الفيبرين الغني بالصفائح في طب الأسنان
43.....	6.10.1 تحضير الفيبرين الغني بالصفائح
45.....	7.10.1 التعديلات على الفيبرين الغني بالصفائح
45.....	11.1 خلاصة الدراسات المرجعية
53.....	2. الباب الثاني: المواد والطرائق Materials and Methods
53.....	1.2 تصميم الدراسة Study Design
53.....	2.2 عينة الدراسة Study Sample
54.....	3.2 الحدود الزمانية والمكانية
54.....	4.2 معايير الاستبعاد والتضمين Exclusion and Inclusion Criteria
54.....	5.2 مواد البحث
58.....	6.2 طرائق البحث
58.....	1.6.2 الإجراءات ما قبل العمل
59.....	2.6.2 تحضير الفيبرين الغني بالصفائح
61.....	3.6.2 تحضير طعم الكالسيوم سلفات
62.....	7.2 الإجراءات الجراحية
73.....	8.2 التعليمات ما بعد العمل الجراحي
74.....	9.2 المتابعة Follow-up
74.....	1.9.2 المتابعة السريرية

79.....	2.9.2 الدراسة الشعاعية
88.....	3. الباب الثالث: النتائج والتحليل الإحصائي Statistical Analysis and Results
88.....	1.3 البيانات الديموغرافية
89.....	2.3 توزيع المواقع بحسب الأسنان
91.....	3.3 الزمن الماضي منذ حدوث الاتصال
91	4.3 الألم
94.....	5.3 الكثافة العظمية
94.....	6.3 طول الارتفاع السنخي
96.....	7.3 عرض الارتفاع السنخي
98.....	8.3 قطر الانفتاح شعاعياً
100.....	9.3 فقدان الطعم
101.....	10.3 خروج الهواء أو السوائل
102.....	11.3 نكس الاتصال الجيبى الفكى
103.....	12.3 الشفاء
107.....	4. الباب الرابع: المناقشة Discussion
109.....	1.4 مناقشة نتائج البحث
109.....	1.1.4 مناقشة معدل حدوث انفتاح في الجيب الفكى تبعاً للسن المسبب وعمر المريض
111.....	2.1.4 مناقشة نجاح إغلاق انفتاح الجيب الفكى وفشله
114.....	3.1.4 مناقشة مقدار الألم التالى للعمل الجراحى
115.....	4.1.4 مناقشة الدراسة الشعاعية

116.....	1.4.1.4 مناقشة الكثافة الشعاعية العظمية
118.....	2.4.1.4 مناقشة مقدار التغير في ارتفاع السنخ وعرضه
120.....	3.4.1.4 مناقشة قطر الانفتاح شعاعياً
122.....	5. الباب الخامس: الاستنتاجات Conclusions
124.....	6. الباب السادس: المقترحات والتوصيات Suggestions & Recommendations
124.....	1.6 التوصيات
124.....	2.6 المقترحات
126.....	7. الباب السابع: المراجع References
147.....	الملاحق Appendices

قائمة الأشكال List of Figures

- الشكل (1): مقطع تاجي يوضح تشريح الجيب الفكي 8
- الشكل (2): مقطع عرضي يوضح شكل الجيب الفكي الهرمي 9
- الشكل (3): الأشكال المتنوعة للعلاقة بين ذرى الأسنان وقاع الجيب الفكي 10
- الشكل (4): شريحة دهليزية أُزيحت وثُبتت بمكانها الجديد 17
- الشكل (5): شكل آخر يوضح الشريحة الدهليزية المزاحة 17
- الشكل (6): رفع شريحة مخاطية سمحاقية كاملة الثخانة وإجراء تحرير للوسادة الشحمية الخدية 19
- الشكل (7): شكل آخر لشريحة الوسادة الشحمية الخدية المعنقة 20
- الشكل (8): إجراء شريحة حنكية كاملة الثخانة لتغطية منطقة الانفتاح 21
- الشكل (9): مراحل إغلاق الانفتاح الجببي في دراسة Gacic وزملائه 22
- الشكل (10): الصيغة الكيميائية لمادة سلفات الكالسيوم 29
- الشكل (11): صورة نسيجية بعد 3 أشهر تظهر وجود تشكّل عظمي جديد (بقع بنفسجية غامقة) وبقايا الـ HA (بقع سوداء) وغياب الرشاحة الالتهابية 33
- الشكل (12): الطبقات المتشكلة بعد التثفيل 43
- الشكل (13): فصل الـ PRF عن كريات الدم الحمراء 44
- الشكل (14): استخدام المكبس لإجراء ضغط تدريجي لهلامة الـ PRF 44
- الشكل (15): سدادة الـ PRF نتيجة ضغط الهلامة 45
- الشكل (16): طريقة تطبيق سدادة الـ prf في دراسة (Agrwal et al., 2016) 49
- الشكل (17): تقنية الإغلاق المتبعة في دراسة (2018 R. Pandikanda et al.) 50

- الشكل (18): أدوات العمل الجراحي.....55
- الشكل (19): المثقلة المستخدمة في البحث55
- الشكل (20): أنابيب التنفيل الخاصة بتحضير ال PRF56
- الشكل (21): العلبة الخاصة لتحضير أغشية وسدادات ال PRF56
- الشكل (22): الطعم العظمي57
- الشكل (23): أدوات وكيث الطعم57
- الشكل (24): جهاز CBCT من شركة Vatech58
- الشكل (25): مناورة فالسالفا59
- الشكل (26): طبقات الدم الثلاثة المتشكلة بعد التنفيل60
- الشكل (27): سحب هلامة ال PRF بالملقط60
- الشكل (28): ضغط هلامة ال PRF باستخدام المكبس للحصول على السدادة61
- الشكل (29): طعم سلفات الكالسيوم61
- الشكل (30): الطعم قبل المزج62
- الشكل (31): صورة سريرية لحالة قبل القلع63
- الشكل (32): صورة شعاعية للحالة قبل قلع الجذور63
- الشكل (33): الجذور المقلوعة64
- الشكل (34): صورة سريرية للحالة بعد القلع مباشرة64
- الشكل (35): صورة CBCT بالمقطع التاجي CORONAL تظهر حدوث الانفتاح عند الجذر الحنكي65
- الشكل (36): صورة سريرية للحالة بعد القلع والتجريف65
- الشكل (37): هلامة ال PRF قبل تحويلها إلى سدادة66

- الشكل (38): تشكيل السدادة 67
- الشكل (39): السدادة بعد تشكيلها 67
- الشكل (40): تحضير الطعم 68
- الشكل (41): الطعم مع ال PRF 68
- الشكل (42): مزج الطعم مع ال PRF 69
- الشكل (43): إمرار الخيط من اللثة الدهليزية 69
- الشكل (44): إمرار الخيط ضمن سدادة الفبرين الغني بالصفائح 70
- الشكل (45): تطبيق الطعم الممزوج ضمن جوف السنخ 70
- الشكل (46): الطعم في مكانه 71
- الشكل (47): تصلب الطعم مع الخياطة 72
- الشكل (48): صورة ذروية شعاعية للطعم مباشرة بعد التطبيق 72
- الشكل (49): مشعر لاندري لتقييم شفاء النسيج 74
- الشكل (50): صورة سريرية للحالة في اليوم الثاني من الإغلاق 76
- الشكل (51): صورة سريرية للحالة في اليوم الثالث من الإغلاق 76
- الشكل (52): المتابعة بعد أسبوع من الإغلاق 77
- الشكل (53): المتابعة بعد أسبوعين من الإغلاق 77
- الشكل (54): المتابعة 6 أشهر من الإغلاق 78
- الشكل (55): صورة بالمقطع المحوري تظهر الخط المرجعي 1 المار من شوك الأنف الأمامي ANS وشوك الأنف الخلفي PNS 80
- الشكل (56): صورة بالمقطع السهمي تظهر الخط المرجعي 2 المار من شوك الأنف الأمامي ANS وشوك الأنف الخلفي PNS 81

- الشكل (57): صورة بالمقطع التاجي تظهر طريقة حساب متوسط طول الارتفاع السنخي قبل الإجراء
82.....
- الشكل (58): صورة بالمقطع التاجي تظهر طريقة حساب متوسط طول الارتفاع السنخي بعد الإجراء
82.....
- الشكل (59): صورة بالمقطع التاجي تظهر طريقة حساب متوسط عرض الارتفاع السنخي قبل الإجراء
83.....
- الشكل (60): صورة بالمقطع التاجي تظهر طريقة حساب متوسط عرض الارتفاع السنخي بعد الإجراء
84.....
- الشكل (61): صورة بالمقطع التاجي تظهر طريقة حساب متوسط الكثافة الشعاعية بعد 6 أشهر من
الإجراء 85.....
- الشكل (62): صورة بالمقطع التاجي تظهر طريقة حساب متوسط قطر الانفتاح قبل الإجراء 86.....
- الشكل (63): صورة بالمقطع التاجي تظهر إغلاق كامل للانفتاح بعد 6 أشهر من الإجراء 86.....

قائمة الجداول List of Tables

- جدول 1: عوامل النمو والسايكوكينات وخصائصها 40
- جدول 2: الخلايا الموجودة داخل PRF ووظائفها 41
- جدول 3: التوزيع التكراري والمنوي لجنس المرضى المشاركين في الدراسة 88
- جدول 4: البيانات الوصفية لأعمار المرضى المشاركين في الدراسة 89
- جدول 5: توزيع مواقع الاتصال الجيني الفكي بحسب الموقع السني 90
- جدول 6: البيانات الوصفية للزمن الماضي منذ حدوث الاتصال 91
- جدول 7: البيانات الوصفية للألم بحسب المشعر البصري 91
- جدول 8: نتائج اختبار Kolmogorov-Smirnov لتحديد نوع توزيع بيانات الألم البصري 92
- جدول 9: مقارنات ثنائية لتحديد نوعية الفروق في متوسط الألم البصري بين أزمنة مجموعة الدراسة 93
- جدول 10: البيانات الوصفية للكثافة العظمية 94
- جدول 11: البيانات الوصفية لطول ارتفاع الحافة السنخية 94
- جدول 12: نتائج اختبار Kolmogorov-Smirnov لتحديد نوع توزيع بيانات طول الارتفاع السنخي 95
- جدول 13: نتائج اختبار paired t لتحديد نوعية الفروق في متوسط طول الارتفاع السنخي بين زمني الدراسة قبل وبعد التطعيم بستة أشهر 96
- جدول 14: البيانات الوصفية لعرض ارتفاع الحافة السنخية 96
- جدول 15: نتائج اختبار Kolmogorov-Smirnov لتحديد نوع توزيع بيانات عرض الارتفاع السنخي 97
- جدول 16: نتائج اختبار paired t لتحديد نوعية الفروق في متوسط عرض الارتفاع السنخي بين زمني الدراسة قبل وبعد التطعيم بستة أشهر 98

- جدول 17: البيانات الوصفية لقطر الانفتاح شعاعياً 98
- جدول 18: نتائج اختبار Kolmogorov-Smirnov لتحديد نوع توزيع بيانات قطر الانفتاح شعاعياً 99
- جدول 19: توزيع رتب قطر الانفتاح ونتائج الاختبار Wilcoxon لتحديد نوعية الفروق في رتب قطر الانفتاح بين زمني الدراسة 100
- جدول 20: التوزيع التكراري والمئوي لفقدان جزء من الطعام 100
- جدول 21: التوزيع التكراري والمئوي لحدوث تسريب للهواء أو السوائل 101
- جدول 22: التوزيع التكراري والمئوي لنكس الاتصال الجيبي الفكي 102
- جدول 23: التوزيع التكراري لدرجات الشفاء المسجلة في زمني الدراسة 103
- جدول 24: توزيع رتب الشفاء ونتائج الاختبار Wilcoxon لتحديد نوعية الفروق في رتب الشفاء بين زمني الدراسة 105

قائمة المخططات

- مخطط 1: مخطط فطيرة يوضح التوزيع المئوي لعينات الدراسة بحسب الجنس.....89
- مخطط 2: مخطط فطيرة يوضح التوزيع المئوي لمواقع حدوث الاتصال الجيبي الفكي90
- مخطط 3: مخطط أعمدة يوضح المتوسط الحسابي للألم البصري عند أزمنة الدراسة92
- مخطط 4: مخطط أعمدة يوضح المتوسط الحسابي لطول الارتفاع السنخي قبل وبعد التطعيم بستة أشهر
.....95
- مخطط 5: مخطط أعمدة يوضح المتوسط الحسابي لعرض الارتفاع السنخي قبل وبعد التطعيم بستة أشهر
.....97
- مخطط 6: مخطط أعمدة يوضح المتوسط الحسابي لقطر الانفتاح شعاعياً قبل وبعد التطعيم بستة أشهر
.....99
- مخطط 7: مخطط فطيرة يوضح النسبة المئوية لحدوث تسريب للهواء أو السوائل عند المتابعة بعد 14
يوماً101
- مخطط 8: مخطط فطيرة يوضح النسبة المئوية لحدوث نكس للاتصال الجيبي الفكي102
- مخطط 9: مخطط أعمدة يوضح التوزيع المئوي لرتب الشفاء عند زمني الدراسة104

قائمة الاختصارات List of Abbreviations

الاختصار	المصطلح باللغة الانكليزية	المصطلح باللغة العربية
MS	Maxillary Sinus	الجيب الفكي
SW	Superior Wall	الجار العلوي
MW	Medial Wall	الجار الأنسي
IW	Inferior Wall	الجار السفلي
AW	Anterior Wall	الجار الأمامي
PW	Posterior Wall	الجار الخلفي
SE	Septa	حواجز عظمية
GC	Goblets Cells	خلايا غوبليت
HC	Hypercalcemia	فرط كالسيوم الدم
OS	Osteoporosis	هشاشة العظام
PD	Paget's Disease	داء باجيت
AS	Acute Sinusitis	التهاب الجيب الفكي الحاد
CS	Chronic Sinusitis	التهاب الجيب الفكي المزمن
OAC	Oro-Antral Communication	الاتصال الجيبي الفموي
ONF	Oro-Antral Fistula	الناصور الجيبي الفموي
BSF	The Buccal Sliding Flap	الشريحة الدهليزية المزاحة
PBRF	Palatal-Based Rotational Flap	الشريحة الحنكية الدورانية
AG	Autogenous Grafts	الطعوم العظمية الذاتية

AI	Allografts	الطعوم المغايرة
APCs	Autologous Platelet Concentrates	ركائز الصفائح الذاتية
PRP	Platelet Rich Plasma	البلازما الغنية بالصفائح
PRF	Platelet Rich Fibrin	الفيبرين الغني بالصفائح
PRGF	Platelet-rich in Growth Factors	البلازما الغنية بالصفائح وعوامل النمو
A-PRF	Advanced Platelet Rich Fibrin	الفيبرين الغني بالصفائح المتقدم
L-PRF	Leukocyte Platelet-rich Fibrin	الفيبرين الغني بالصفائح والكريات البيض
I-PRF	Injectable Platelet-rich Fibrin	الفيبرين الغني بالصفائح القابل للحقن
CGF	Concentrated Growth Factor	عوامل النمو المركزة
XE	Xenografts	الطعوم الأجنبية
AM	Alloplastic Materials	الطعوم العظمية الصناعية
CS	Calcium Sulfate	سلفات الكالسيوم
BD	Bone Defects	العيوب العظمية
SP	Socket Preservation	حفظ السنخ
SA	Sinus Augmentation	رفع الجيب الفكّي

الملخص

خلفية البحث وهدفه: إن انفتاح الجيب الفكّي من الاختلاطات المشاهدة عند قلع الأسنان العلوية الخلفية والتي غالباً ما تكون مربكة للمريض والممارس العام، وتتنوع الطرق المستعملة في إغلاق هذا الانفتاح. ولأجل الوصول لطريقة إغلاق قليلة الاختلاطات و سريعة وسهلة التطبيق من قبل الممارس العام قمنا بتقييم فعالية نجاح استخدام طعم سلفات الكالسيوم بعد مزجه مع الفبرين الغني بالصفائح مع متابعة نجاح الإغلاق سريرياً وشعاعياً.

مواد البحث وطرائقه: أجريت دراسة تجربة سريرية مضبوطة على 11 حالة انفتاح جيب فكّي متوسط الحجم تالي لقلع سني حديث حيث تم بداية إجراء صورة شعاعية ثلاثية الأبعاد والتأكد من حجم الانفتاح وأبعاده ثم تم أخذ عينة دموية 20 مل من المريض وتثقيلها للحصول على أنبوبين يحويان على الفبرين الغني بالصفائح. ثم تم باستخدام الأنبوب الأول تشكيل سدادة من الفبرين الغني بالصفائح وتطبيقها وخياطتها مكان الانفتاح ثم تم تطبيق الطعم العظمي الكالسيوم سلفات بعد مزجه مع محتويات علقة الفبرين الغني بالصفائح من الأنبوب الثاني وتمت متابعة المرضى على فترات: اليوم الأول - اليوم الثالث - بعد أسبوع - بعد أسبوعين - بعد 6 أشهر.

النتائج: أظهرت نتائج هذه الدراسة نجاح إغلاق انفتاحات الجيب الفكّي لجميع حالات العينة مع متابعة سريرية وشعاعية لمدة 6 أشهر بعد الإجراء.

الاستنتاجات: ضمن حدود هذه الدراسة يمكن الاستنتاج أن تقنية استخدام طعم سلفات الكالسيوم مع الفبرين الغني بالصفائح هي تقنية ناجحة وغير مكلفة وسهلة التطبيق في تدبير انفتاحات الجيب الفكّي متوسطة الحجم.

الكلمات المفتاحية: الاتصال الجبّي القموي - الفبرين الغني بالصفائح - طعم سلفات الكالسيوم - الجيب الفكّي.

تمهيد

المقدمة Introduction

يُعتبر انفتاح الجيب الفكّي أحد الاختلاطات الممكنة الحدوث بشكلٍ تالٍ لقلع الأسنان الخلفية العلوية ويعتبر تدبير هذا الاختلاط بالشكل الأمثل من التحديات الأساسية للطبيب المعالج حيث يعتبر من أكثر الاختلاطات المشكلة قلقاً للمريض بعد القلع.

تُعد انفتاحات الجيب الفكّي ذات الأقطار (3 ملم فأكثر) من الاستطابات الأساسية للإغلاق الجراحي باستخدام الشريحة الدهليزية المزاحة كاملة الثخانة، وتصل نسبة نجاح الإغلاق بهذه الطريقة إلى 93% حسب الدراسات. لقد أوصت دراسات عدة أنه في حال حدوث انفتاحات في الجيب الفكّي، وبأقطار تتراوح من 3-6 ملم شرط خلو الجيب الفكّي من انتانات مسبقة أو وجود جسم أجنبي فيه، بأنه من الممكن تطبيق بعض المواد الحيوية أو الصناعية من أجل إغلاقه، إذ تضمن هذه الطريقة استقرار العلكة الدموية التي سوف تغطي بنسيج بشروي من البشرة الفموية، وبذلك يغلق الاتصال الجبّي الفموي.

تم وصف العديد من التقنيات التي لا تتضمن رفع الشرائح وإزاحتها لإغلاق انفتاح الجيب مثل استخدام الشاش المرقى القابل للامتصاص (Surgicel) والأغشية الممتصة وغير الممتصة.

ركزت معظم طرق إغلاق انفتاح الجيب الفكّي على أهمية حدوث الإغلاق وتجنب حدوث الناسور الفموي الجبّي ولكن مع تطور المواد المتقبلة حيوياً وتطور خواصها الفيزيائية والحيوية أصبح من الممكن التركيز على السيطرة على النتائج القريبة والبعيدة لهذا الإغلاق والتقليل ما يمكن من الإجراءات الجراحية المستخدمة وعقابيلها وسلبياتها.

يعد الحفاظ على العظم السنخي بعد القلع من الأمور الجوهرية في طب الأسنان الحديث لما له من تحديات كبيرة، ومن هنا تأتي ضرورة الحفاظ على العظم السنخي عمودياً وأفقيّاً للحصول على نتائج تجميلية حول التعويضات الثابتة، ولتسهيل عملية الغرس السني وتحسين نتائجه. حيث تعتبر عملية الامتصاص المتتالية للعظم بعد القلع من الأمور الأساسية التي تؤثر في النسيج الصلبة بعد قلع الأسنان.

ومن هنا أتت فكرة البحث بالمحاولة في ابتكار تقنية تضمن إغلاق انفتاح الجيب الفكّي بعد القلع بأقل الطرق الاجتياحية مع الحفاظ ما أمكن على الحافة السنخية لسهولة القيام بالتعويض الأنسب لاحقاً.

مشكلة البحث Research Problem

إن إغلاق انفتاح الجيب الفكّي غالباً ما يتم بإجراء عمل جراحي ورفع شريحة وتخفيض الارتفاع السنخي ويعتبر هذا الإجراء صعباً على الممارس العام، لذلك سنقدم في هذا البحث طريقة سهلة وبسيطة وغير مكلفة نسبياً ليتمكن الممارس العام من تدبير هذا الاختلاط مع مراعاة الحفاظ على الناتئ السنخي لسهولة القيام بالتعويض المناسب لاحقاً.

تساؤلات البحث Research Questions

1. هل يساعد طعم سلفات الكالسيوم غشاء الفبرين الغني بالصفائح في إحكام الإغلاق وتجنب انفتاحه؟
2. هل إضافة طعم سلفات الكالسيوم إلى مكان الانفتاح سيحسن من الكثافة الشعاعية العظمية ويحافظ على أبعاد السنخ ؟

أهداف البحث Research Objectives

تقييم فعالية طعم سلفات الكالسيوم مع الفبرين الغني بالصفائح في إغلاق انفتاح الجيب الفكّي والحفاظ على الناتئ السنخي.

أهمية البحث Research Importance

في حدود اطلاعنا ومعرفتنا لا يوجد دراسات سابقة قيّمت فعالية طعم سلفات الكالسيوم مع الفبرين الغني بالصفائح في إغلاق انفتاح الجيب الفكّي والتشكل العظمي التالي للقلع معاً.

مبررات البحث Research Rationale

التأكد من فعالية هذه الطريقة المحافظة في إغلاق انفتحات الجيب الفكّي ومراقبة التشكل العظمي التالي شعاعياً.

محدوديات البحث Research Limitations

-إن العينة التي سُدّرس في هذا البحث تُصنّف ضمن مجموعة المرضى الغير مخطط والغير مبرمج لهم والذين هم بحاجة لتدخل فوري وسريع للقيام بالإغلاق وهذا ما يتطلب إقامة دائمة في القسم لإنجاز هذا البحث، إضافة إلى الصعوبة البالغة في تأمين عينة البحث الموافقة لمعايير التضمين.

-صعوبة الحصول على مادة الطعم المصنعة في الولايات المتحدة الأميركية في فترة إنجاز البحث.

فرضيات البحث Research Hypothesis

عند مستوى الثقة 95%:

H0: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند استخدام هذه الطريقة من ناحية إغلاق انفتاح الجيب الفكي، والتشكل العظمي بعد الإغلاق.

H1: هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند استخدام هذه الطريقة من ناحية إغلاق انفتاح الجيب الفكي، والتشكل العظمي بعد الإغلاق.

مسلّمات البحث

- يُعدُّ الجيب الفكي أكثر الجيوب الملحقة بالأنف أهمية، وأكثرها عرضةً للإمراضيات.
- يحدث انفتاح الجيب الفكي كاختلاط شائع تالي لقلع الأسنان العلوية الخلفية.
- من السهولة بمكان إثبات انفتاح الجيب الفكي عن طريق اختبار فالسفا.
- عدم إغلاق الجيب الفكي، وتركه مفتوحاً على الوسط الفموي يؤدي إلى تشكُّل ما يسمى ناسور جيبي فموي.
- عدم إغلاق الجيب الفكي يؤدي إلى إحداث تغيرات مرضية ضمن الجيب، قد تلزم القيام بعملية كالدويل لوك للتخلص منها.

الباب الأول

المراجعة النظرية

Literature Review

1-الباب الأول: المراجعة النظرية Literature Review:

1-1 لمحة تشريحية للجيب الفكّي Anatomical Review of

Maxillary Sinus:

يعد الجيب الفكّي جزءاً من سلسلة الجيوب الهوائية المحيطة بالحفرة الأنفية، تسمى هذه الجيوب نسبة إلى العظم المتواجدة فيها وهي الجيب الفكّي، والجيب الجبهي، والجيب الغربالي، والجيب الوتدي. تتشكل هذه الجيوب قبل الولادة، وتكون على شكل تجاويف صغيرة مملوءة بالهواء، والتي تتوسع تدريجياً في العظام المحيطة بتجويف الأنف. تستمر هذه الجيوب في النمو في الحجم مع التقدم بالعمر. ترتبط هذه الجيوب بفتحات صغيرة بالتجويف الأنفي تسمى (ostia) (Lye & Tan., 2019).

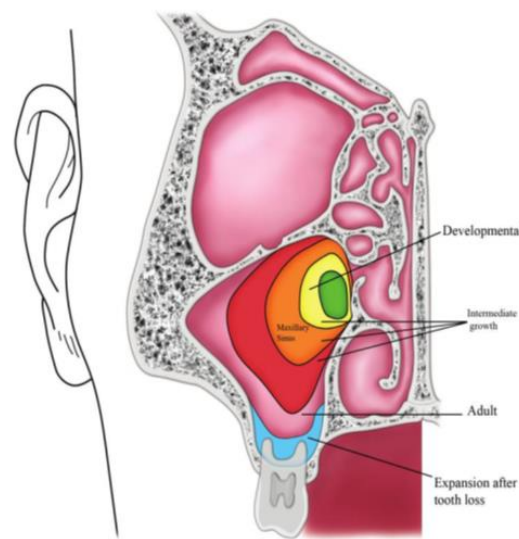
يعد الجيب الفكّي أكبر الجيوب الملحقة بالأنف، وأولها تطوراً من الناحية الجنينية، ويوجد ضمن جسم الفك العلوي، ويكون على شكل هرم رباعي، قاعدته أنسية وتشكل معظم الجدار الوحشي للحفرة الأنفية، وذروته وحشية (Gray and Standring., 2016).

ينشأ الجيب الفكّي بدءاً من منطقة الصماخ المتوسط، ويبقى متصلاً بها من خلال فوهة الجيب الفكّي الأصلية ومن خلال عدة فتحات إضافية غير وظيفية تسمى فتحات Giralde. في الشهر الثاني من الحياة الجنينية يكون الجيب الفكّي عبارة عن برعم بشروي من البطانة الأنفية وينقلب باتجاه الفك العلوي المتعظم كحجرة هوائية أولية. عند الولادة يكون عبارة عن تجويف بيضوي صغير يقيس عدة ملليمترات في الحجم ويكون بعيداً عن أرض الحجاج وأقرب للحفرة الأنفية (Standring., 2015; Nunez-Castruita et al., 2012).

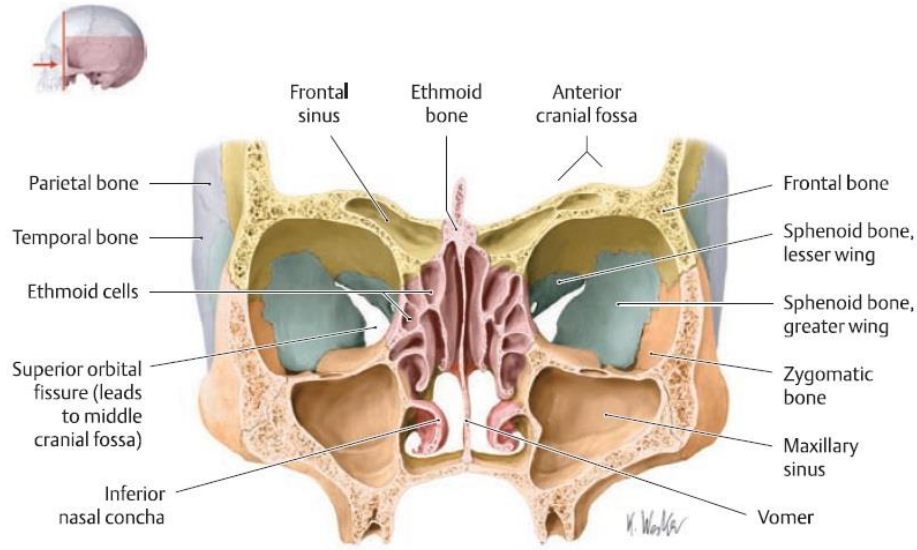
خلال السنوات الأولى من الحياة يكون قاع الجيب الفكّي أعلى بقليل من قاع الأنف، وعند سن الثامنة يصبحان على مستوى واحد، وفي سن الثانية عشرة يكون قاع الجيب أخفض ب4 ملم من قاع الأنف، وهذا

يسمح بالوصول إلى الجيب الفكي من خلال الصماخ السفلي خلال العمليات الجراحية (Standring., 2015; Nunez-Castruita et al., 2012; Lye & Tan., 2019)

يكون حجم الجيب الفكي صغيراً عند الولادة، ويزداد حجمه تدريجياً مع تقدم العمر ولاسيما عند فقد الأسنان العلوية الخلفية الموافقة للجيب. يتراوح حجم الجيب الفكي عند الأشخاص فوق سن ال 20 سنة بين 4.56 إلى 35.21 سم، ويتراوح قطر الجيب في الاتجاهات الثلاثة بين 2-3 سم (Grey and Standring., 2016).



الشكل (1): مقطع تاجي يوضح تشريح الجيب الفكي (Yahav et al., 2020)



الشكل (2): مقطع عرضي يوضح شكل الجيب الفكي الهرمي (Duncavage and Becker., 2011)

2-1 تشريح الجيب الفكي:

يمتلك الجيب الفكي خمسة جدران:

- الجدار الأنسي.
- الجدار العلوي.
- الجدار السفلي.
- الجدار الأمامي الوحشي.
- الجدار الخلفي الوحشي.

3-1 علاقة الأسنان بالجيب الفكي:

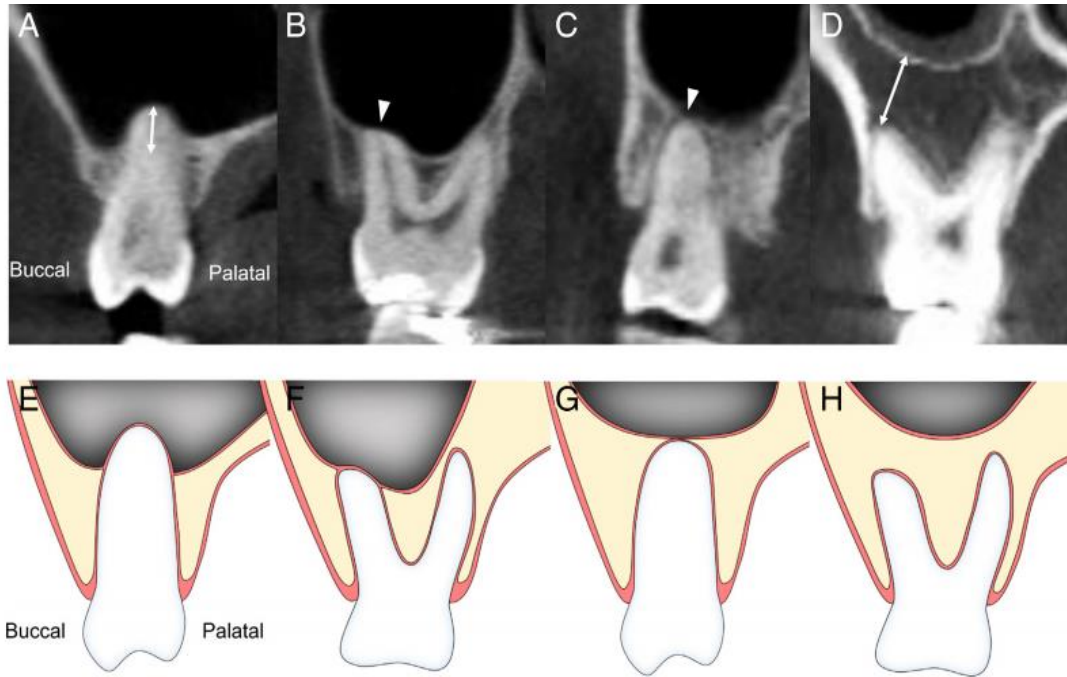
تكون ذرى جذور الأسنان العلوية الخلفية على علاقة تشريحية قريبة من أرض الجيب الفكي، هذه العلاقة

يمكن أن تتغير، تبعاً للجنس، والعرق، والعمر، ووجود أو غياب بالأسنان المجاورة (Velasco-Torres et

al., 2017).

إن متوسط المسافة بين أرضية الجيب وذرى جذور الأسنان الخلفية تبلغ 1.97 ملم ، تعدّ ذرى الأرحاء أقرب للجيب منه عن ذرى الضواحك (Velasco-Torres et al., 2017)، كما وأظهرت دراسة Kilic على صور الـ CBCT أيضاً أنّ ذرى جذور الأرحاء الأولى والثانية العلوية قريبة جداً أو على تماس مع أرضية الجيب في 40% من الحالات، وتخترق أرضية الجيب في 2.2% من الحالات (Kilic et al., 2010).

تكون ذروة الجذر الدهليزي للضاحك الأول أبعد مسافة عن قاع الجيب، بينما الجذر الدهليزي الأنسي للرحى الثانية العلوية الأقرب باتجاه الجيب (Roque-Torres et al., 2016)، فيما أظهرت دراسة Nino-Barrera أنّ الجذر الحنكي للرحى الأولى العلوية هو الأقرب باتجاه قاع الجيب الفكي (Nino-Barrera et al., 2018).



الشكل (3): الأشكال المتنوعة للعلاقة بين ذرى الأسنان وقاع الجيب الفكي (Kang et al., 2015).

1-4 التهاب الجيب الفكي الحاد والمزمن:

هو عبارة عن حالة مرضية يصاب بها الشخص بالتهاب في الغشاء المخاطي الذي يبطن جوف الجيب الفكي، قد يكون سببه بكتيريا أو فيروسياً أو نتيجة عوامل تحسسية، كما ويمكن نتيجة العلاقة التشريحية بينه وبين مجاوراته أن ينتقل له الالتهاب من الأنف أو العين أو الأسنان العلوية (Almutairi et al., 2017)، يمكن تصنيفه إلى 4 فئات أساسية، وفقاً لمدة الأعراض على النحو الآتي: الحاد (تستمر الأعراض فيه لمدة أقل من 4 أسابيع)، وتحت الحاد (حوالي 4-12 أسبوعاً)، والمزمن (تستمر الأعراض > 12 أسبوعاً)، والتهاب الجيوب المتكرر (≤ 4 نوبات حادة تحدث خلال السنة الواحدة تستمر 7 أيام على الأقل) (Rosenfeld et al., 2015).

أهم الأعراض المرافقة لالتهاب الجيب الفكي: ارتفاع درجة حرارة الجسم، وهن عام، وألم شديد في الرأس والوجه من جهة واحدة غالباً وخاصة في الحالات الحادة، والإحساس بامتلاء بالوجه وضغط خاصة من جانب واحد، يزداد هذا الألم بالإنحناء للأسفل، فضلاً عن حساسية شديدة عند الضغط على الوجه فوق منطقة الجيب، نقص في حاسة الشم، واحتقان الأنف، وألم بالأسنان العلوية والعين، ورائحة كريهة وخصوصاً في الحالات المزمنة (Almutairi et al., 2017; Whyte et al., 2019).

أهم المظاهر الشعاعية المرافقة لالتهاب الجيب الفكي: وجود تسمكات في الغشاء المخاطي المبطن لجدران الجيب حيث تكون هذه الثخانة على حساب محتوى الجيب من الهواء، وجود ضبابية شعاعية ناتجة عن وجود سويات سائلة ضمنه والتي تعد أكثر مقاومة لنفوذ الأشعة من الهواء (Alrehaily et al., 2019).

يُعالج التهاب الجيب الفكي بوساطة الصادات الحيوية، ومضادات الاحتقان والإعطاء الموضعي للستيروئيدات الأنفية. كما يوصى بإجراء جراحة للجيب الفكي، وخصوصاً لدى المرضى الذين لم ينجح لديهم العلاج الدوائي

(الحالات المزمدة) والتي تشمل الجراحة التطهيرية للجيب الفكي أو القيام بعملية كالديول لوك (Almutairi et al., 2017).

5-1 الاتصال الجيبي الفموي Oroantral Communication:

الاتصال الجيبي الفموي (OAC) هو اتصال غير طبيعي بين الحفرة الفموية والجيب الفكي كنتيجة لفقدان الأنسجة الرخوة والصلابة التي تفصل بين هذه التراكيب، وهناك العديد من الأسباب التي تؤدي إلى حدوث هذا الاتصال منها استئصال الأكياس والأورام، الجراحات التقويمية، في أثناء غرس الأسنان، بعض حالات الرضوض، وقلع الأسنان الخلفية (Yalcin et al., 2011; Fry et al., 2016; Kaba et al., 2024). يعد قلع الأسنان العلوية الخلفية السبب الأكثر شيوعاً لحدوث الاتصال، لأن ذرا جذور الضواحك والأرحاء تكون في الحالة الطبيعية قريبة تشريحياً من أرض الجيب الفكي (Krishanappa et al., 2016; Von et al., 2020).

تتراوح المسافة بين ذرا جذور الأسنان الخلفية العلوية وقاع الجيب بين 1 إلى 7 ملم، لكن مع التقدم بالعمر ووجود بعض الآفات المرضية تنقص هذه المسافة، حتى إنه من الممكن أن تغيب الصفيحة العظمية الفاصلة. تتراوح نسبة حدوث انفتاح الجيب الفكي بعد قلع الضواحك والأرحاء العلوية بين 0.3% و 0.13% (De Biasi et al., 2014).

في حين تتراوح نسبة حدوث الانفتاح بشكل تال لقلع الأرحاء العلوية الأولى والثانية من 0.31-4.7% (Batra et al., 2010).

وجد Rothamel أن نسبة حدوث الاتصال الجيبي الفموي بعد قلع الأرحاء الثالثة تبلغ 13%. وحسب دراسة Boder كانت هذه النسبة 5% بعد قلع الضواحك والأرحاء (Visscher et al., 2011).

في حال بقاء هذا الاتصال يُمكن أن تتطور الحالة إلى حدوث ناسور جيبى فموي Oroantral Fistula (ONF)، أو إلى حدوث حدوث التهاب مزمن في الجيب، حيث وُجِدَ أن نسبة حدوث التهاب الجيب التالي تبلغ 60% في اليوم الرابع التالي لحدوث الانفتاح (Batra et al., 2010; Krishanappa et al., 2016) صُنِفَت أحجامُ الانفتاح تبعاً للباحث james hupp إلى انفتاحات صغيرة بقطر > 3 ملم ومتوسطة بقطر 3-6 ملم وكبيرة < 6 ملم (Hupp et al., 2013; Kaba et al., 2024).

يمكن للانفتاحات الصغيرة أن تشفى تلقائياً إذا كان حجمها 2 ملم أو أقل (Mourão., 2019)، كما يمكن الاستعانة بالجلفوم، مع تثبيته بالخياطة ضمن جوف السنخ الحاوي على هذا الاتصال على شكل رقم 8 لضمان إغلاقها إغلاقاً تاماً. بينما لم يُثبت أن الانفتاحات الأكبر من 2 ملم والأصغر من 5 ملم قابلة للإغلاق بشكل عفوي دون أي إجراء، حيث أنها تحتاج لعمل جراحي لإغلاقها وذلك تبعاً للمراجعة المنهجية التي قام بها Visscher (Visscher et al., 2010).

إلا أنه ليس من السهل تحديد هذا الحجم سريرياً بدقة، لهذا السبب من الصعب تقدير ما إذا كان الاتصال سيشفى تلقائياً دون تدخل جراحي. بالعموم كل هذه الحالات يجب أن تغلق خلال 24-48 ساعة، لمنع تطور نواسير والتهابات مزمنة بالجيب (Visscher et al., 2010).

إذا بقي الاتصال الجيبى الفموي مفتوحاً على الحفرة الفموية لمدة تزيد على 48 ساعة من الممكن أن يؤدي إلى تشكيل ناسور جيبى فموي، حيث يبطن مجرى الإتصال بظاهرة بشرية ترفع من نسبة خطر حدوث التهابات في الجيب الفكي (Krishanappa et al., 2016; Batra et al., 2010).

أظهرت الأدبيات الطبية نسبة نجاح كبيرة في الإغلاق الفوري للاتصال الجيبي الفموي، تقترب من 95٪، في حين أن نسبة النجاح للإغلاق الثانوي للنواسير الجيبية الفموية منخفضة تصل إلى 67٪ (Yalçın et al., 2011).

يوجد اختلاف واضح بالدراسات بالنسبة للأسنان الأكثر تسبباً في حدوث الاتصال الجيبي الفموي بعد قلعها، حيث أظهرت دراسة parvini وزملائه 2019 أن قلع الضواحك الأولى والثانية العلوية مسؤولة عن 5.3% فقط من حالات الاتصال الجيبي الفموي، بينما قلع الرحى الثانية العلوية عن 45% والرحى الثالثة عن 30% أما الرحى الأولى العلوية فمسؤولة عن 27.2% (Parvini et al., 2019).

في حين أظهرت دراسة الباحث Pawlik عام 2019 أن الرحى الأولى مسؤولة عن 44.4% والرحى الثانية 22.2% والرحى الثالثة عن 20.6%، بينما الضواحك الأولى والثانية 12.8% (Patrycja Pawlik et al., 2019).

1-5-1 أعراض الاتصال الجيبي الفموي:

- قد تتضمن الأعراض السريرية للانفتاح ما يأتي:

- مرور السوائل من الفم إلى الأنف.
- تسرب الهواء من الأنف باتجاه الفم مكان الاتصال عند النفخ والأنف مغلق.
- قد يعاني المريض أيضاً من صدى الصوت والكلام إذا كان الاتصال كبيراً.

ومع ذلك، قد لا يقدم بعض المرضى مثل هذه الأعراض إذا كان الاتصال صغيراً جداً (Dergin et al., 2016; Kaba et al., 2024).

تعتمد اختيار طريقة علاج الاتصال الجيبي الفموي على عوامل عدة مثل:

- (1) حجم الانفتاح، (2) الوقت المنقضي على تشخيص الانفتاح، (3) وجود التهاب ضمن الجيب، (4) نوع التعويض المستقبلي في منطقة الانفتاح، (5) ارتفاع السنخ المتبقي بعد القلع، (6) حالة النسج الرخوة الدهليزية والحنكية (Visscher et al., 2010; Von et al., 2020).

يُعد الهدف الأساسي من معالجة الاتصال الجيبي الفموي هو تأمين سد محكم وعزل تام بين تجويف الفم وتجويف الجيب الفكي، وذلك لمنع دخول بكتيريا الفم والسوائل، وبقايا الطعام من الفم باتجاه الجيب، وبالتالي منع حدوث التهاب واحتقان وضعف في الوظيفة الهدبية للتصريف الطبيعي في الجيب الفكي (Dergin et al., 2016).

1-6 الناسور الجيبي الفموي Oroantral Fistula

هو عبارة عن اتصال بشروي بين غشاء الجيب الفكي مع الظهارة الفموية، حيث يتشكل ممر دائم مُبطّن ببشرة بين التجويف الفموي وجوف الجيب الفكي، يشكو المريض عندها من دخول السوائل للأنف في أثناء الأكل والشرب، ومن وجود احتقان أنفي، وخروج مفرزات دموية، فضلاً عن إحساس المريض بعدم الراحة حول منطقة الناسور، يُمكن أن يتشعب إلى الحجاج (Dym and Wolf.,2012; Demetoglu et al., 2018).

لتقادي المشاكل التالية لحدوث الاتصال الجيبي الفموي يجب إجراء الإغلاق الجراحي خلال 48 ساعة (Visscher et al., 2010; Bilginaylar et al., 2018).

في حال بقاء هذا الاتصال يمكن أن يحدث التهاب في الجيب عند 50% من المرضى بعد 48 ساعة، و عند 90% من المرضى بعد أسبوعين (Kaba et al., 2024).

1-7 طرق إغلاق الاتصال الجيبي الفموي

تتنوع الطرق المُستخدمة لإغلاق هذه الاتصال، منها ما يعتمد على استخدام الشرائح الموضعية والبعيدة، ومنها ما يعتمد على استعمال مواد وطعوم عظمية ذاتية أو أجنبية. يعتمد اختيار طريقة المعالجة على حجم الانفتاح وموقعه، ووقت التشخيص، ووجود الإنتان، وكمية النسيج الموجودة وحالتها، بالإضافة إلى الحاجة لوضع غرسة سنية في المُستقبل. يجب اختيار الطريقة الأمثل التي تلبي احتياجات المريض بأقل نسبة اختلاطات تالية (Batra et al., 2010; Bilginaylar et al., 2018).

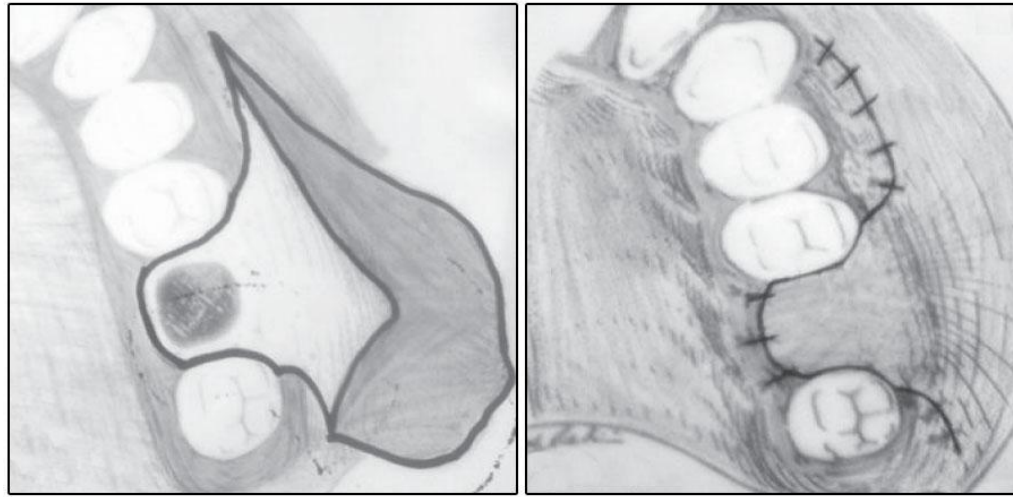
مُعظم التقنيات المُستخدمة تعتمد على استعمال النسيج الرخوة المجاورة وتحريكها لفصل الجيب الفكي عن الحفرة الفموية مثل: الشريحة الدهليزية، الشريحة الحنكية، الوسادة الشحمية، الشريحة اللسانية (Kwon et al., 2020).

يُمكن أيضاً استعمال الطعوم العظمية الذاتية المأخوذة من منطقة الذقن، المنطقة خلف الرحوية، الرأد، العظم الوجني والحرقة، فضلاً عن وجود العديد من المواد الصناعية التي يمكن استخدامها مثل: اللاصق الفبريني- سدادات الكولاجين-رقاقات الذهب والألمنيوم-الطعوم الأجنبية والمغايرة-الجائز (Dym and Wolf, 2012; Gheisari et al., 2019).

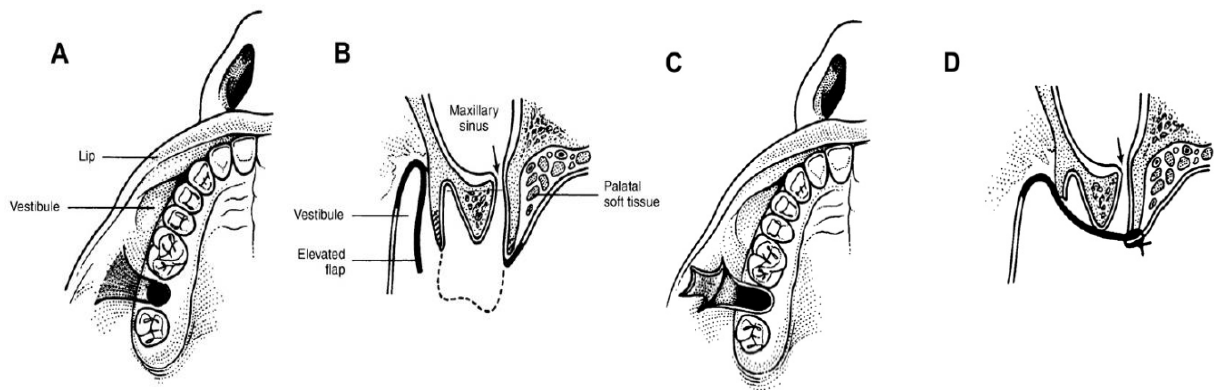
1-7-1 الشريحة الدهليزية المزاحة The Buccal Sliding Flap

تُعد من أقدم الطرق وأكثرها شيوعاً واستعمالاً لإغلاق انفتاح الجيب، صُمِّمت من قبل Rehrmann وهي طريقة آمنة وفعالة، وحتى يومنا هذا تعد هي الخيار الأول في تدبير الانفتاحات والنواسير الجيبية الفموية. في هذا الإجراء تُرَفَع شريحة مخاطية سمحاقية ذات شكل شبه منحرف بحيث تكون قاعدة الشريحة أعرض من قمتها لتأمين وارد دموي كافٍ لها، وخطاطتها فوق مكان الاتصال الجيبي الفموي مع حواف اللثة الحنكية دون توتر، عن طريق القيام بشقوق عرضية في السمحاق المبطن لها، تملك معدل نجاح مرتفع بنسبة 93 %

وهذا يجعلها طريقة فعالة وعملية في معظم الحالات، من أهم مساوئ هذا الإجراء حدوث نقص في عمق الميزاب الدهليزي الذي يمكن أن يعيق وضع تعويض متحرك للمريض في المستقبل، فضلاً عن الألم والوذمة الناتجين بعد الجراحة، ومن مساوئها أيضاً أننا قد نحتاج إلى تخفيض العظم السنخي لتسهيل إزاحة الشريحة (Dym and Wolf, 2012; Renton et al., 2017; Parvini et al., 2019)



الشكل (4): شريحة دهليزية أُزِيحت وثبتت بمكانها الجديد (Batra et al., 2010)



الشكل (5): شكل آخر يوضح الشريحة الدهليزية المزاحة (Dym & Wolf, 2012).

1-7-2 الوسادة الشحمية الخدية:

أول من وصفها Bichat في عام 1802 وكان Egyedi أول من اقترح استخدامها في إجراءات الترميم الفموي. وهي عبارة عن كتلة من نسيج دهني مؤلفة من جسم وأربعة امتدادات: دهليزية-جناحية-صدغية سطحية-صدغية عميقة، تشغل المسافات الماضغة. نسيجياً تكون مؤلفة من بنية الشحم المحيط بكرة العين نفسها، وظيفتها المساعدة في تسهيل حركة العضلات، والمشاركة في تشكيل البنية الخارجية لهيكل الوجه (Dergin et al., 2016; Batra et al., 2010).

يُستعمل الامتداد الدهليزي حيث تتوضع للأعلى من قناة الغدة النكفية حتى الحافة الأمامية للعضلة الماضغة، عميقاً لتصل إلى المنطقة الخلفية من الفك العلوي، وأمامياً على طول الميزاب الدهليزي. وهي تستمد ترويتها الدموية من الفروع الدهليزية والصدغية العميقة من الشريان الفكّي، و من الشريان الصدغي السطحي، وفرع صغير من الشريان الوجهي وهذه الطريقة تتمتع بنسب نجاح عالية فضلاً عن الحفاظ على البنية التشريحية للحفرة الفموية، حيث إنها لا تسبب خسارة في عمق الميزاب، ويحدث اكتمال تشكل البشرة على سطح الشحم المكشوف خلال 2-4 أسابيع بعد العمل الجراحي إذ تُستبدل الطبقة السطحية من الشحم بنسيج حبيبي ويتم هجرة البشرة اللثوية المجاورة على سطحه. إيجابيات هذه الطريقة هي نسب النجاح العالية فضلاً عن أنها لا تتطلب إزالة عظم إضافي وتشذيبه (Batra et al., 2010; Dergin et al., 2016; parvini et al., 2019).

2019)

تُعد الوسادة الشحمية طريقة جيدة في إغلاق انفتاح الجيب الفكّي، ولا سيما في الانفتاحات الكبيرة وفي المناطق القريبة من الحدة الفكّيّة، وبعد حالات استئصال الأورام (Hernando et al., 2010).

من ميزات الوسادة الشحمية المحافظة على عمق الميزاب الدهليزي، لذلك يفضل استخدامها لإغلاق انفتاح الجيب الفكي عند التخطيط لإجراء تعويض متحرك مستقبلاً، لكون الجهاز المتحرك يحتاج لعمق ميزاب كافٍ لتأمين الثبات (Batra et al., 2010; Kaba et al., 2024).

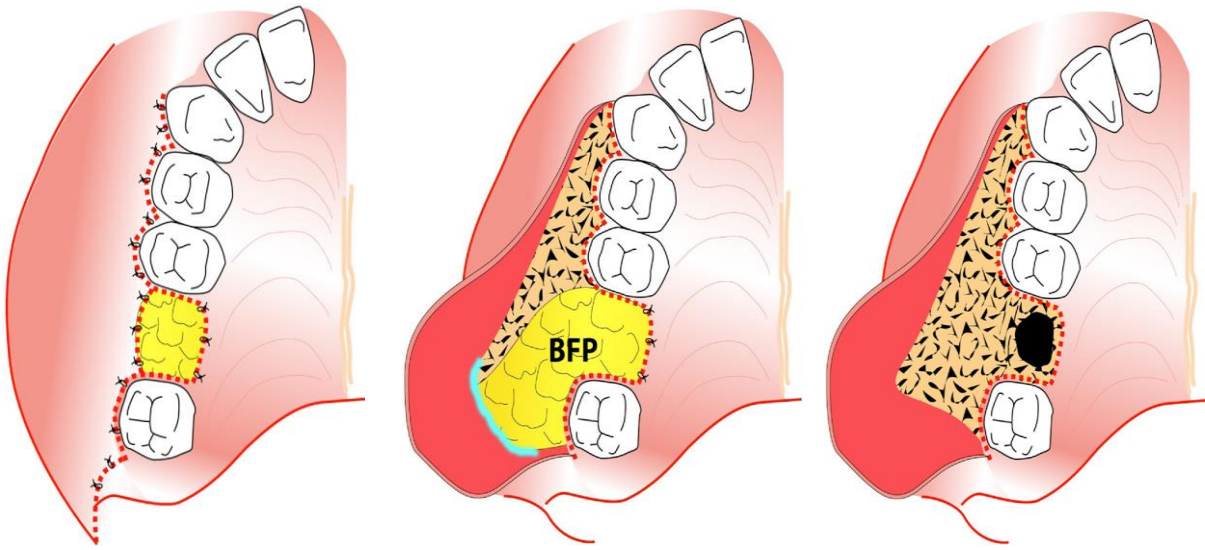
تعتمد هذه الطريقة على رفع شريحة مخاطية سمحاقية شبه منحرفة ثم القيام بشق بطول 1 سم في سمحاق الشريحة من الداخل، مقابل منطقة الحدة الفكية من أجل الوصول إلى الوسادة الشحمية، بعد ذلك تُكشف وتُجر بلطف باتجاه منطقة الاتصال الجببي الفموي وتُخاط مع حواف اللثة من الحنكي، ثم تُعاد الشريحة السمحاقية إلى مكانها، وتُثبت بالخياطة، بحيث يُترك جزء من الشحم مكشوفاً على الوسط الفموي، يكتمل التشكل الظهاري فوق الشحم في غضون 3 - 4 أسابيع (Dergin et al., 2016; Von et al., 2020).

تستخدم بصورة أساسية في الاتصالات الجيبية الفموية الأكبر من 5 ملم، فضلاً عن الانفتاحات القريبة من منطقة الحدة الفكية، وبعد استئصال الأورام (Hernando et al., 2010; Von et al., 2020).



الشكل (6): رفع شريحة مخاطية سمحاقية كاملة النخانة، وإجراء تحرير للوسادة الشحمية الخدية

(Dym and Wolf, 2012)

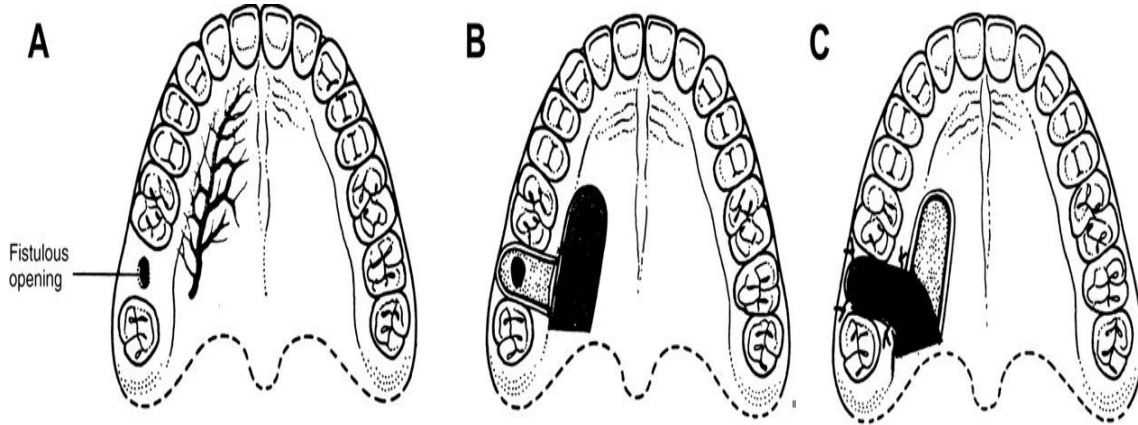


الشكل (7): شكل آخر لشريحة الوسادة الشحمية الخدية المعنقة (Poeschl et al., 2009).

1-7-3 الشريحة الحنكية الدورانية Palatal-Based Rotational Flap

أول من قام بوصفها Ashley عام 1939 , تتضمن إجراء شريحة عريضة من القاعدة لضمان التروية الدموية من الشريان الحنكي الكبير، ثم إجراء تدوير لتغطية منطقة الانفتاح ويشفى العظم الحنكي المكشوف بالمقصد الثاني (Dym and Wolf, 2012).

من أهم إيجابيات هذه الشريحة أنها تحتوي على إمدادات دموية كبيرة من الشريان الحنكي الكبير، وهي أقل عرضة للتمزق من الشريحة الدهليزية، بسبب سمك الغشاء المخاطي الحنكي. علاوة على ذلك يظل عمق الميزاب الدهليزي سليماً. الجانب السلبي من استعمال هذه الشريحة هو انكشاف المنطقة المانحة الحنكية، وانتفاخ الأنسجة الرخوة عند محور الدوران. هذا يسبب انزعاجاً أكبر نسبياً للمرضى، مقارنة بتقنيات الأنسجة الرخوة الأخرى. تبلغ نسبة نجاح هذه الشريحة بحدود 76% (Renton et al., 2017; Kwon et al., 2020).



الشكل (8): إجراء شريحة حنكية كاملة الثخانة لتغطية منطقة الانفتاح (Dym and Wolf, 2012)

1-7-4 الطرق الجراحية البديلة لإغلاق الاتصال الجيبى الفموي

قام عدد من الباحثين باستعمال اللاصق الفبريني مع رقاقات الكولاجين، وقام Stajcic باستعمال اللاصق الفبريني وحده لإغلاق الاتصال الجيبى الفموي. تحتاج عملية تحضير اللاصق 15-20 دقيقة ويُطبق ضمن السنخ باستعمال محقنة. لهذه الطريقة نسبة نجاح عالية ولا سيما عند استعمالها مع أغشية الكولاجين، وهي لا تحتاج لرفع الشرائح، ولا تؤثر على المنطقة تشريحياً، من مساوئها المدة الزمنية لتحضير اللاصق الفبريني، فضلاً عن احتمالية انتقال العدوى (Visscher et al., 2011; Gheisari et al., 2019).

قام Bojan Gacic وزملائه عام 2009 بدراسة مقارنة بين ثلاث تقنيات يمكن تطبيقها لإغلاق الاتصال الجيبى الفموي الحديث بأقطار 3-5 ملم، وتضمنت الدراسة 30 مريضاً وُزَّعوا على ثلاث مجموعات:

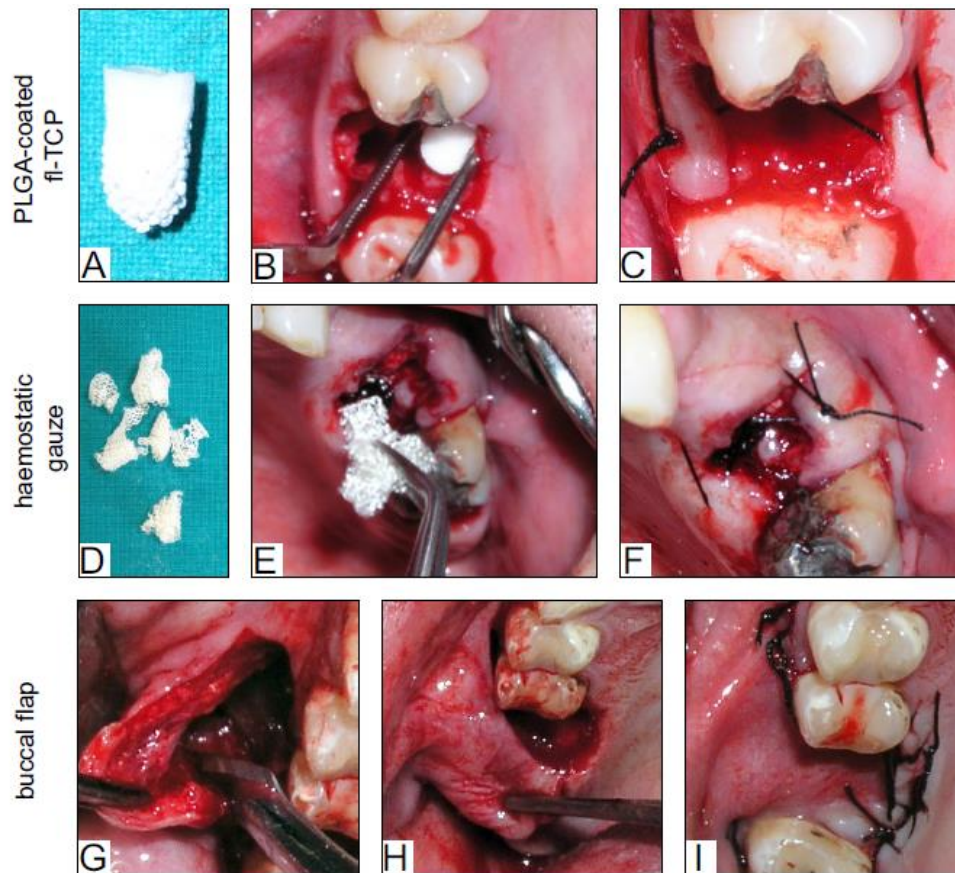
- المجموعة الأولى كان الإغلاق بواسطة تصنيع جذر مشابه للسن المقطوع من مادة الـ PLGA- β

TCP granulate coated.

- المجموعة الثانية كان الإغلاق بواسطة تطبيق قطع من مرقئ النزف شاش قابل للتحلل (Surgicel)
- المجموعة الثالثة كان الإغلاق بواسطة الشريحة الدهليزية التقليدية.

أظهرت نتائج الدراسة نجاحاً بنسبة 100% لجميع الحالات، وأبدت الطريقة التقليدية تنافساً مهماً في عمق الميزاب الدهليزي بمعدل 1.2 ± 2.2 mm.

مشيرة إلى نقص في الارتفاع السنخي، وأن مقدار الألم والوذمة كانا أكثر تواتراً عند استخدام الشريحة الدهليزية (Gacic et al., 2009).



الشكل (9): مراحل إغلاق الانفتاح الجيبي في دراسة Gacic وزملائه (Gacic et al., 2009).

1-8 الطعوم الأجنبية:

1-8-1 الطعوم العظمية الذاتية Autogenous Grafts:

وهي طعوم يتم أخذها من المريض ذاته، لذلك فهي آمنة ولا تتعرض للرفض المناعي، كما أنها تعتبر أفضل الطعوم والمعيار الذهبي لأنها تعمل على توليد العظم وتحريضه وتوجيهه، فهي تحوي على العوامل المطلوبة لترميم وشفاء العظم (خلايا مصورة عظم ومعادن وقالب بروتيني)، إلا أنها تتوفر بكمية محدودة قد لا تلي في أغلب الأحيان العيوب العظمية الكبيرة (Bakry., 2019; Janjua et al., 2019).

■ يُمكن الحصول على هذه الطعوم من عدة مصادر:

من داخل الفم: كالحذبة الفككية والرأد والذقن والمنطقة خلف الرحوية (Johansson et al., 2010).
من خارج الفم: كعظم الظنوب، الأضلاع، القحف، عظم الحرقفة (Galindo-Moreno et al., 2007).

■ تمتلك هذه الطعوم ميزات منها:

1. قلة التكلفة كونها من المريض نفسه.
 2. التقبل الحيوي وسرعة الشفاء.
 3. تجنب انتقال الأمراض الإنتانية مثل التهاب الكبد أو الإيدز (Park., 2010; Janjua et al., 2019).
- ومع ذلك لها سلبيات مثل:

1. المحدودية: قد لا تكفي كمية الطعم الذاتية وخاصة تلك المأخوذة من داخل الفم.
2. زيادة مدة العمل الجراحي: لأنها تتطلب ساحة عمل جراحي أخرى لقطف الطعم.
3. زيادة الاختلاطات: لأنه من الممكن حدوث أذيات في المنطقة المضيفة كالندبات أو حتى الأذيات العصبية

(Laino et al., 2015; Bakry., 2019).

توصي عدد من المقالات العلمية باستعمال الطعوم العظمية الذاتية في إغلاق الاتصال الجيبي الفموي، حيث تستطب هذه الآلية في إغلاق الانفتاحات الأكبر من 11 ملم، وفي الحالات التي فشلت فيها الإجراءات المحافظة في إغلاق هذا الاتصال (kapustecki et al., 2016).

درس Haas وزملائه عام 2003 فعالية الطعم العظمي المأخوذ من الذقن في إغلاق الاتصال الجيبي الفموي عند خمسة مرضى، غُطِّي الطعم العظمي بعد تثبيته بشريحة مخاطية سمحاقية دهليزية، نجح الإغلاق لدى جميع المرضى مع ملاحظة حدوث تقرر في الجرح عند مريض واحد لكن ذلك لم يؤثر في النتيجة النهائية في الإغلاق، يُنصح باستعمال الطعوم العظمية من منطقة الذقن لإغلاق الانفتاحات عند المرضى الذين يعانون من امتصاص شديد في العظم السنخي في المنطقة الخلفية للفك العلوي، وبخاصة إلى رفع للجيب الفكّي قبل وضع زرعات سنّية لهم (Haas et al., 2003).

قيّم Kapustecki وزملائه عام 2016 إمكانية استعمال الطعوم العظمية في إغلاق الاتصالات الجيبية الفموية عند 21 مريضاً حيث طبقت طعوم عظمية من منطقة الذقن عند 14 مريضاً وطعوم من الخط المنحرف الظاهر في الفك السفلي طبقت عند 6 مرضى، غطت الطعوم العظمية بوساطة غشاء من الفبرين الغني بالصفائح ومن ثم غطي الطعم والغشاء بوساطة شريحة دهليزية دون توتر، نجح إغلاق الاتصال الجيبي عند جميع المرضى في العينة، فضلاً عن أنه خلال فترة المتابعة التي استمرت ستة أشهر لوحظ زيادة في ارتفاع العظم بمتوسط 1.5 ملم عند ثلاثة مرضى، ووجد بالنتيجة أن هذه الآلية قد تكون من أفضل الخيارات لتهيئة السنخ لاستقبال زرعة سنّية في المستقبل مكان وجود اتصال جيبي فموي سابق (Kapustecki et al., 2016).

يُعدُّ العظم الوجني موقعاً مانحاً ممتازاً للطعوم العظمية في سياق إغلاق الاتصالات الجيبية الفموية، تُستعمل هذه التقنية عندما تكون كمية العظم المراد أخذها متوسطة، من أهم ميزات قرب الموقع المانح من الموقع المستقبل، فضلاً عن أن الاختلاطات بعد العمل الجراحي تُعد قليلة نسبياً (Kainulainen et al., 2002).

1-8-2 الطعوم المُغايرة (Allograft):

وهي طعوم يتم أخذها من متبرع آخر (من نفس النوع)، أي مأخوذة من شخص لآخر، يُمكن الحصول عليها من المتبرعين أو من الجنث، ويمكن أن تكون طازجة أو مُجمدة أو مُجمدة ومجففة أو مُجمدة ومجففة ومنزوعة الكلس أو مُجمدة ومُشععة (Danesh-Sani et al., 2016; Ciszynski et al., 2023). تمتلك هذه الطعوم خصائص التحريض والتوجيه العظمي لأنها تحوي على البروتينات المشكلة للعظم، وتعمل أيضاً على تشكيل شبكة بنيوية يتوضع عليها العظم الجديد، إلا أنها لا تملك خاصية التولد العظمي لأنها لا تحوي على خلايا حية (Danesh-Sani et al., 2016; Ciszynski et al., 2023).

■ تمتلك هذه الطعوم ميزات منها:

1. التوافر

2. عدم الحاجة لعمل جراحي إضافي كما في الطعوم الذاتية.

3. يمكن الاعتماد عليها للتعويض عن فقد العظمي الكبير.

4. قدرتها على التوجيه والتحفيز العظمي (Kalish et al., 2008).

■ ومع ذلك لها مساوئ مثل:

1. عدم القدرة على التوليد العظمي كما في الطعوم الذاتية.

2. احتمالية حدوث رد فعل مناعي: غالباً يحدث الرفض المناعي عند استخدام طعوم طازجة

ولذلك يتم معاملة هذه الطعوم بالتجفيف أو التجميد مثل العظم المجفف المجمد منزوع

الأملاح المعدنية (DFDBA).

3. احتمالية العدوى بالأمراض (الإيدز، التهاب الكبد B، التهاب الكبد C) بنسبة قليلة ولكنها

موجودة (Jensen., 2019; Ciszynski et al., 2023).

1-8-3 الطعوم الأجنبية Xenograft:

وهي طعوم يتم أخذها من نوع آخر، مثل الطعوم ذات المنشأ البقري والطعوم المأخوذة من الحصان،

وهي تعمل كمادة مألوفة بطيئة الامتصاص، كما تمتلك خاصية موجهة حيث تسمح بتوضع جزيئات

العظم الجديد عليها (Danesh-Sani et al., 2016).

لم تجد دراسة (Testori) وزملائه فرق في كمية ونوعية العظم الجديد المتشكل عند استخدام طعوم

أجنبية ذات جزيئات كبيرة أو صغيرة (Testori et al., 2013)، ولم تؤثر على عملية الاندماج

العظمي بين الزرعة والعظم (Jensen., 2019).

يمكن الاستفادة من بطء امتصاصها عند استعمالها مع الطعوم الذاتية في حفظ المسافة وزيادة حجم

الطعم ودعمه، لأنها تمتلك خواص ميكانيكية مشابهة للطور المعدني العظمي (Jensen., 2019).

على الرغم من أن هذه الطعوم تؤخذ من الحيوانات إلا أن لم تسبب ردود فعل مناعية بسبب معاملتها

بخسف البروتين وتعقيمها بشكل مدروس (Jensen., 2019; Goutam et al., 2022).

1-8-4 الطعوم العظمية الصناعية Alloplastic Materials:

وهي طعوم يتم صنعها من مواد (صناعية أو طبيعية) متقبلة حيويًا، أغلبها يحتوي على الكالسيوم، تستخدم كغيرها من الطعوم العظمية في ترميم العيوب العظمية وبعد رفع الجيب الفكي وغيرها، تمتاز بأنها قادرة على تشكيل شبكة ينمو عليها العظم الجديد (Danesh-Sani et al., 2016; Jensen., 2019).

لهذه الطعوم محاسن عديدة منها:

1- لا تسبب ردود فعل مناعية.

2- لا تسبب نقل الأمراض.

3- متوافرة بأشكال وحجوم مختلفة.

4- قابلة للامتصاص علمًا أنه من الممكن معالجتها لتصبح غير ممتصة عند الحاجة.

ومن هذه الطعوم طعوم فوسفات الكالسيوم وسلفات الكالسيوم والهيدروكسي أباتيت (Danesh-Sani et al., 2016; Jensen., 2019).

وصف الباحث Sandhya عام 2013 تقنية جديدة في إغلاق الاتصالات الجيبية الفموية يعوض من خلالها عن النسيج الرخوة والصلابة (العظمية) المفقودة في منطقة الانفتاح، طبقها عند عشر حالات حيث تعتمد على استعمال غشاء موجه للنمو بالمشاركة مع طعم عظمي صناعي مغاير Freez Dried Mineralized Bone (FDMB) إذ يخاط الغشاء على هيئة ظرف من ثلاث اتجاهات بوساطة خيط فيكريل قابل للامتصاص 3/0 ثم يغلق الجانب الرابع من الغشاء بالخيط نفسه، وذلك بعد وضع الطعم العظمي ضمنه ثم يوضع في جوف السنخ الحاوي على الانفتاح، بعد ذلك تُجر شريحة دهليزية وتغلق فوق الطعم والغشاء بخياطتها مع اللثة الحنكية دون توتر. نجح الإغلاق لدى كامل أفراد العينة حيث استمرت فترة المتابعة ستة أشهر.

تعد تقنية مفيدة جداً من حيث توفير الوقت والتكلفة، والأهم من ذلك انزعاج المريض في أثناء وبعد الجراحة يكون بالحد الأدنى، نظراً لعدم الحاجة إلى إجراء عملية جراحية أخرى، للحصول على طعم عظمي ذاتي من موقع متبرع. علاوة على ذلك يؤمن الانغلاق بوساطة النسيج الرخوة والصلبة على النقيض من إغلاق الأنسجة الرخوة فقط التي يحصل عليها عن طريق التقنيات الأخرى.

النسيج العظمي المعاد بناؤه من هذه التقنية قادر على استقبال زراعة سنية ضمنه في المستقبل (Sandhya et al., 2013)

9-1 سلفات الكالسيوم Calcium Sulfate

يعود استخدام مادة سلفات الكالسيوم (CS) في المجالات الطبية إلى عام 1982م حيث تم استخدامها في ملء العيوب العظمية من قبل الباحث (Dreesman)، وبعدها تم استخدامها سريرياً بشكل أكبر حتى أخذت ترخيص من منظمة الـ FDA (Fernandez de Grado et al., 2018، Yahav et al., 2020).

وهي من الطعوم الصناعية التي تعمل على توجيه العظم، حيث تتألف من سلفات الكالسيوم ثنائي جزئية الماء ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)، (Yahav et al., 2020).

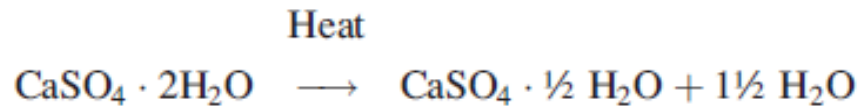
وهي مادة متقبلة حيوياً وواحدة من الطعوم الصناعية التي تمتلك تاريخاً طويلاً من الاستخدام السريري، حيث استخدمت في علاج: أمراض النسيج حول السنية، ترميم الآفات اللبية، في حالات امتصاص العظم السنخي، تطعيم الجيب الفكّي، واستخدامها كأغشية حاجزية (Palmieri et al., 2008; Gupta et al., 2024).

يتم الحصول على المادة الخام منه من خلال أنواع مختلفة من عمليات التعدين، كما أنه يتم تصفيتها من الشوائب مثل السيليكا والرصاص السترونتيوم وغيرها من المواد المرتبطة الطبيعية قبل استخدامها في المجال الطبي (Yahav et al., 2020).

تتواجد سلفات الكالسيوم بأشكال ثلاثة اعتماداً على كمية الماء: أنهيدريت سلفات الكالسيوم، هيميدريت سلفات الكالسيوم، ديهيدريت سلفات الكالسيوم (Almutairi, 2021).

إن سلفات الكالسيوم نصف المائية موجودة بشكليين (β, α) يختلفان عن بعضهما في حجم الجزيء، مساحة السطح، البنية الفراغية، لذلك فهي تختلف عن بعضها بالخواص الفيزيائية والكيميائية والانحلال بالماء (Yahav et al., 2020).

إن الشكل (α) يكون أقسى و أقل ذوبان من الشكل (β)، لذا فهي تستخدم صب الأمثلة الجبسية التشخيصية (Almutairi, 2021).



الشكل (10): الصيغة الكيميائية لمادة سلفات الكالسيوم (Thomas & Puleo, 2009)

إن شفاء طعم سلفات الكالسيوم يتم على الشكل التالي:

عندما يبدأ امتصاص الطعم فإنه يُخفض درجة PH في الوسط مما يؤدي إلى تحرير بروتينات النمو العظمية من العظم المحيط، وبعدها تتشكل طبقة كربونات هيدروكسي الأباتيت المشابهة للطور المعدني العظمي ومن ثم يعاد قولبتها أثناء نضج العظم (Gupta et al., 2024; Kokubo, 2008).

وبالمتابعة الشعاعية تبين أن طعم سلفات الكالسيوم يبدأ بالامتصاص بعد 3 أسابيع (بداية الشفوفية الشعاعية) وبعد 12 أسبوع يبدأ عظم جديد فتي بالتوضع (Bagoff et al., 2013)، إلا أن الدراسات اختلفت على المدة اللازمة لانتهاء عملية الشفاء والامتصاص الكامل لطعوم سلفات الكالسيوم، حيث أوضحت بعض

الدراسات الشعاعية النسيجية أن هذه الطعوم تُمتص بشكل كامل بعد 9 أشهر، حيث يتم استبدالها بعظم صفائحي ناضج (Laino et al., 2015b).

أثبتت الدراسات أن سلفات الكالسيوم قابلة للامتصاص ومتحملة من قبل الأنسجة حيث تعمل كمادة مألوفة، تمنع نمو الأنسجة الرخوة الى منطقة العيب العظمي أثناء عملية الشفاء (Yahav et al., 2020) ، ولاحظ Strocchi نمواً ملحوظاً للأوعية الدموية في العيوب العظمية التي ملئت بسلفات الكالسيوم بشكل أكبر من تلك التي ملئت بالطعوم الذاتية، مما يثبت فعالية سلفات الكالسيوم في عملية تشكل الأوعية (Mazor et al., 2011)

1-9-1 خصائص سلفات الكالسيوم:

1. قابلة للامتصاص بشكل كامل مع ردود فعل التهابية أصغر (Thomas & Puleo., 2009).

2. مادة متقبلة حيويًا (Thomas & Puleo., 2009; Yahav et al., 2020).

3. تسبب زيادة في تركيز شوارد الكالسيوم التي تحفز نشاط خلايا مصورات العظم، لا يوجد

دليل حقيقي على هذه الخاصية، وذلك حسب توقعات للدراسات (Lazáry et al., 2007; Boyle et al., 2019).

4. تؤمن شبكة بنيوية موجهة للنمو العظمي (سقالة) (Yahav et al., 2020; Zhang et al., 2019).

5. تشكل حاجز أمام هجرة الخلايا الليفية في النسيج الحي، لذلك لا داعي لاستخدام الأغشية

بعد وضع طعم سلفات الكالسيوم (Yahav et al., 2020; Gupta et al., 2024).

6. تُؤمن وسيلة سهلة لإيصال المواد الدوائية وعوامل النمو والصادات الحيوية للجسم (Yahav et al., 2020; Bakry and Fattouh, 2021).

7. احتمالية تأثيرها الجاذب على الأوعية الدموية ولها تأثير في عملية تشكّل الأوعية (Thomas & Puleo., 2009) Angiogenesis.

8. غير مكلفة نسبياً وتعتبر أقل الطعوم تكلفة (Yahav et al., 2020).

1-9-2 مساوي طعوم سلفات الكالسيوم:

1. الرطوبة الناتجة عن الدم والسوائل البيولوجية يمكن أن تؤثر سلباً على تصلب المادة وبالتالي على الخواص الفيزيائية لها (Gupta et al., 2024; Wang et al., 2008).

2. امتصاصها السريع يمكن أن يكون ذو تأثير سلبي في بعض الظروف (Thomas and Huang et al., 2019 Puleo., 2009).

3. لا تمتلك القوة الكافية لملء الفراغ المطلوب تطعيمه حتى لو كانت المعدة مسبقاً بالقوام العجيني (Sinjab et al., 2020).

1-9-3 استخدامات طعوم سلفات الكالسيوم:

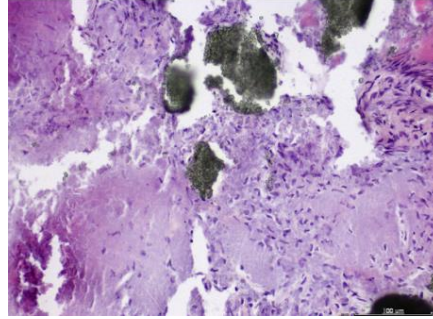
1-2-9-1 ترميم العيوب العظمية Bone Defect Grafting:

إن استئصال الآفات المرضية من العظام يترك عيوباً عظميةً وفراغات كبيرة الحجم، إن هذه العيوب يجب ملؤها بالطعوم العظمية.

إن الباحث (Dreesman) أول من استخدم سلفات الكالسيوم كمادة من مواد التجدد العظمي في ترميم العيوب العظمية ، تبعه بعد سنوات الباحثان (Lillo and Peltier) حيث استخدموا سلفات الكالسيوم في ترميم مناطق العيوب العظمية الحاصلة بمنطقة الأنبياب، حيث أفادت الدراسة بضرورة وجود السمحاق بتماس مع سلفات الكالسيوم لتحفيز نمو العظم (Thomas and Puleo, 2009; Sun et al., 2017).

وفي دراسة Murashima حول فعالية استخدام سلفات الكالسيوم في ترميم العيوب العظمية بالتزامن مع عملية قطع الذروة، أشارت النتائج النسيجية إلى غياب مادة سلفات الكالسيوم في العينة المأخوذة بعد 8-16 أسبوع بعد العمل الجراحي، بالإضافة لعظم جديد ملء جوف العيب العظمي. إضافة لذلك، إن استخدام سلفات الكالسيوم كان له تأثير واضح في عملية التجدد العظمي في كل من العيوب الكبيرة والمتوسطة . انخفضت هذه الفعالية في العيوب العظمية المرتبطة بثلم لثوي (Murashima et al., 2002; Lombardo et al., 2015).

كما قامت بعض الدراسات بمزج طعوم سلفات الكالسيوم مع طعوم الهيدروكسي أباتيت (HA) لملء تلك العيوب، وذلك للاستفادة من الامتصاص البطيء لمادة ال(HA) وبعد الشفاء تمت الدراسة الشعاعية والنسيجية والمناعية، حيث وجدت أن مادة الCS تم امتصاصها بشكل كامل مع وجود بقايا لمادة ال HA دون أي رشاحة التهابية مع ملاحظة لوجود نشاط لمصورات العظم بالمنطقة المضيفة كما في الشكل(11) (Yahav et al., 2020).



الشكل (11): صورة نسيجية بعد 3 أشهر تُظهر وجود تشكّل عظمي جديد (بقع بنفسجية غامقة) وبقايا الـ HA (بقع سوداء) وغياب الرشاحة الالتهابية (Yahav et al., 2020).

1-9-3-2 استخدامها كغشاء موجه GTR barrier:

إن خاصية التصلب التي تتمتع بها مادة سلفات الكالسيوم يجعل منها حاجزاً يمنع هجرة مصورات الليف لداخل منطقة التطعيم، لذلك تم استخدامها في تغطية الطعوم العظمية الذاتية أو الأجنبية في عمليات التطعيم المختلفة (Mazor et al., 2011; Zhou et al., 2020).

كما قامت أبحاث باستخدام مادة سلفات الكالسيوم في عمليات رفع الجيب الفكي الخارجي لتغطية النافذة العظمية بعد تكييفها بالوسائل المسرع للتصلب كما في دراسة (Yahav et al., 2020).

1-9-3-3 ناقل للمصادات الحيوية Drug delivery vehicle:

إن قدرة طعوم الـ CS على التحرير المديد للمصادات الحيوية دفعت الباحثين لاستخدامها في توصيل العديد من المواد العلاجية عن طريق تحميلها على طعم CS وتطبيقها موضعياً في المكان المستهدف (Orellana et al., 2015; Majzoub et al., 2019).

1-9-3-4 حفظ السنخ Socket Preservation:

إن امتصاص العظم السنخي بعد القلع يقف عائلاً دون وضع الزرعات السنية، وقد تم اقتراح العديد من التقنيات الجراحية لتخفيف الخسارة في العظم السنخي الى مستويات مقبولة (Pagni et al., 2012)، لذلك فإن تطعيم السنخ بعد القلع يساعد في الحفاظ على العظم السنخي ويقلل الامتصاص العظمي أثناء الشفاء (Yahav et al., 2020).

قامت بعض الدراسات بتطعيم الجوف السنخي بطعوم الCS لوحدها دون وضع غشاء ومنها من مزجها مع طعوم أخرى، وبالمجمل كانت النتائج جيدة شعاعياً ونسيجياً، كدراسة (Yahav) وزملائه حيث تم استبدال طعم سلفات الكالسيوم بعظم فتي بشكل كامل (Yahav et al., 2020).

كما قامت دراسة (Fairbairn) بتطعيم مكان الرحى الأولى السفلية بعد قلعها بطعم فوسفات ثلاثية الكالسيوم ممزوجاً مع سلفات الكالسيوم دون وضع غشاء وبعد 6 أسابيع وأثناء الزرع تم أخذ خزعة من مهد الزرعة ذاتها، حيث وجدت ما يلي:

نسيجياً: عظم فتي عند التحليل النسيجي للخزعة.

سريرياً: شفاء جيد للنسج مع الحفاظ على اللثة الملتصقة، وثبات أولي جيد للزرعة، كما أن النتائج كانت مرضية وجيدة من الناحية التجميلية والتعويضية (Fairbairn et al., 2018).

وفي دراسة Ashish Jain وزملائه، أظهرت النتائج بعد 4 أشهر من تطعيم جوف السنخ بسلفات الكالسيوم حدوث شفاء كامل من دون أي أثر سلبي. بالإضافة لذلك، بعد الفحص السريري تبين وجود نسيج متقرن يغطي منطقة الطعم. شعاعياً، أظهرت النتائج وجود بعض من بقايا مادة الطعم

ولكن معظم هذه البقايا تم إعادة امتصاصها واستبدالها بعظم اسفنجي ذي كثافة مماثلة لكثافة العظم المحيط. أما على المستوى النسيجي، لوحظ وجود لبانيات وكاسرات العظم مع عديد من الأوعية الدموية (Jain et al., 2012; Huang et al., 2019).

ولم تجد الدراسات فرق واضح بين استخدام طعوم ال CS لوحدها أو عند استخدامها ممزوجة مع طعوم أخرى كالطعوم الذاتية أو المغايرة (Amirzargar et al., 2018).

1-3-5-9 عمليات رفع الجيب الفكي Sinus Augmentation:

استخدمت بعض الأبحاث طعم ال CS في عمليات رفع الجيب الفكي الداخلي، حيث يتم تطبيق الطعم من خلال مهد الزرعة بواسطة محقنة ومن ثم يُدك بواسطة المدكات السنخية ويُترك مدة 3 دقائق ليتصلب، وبعدها يتم وضع الزرعة والخياطة (Yahav et al., 2020).

أما في عمليات الرفع الخارجي فإن طعم سلفات الكالسيوم مفيد فهو يُؤمن ثبات بسبب خاصية التصلب، ويوفر التكلفة لأن تطبيقه يُغني عن استخدام الأغشية، حيث يُفضل وضعه بعد فتح النافذة على طبقات وذلك للحصول على كمية عظم أكبر وأكثر كثافة، كما يتم تطبيقه أنسي الجيب ثم وحشي الجيب وبعدها يتم ملء المركز، ومن ثم الخياطة دون وضع غشاء (Yahav et al., 2020; Sinjab et al., 2020).

يمكن القول بأن طعم سلفات الكالسيوم يساعد على التشكيل العظمي عند استخدامه بعد رفع الجيب الفكي (Bakry and Fattouh, 2021).

وتم استخدامه في العديد من عمليات التطعيم الأخرى مثل علاج التهاب النسيج حول الزرعات وبعد عمليات الجراحة حول الذروية، كما تم تطبيقها في عمليات التطعيم العمودي والأفقي للحافة السنخية (Yahav et al., 2020).

في دراسة للباحث Mazor وآخرين حول فعالية استخدام سلفات الكالسيوم في تطعيم الجيب الفكي حيث خلصت النتائج إلى حدوث اندماج عظمي حول الزرعات مع تشكل عظم جديد، وبعد متابعة لمدة سنتين لوحظ عدم تغير في مستوى العظم حول الزرعات أو في منطقة التطعيم (Mazor & Mamidwar, 2015) .

وأجرى Pecora وزملائه سلسلة من الدراسات حول استخدام سلفات الكالسيوم كمادة لتطعيم الجيب الفكي، حيث طعموا 65 جيباً بمادة سلفات الكالسيوم ووضعوا الزرعات السنينة، وروقت لمدة سنة على الأقل وكانت نسبة النجاح % 98.5 ل 130 زرعة. بالإضافة لذلك، لوحظ وجود عظم ناضج ضمن العينة النسيجية المأخوذة (Tiwana, Kushner, & Haug, 2006)

10-1 ركائز الصفائح الذاتية (APCs) Autologous Platelet Concentrates

هي عبارة عن مشتقات دموية تُحَصَّر من دم المريض ومن ثم تُثَقَّل، ويُحصل على صفائح مُنشطة متوضعة ضمن سقالة قالب فيبريني تُحرر عوامل نمو وسيتوكينات التي تُعد المفتاح الرئيسي في عملية إعادة تجديد النسيج. تتضمن عملية إعادة التجدد تكاثر الخلايا وتمايزها وتشكيل قالب خارج خلوي والتكون الوعائي والتكون العظمي، ووُجد على أن مجمل هذه العمليات تُحفز الشفاء في النسيج الرخوة والعظمية (Caruana et al., 2018; Ezzatt OM., 2019).

حُصِرَ عديد من أنماط ركائز الصفائح تختلف في التطبيق، بنية شبكة الفيبرين، كمية خلايا الدم البيضاء، عوامل النمو، الخصائص الفيزيائية والفيزيولوجية (Caruana et al., 2019)، ويعود هذا الاختلاف إلى سرعة التثقيب والزمن ونوع الأنابيب المستخدمة وإضافة مواد كيميائية (Ezzatt OM., 2018; Goswami et al., 2024).

1-10-1 تاريخ تطور ركائز الصفائح

بدأ استخدامها في مجال الجراحة الفموية عام 1998 وكانت تُسمى بالبلازما الغنية بالصفائح (PRP) (Marx RE., 1998)، بعدها قام الباحث Anitua بتطوير البلازما الغنية بعوامل النمو PRGF من خلال التعديل على إجراءات تحضير الـ PRP وذلك في عام 2001، وكانت هذه الركيزة مشابهة جداً لركيزة الـ PRP، فكلاهما يحتاج لإضافات كيميائية مثل كلور الكالسيوم والثرومبين البقري لجعلهما بحالة هلامية فطرية تحضيرهما حساسة من الناحية التقنية (Anitua E., 2001).

عُدَّت الـ PRP والـ PRGF الجيل الأول من ركائز الصفائح التي تختص بحاجتها للتثقيل على مرحلتين وتستخدم إضافات كيميائية مثل مضادات التخثر والثرومبين البقري و/أو كلوريد الكالسيوم.

إن الجيل الثاني من ركائز الصفائح هو الفيبرين الغني بالصفائح PRF الذي طُور من قبل Choukroun عام 2006، وهو عبارة عن هلام غني بالفيبرين يُصنع من الدم الوريدي المأخوذ مباشرة من المريض (Dohan et al., 2006; Choukroun et al., 2006). فيما بعد طُور عدد من التقنيات والبروتوكولات لتحسين خصائص التحضير من خلال مدة تحرير ومكونات عوامل النمو أو الخلايا إضافة للخصائص الفيزيائية تضمنت: الفيبرين الغني بالصفائح والكريات البيض L-PRF، الفيبرين الغني بالصفائح المتقدم A-PRF، الفيبرين الغني بالصفائح القابل للحقن I-PRF، عوامل النمو المركزة CGF، وحُصِرَت من خلال تغيير بروتوكول الطرد المركزي أو مواد أنابيب التحضير (Ezzatt OM., 2018; Caruana et al., 2019).

2-10-1 الفيبرين الغني بالصفائح (PRF) Platelet Rich Fibrin

وهي الجيل الثاني من الصفائح الدموية المركزة، استخدمها الباحث Choukroun وزملاؤه، تتميز بسهولة التحضير والمساعدة على شفاء الجروح دون أي ردود مناعية أو تحسسية، وذلك لأن تحضيرها لا يحتاج إلى

إضافة مواد مثل الترومبين البقري وكلوريد الكالسيوم كما في البلازما الغنية بالصفائح (PRP) (Shah et al., 2015; Pavan et al., 2017).

يعمل الفيبرين الغني بالصفائح على تشكيل أوعية دموية جديدة في المنطقة المستقبلة، وذلك بواسطة القالب الفيبريني الذي يسمح بهجرة الخلايا البطانية وانقسامها، لذا استُخدم في تغطية الجروح والنسج المتأذية (Vasudev et al., 2023; Trybek et al., 2021)، وهو غني بعوامل النمو المختلفة وقادر على إطلاقها باستمرار وببطء لمدة تمتد حتى 14 يوماً، وبسبب انخفاض قوة الطرد المركزي، فإنه يؤدي إلى زيادة عدد الكريات البيض وتراكم عوامل النمو (Ghanaati et al., 2014; He et al., 2017).

يتمتع الفيبرين الغني بالصفائح بتوافق حيوي مناعي كامل ويحفز تكوين الأوعية الدموية السريع للأنسجة، وهذا يؤدي إلى التئام الجروح التاماً أسرع كما تحتوي الصفائح الدموية على عوامل نمو قوية مهمة لتجديد الأنسجة (Arshad et al., 2021; Masuki et al., 2016).

تتحرر عوامل النمو من الحبيبات ألفا كالساييتوكينات متعدد الببتيد. إن تنشيط الحبيبات وتحريرها لمحتوياتها ضروري لبدء تجميعها في موقع الشفاء ودعمه وتحرير الساييتوكينات ومن المحتمل أن تؤثر في عملية التجدد بوصفها عوامل قبل التهابية أو وسائط مضادة للالتهاب وهي 3 ساييتوكينات قبل التهابية مهمة ($IL-1\beta$, $IL-6$ ، $TNF-\alpha$)، وعوامل النمو ($TGF\beta 1$, $PDGF$, $VEGF$, EGF) تُسهم في آليات الترميم النسيجي، التكاثر الخلوي، وتشكيل الأوعية الدموية (Verma et al., 2017; Caruana et al., 2019).

10-3 مكونات الفيبرين الغني بالصفائح

■ الصفائح Platelets

هي قطع سيتوبلازمية تنشأ من التحطم السيتوبلازمي لخلايا البالعات في نقي العظم، تشبه الكريات الحمراء في أنها عديمة النواة وتدخل الدوران الدموي، وتملك حياة قصيرة وتعيش فقط لمدة أسبوع إلى عشرة أيام (Ezzatt OM., 2018). تُعد الصفائح الدموية خلايا ذات حيوية وأساس في تحفيز عمليات شفاء الجروح،

إذ لوحظ احتوائها على عوامل النمو المسؤولة عن الإقلاع بعملية نمو الأوعية الدموية وزيادة إنتاج الكولاجين وتحريض تمايز الخلايا وهجرة الخلايا لموقع الإصابة (Pavan et al., 2015; Dohan et al., 2006). تحفز الصفائح عوامل النمو وتجذب الخلايا لموقع الإصابة، وتتحرر السيتوكينات أيضاً من الصفائح وهي مسؤولة عن تنشيط الصفائح وتمايز الكريات البيض وتكاثرها وتسهم إسهاماً كبيراً في المناعة والآليات الالتهابية (Kumar et al., 2013)، وتمتلك الصفيحة استطالات كاذبة عديدة وحوصلات داخلية (حببيات تخزين) تحتوي هذه الحوصلات على ثلاثة نماذج من الحبيبات:

- ✓ المحببات ألفا (α granules) وهي حبيبات التخزين لعوامل النمو.
- ✓ المحببات الكثيفة (dense granules) تخزن تخزيناً رئيسياً وتفرز الأدينوزين ثنائي الفوسفات الذي يُعد مُفعِّلاً للصفائح الأخرى.
- ✓ حبيبات lysosomal تعمل مخزناً للإنزيمات الحالة.
- ✓ تحتوي المحببات ألفا على كلٍ من عوامل النمو التالية:
- ✓ عامل النمو المشتق من الصفائح (PDGF) Platelet-derived growth factor.
- ✓ عامل النمو المحول بيتا ($\text{TGF-}\beta$) Transforming growth factor-b.
- ✓ عامل النمو البطاني الوعائي (VEGF) Vascular endothelial growth factor.
- ✓ عامل النمو البشري (EGF) Endothelial growth factor.
- ✓ عامل النمو المشبه بالأنسولين (IGF-I) Insulin-like growth factor I.
- ✓ عامل التنخر الورمي-ألفا ($\text{TNF-}\alpha$) Tumor necrosis factor-a.
- ✓ وتحتوي على السيتوكينات التالية:
- ✓ إنترلوكين-6 (IL-6) Interleukin-6.
- ✓ إنترلوكين-4 (IL-4) Interleukin-4.
- ✓ إنترلوكين-1 β (IL-1 β) Interleukin-1 β .
- ✓ إنترلوكين-1 (IL-1) Interleukin-1 (Ghanaati et al., 2014; Shah et al., 2017;)
- (Bagio et al., 2020; Ezzatt OM., 2018)

■ الفيبيرين Fibrin

هو شكل مُنشط من جزيئة بلازمية تسمى طليعة الفيبيرين التي تظهر بكثافة في البلازما وفي حبيبات ألفا في الصفائح وتؤدي أثراً فعالاً في تكدس الصفائح في أثناء الإرقاء.

إن التأثير الأساسي للفيبرين في شفاء الجروح هو الإرقاء إلا أنه يؤدي إسهاماً مهماً في تشكيل شبكة فيبرينية من أجل هجرة الأرومات الليفية والخلايا البطانية التي تشارك في تولد الأوعية الدموية والمسؤولة عن إعادة قولبة النسيج الجديدة (Chatterjee et al., 2019; Caruana et al., 2019). يوضح الجدول 1 عوامل النمو

والساييتوكينات ضمن الـ PRF وخصائصها

جدول 1: عوامل النمو والساييتوكينات وخصائصها (Ezzatt et al., 2018; Caruana et al., 2019)

الاختصار	عامل النمو/ الساييتوكين	الخصائص
IL-6	Interleuken-6 إنترلوكين-6	القدرة على الاستجابة في حالة الإصابة بالإنتان وإصابة النسيج بواسطة تحفيز تكون الدم (Toffler et al., 2009)
IL-4	Interleuken-4 إنترلوكين-4	يعمل مُنظماً مناعياً قوياً ويُنظم تجديد خلايا البالعات ويدعم الشفاء في أثناء الالتهاب عبر زيادة تركيب ألياف الكولاجين بواسطة مصورات الليف (Trybek et al., 2021)
IL-1 β	Interleuken-1 β إنترلوكين-1 β	يؤدي أثراً مهماً في الحماية من الالتهابات وينظم الاستجابة المناعية (Bagio et al., 2020)
IL-1	Interleuken-1 إنترلوكين-1	يُعد المفتاح الرئيسي للتحكم بالالتهاب بالمشاركة مع TNF- α (Dohan et al., 2006)
TNF- α	Tumor necrosis factor- α عامل التنخر الورمي-ألفا	يؤدي أثراً رئيسياً في الالتهابات والتئام الجروح، يُنشط قدرة الخلايا الليفية على التحول، يُنظم نشاط الخلايا البطانية الوعائية والخلايا الكيراتينية (Ezzatt OM., 2018; Polimini et al., 2006)
PDGF	Platelet- derived growth factor عامل النمو المشتق من الصفائح	أهم بروتين لشفاء النسيج الرخوة والصلبة، يُحرض مصورات الليف على التكاثر وإنتاج الكولاجين، ويُحسن تكاثر الخلايا العظمية (Caruana et al., 2019; Kobayashi et al., 2016)

عامل نمو متعدد الوظائف، يُعد من أكثر عوامل النمو أهمية لالتئام الأنسجة والتجدد العظمي، لديه القدرة على تحفيز إنتاج الكولاجين في الخلايا، يزيد من انتشار الخلايا الجذعية الميزانشيمية (Vasudev et al., 2023; Masuki et al., 2016)	Transforming growth factor- β عامل النمو المحول بيتا	TGF- β
له تأثير على سلوك الخلايا وتجدد الأنسجة، تنظم عملية الموت الخلوي المبرمج وذلك عن طريق تحفيز اشارات البقاء وحماية الخلايا من الموت الخلوي (Pavan et al., 2015; Chatterjee et al., 2019)	Insulin-like factor I عامل النمو المشبه بالأنسولين	IGF-I
يُعزز تكاثر الخلايا البطانية ويحفز هجرتها، يؤدي أثراً مهماً في تشكيل الأوعية وزيادة التدفق الدموي لمنطقة الإصابة، يُسهم في التكون العظمي والتئام الجروح (Arshad et al., 2021; Verma et al., 2017)	Vascular endothelial growth facroe عامل النمو البطاني الوعائي	VEGF
يُحرض تمايز وانتشار الخلايا الميزانشيمية، يُحفز النجذاب الكيميائي البشري وتكون الأوعية الدموية، يُنظم إفراز الكولاجيناز (Shah et al., 2017)	Endothelial growth factor عامل النمو البشري	EGF

يوضح الجدول 2 الخلايا الموجودة داخل الفيبرين الغني بالصفائح ووظائفها.

جدول 2: الخلايا الموجودة داخل PRF ووظائفها (Ezzatt OM., 2018; Caruana et al., 2019).

نوع الخلية	الوظيفة
الصفائح Platelets	تُشارك في إغلاق الجرح الأولي وهي قادرة على إطلاق العديد من عوامل النمو لجذب الخلايا الالتهابية إلى موقع الإصابة (Caruana et al., 2019).
الكريات البيض Leukocytes	تُعد ضرورية لتجديد الأنسجة لأنها تُوجه أنواعاً مختلفة من الخلايا وتجذبها في عملية التئام الجروح (Ezzatt OM., 2018)

Neutrophils العدلات	تؤدي أثراً مهماً في عمليات الشفاء وتمثل الإشارات الأولى لتنشيط الخلايا الليفية والخلايا الكيراتينية (Dohan et al., 2006)
للمفاويات Lymphocytes	تؤثر في التمايز العظمي وتطلق مجموعة واسعة من السيتوكينات (Bagio et al., 2020)
Stem الخلايا الجذعية cells	تؤدي أثراً مهماً في العلاج التجديدي (Ghanaati et al., 2014)

1-10-4 ميزات الفيبرين الغني بالصفائح

- ✓ تحضيره بسيط ويحصل عليه بسهولة كما يتطلب التثقيف بمرحلة واحدة (Ghanaati et al., 2014).
- ✓ يُحصَر من دم المريض فقط دون إضافة أي مادة مثل مضاد تخثر أو ترومبين بقرى وبذلك تُلغى إمكانية انتقال الأمراض أو حصول ردود فعل تحسسية تجاه الأجسام الأجنبية (Dohan et al., 2006).
- ✓ يؤمن الـ PRF المعايير الثلاثة المهمة لتجديد الأنسجة بما في ذلك (1) سقالة فيبرين ثلاثي الأبعاد، (2) الخلايا الذاتية مثل الكريات البيض والبالعات والعدلات والصفائح الدموية (3) مستودع لعوامل النمو الطبيعية التي قد تُحرر في مدة تتراوح من 10 إلى 14 يوماً، تُحرر عوامل النمو تدريجياً وأبطأ من البلازما الغنية بالصفائح وبالتالي تساعد على الشفاء مساعدة أكبر (Pavan et al., 2015; Ghanaati et al., 2014).
- ✓ إن احتواء الفيبرين الغني بالصفائح على الكريات البيض يؤدي أثراً في دعم جهاز المناعة وتنظيم العملية الالتهابية، وله إسهام في تقليل الوذمة والألم ويحد من الانتانات (Trybek et al., 2021).

1-10-5 استخدامات الفيبرين الغني بالصفائح في طب الأسنان

- ✓ يستخدم في حالات القلع المتعدد للحفاظ على ارتفاع الحافة العظمية (Bagio et al., 2020).
- ✓ يستخدم لتطعيم قاع الجيب الفكي وحماية غشاء الجيب (Neamat et al., 2017).

✓ يستخدم في تسريع شفاء النسيج الصلبة والرخوة وتعزيز تشكل الظهارة (Caruana et al., 2019).

✓ يستخدم في تدبير الانحسارات اللثوية (Goswami et al., 2024).

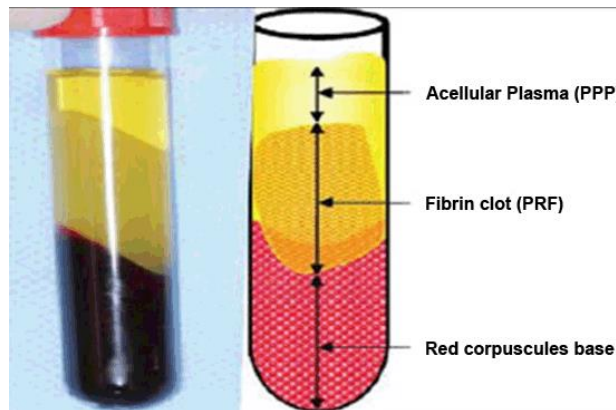
✓ معالجة العيوب حول السنية وعيوب مفترق الجذور (Bajaj et al., 2017).

✓ التطعيم حول الزرعات (Blair and Flaumenhaft., 2009).

✓ إغلاق الاتصال الفموي الجيبي (Bagio et al., 2020).

1-10-6 تحضير الفيبرين الغني بالصفائح

يعتمد بروتوكول تحضير الـ PRF على سحب 10 مل من الدم ووضعه في أنابيب بلاستيكية مبطنة بالزجاج glass coated plastic tube وخالية من مضادات التخثر، وبعدها تُنقل بسرعة 2700 دورة لمدة 12 دقيقة (Ghanaati et al., 2014; Dohan et al., 2006; Choukroun et al., 2006)، إذ تعمل الصفائح الدموية على تفعيل شلال التخثر بعد تماسها مع الأنبوب وعند الانتهاء من التثقيل يتكون بكل أنبوب ثلاث طبقات وهي طبقة كريات الدم الحمراء أسفل الأنبوب، وطبقة البلازما الفقيرة بالصفائح أعلى الأنبوب، والفيبرين الغني بالصفائح في الطبقة الوسطى كما في الشكل (12)، وأخيراً يُسحب الفيبرين بملقط عقيم ويُفصل عن كريات الدم الحمراء بمقص عقيم كما في الشكل (13) (Neamat et al., 2017).



الشكل (12) الطبقات المتشكلة بعد التثقيل (Neamat et al., 2017)



الشكل (13): فصل ال PRF عن كريات الدم الحمراء (Naemat et al., 2017).

يمكن الحصول على أقراص سميكة أو سدادات من ال PRF لاستخدامها في حماية السنخ مكان القلع, توضع علقه ال PRF ضمن أسطوانة وتضغط تدريجياً بواسطة مكبس هذه الأقراص تقيس 1 سم ويمكن وضعها بشكل سهل ضمن جوف السنخ لتسريع شفاء النسيج الرخوة, فضلاً عن إجراء المحافظة على السنخ (Toffler et al., 2009; Goswami et al., 2024).



الشكل (14): استخدام المكبس لإجراء ضغط تدريجي لهلامه ال PRF (Toffler et al., 2009)



الشكل (15): سداة ال PRF نتيجة ضغط الهلامية (Toffler et al., 2009).

7-10-1 التعديلات على الفيبرين الغني بالصفائح

طرأت عديد من التعديلات على طرائق تحضير الفيبرين الغني بالصفائح في سرعة التثقيل وزمنه ونوع الأنابيب المستخدمة وهي: الفيبرين الغني بالصفائح المتقدم A-PRF، الفيبرين الغني بالصفائح المتقدم الإضافي A-PRF+، الفيبرين الغني بالصفائح والكريات البيض L-PRF، الفيبرين الغني بالصفائح القابل للحقن I-PRF (Ghanaati et al., 2014; Dohan et al., 2006; Choukroun et al., 2006).

11-1 خلاصة الدراسات المرجعية:

حالياً، إن أكثر التقنيات الشائعة المستخدمة لإغلاق الانفتاحات الجيبية تتم بواسطة إجراءات جراحية. وعادةً ما يعتمد التشخيص أثناء عملية إغلاق الانفتاح على مناورة فالسالفاء، والتي توفر حساسية بنسبة 52%. (Abuabara et al., 2006).

إن الاتصالات الفموية الجيبية الصغيرة التي يبلغ قطرها أقل من 2 مم عادة ما تلتئم تلقائياً، ونادراً ما تلتئم العيوب الكبيرة تلقائياً دون إغلاق مناسب (G. Sandhya et al.,2012).

تمتلك الشرائح المخاطية السماقية المزاحة دهليزياً بعض العيوب، حيث يعاني المرضى من ألم ووذمة بعد الجراحة، وعلى المدى الطويل ينخفض عمق الميزاب الدهليزي ويصبح تكييف التعويض السني غير ممكناً (Umut Demetoglu et al.,2017).

نتيجة لهذه العيوب الناتجة عن التدخل الجراحي، تم الإبلاغ عن عدة بدائل. نقل وإعادة زرع الضرس الثالث، بلوكات الهيدروكسي أباتيت، نظائر جذر قابلة للامتصاص بيولوجياً، وأيضاً تقنيات Bio-Oss و Bio-Gide هي بعض من هذه التقنيات البديلة. ومع ذلك، فإن هذه التقنيات لها سلبياتها الخاصة. لا يتم تنفيذها بشكل متكرر، بعضها باهظة الثمن وليس لها منهجية معيارية (Umut Demetoglu et al.,2017).

تم اقتراح العديد من التقنيات لإغلاق الانفتاحات الجيبية الفموية ولكن معظمها تعتمد على إغلاق الأنسجة الرخوة فقط، حيث أن الحصول على إغلاق للنسج الرخوة والصلبة عند حدوث انفتاح في الجيب الفكي لن يقوم بتأمين الانغلاق فحسب وإنما سيسهل أيضاً التعويض عن مكان الفقد للمريض من خلال القيام بالزرع السني. (G. Sandhya et al.,2012)

في الأدب الطبي هنالك فقط القليل من الدراسات التي استخدمت ال PRF في علاج الانفتاح الجيبى الفموي (Bilginaylar et al.,2019).

إن تقنية إغلاق الاتصال الفموي الجيبى باستخدام الطعم العظمي ذاتي المنشأ وغشاء PRF يمكن أن يتكون بديل مثير لاهتمام عن الطرق التقليدية للإغلاق، فهي توفر العديد من الفوائد المتعلقة بالتعويضات الصناعية اللاحقة والمعالجة بالزرع وتسمح أيضاً بالحفاظ على شكل الارتفاع السنخي وحتى زيادة أبعاده عمودياً. غالبية

مؤلفي المنشورات السابقة المشابهة استخدموا أغشية الكولاجين القابلة للامتصاص أو أغشية غير قابلة للامتصاص لفصل الطعم عن قاع الجيب الفكي (Kapustecki et al., 2016).

وفي دراسة Demetoglu التي درست إغلاق الانفتحات الجيبية الفموية بغشاء الفبرين الغني بالصفائح توصلت إلى أن إغلاق الانفتحات بغشاء الفبرين الغني بالصفائح هي تقنية أقل اجتياحاً من الشريحة المزاحة الدهليزية أو تقنية الوسادة الشحمية الخدية وتحافظ على عمق الميزاب الدهليزي. كما أن الفبرين ذاتي المنشأ يتضمن عوامل النمو فيه. أظهرت نتائج الدراسة أن تقنية PRF بسيطة وطريقة فعالة يمكن استخدامها في علاج الانفتحات الجيبية الفموية بقطر 5 مم أو أقل مع مخاطر منخفضة من المضاعفات. (Umut Demetoglu et al., 2017)

وفي دراسة (Bilginaylar et al., 2017) قاموا بإغلاق الانفتحات التي تساوي أو تزيد عن 3 مم بواسطة سداتين فقط من الفبرين الغني بالصفائح تمت خياطتها إلى حواف مكان حدوث الانفتاح دون جر شرائح طبقوها على 21 مريضاً، استغرقت الدراسة 3 سنوات وتمت متابعة كل مريض لمدة 3 أسابيع ونجح الإغلاق لدى كل أفراد العينة.

ثم قام نفس الباحث بدراسة أخرى عام 2019 التي قارنت بين الشريحة المزاحة الدهليزية والفبرين الغني بالصفائح في إغلاق الانفتحات الجيبية الفموية وخلص إلى أنه كانت كلتا الطريقتين ناجحتين للإغلاق الفوري للانفتحات الجيبية الفموية الحادة، ولكن تطبيق PRF يقلل من الألم والوذمة مقارنةً بالشريحة المزاحة الدهليزية. (Bilginaylar et al., 2019)

وفي دراسة 2014 G. Sandhya et al أغلقوا الانفتحات الجيبية الفموية ذات الأقطار 2 ملم أو أكثر بواسطة تقنية جديدة اعتمدت على استخدام أغشية التجدد النسيجي الموجه GTR مع الطعم العظمي المغاير FDMB بتقنية سموها تقنية الساندويش طبقوها على 10 مرضى. اعتمدت الطريقة على خياطة الأغشية بشكل

وسادة ثم ملئها بالطعم العظمي وخياطتها بالخياط الممتصة ثم تطبيقها في مكان الانفتاح وجـر شريحة مزاحة دهليزيا فوقها للإغلاق، تمت متابعة المرضى سريريا وشعاعيا بواسطة التصوير الذروي والتصوير البانورامي لمدة 6 أشهر، ونجحت كل حالات الإغلاق نسجيا مع كثافة عظمية أقل من العظم المجاور لـ 7 حالات ومماثلة للعظم المجاور لباقي الـ 3 حالات، وخلصوا إلى أن استخدام هذه الطريقة يعتبر أقل ألما وحدثا للوزمة من الطرق التقليدية إضافة إلى حصول كسب عظمي مناسب للتعويض بالزرع السني.

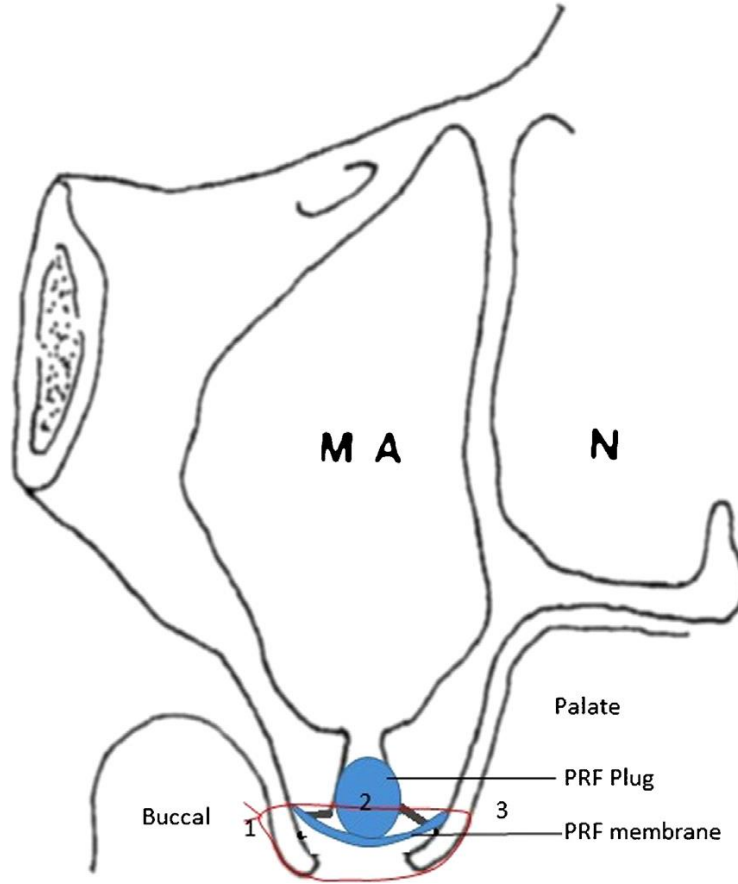
وفي دراسة ElShourbagy et al 2015 اعتمدوا اغلاق الانفتاح الجيبي الفموي عن طريق تطبيق طعم عظمي صناعي من نوع FISIOGRAFT بشكله الاسفنجي حيث يتم وضعه بين غشائين من الفبرين الغني بالصفائح ثم تجر شريحة مخاطية دهليزية لتغطيته طبقوها على ثمانية مرضى وتمت متابعتهم لمدة 12 أسبوعا، نجح الإغلاق في جميع الحالات وتحسنت الكثافة الشعاعية العظمية عند المتابعة على الصور البانورامية ووجدوا ترجعا ملحوظا في نسبة الامتصاص العامودي بعد القلع عند استخدام هذه التقنية.

وفي دراسة Gülsen U, et al. 2015 اعتمدوا اغلاق الانفتاح الجيبي الفموي بواسطة الفبرين الغني بالصفائح عبر جمع 6 أنابيب بحجم 10 مل من الدم وتنقيتها ثم تحويلها إلى سدادات و خياطتها الى حواف القلع دون رفع شريحة، تمت الدراسة على 20 مريضا بقطر انفتاح 5 ملم وما فوق وتمت متابعتهم لمدة ثلاثة أسابيع سريريا وحقت جميع الحالات نجاحا في الإغلاق.

وفي دراسة Agarwal B, et al 2016:

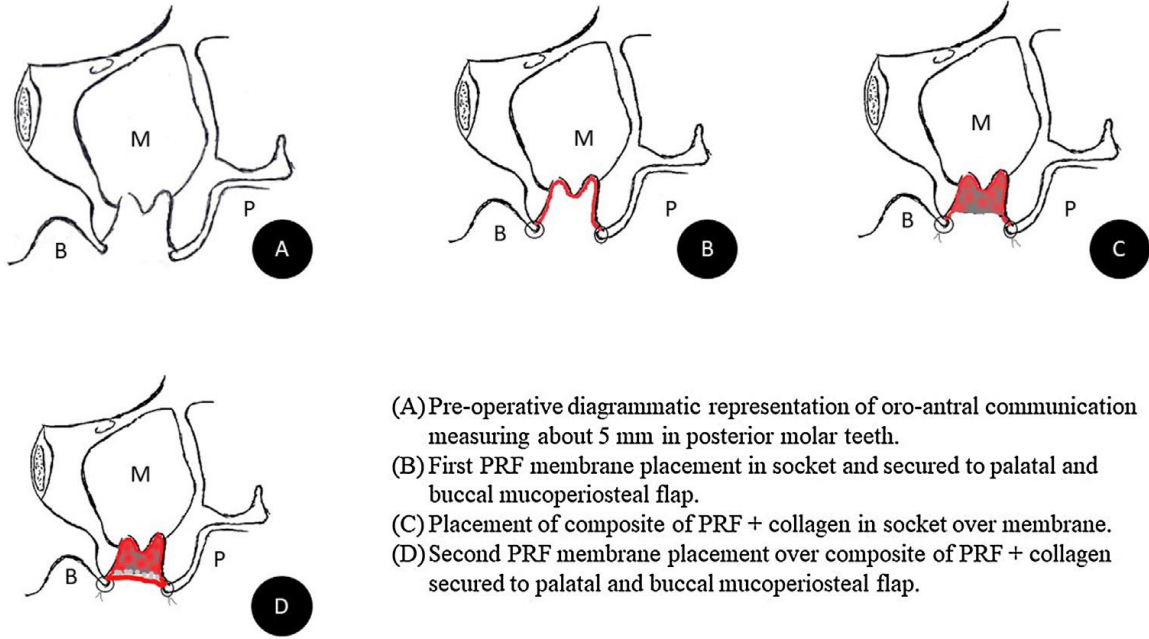
اعتمدوا اغلاق الناسور الجيبي الفموي بدون جر شرائح بواسطة تشكيل سداة من الفبرين الغني بالصفائح وخياطتها مع حواف الانفتاح ثم تغطيتها بواسطة غشاء من الفبرين الغني بالصفائح وذلك بعد سحب عينة دموية 40 مل من الدم الوريدي وتوزيعها على 4 أنابيب وتنقيتها، بعد الحصول على الأغشية قاموا بلف ثلاثة

أغشية منها على بعضها لتشكل سدادة أسطوانية الشكل تم خياطتها بواسطة خيط فكريل ودكها مكان الانفتاح ثم تم استعمال الغشاء المتبقي لتغطية السدادة وتمت خياطة حواف الجرح خياطة مربعة أفقية.



الشكل (16): طريقة تطبيق سدادة ال prf في دراسة (Agrwal et al.,2016)

وفي دراسة R. Pandikanda et al. 2018 قاموا بإغلاق الانفتاح الجبني الفموي بتقنية جديدة طبقوها على ثلاث مرضى وذلك عن طريق تحضير ثلاث علقات من الفبرين الغني بالصفائح يتم تشكيل اثنتين منها بشكل غشاء يوضع الأول في مكان الانفتاح وتتم خياطته مع اللثة الدهليزية والحنكية ويتم مزج علقة الفبرين الغني بالصفائح مع الكولاجين الاسفنجي SPONGY ويتم تطبيق المزيج فوق الغشاء الأول ثم نأتي بالغشاء الثاني وتتم خياطته مع اللثة مرة أخرى ليغطي مزيج الكولاجين والفبرين ويتم ذلك دون رفع أية شرائح.



الشكل (17): تقنية الإغلاق المتبعة في دراسة (2018 R. Pandikanda et al.)

وبالنظر إلى تقرير حالة في دراسة Pal S, Rao K, Sanjenbam N, et al.2022

نجد أنهم قاموا باستخدام تقنية جديدة في إغلاق الناسور الجيبي الفموي سموها تقنية الحاجز الثنائي

A Double Barrier Technique in Surgical Closure of Oroantral Communication

حيث قاموا برفع شريحة ثم تغطية مكان الناسور باستخدام غشاء من الفبرين الغني بالصفائح ثم تطبيق فوقه

غشاء كولاجين موجه للنمو وتمت الخياطة دون جر الشرائح.

في دراسة Stefan Hunger et al., 2023

تم إجراء مقارنة بين الشريحة المزاحة دهليزيا والفبرين الغني بالصفائح في إغلاق الانفتاحات الجيبية الفموية التي يزيد قطرها عن 3 ملم، تم تقسيم المرضى إلى مجموعتين كل مجموعة 20 مريضاً وتمت متابعتهم سريريا لمدة 21 يوماً وخلصت الدراسة إلى أن نسب نجاح الإغلاق كانت متساوية لدى كلتا مجموعتي الدراسة حيث كانت نسبة النجاح 90% لدى المجموعتين وتميزت مجموعة الفبرين بنسبة ألم ووذمة أقل ونسبة سرعة شفاء أعلى بالمقارنة مع المجموعة الثانية.

وفي تقرير حالة للباحثين J.I.-S. Huang and Y.-C. Chang 2024

قاما بتطبيق طعم سلفات الكالسيوم مكان ناسور جيبي فموي ناتج عن قلع جراحي لبقايا جذر سني مندخل ضمن الجيب حيث قاما بتحضير الطعم وتشكيله وانتظار تصلبه خارج الفم ثم تم تطبيقه مكان الانفتاح بعد تجريف الناسور ورفع الشرائح ومن ثم الخياطة، وأظهرت نتائج المتابعة السريرية والشعاعية بالتصوير المقطعي المحوسب CBCT التي استمرت سنتين ونصف نجاحاً في الإغلاق واقتراح إجراء عدة دراسات إضافية لتحديد فوائد استخدام طعم سلفات الكالسيوم في حالات الانفتاحات.

وبعد البحث، فقد وجدنا أنه لم يوجد أي دراسة سابقة استخدمت طعم الكالسيوم سلفات مع الفبرين الغني بالصفائح لإغلاق الانفتاحات الجيبية الفموية.

الباب الثاني

المواد والطرائق

Materials and Methods

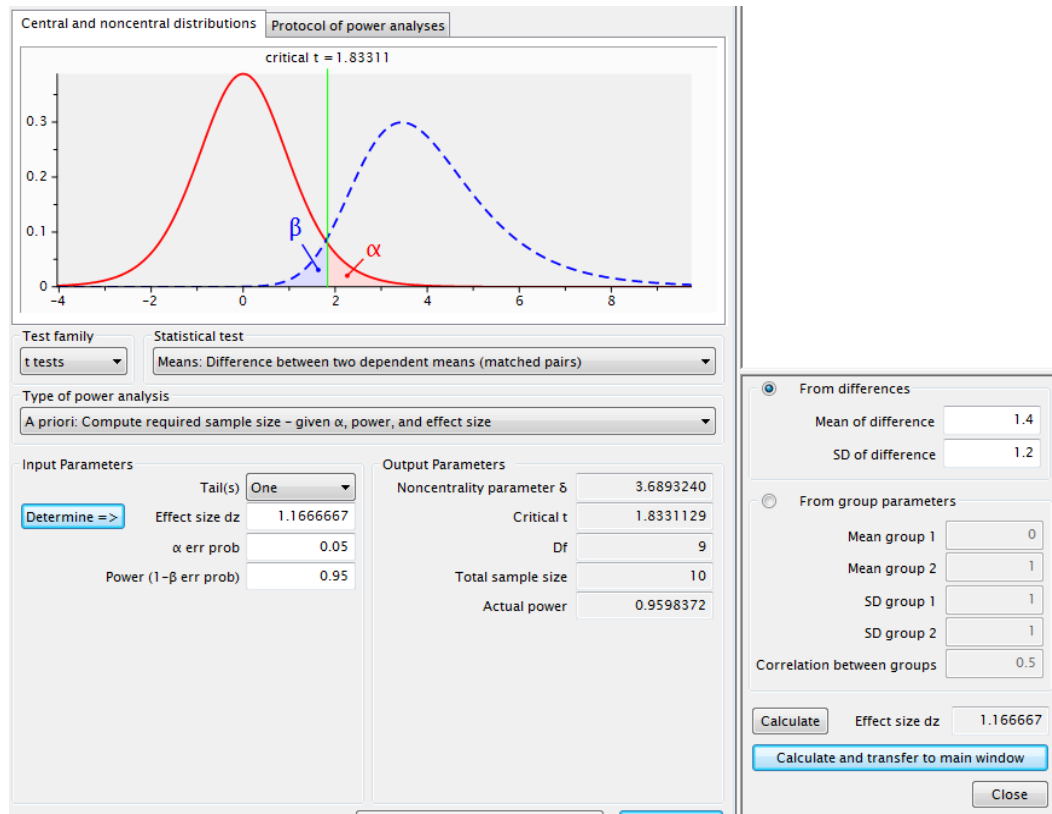
2- الباب الثاني: المواد والطرائق Materials and Methods

1-2 تصميم الدراسة Study Design

دراسة سريرية تداخلية تقدمية Progressive interventional clinical study.

2-2 عينة الدراسة Study Sample

تم حساب حجم العينة باستخدام برنامج G.Power V3.1 حيث تم اختيار الاختبارات من النوع t ومن ثم دراسة الفروق بين متوسطات مترابطة، حيث تم اعتماد حجم الأثر المستخدم 1.16 ذلك بالاعتماد على نتائج دراسة تجريبية قارنت طول السنخ التالي للتطعيم ثلاثة موقع قلع سابق حيث وجدنا تراجع في متوسط طول الارتفاع السنخي 1.2 ± 1.4 mm ومع اعتماد قوة دراسة 95% و نسبة خطأ من النمط ألفا 0.05، وجدنا أن عشر عينات حد أدنى للتضمن بالاعتماد على القوة الإحصائية، وقمنا بإضافة عينة تجنباً للانسحاب ليصبح المجموع الكلي لعينة الدراسة 11 حالة إغلاق انفتاح جيب فكي.



3-2 الحدود الزمانية والمكانية:

أجريت هذه الدراسة في جامعة دمشق - كلية طب الأسنان - مشفى جراحة الوجه والفم والفكين من عام 2023-2025.

4-2 معايير الاستبعاد والتضمن Exclusion and Inclusion Criteria:

• معايير التضمن Inclusion Criteria:

1. وجود اتصال جيبي فموي بقطر يتراوح بين 3-6 مم.
2. الاتصال الجيبي الفموي ناتج عن قلع الأسنان الغير جراحي.
3. الانفتاح حديث ولم يمض عليه أكثر من 48 ساعة.

• معايير الاستبعاد Exclusion Criteria:

1. وجود أجسام أجنبية أو بقايا أسنان ضمن الجيب.
2. الانفتاح ناتج عن وجود أكياس أو افات مرضية على الأسنان المسببة.
3. وجود أمراض تؤثر على اندماج الطعم العظمي.

5-2 مواد البحث:

1. أدوات المرحلة الجراحية:

محقنة تخدير ماصة دافعة - حامل شفرة قياس 3 - شفرة قياس 15 - مقصات - حامل إبر - ملقط - قاطع
 نزف - مبعدات - ملاقط جراحية - مرآة - مسبر - ملقط معوج - شاش طبي معقم - خيوط فكريل قياس
 0/3 - مخدر موضعي (Lidocaine HCL 2% + Epinephrine 1:80,000) - مصلى فيزيولوجي
 (كلور الصوديوم) (Sodium Chloride) 0.9% للإرواء - العلبة الخاصة لتحضير أغشية وسدادات ال
 .PRF



الشكل (18): أدوات العمل الجراحي

2. الأدوات الخاصة بعملية تحضير الفبرين الغني بالصفائح:

منقلة دموية EBA 20 ألمانية الصنع من شركة HEETICH



الشكل (19): المنقلة المستخدمة في البحث

محاقن سعة 20 مل، أنابيب تثقيل زجاجية خاصة بعملية تحضير ال PRF سعة 10 مل، عصابة مطاطية، علبة لتحضير أغشية وسدادات ال PRF.



الشكل (20): أنابيب التثقيب الخاصة بتحضير ال PRF



الشكل (21): العلبة الخاصة لتحضير أغشية وسدادات ال PRF

3. أدوات الطعم العظمي:

- مدك لدك الطعم.
- طاسة معدنية معقمة لوضع الطعم.
- مادة الطعم وهي سلفات الكالسيوم (PURACAL من شركة PURAGRAFT) أميركية الصنع والتي تتألف من علبة تحتوي مادة الطعم على شكل بودرة مع عبوة من السائل.



الشكل (22): الطعم العظمي



الشكل (23): أدوات وكيّات الطعم

4. مواد الدراسة الشعاعية:

جهاز تصوير شعاعي مقطعي ذو الحزمة المخروطية.



الشكل (24): جهاز CBCT من شركة Vatech

2-6 طرائق البحث:

2-6-1 الإجراءات ما قبل العمل:

- فحص المريض والتأكد من وجود انفتاح جيب فكي سريرياً من خلال اختبار النفخ من الأنف (مناورة فالسافا) مع مراقبة خروج الهواء من مكان القلع ثم وضع كمية 1مل من المصل الفيزيولوجي ضمن تجويف القلع ومراقبة حدوث تسرب المصل باتجاه الحفرة الأنفية.
- بعد القيام بالتشخيص سريريا نرسل المريض للقيام بإجراء صورة شعاعية بالتصوير المحوسب ذي الحزمة المخروطية CBCT.
- القيام بدراسة الصورة وإجراء القياسات المطلوبة للتأكد من موافقة متوسط قطر الانفتاح لمعايير التضمين لدينا (القطر بين 3-6 مم) وفي حال كان قطر العينة أصغر أو أكبر من القطر المطلوب يتم استبعاد المريض من العينة والقيام بالإغلاق إما بالخياطة بشكل X بعد تطبيق الجلفوم في حال القطر أصغر من 3مم أو باستخدام الشريحة المزاحة دهليزيا في حال القطر كان أكبر من 6 ملم.
- إعطاء المريض الموافق لمعايير التضمين استمارة البحث وأخذ موافقته الخطية على الدخول ضمن الدراسة.



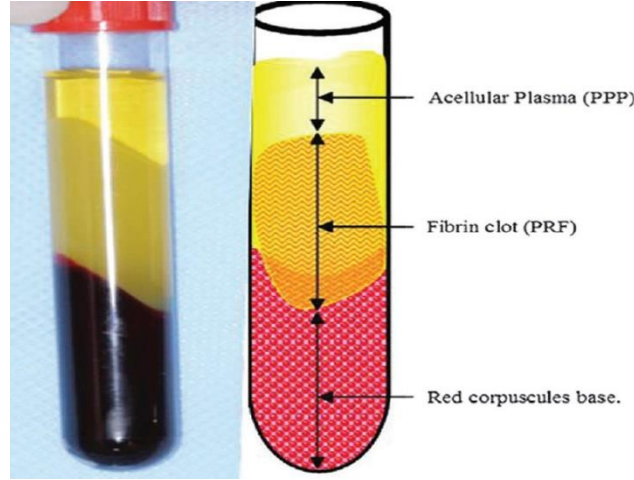
الشكل (25): مناورة فالسالفا

2-6-2 تحضير الفبرين الغني بالصفائح:

- تُطبق العصابة المطاطية والمريض بوضعية الجلوس، والذراع تحت مستوى القلب.
- يُطلب من المريض فتح الكف وقبضها حتى تظهر الأوردة بشكل واضح.
- نقوم بمسح المنطقة المختارة بقطنة مشربة بالكحول.
- يُدخّل رأس الإبرة ذات قطر 24 غوج بزاوية 10-15 درجة مع سطح الجلد ويُسحب 20 مل من الدم الوريدي للمريض.
- نُحرر العصابة ونسحب الإبرة وتوضع قطنة مشربة بالكحول مع الضغط، بحيث تبقى يد المريض ممدودة مدة 5 دقائق.
- يُفرغ الدم الوريدي، في أنبوبين بلاستيكيين جافيين سعة كل منهما 10 مل، وهي أنابيب مخصصة لتحضير ال PRF وتوضع الأنابيب ضمن المُثقلة متقابلة.

- يُنقل الدم بسرعة 2700 د/د لمدة 12 دقائق فينقل إلى ثلاث طبقات متميزة:

1. طبقة كريات الدم الحمراء تظهر في أسفل الأنبوب (Red Cell Layer (RCL).
2. طبقة الفبرين الغني بالصفائح في وسط الأنبوب (Platelet Rich Fibrin (PRF).
3. طبقة البلازما الفقيرة بالصفائح في أعلى الأنبوب (Platelet Poor Plasma (PPP).

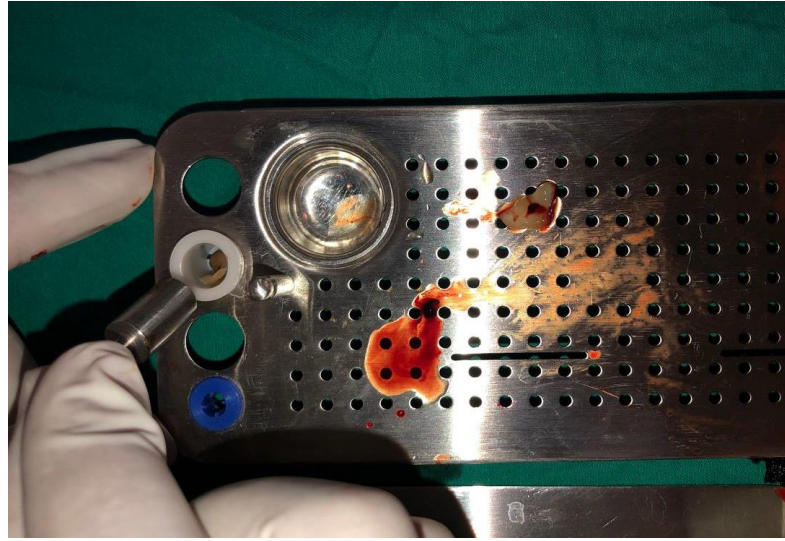


الشكل (26): طبقات الدم الثلاثة المتشكلة بعد التثقيب

- تُسحب هلامة الفبرين الغني بالصفائح خارج الأنبوب وتُفصل عن كريات الدم الحمراء لتحضير سداة ال PRF، توضع علكة ال PRF ضمن أسطوانة موجودة في ال (PRF BOX) وتضغط تدريجياً باستخدام المكبس للحصول على سداة PRF.



الشكل (27): سحب هلامة ال PRF بالملقط



الشكل (28): ضغط هلامة ال PRF باستخدام المكبس للحصول على السداة

2-6-3 تحضير طعم الكالسيوم سلفات:

مادة الطعم وهي سلفات الكالسيوم (PURACAL) من شركة PURAGRAFT .

يتألف الطعم من علبة تحتوي مادة الطعم على شكل بودرة مع عبوة من السائل



الشكل (29): طعم سلفات الكالسيوم

عند التطبيق نمزج مادة الطعم التي تأتي على شكل (بودرة + سائل) حيث توضع 4 نقاط من السائل المرفق مع مادة الطعم للحصول على القوام العجيني المطلوب وذلك حسب توصيات الشركة المصنعة.



الشكل (30): الطعم قبل المزج

7-2 الإجراءات الجراحية:

بعد تخدير المريض تُفحص منطقة حدوث انفتاح الجيب الفكي وتزال النسيج الحبيبية في حال كان القلع قد مر عليه أكثر من 24 ساعة وتتضرر حواف جوف القلع ويُغسل الجوف باستعمال المحلول الملحي.



الشكل (31): صورة سريرية لحالة قبل القلع



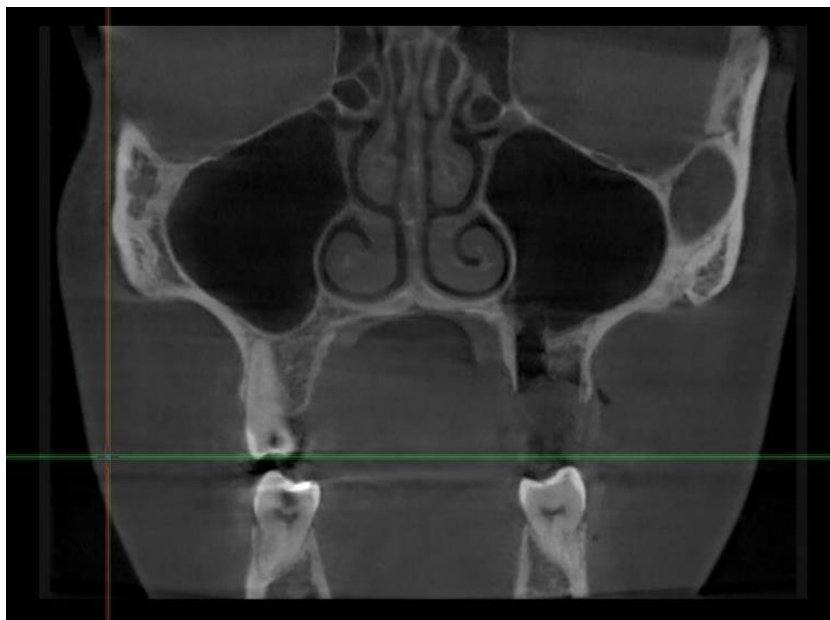
الشكل (32): صور شعاعية للحالة قبل قلع الجذور



الشكل (33): الجذور المقلوعة



الشكل (34): صورة سريرية للحالة بعد القلع مباشرة



الشكل (35): صورة cbct بالمقطع التاجي coronal تظهر حدوث الانفتاح عند الجذر الحنكي.

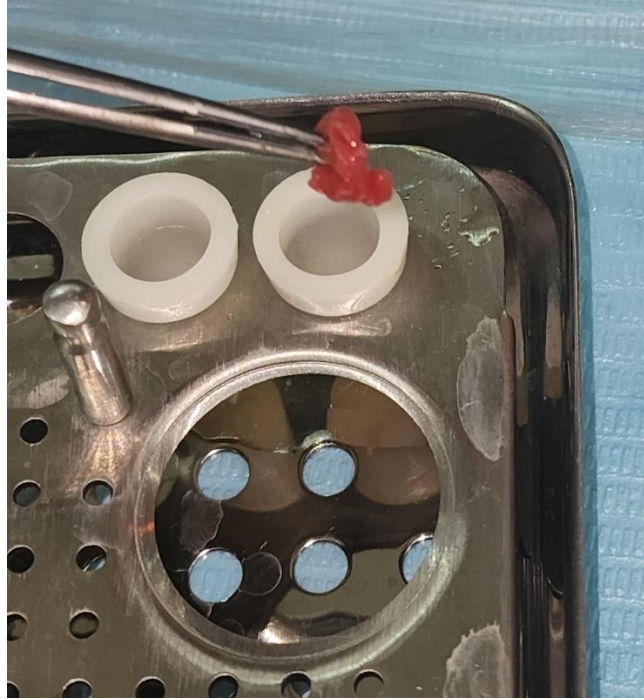


الشكل (36): صورة سريرية للحالة بعد القلع والتجريف

بعد الحصول على علقتي ال PRF نقوم بضغط إحداها ضمن المكبس الموجود في الكيت الخاص للحصول على سداة الفبرين الغني بالصفائح وتضغط العلقة الأخرى بواسطة الشاش وتترك ليتم تقطيعها ومزجها لاحقاً مع الطعم.



الشكل (37): هلامة ال PRF قبل تحويلها إلى سداة

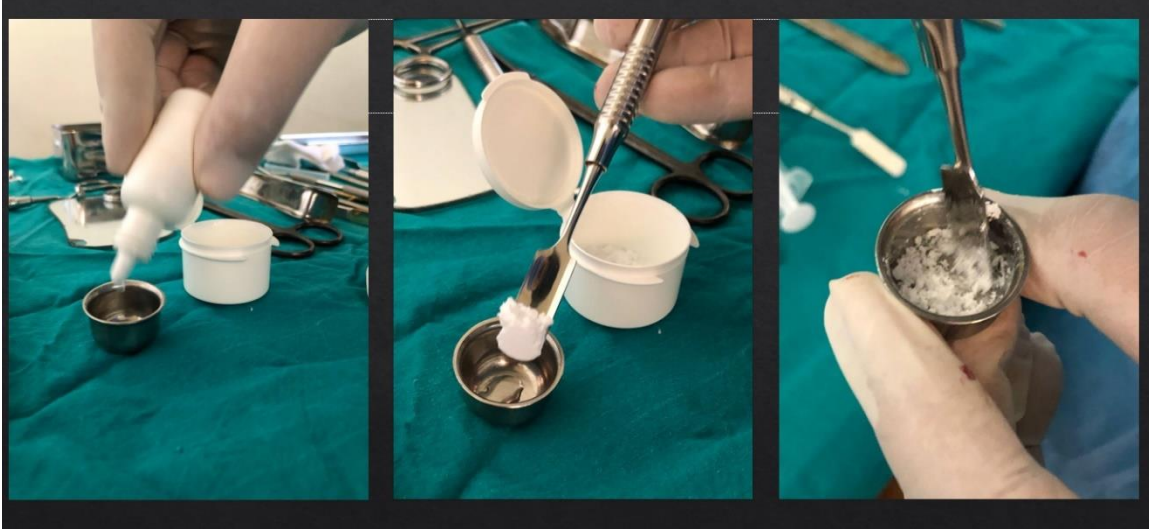


الشكل (38): تشكيل السدادة

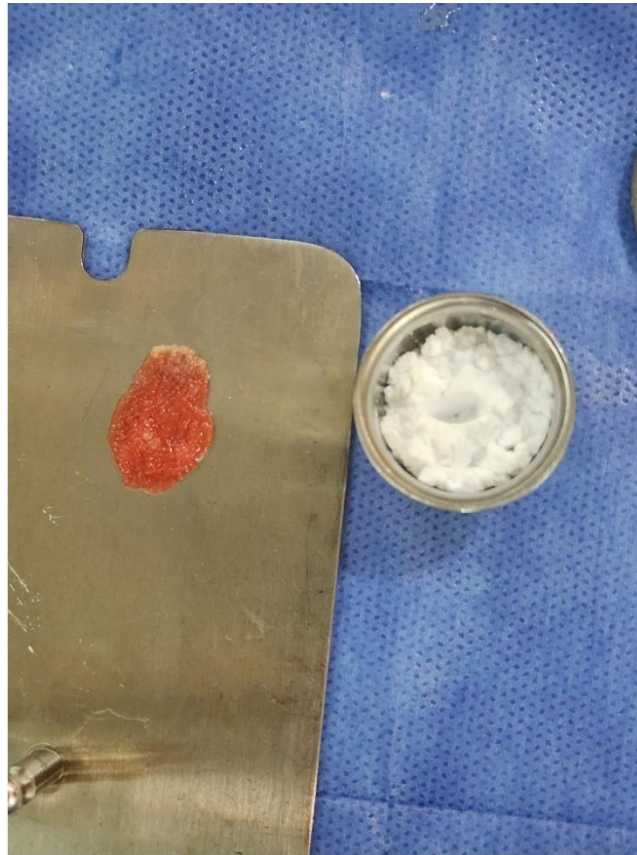


الشكل (39): السدادة بعد تشكيلها

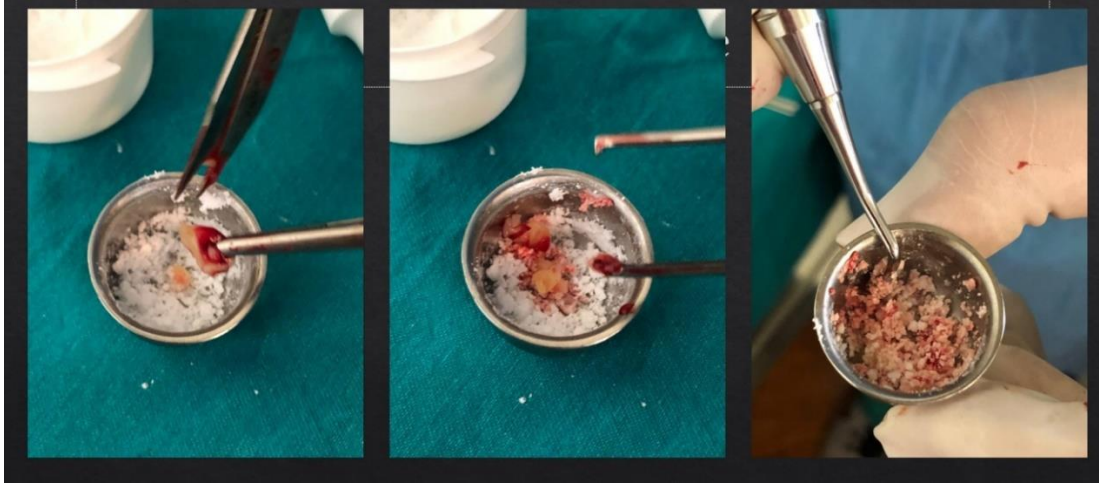
- نقوم بتحضير طعم الكالسيوم سلفات عن طريق مزج السائل fast set مع البودرة للحصول على القوام المطلوب ونضعه ضمن الجرن المخصص لوضع الطعم.



الشكل (40): تحضير الطعم

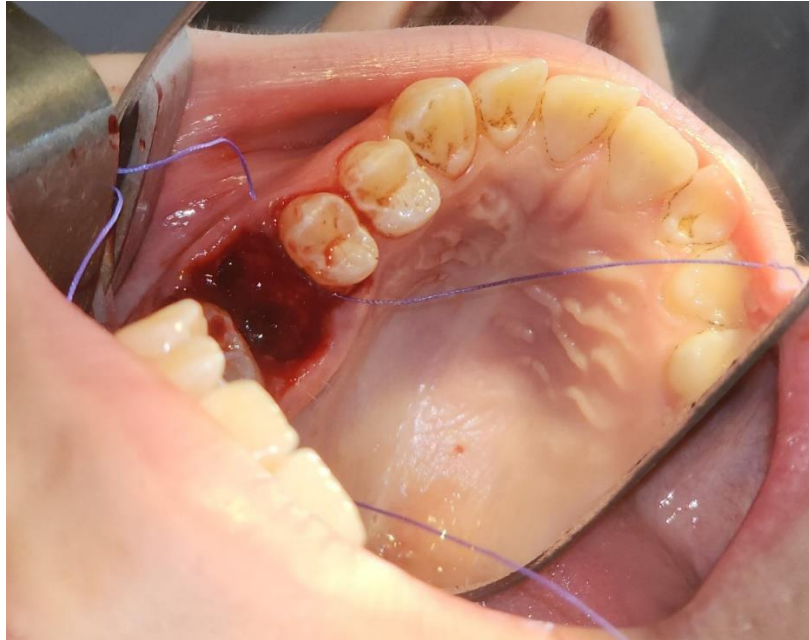


الشكل (41): الطعم مع ال PRF



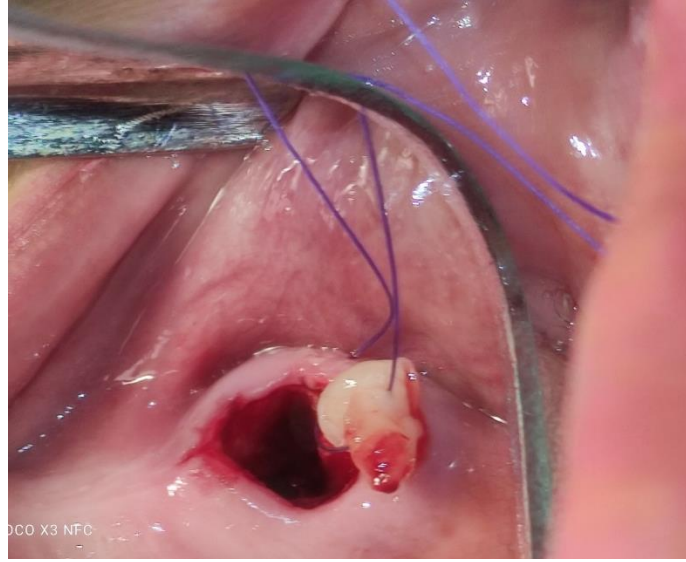
الشكل (42): مزج الطعم مع ال PRF

- نأتي بسدادة الفبرين وبواسطة خيط فكريل (Vicryl) 3/0 polyglactin نقوم بداية بإمرار إبرة الخيط ضمن اللثة الدهليزية ثم ضمن أحد طرفي السدادة ثم ضمن اللثة الحنكية ونتركه دون إجراء عقْد وذلك دون رفع أية شرائح.



الشكل (43): إمرار الخيط من اللثة الدهليزية

- نقوم بعدها بإدخال السدادة لمنطقة الانفتاح بشكل لطيف ويمسك طرفي الخيط الذي يقوم بمنع انزياح السدادة إلى داخل الجيب الفكي.

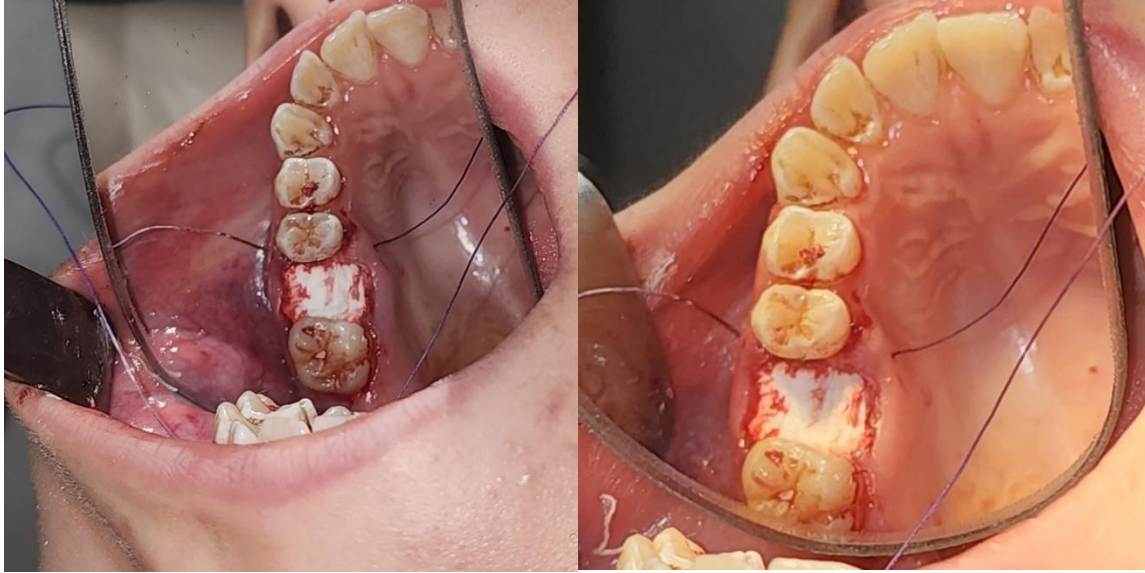


الشكل (44): إمرار الخيط ضمن سدادة الفبرين الغني بالصفائح

بعد ختم الانفتاح بواسطة السدادة نأتي بالطعم الممزوج ونقوم بتطبيقه على دفعات فوقها بشكل لطيف دون تطبيق أي ضغط إلى أن يتم ملء كافة السنخ بواسطة الطعم وصولاً إلى حواف اللثة الدهليزية والحنكية.



الشكل (45): تطبيق الطعم الممزوج ضمن جوف السنخ



الشكل (46): الطعم في مكانه

- ثم ننتظر من 2 - 4 دقائق حتى تمام تصلب الطعم مع العزل بقطعة من الشاش لتحقيق التصلب الأمثل وذلك حسب توصيات الشركة المصنعة.
- بعدها نعود لنمرر إبره الخيط من اللثة الدهليزية الوحشية إلى الحنكية الوحشية لنعقد الخيط دون المبالغة بالشد بشكل خياطة X.
- بعدها يترك الطعم مكشوفاً إلى الوسط الفموي دون تغطية بأي نوع من الأغشية ويطلب من المريض العض على قطعة شاش معقمة لمدة ساعة.



الشكل (47): تصلب الطعم مع الخياطة



الشكل (48): صورة ذروية شعاعية للطعم مباشرة بعد التطبيق

8-2 التعليمات ما بعد العمل الجراحي:

فضلاً عن التعليمات التقليدية للقلع السني، حيث تعطى تعليمات صارمة، وهي:

1. تجنب الأكل والشرب في أول ساعتين بعد العمل الجراحي، بعد ذلك يمكن تناول المأكولات

والمشروبات اللينة والسوائل بشرط أن تكون غير ساخنة.

2. تجنب المضمضة خلال اليوم الأول فقط والابتعاد عن الروائح المخرشة بأنواعها جميعاً.

3. تجنب الشرب باستخدام المصاصات البلاستيكية خلال الأسبوع التالي للجراحة، لتجنب الضغط

السلبى الذي يؤثر سلباً في منطقة العمل.

4. تجنب العطاس العنيف والتخلص من المفرزات الأنفية بعنف، وعند الحاجة للقيام بذلك يجب إبقاء

الفم مفتوحاً في هذه الأثناء لتجنب ارتفاع ال

5. ضغط المفاجئ ضمن الجيب الفكى.

6. عدم استعمال الآلات الموسيقية النفخية أو الصفير.

7. ضرورة المراجعة الدورية للمراقبة.

يُعطى المريض وصفة طبية تضمنت مجموعة من الأدوية بشرط عدم وجود مضاد استطباب، وشملت الوصفة ما يأتي:

Rx

I. Augmentin (Amoxicillin+Clavulanic Acid) 625mg Tab Tid.

مضغوظة كل 8 ساعات لمدة سبعة أيام.

II. Flame k 50mg Tab Tid.

مضغوظة كل 8 ساعات بعد الطعام عند اللزوم.

III. Oxymetazolin HCL 0.05%.

بجّة في الفتحة الأنفية الموافقة لجهة الانفتاح ثلاث مرات يومياً لمدة خمسة أيام فقط.

2-9 المتابعة Follow-up:

2-9-1 المتابعة السريرية:

تمت مراقبة درجة الشفاء السريري بعد أسبوع وأسبوعين من الإغلاق، وذلك بالاعتماد على مشعر (Landry) و (Masse) كما هو موضح في الشكل (5).

وتأكدنا من نجاح إغلاق الاتصال الجيبي الفموي بعد أسبوعين من الإغلاق من خلال المعايير التالية:

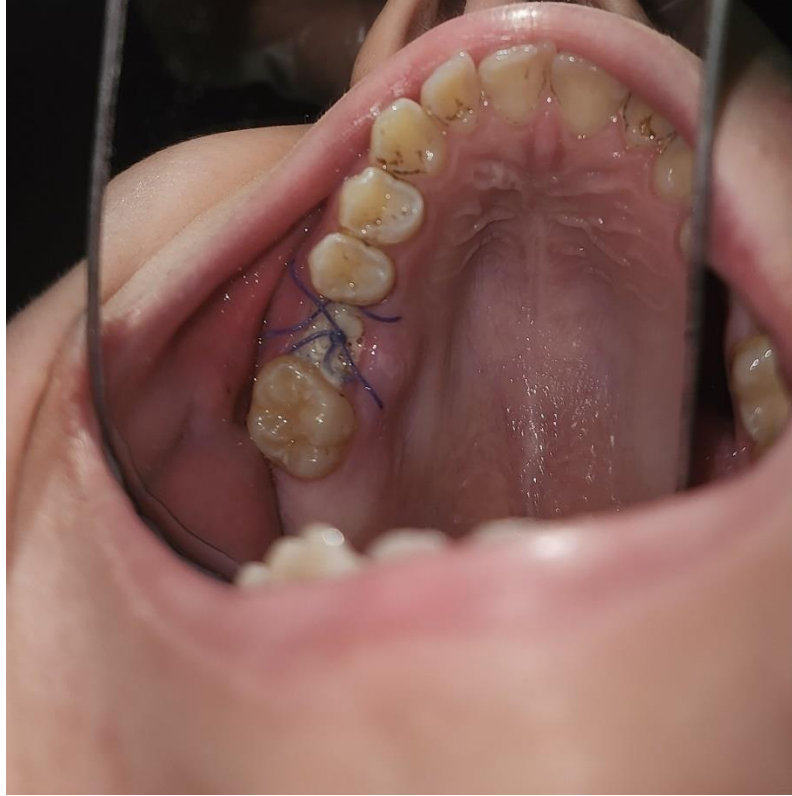
استمرار وجود ناسور جيبي فموي -تسرب فقاعات هوائية عند النفخ من الأنف -تسرب السوائل عبر الأنف

العوامل المدروسة					مشعر الشفاء
النقيح	حواف الشق الجراحي	وجود نسيج حبيبي	النزف عند الجس	لون النسيج	مستوى الشفاء
يوجد	غياب البشرة، مع تراجعها أبعد عن حواف الشق	يوجد	يوجد	$\leq 50\%$ من اللثة حمراء	(1) ضعيف جدا
لا يوجد	غياب البشرة عن حواف الشق مع انكشاف النسيج الضام	يوجد	يوجد	$\leq 50\%$ من اللثة حمراء	(2) ضعيف
لا يوجد	لا يوجد انكشاف للنسيج الضام	لا يوجد	لا يوجد	25-50% من اللثة حمراء	(3) جيد
لا يوجد	لا يوجد انكشاف للنسيج الضام	لا يوجد	لا يوجد	$< 25\%$ من اللثة حمراء	(4) جيد جدا
لا يوجد	لا يوجد انكشاف للنسيج الضام	لا يوجد	لا يوجد	كل النسيج وردية اللون	(5) ممتاز

الشكل (49): مشعر لاندرى لتقييم شفاء النسيج.

وذلك من خلال مشعر الألم البصري VAS.

بعد 24 ساعة



الشكل (50): صورة سريرية للحالة في اليوم الثاني من الإغلاق



الشكل (51): صورة سريرية للحالة في اليوم الثالث من الإغلاق



الشكل (52): المتابعة بعد أسبوع من الإغلاق



الشكل (53): المتابعة بعد أسبوعين من الإغلاق



الشكل (54): المتابعة بعد 6 أشهر من الإغلاق.

2-9-2 الدراسة الشعاعية:

تم إجراء صورة شعاعية بالتصوير الطبقي المحوري المحوسب ذي الحزمة المخروطية CBCT في فترتين زمنيتين هما: الفترة الأولى قبل إجراء الإغلاق والفترة الثانية بعد 6 أشهر من الإجراء.

المتغيرات المدروسة شعاعياً:

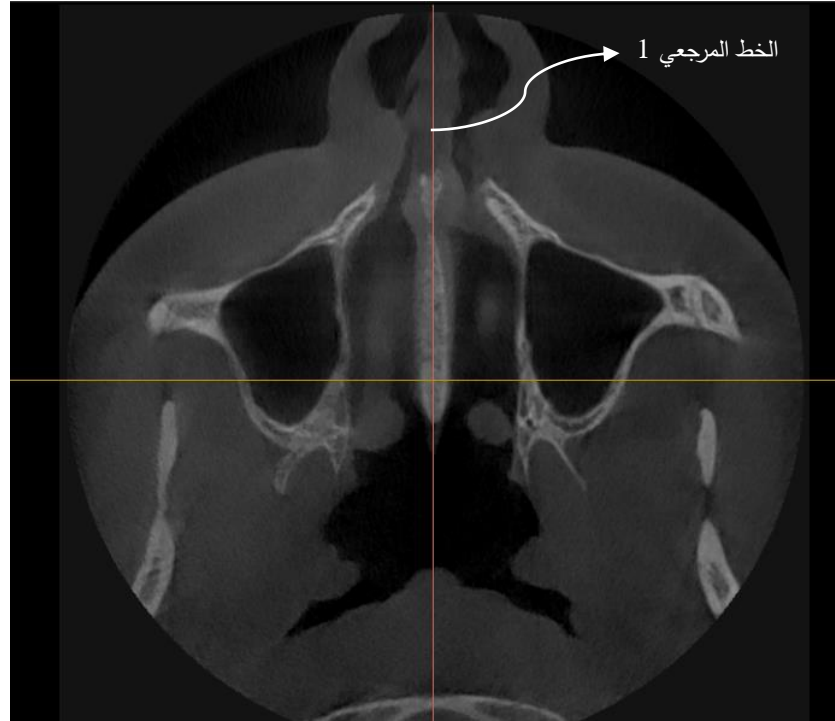
تمت دراسة مقدار التغير في الارتفاع السنخي قبل وبعد الإجراء ومقدار التغير في عرض السنخ قبل وبعد الإجراء وتمت دراسة الكثافة الشعاعية مكان الانفتاح بعد 6 أشهر.

توحيد الصورتين الشعاعيتين بين الفترتين الزمنيتين Standardization:

لنتمكن من الوصول في كل مرة الى المقطع نفسه خلال الدراسة الشعاعية، قمنا بالتوحيد القياسي للقياس الشعاعي في الزمن (قبل الإجراء) وفي الزمن (بعد 6 أشهر).

كما قمنا بتثبيت المحاور الأفقي والعمودي للصورة في نقاط تشريحية ثابتة (نقطتين ثابتتين في مستويين اثنين وهذا يمكننا أيضاً من تفادي أية متغيرات ناتجة عن تغيرات في وضعية رأس المريض في أثناء التصوير.

(في المقطع المحوري نحدد ثخانة المقطع ب 1 ملم ثم نعلم إلى تثبيت المحور العمودي لصورة CBCT بشكل يمر من شوك الأنف الأمامي (ANS)، وشوك الأنف الخلفي (PNS) حيث عبرنا عنه بالخط المرجعي رقم 1).



الشكل (55): صورة بالمقطع المحوري تظهر الخط المرجعي 1 المار من شوك الأنف الأمامي ANS وشوك الأنف الخلفي PNS.

(في المقطع السهمي نحدد ثخانة المقطع ب 1 ملم ثم نعمل إلى تثبيت المحور السهمي لصورة CBCT بشكل يمر أيضا من شوك الأنف الأمامي ANS وشوك الأنف الخلفي PNS، كما في المقطع المحوري (حيث عبرنا عنه بالخط المرجعي رقم 2)،

وبالتالي عندما نضع المحورين المحوري والسهمي وفق هذه النقاط الثابتة، سيكون المقطع الثالث التاجي ثابتاً في الصورة الأولى والثانية في الفترتين الزمنيتين.



الشكل (56): صورة بالمقطع السهمي تظهر الخط لمرجعي 2 المار من شوك الأنف الأمامي ANS وشوك الأنف الخلفي PNS.

تقييم مقدار التغير في ارتفاع وعرض السنخ:

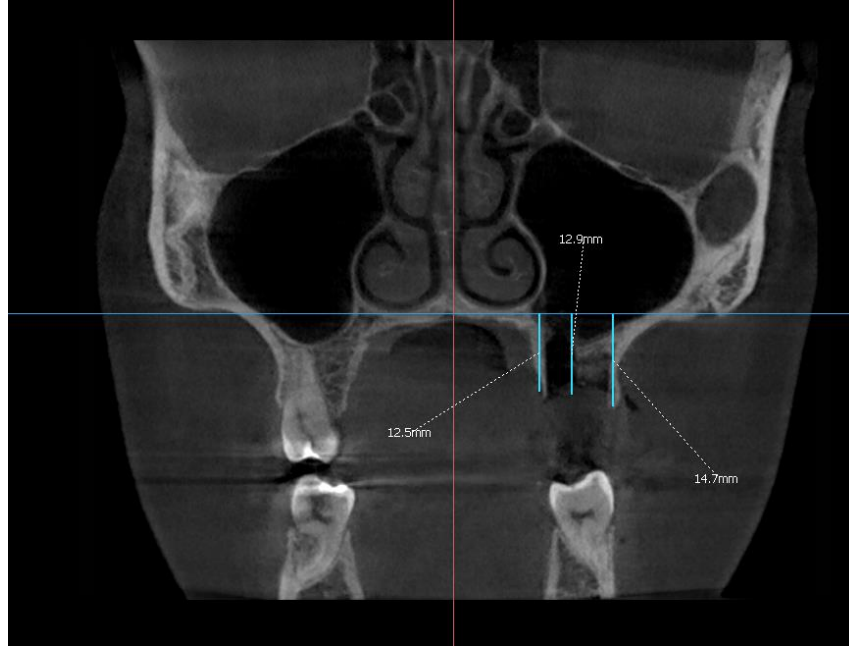
1. الارتفاع:

تم إجراء صورتان شعاعيتان CBCT في فترتين زمنيتين (قبل الإجراء للقلع وبعد 6 أشهر) لجميع حالات الانفتاح المدروسة، وقيس التبدل في ارتفاع وعرض العظم السنخي على المستوى التاجي.

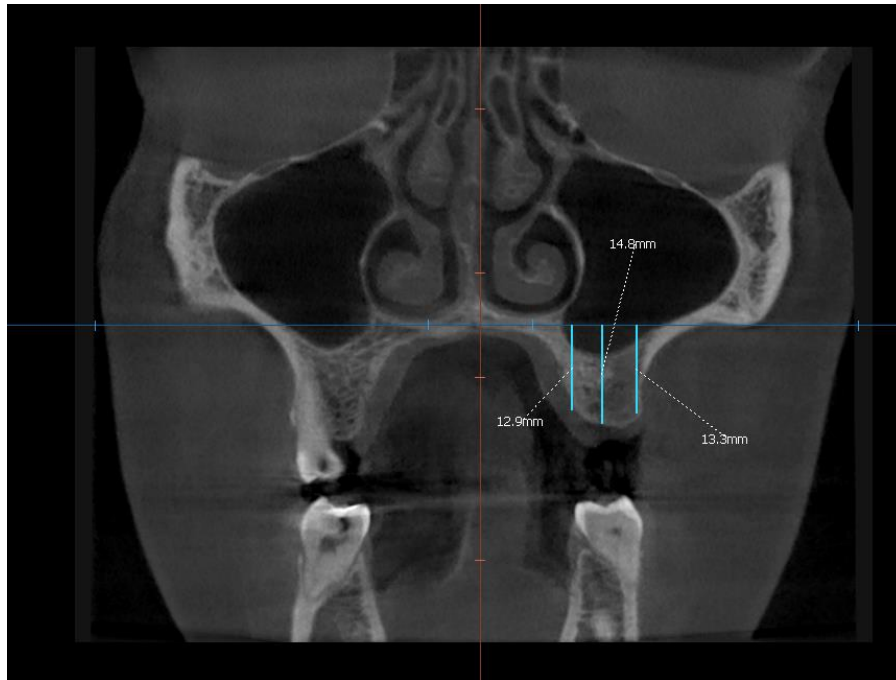
حيث قيس التبدل في متوسط ارتفاع السنخ وذلك بحساب متوسط المسافة التي تبعتها قمة السنخ من عن الخط المرجعي (الخط المار بين شوك الأنف الأمامي وشوك الأنف الخلفي) وذلك عن طريق رسم ثلاثة خطوط في المستوى الجبهي تكون عمودية على الخط المرجعي 1 وموازية أيضاً للخط المرجعي 2.

بحيث يقيس الخط الأول المسافة من قمة الارتفاع السنخي من الناحية الدهليزية إلى الخط المرجعي، ويقيس الخط الثاني بنفس الطريقة الناحية الحنكية، بينما الخط الثالث يكون في منتصف السنخ بين الخطين

السابقين، ثم نقوم بحساب المتوسط الحسابي لهذه الخطوط الثلاثة ليصبح لدينا متوسط الارتفاع السنخي قبل وبعد الإجراء كما في الشكل:



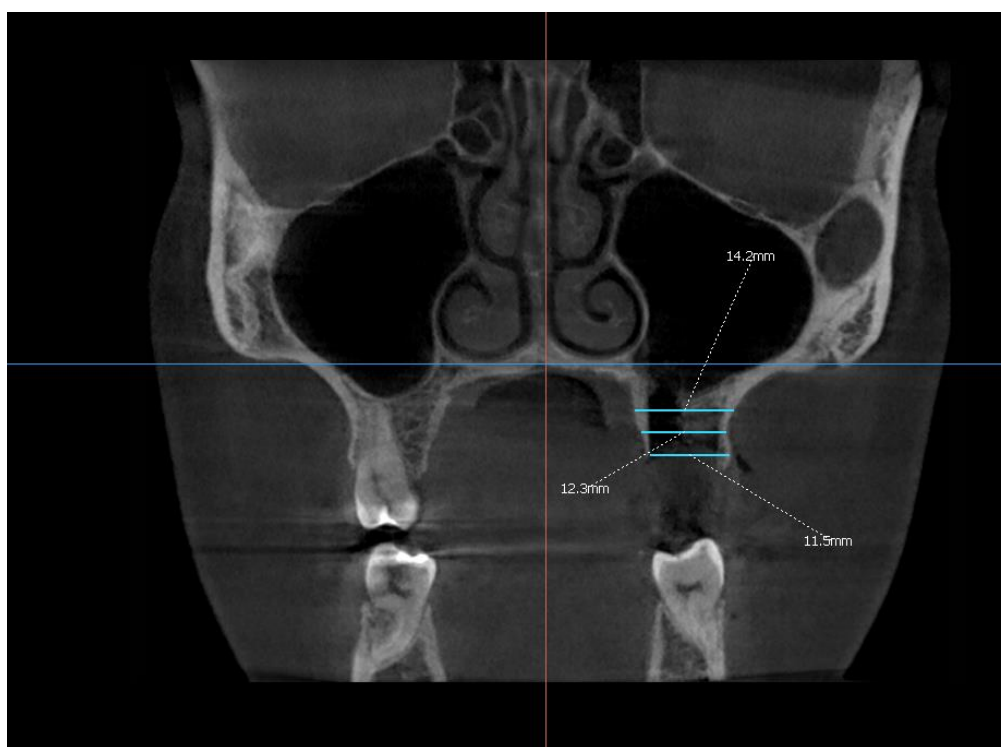
الشكل (57): صورة بالمقطع التاجي تظهر طريقة حساب متوسط طول الارتفاع السنخي قبل الإجراء.



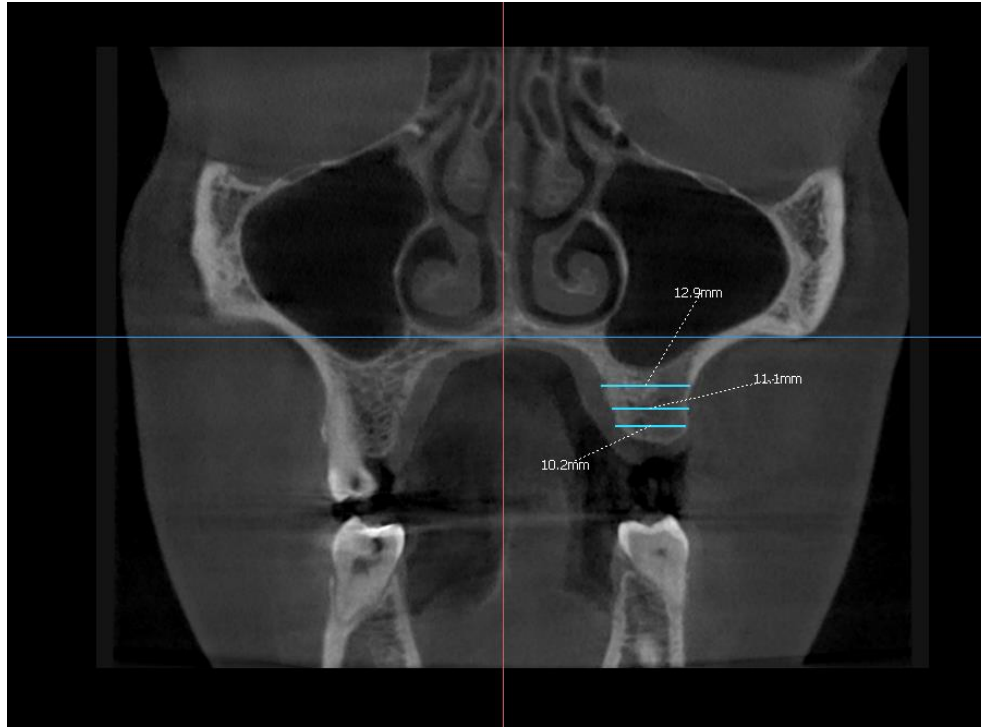
الشكل (58): صورة بالمقطع التاجي تظهر طريقة حساب متوسط طول الارتفاع السنخي بعد الإجراء.

2. العرض:

تم قياس متوسط التبديل في عرض السنخ وذلك بحساب متوسط عرض المسافة الدهليزية اللسانية للسنخ وذلك بعد رسم ثلاث خطوط موازية للخط المرجعي (الخط المار بين شوك الأنف الامامي وشوك الانف الخلفي)، بحيث يقيس الخط الأول مسافة السنخ الدهليزية الحنكية الأقرب للناحية التاجية ويقاس الخط الثاني المسافة الدهليزية الحنكية الأقرب للناحية الذروية ويقاس الخط الثالث المسافة الدهليزية الحنكية عند منتصف الخطين السابقين كما في الشكل:



الشكل (59): صورة بالمقطع التاجي تظهر طريقة حساب متوسط عرض الارتفاع السنخي قبل الإجراء.



الشكل (60): صورة بالمقطع التاجي تظهر طريقة حساب متوسط عرض الارتفاع السنخي بعد الإجراء.

تقييم الكثافة العظمية الشعاعية بعد الإغلاق:

تم قياس الكثافة العظمية الشعاعية بعد الإغلاق بستة أشهر على المستوى الجبهي بالطريقة الآتية:

أولاً: رسم الخط المرجعي (وهو كما سبق الخط المار من شوك الأنف الأمامي وشوك الأنف الخلفي) على المقطعين السهمي والمحوري.

ثانياً: القياس على المقطع التاجي بعد أن نرسم خطاً عمودياً موازياً للمستوى المحوري بطول 8 ملم، وعند ذروة هذا الخط أنشئ مربع مساحته 12 ملم²، بحيث يكون هذا المربع تقريباً في مركز السنخ مكان تطبيق الطعم.

ثالثاً: طبق الأمر ROI من شريط الأدوات وبذلك أعتبر هذا المربع هو منطقة الاهتمام Region of Interest (ROI) وحصلنا على القيمة العظمى Max والقيمة الدنيا Min للكثافة والقيمة الوسطية للكثافة

Avg

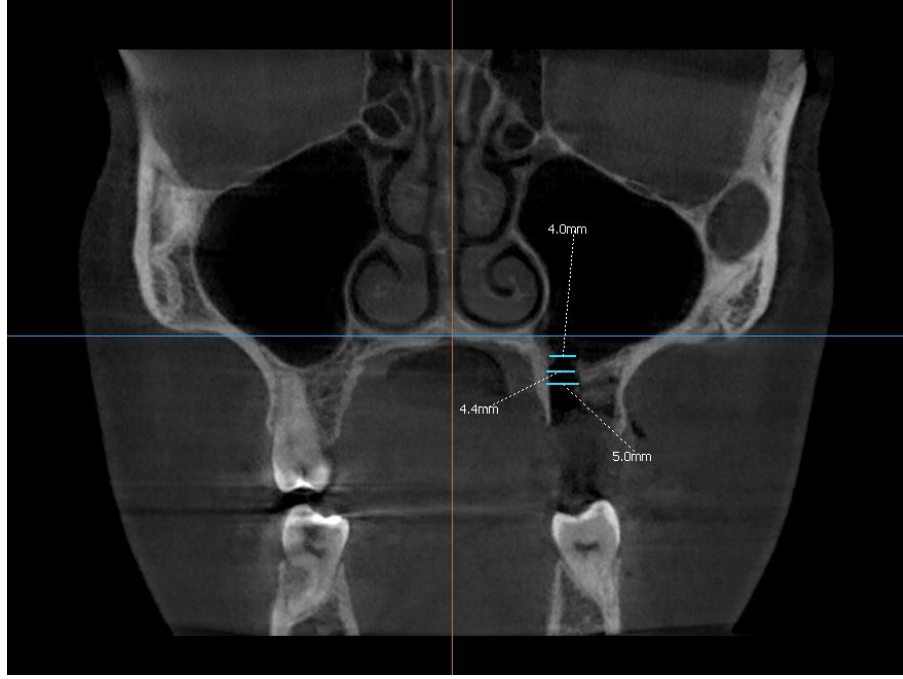


الشكل (61): صورة بالمقطع التاجي تظهر طريقة حساب متوسط الكثافة الشعاعية بعد 6 أشهر من الإجراء.

دراسة حجم الانفتاح شعاعياً قبل الإغلاق وبعد الإغلاق:

تم توحيد الصورتين الشعاعيتين في الفترتين الزمنيتين (قبل الإغلاق وبعد ستة أشهر) كما سبق برسم الخطوط المرجعية ثم تم قياس متوسط قطر الانفتاح في المستوى الجبهي برسم ثلاثة خطوط أفقية موازية للخط المرجعي، الخط الأول يقيس مكان الانفتاح عند الحافة العلوية لقاع الجيب الفكي، والخط الثاني عند الحافة

السفلية لقاع الجيب ويكون الخط الثالث في المنتصف بينهما كما في الشكل التالي ثم نقوم بحساب المتوسط الحسابي لنحصل على متوسط حجم الانفتاح.



الشكل (62): صورة بالمقطع التاجي تظهر طريقة حساب متوسط قطر الانفتاح قبل الإجراء.



الشكل (63): صورة بالمقطع التاجي تظهر إغلاق كامل للانفتاح بعد 6 أشهر من الإجراء.

الباب الثالث

النتائج والتحليل الإحصائي

Statistical Analysis and Results

3- الباب الثالث: النتائج والتحليل الإحصائي Statistical Analysis and Results

تم معالجة البيانات باستخدام برنامج SPSS 20.0 حيث تم عرض البيانات الرقمية على شكل جداول تحتوي على القيمة الأدنى والقيمة الأعلى والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري وتمثيلاً باستخدام مخططات الأعمدة، حيث تمت الدراسة التحليلية بعد استنتاج نوع توزيع البيانات، حيث عند تحديد نوعية الفروق بين زماني الدراسة تم استخدام الاختبارات المعلمية عند التوزيع الطبيعي، أو استخدام الاختبارات اللامعلمية عند التوزيع اللامعلمية. تم عرض البيانات الرتبوية والأسمية على شكل جداول توزيع تكراري ومئوي وتمثيلاً باستخدام مخططات أعمدة أو مخططات الفطيرة، عند الدراسة التحليلية تم استخدام الاختبارات اللامعلمية. تم اعتماد 0.05 كمستوى دلالة للفروق الجوهرية.

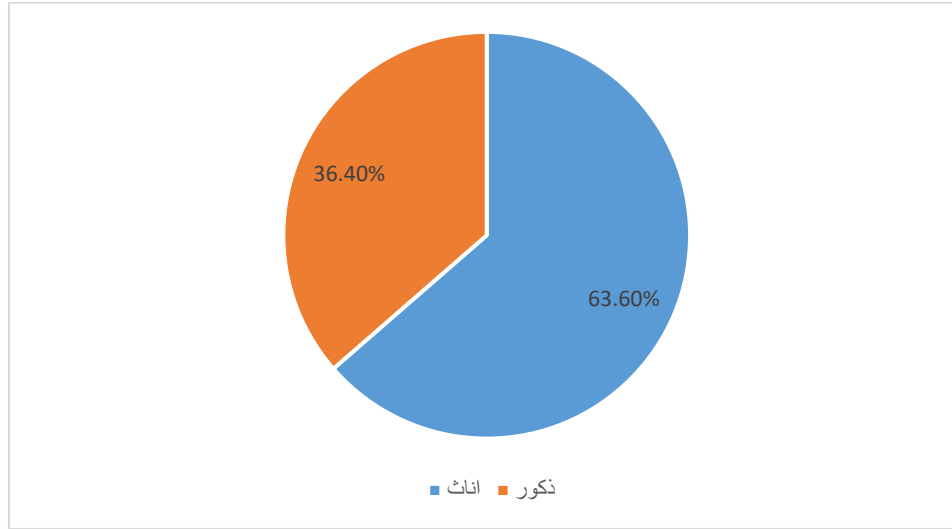
3-1 البيانات الديموغرافية:

شارك في الدراسة 11 مريضاً ومريضة، لدى كل مريض موقع اتصال جيبى فكي تم إغلاقه بواسطة المشاركة بين الفيبيرين الغني بالصفحات وطعم سلفات الكالسيوم.

توزع المرضى بحسب الجنس إلى 7 إناث و 4 ذكور، يظهر الجدول 3 التوزيع التكراري للعينات بحسب الجنس.

الجدول 3: التوزيع التكراري والمئوي لجنس المرضى المشاركين في الدراسة.					
التوزيع التكراري			التوزيع المئوي		
إناث	ذكور	المجموع	إناث	ذكور	المجموع
7	4	11	63.6%	36.4%	100%

يظهر الجدول 4 البيانات الوصفية لأعمار المرضى المشاركين في الدراسة.



مخطط 1: مخطط فطيرة يوضح التوزيع المئوي لعينات الدراسة بحسب الجنس.

الجدول 4: البيانات الوصفية لأعمار المرضى المشاركين في الدراسة.					
المتغير	العدد	القيمة الأدنى	القيمة الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
العمر	11	25	52	37.91	9.803

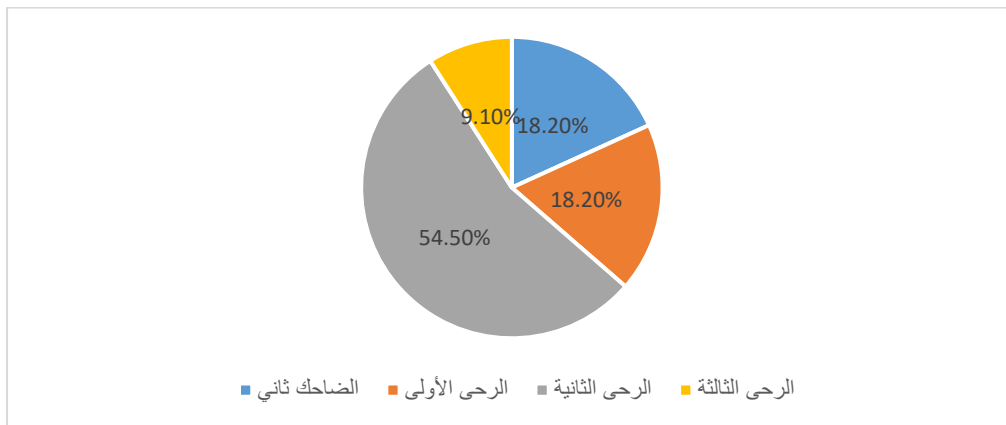
نجد من الجدول 4 أن أعمار المرضى تراوحت بين 25 سنة إلى 52 سنة وبمتوسط حسابي 37.91 سنة.

2-3 توزيع المواقع بحسب الاسنان:

يوضح الجدول 5 التوزيع التكراري والمئوي لمواقع الاتصال الجيبي الفكي بحسب الموقع السني.

الجدول 5: توزيع مواقع الاتصال الجيبي الفكي بحسب الموقع السني.		
التوزيع		موقع السنخ
المتوي	التكراري	
18.2%	2	الضاحك ثاني
18.2%	2	الرحى الأولى
54.5%	6	الرحى الثانية
9.1%	1	الرحى الثالثة
100%	11	المجموع

تألفت مجموعة الدراسة من موقعي ضاحك ثاني (18.2%)، موقعي رعى أولى (18.2%)، وستة مواقع للرحى الثانية (54.5%)، وموقعاً واحداً لرحى ثالثة (9.1%).



مخطط 2: مخطط فطيرة يوضح التوزيع المتوي لمواقع حدوث الاتصال الجيبي الفكي بحسب التوزيع السني.

3-3 الزمن الماضي منذ حدوث الاتصال:

يعرض الجدول 6 البيانات الوصفية للزمن الماضي منذ حدوث الاتصال.

الجدول 6: البيانات الوصفية للزمن الماضي منذ حدوث الاتصال.					
المتغير	العدد	القيمة الأدنى	القيمة الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الزمن	11	2	21	15.09	7.713

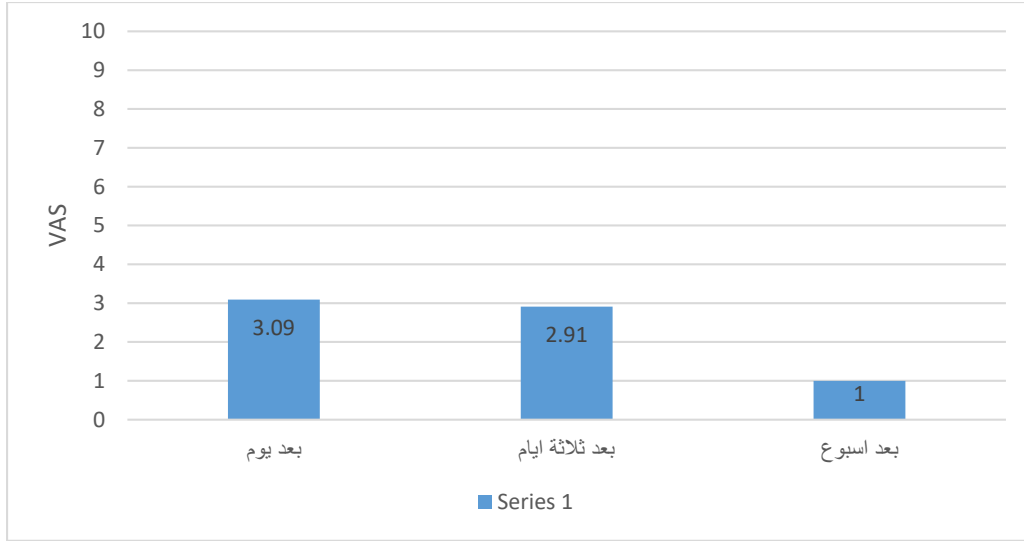
نجد من الجدول 6 أن الفترة الماضية منذ حدوث الاتصال الجيبي الفكي بعد القلع تراوح بين ساعتين، و21 ساعة، وبمتوسط حسابي 15.09 ساعة.

3-4 الألم:

يعرض الجدول 7 البيانات الوصفية للألم بحسب المشعر البصري.

الجدول 7: البيانات الوصفية للألم بحسب المشعر البصري.					
الزمن	العدد	القيمة الأدنى	القيمة الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
بعد يوم	11	0	6	3.09	1.758
بعد ثلاثة ايام	11	1	6	2.91	1.375
بعد اسبوع	11	0	3	1.00	1.265

نجد من الجدول 7 تراجع لمتوسط الألم مع الزمن، حيث سجل الألم متوسطاً 3.09 في اليوم الأول ثم تراجع إلى 2.91 في اليوم الثالث، ثم إلى 1.00 بعد أسبوع.



مخطط 3: مخطط أعمدة يوضح المتوسط الحسابي للألم البصري عند أزمنة دراسته.

الإحصاء التحليلي:

يأخذ المشعر البصري قيم بين 0-10 ومنه نعتبره مشعراً رقمياً وعند دراسته تحليلاً نوجد في البداية نوع توزيع

البيانات وذلك باستخدام اختبار One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test، يعرض الجدول 8

نتائج هذا الاختبار.

الجدول 8: نتائج اختبار Kolmogorov-Smirnov لتحديد نوع توزيع بيانات الألم البصري.			
القيمة الاحتمالية	Kolmogorov-Smirnov Z	العدد	الزمن
0.836	0.620	11	بعد يوم
0.766	0.666	11	بعد ثلاثة ايام
0.180	1.097	11	بعد اسبوع

نجد من الجدول 8 أخذ القيمة الاحتمالية لاختبار التوزيع قيمة أكبر من 0.05 وبالتالي نفترض التوزيع الطبيعي للبيانات وبالتالي نستخدم الاختبارات المعلمية.

نحدد نوعية الفروق بين أزمنة الدراسة باستخدام اختبار t للعينات المترابطة بشكل مقارنات ثنائية لكل زمني دراسة، يعرض الجدول 9 نتائج هذا الاختبار مع عرض القيمة الاحتمالي المعدلة بحسب Bonferroni.

الجدول 9: مقارنات ثنائية لتحديد نوعية الفروق في متوسط الألم البصري بين أزمنة مجموعة الدراسة.							
الزمن الاول	الزمن الثاني	اختلاف المتوسطات	الخطأ المعياري	القيمة الاحتمالية	القيمة الاحتمالية المعدلة*	مستوى ثقة 95% للاختلاف	
						الادنى	الاعلى
بعد يوم	بعد 3 أيام	0.182	0.352	0.617	1.00	-0.603	0.966
	بعد أسبوع	2.091	0.368	0.001>	0.001	1.271	2.911
بعد ايام 3	بعد اسبوع	1.909	0.211	0.001>	0.001>	1.438	2.380

نجد من الجدول 9 وجود فروق جوهريّة في متوسط الألم البصري بعد يوم ومتوسط الألم البصري عند المتابعة بعد أسبوع، حيث كان الألم البصري أقل جوهرياً بعد أسبوع مقارنة مع الألم في اليوم الأول بعد الإغلاق.

نجد من الجدول 9 وجود فروق جوهريّة في متوسط الألم البصري بعد 3 أيام ومتوسط الألم البصري عند المتابعة بعد أسبوع، حيث كان الألم البصري أقل جوهرياً بعد أسبوع مقارنة مع الألم بعد 3 أيام.

نجد من الجدول 9 عدم وجود فروق جوهريّة في متوسط الألم البصري بين اليوم الأول واليوم الثالث.

3-5 الكثافة العظمية:

يعرض الجدول 10 البيانات الوصفية للكثافة العظمية.

الجدول 10: البيانات الوصفية للكثافة العظمية.					
المتغير	العدد	القيمة الأدنى	القيمة الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الكثافة العظمية	11	570	919	785.91	102.05

نجد من الجدول 10 أن الكثافة العظمية تراوحت بين 570 H.U. و 919 H.U. وبمتوسط حسابي 785.91 H.U.

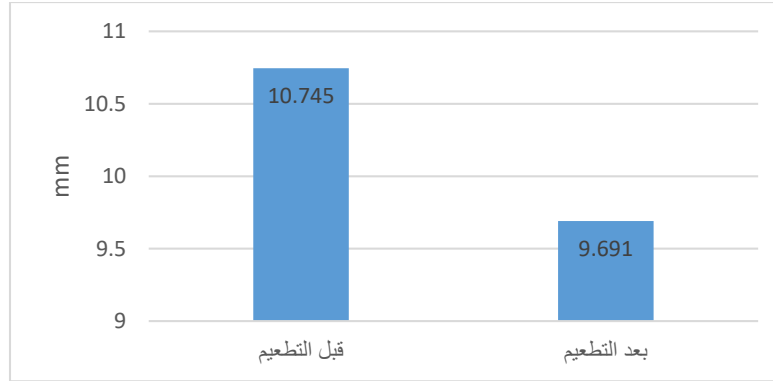
3-6 طول الارتفاع السنخي:

يعرض الجدول 11 البيانات الوصفية لطول الارتفاع السنخي قبل التطعيم وبعده.

الجدول 11: البيانات الوصفية لطول ارتفاع الحافة السنخية.					
الزمن	العدد	القيمة الأدنى	القيمة الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
قبل التطعيم	11	7.4	13.8	10.745	1.9684
بعد التطعيم	11	6.3	12.9	9.691	2.1422

نجد من الجدول 11 زيادة في متوسط تناقص في طول الارتفاع السنخي بعد ستة أشهر من التطعيم من

10.75 mm الى 9.69 mm.



مخطط 4: مخطط أعمدة يوضح المتوسط الحسابي لطول الارتفاع السنخي قبل وبعد التطعيم بستة أشهر.

الإحصاء التحليلي:

يأخذ طول الارتفاع السنخية قيم عددية موجبة ومنه نعتبره مشعراً رقمياً وعند دراسته تحليلاً نوجد في البداية

نوع توزع البيانات وذلك باستخدام اختبار One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test يعرض

الجدول 12 نتائج هذا الاختبار.

الجدول 12: نتائج اختبار Kolmogorov-Smirnov لتحديد نوع توزع بيانات طول الارتفاع السنخي.			
الزمن	العدد	Kolmogorov-Smirnov Z	القيمة الاحتمالية
قبل التطعيم	11	0.650	0.792
بعد التطعيم	11	0.520	0.950

نجد من الجدول 12 أخذ القيمة الاحتمالية لاختبار التوزع قيمة أكبر من 0.05 وبالتالي نفترض التوزع

الطبيعي للبيانات وبالتالي نستخدم الاختبارات المعلمية.

بأخذ البيانات التوزع الطبيعي نحدد نوعية الفروق بين زمني الدراسة باستخدام الاختبارات المعلمية باختبار t

للعينات المترابطة، يعرض الجدول 13 نتائج هذا الاختبار.

الجدول 13: نتائج اختبار paired t لتحديد نوعية الفروق في متوسط طول الارتفاع السنخي بين زمني الدراسة قبل وبعد التطعيم بستة أشهر.							
المتغير	اختلاف المتوسطات	الخطأ المعياري	درجة الحرية	القيمة t	القيمة الاحتمالية	مستوى ثقة 95% للاختلاف	
						الادنى	الاعلى
طول الارتفاع السنخي	1.054	0.923	10	3.788	0.004	0.434	1.675

نجد من الجدول 13 وجود فروق جوهرية بين متوسط طول الارتفاع السنخي قبل التطعيم ومتوسط طول

الارتفاع السنخي بعد التطعيم بستة أشهر، حيث حدث تراجع جوهري في طول الارتفاع السنخي بعد ستة

أشهر من التطعيم عند مقارنته مع طول الارتفاع السنخي قبل التطعيم.

7-3 عرض الارتفاع السنخي:

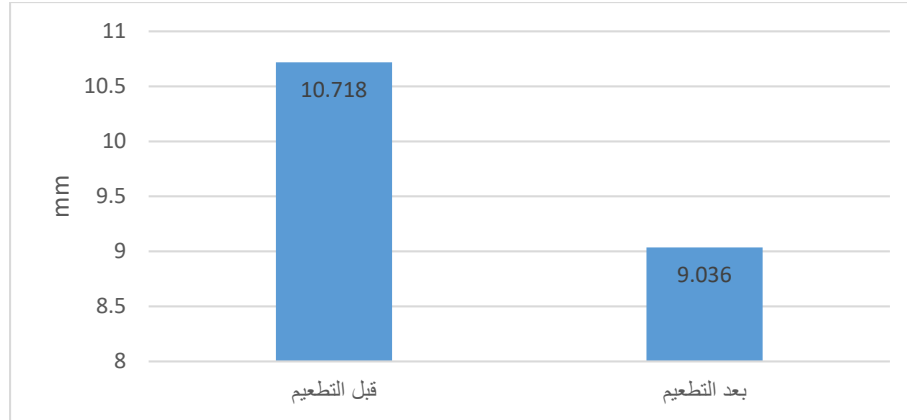
الإحصاء الوصفي:

يعرض الجدول 14 البيانات الوصفية لعرض الارتفاع السنخي قبل التطعيم وبعده.

الجدول 14: البيانات الوصفية لعرض ارتفاع الحافة السنخية.					
الزمن	العدد	القيمة الادنى	القيمة الاعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
قبل التطعيم	11	8.0	13.8	10.718	1.8082
بعد التطعيم	11	5.9	12.8	9.036	1.9263

نجد من الجدول 14 زيادة في متوسط تناقص في عرض الارتفاع السنخي بعد ستة أشهر من التطعيم من

10.72 mm الى 9.04 mm.



مخطط 5: مخطط أعمدة يوضح المتوسط الحسابي لارتفاع السنخي قبل وبعد التطعيم بستة أشهر.

الإحصاء التحليلي:

يأخذ طول الارتفاع السنخي قيم عددية موجبة ومنه نعتبره مشعراً رقمياً وعند دراسته تحليلاً نوجد في البداية

نوع توزع البيانات وذلك باستخدام اختبار One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test يعرض

الجدول 15 نتائج هذا الاختبار.

الجدول 15: نتائج اختبار Kolmogorov-Smirnov لتحديد نوع توزع بيانات عرض الارتفاع السنخي.			
الزمن	العدد	Kolmogorov-Smirnov Z	القيمة الاحتمالية
قبل التطعيم	11	0.548	0.924
بعد التطعيم	11	0.302	1.00

نجد من الجدول 15 أخذ القيمة الاحتمالية لاختبار التوزع قيمة أكبر من 0.05 وبالتالي نفترض التوزع

الطبيعي للبيانات وبالتالي نستخدم الاختبارات المعلمية.

بأخذ البيانات التوزع الطبيعي نحدد نوعية الفروق بين زمني الدراسة باستخدام الاختبارات المعلمية باختبار t

للعينات المترابطة، يعرض الجدول 16 نتائج هذا الاختبار.

الجدول 16: نتائج اختبار paired t لتحديد نوعية الفروق في متوسط عرض الارتفاع السنخي بين زمني الدراسة قبل وبعد التطعيم بستة أشهر.							
المتغير	اختلاف المتوسطات	الخطأ المعياري	درجة الحرية	القيمة t	القيمة الاحتمالية	مستوى ثقة 95% للاختلاف	
						الادنى	الاعلى
عرض الارتفاع السنخي	1.682	1.049	10	5.319	0.001>	0.977	2.386

نجد من الجدول 16 وجود فروق جوهرية بين متوسط عرض الارتفاع السنخي قبل التطعيم ومتوسط عرض الارتفاع السنخي بعد التطعيم بستة أشهر، حيث حدث تراجع جوهري في عرض الارتفاع السنخي بعد ستة أشهر من التطعيم عند مقارنته مع عرض الارتفاع السنخي قبل التطعيم.

3-8 قطر الانفتاح شعاعياً:

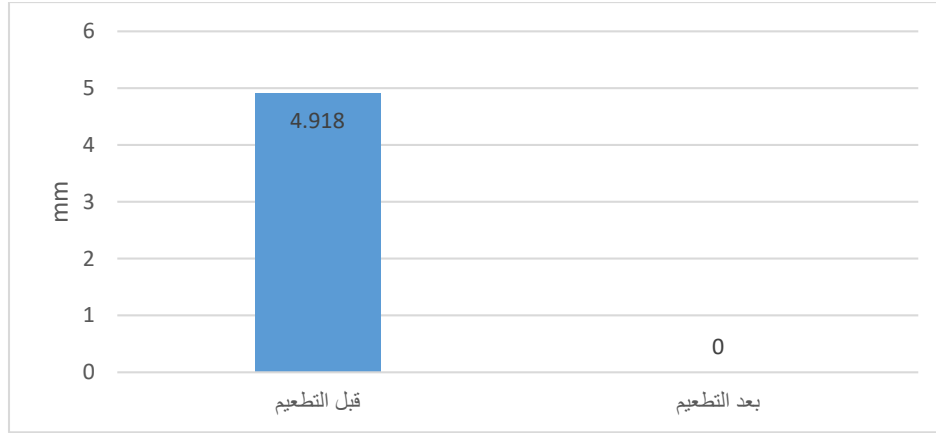
الإحصاء الوصفي:

يعرض الجدول 17 البيانات الوصفية لقطر الانفتاح شعاعياً قبل التطعيم وبعده.

الجدول 17: البيانات الوصفية لقطر الانفتاح شعاعياً.					
الزمن	العدد	القيمة الادنى	القيمة الاعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
قبل التطعيم	11	3.6	5.8	4.918	0.7111
بعد التطعيم	11	0.0	0.00	0.00	0.00

نجد من الجدول 17 تناقص في قطر الانفتاح شعاعياً بعد ستة أشهر من التطعيم من 4.92 mm إلى

0.00 mm.



مخطط 6: مخطط أعمدة يوضح المتوسط الحسابي لقطر الانفتاح شعاعياً قبل وبعد التطعيم بستة أشهر.

الإحصاء التحليلي:

يأخذ قطر الانفتاح شعاعياً قيم عددية موجبة ومنه نعتبره مشعراً رقمياً وعند دراسته تحليلياً نوجد في البداية نوع توزع البيانات وذلك باستخدام اختبار One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test يعرض الجدول 18 نتائج هذا الاختبار.

الجدول 18: نتائج اختبار Kolmogorov-Smirnov لتحديد نوع توزع بيانات قطر الانفتاح شعاعياً.			
الزمن	العدد	Kolmogorov-Smirnov Z	القيمة الاحتمالية
قبل التطعيم	11	0.535	0.937
بعد التطعيم	11	-	-

نجد من الجدول 18 توزع طبيعي لبيانات قطر الانفتاح قبل التطعيم، في حين لم نجد توزع بعد التطعيم بستة أشهر بسبب تطابق قيم هذا الزمن.

ومنه بوجود توزع طبيعي نحدد نوع الفروق بين زمني الدراسة باستخدام اختبار Wilcoxon، حيث يعرض

الجدول 19 نتائج هذا الاختبار.

الجدول 19: توزيع رتب قطر الانفتاح ونتائج الاختبار Wilcoxon لتحديد نوعية الفروق في رتب قطر الانفتاح بين زمني الدراسة.						
الرتب				اختبار Wilcoxon		
زمن الدراسة		العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	القيمة الاحتمالية
اسبوع	الرتب السالبة	11 ^A	6.00	6.00	-2.936	0.003
	الرتب الموجبة	0 ^B	0.00	0.00		
	المتعادلة	0 ^C				
	المجموع	11				
A: قبل < بعد ستة اشهر ، B: قبل > بعد ستة اشهر ، C: قبل = بعد ستة اشهر.						

نجد من الجدول 19 وجود فروق جوهرية بين رتب قطر الانفتاح شعاعياً قبل التطعيم و رتب قطر الانفتاح شعاعياً بعد الانفتاح بستة أشهر ، حيث كان قطر الانفتاح شعاعياً أعلى جوهرياً قبل التطعيم عند مقارنته مع قطر الانفتاح بعد التطعيم.

3-9 فقدان الطعم:

الإحصاء الوصفي:

يوضح الجدول 20 التوزيع التكراري والمئوي لفقدان جزء من الطعم.

الجدول 20: التوزيع التكراري والمئوي لفقدان جزء من الطعم.					
التوزيع المئوي			التوزيع التكراري		
المجموع	حدث فقدان للطعم	لم يحدث فقدان للطعم	المجموع	حدث فقدان للطعم	لم يحدث فقدان للطعم
100%	100%	0%	11	11	0

نجد من الجدول 20 حدوث فقدان في الطعم عند 100% من العينات بعد المتابعة لمدة أسبوعين.

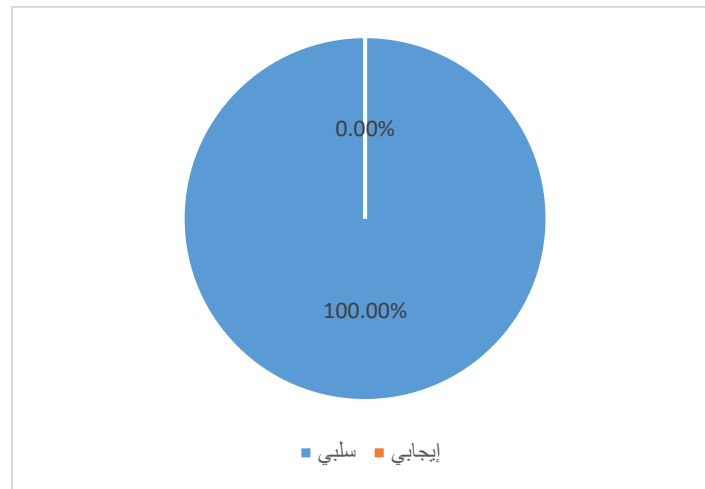
3-10 خروج الهواء أو السوائل:

الإحصاء الوصفي:

يوضح الجدول 21 التوزيع التكراري والمئوي لحدوث تسرب للهواء أو السوائل عند الاختبار.

الجدول 21: التوزيع التكراري والمئوي لحدوث تسرب للهواء أو السوائل.						
المتغير	التوزيع التكراري			التوزيع المئوي		
	سلبي	إيجابي	المجموع	سلبي	إيجابي	المجموع
خروج هواء	11	0	11	100%	0%	100%
خروج سوائل	11	0	11	100%	0%	100%

نجد من الجدول 21 سلبية كاملة لحدوث تسرب للهواء أو السوائل من مكان الجرح عند المتابعة بعد 14 يوماً.



مخطط 7: مخطط فطيرة يوضح النسبة المئوية لحدوث تسرب للهواء أو السوائل عند المتابعة بعد 14 أيام.

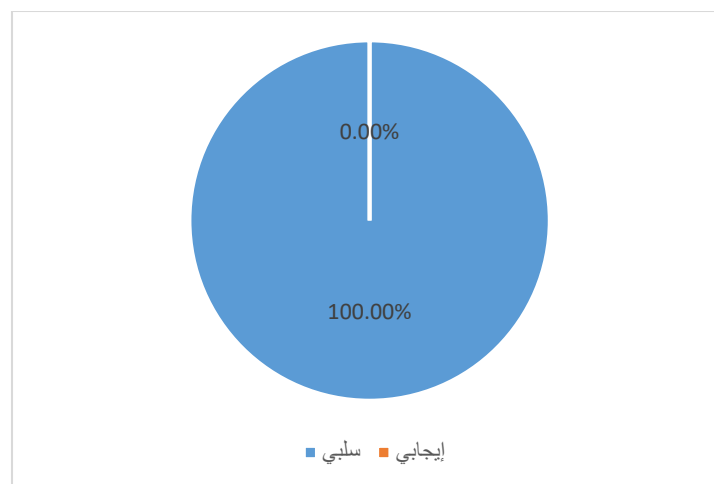
3-11 نكس الاتصال الجيبي الفكي:

الإحصاء الوصفي:

يوضح الجدول 22 التوزيع التكراري والمئوي لنكس حدوث الاتصال الجيبي الفكي.

الجدول 22: التوزيع التكراري والمئوي لنكس الاتصال الجيبي الفكي.						
التوزيع المئوي			التوزيع التكراري			المتغير
المجموع	إيجابي	سلبي	المجموع	إيجابي	سلبي	
100%	0%	100%	11	0	11	نكس الاتصال

نجد من الجدول 22 سلبيه كامله لنكس الاتصال الجيبي الفكي ضمن عينات الدراسة.



مخطط 8: مخطط فطيرة يوضح النسبة المئوية لحدوث نكس للاتصال الجيبي الفكي.

3-12 الشفاء :

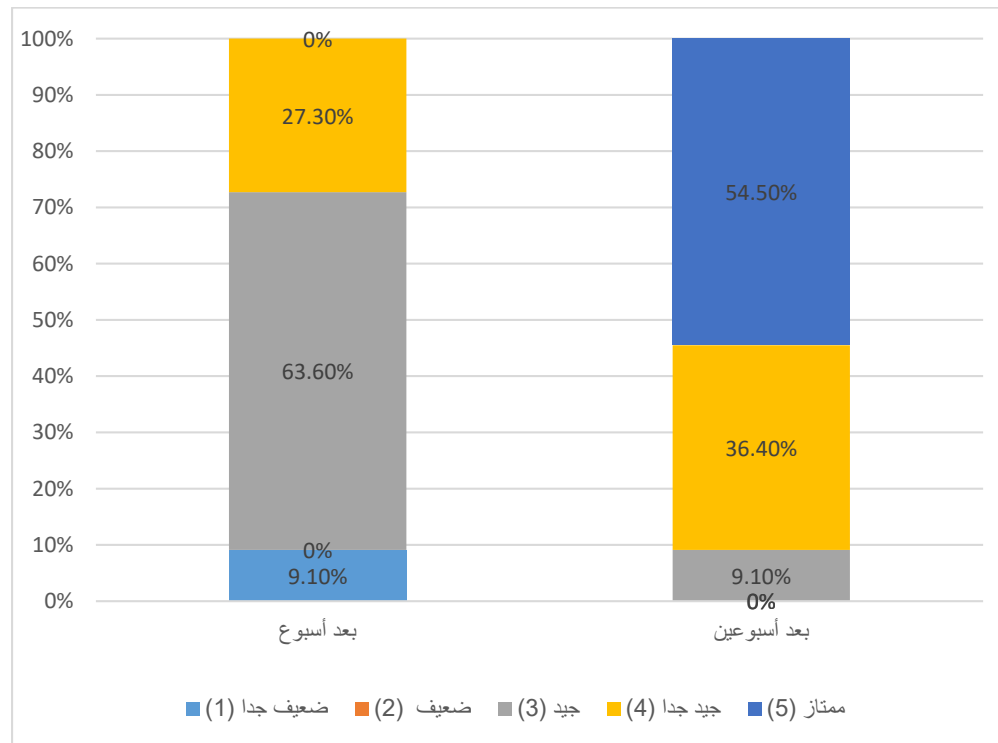
الإحصاء الوصفي:

يوضح الجدول 23 التوزيع التكراري والمئوي لقيم مشعر الشفاء عند المتابعة بعد أسبوع وعند المتابعة بعد أسبوعين.

الجدول 23: التوزيع التكراري لدرجات الشفاء المسجلة في زمني الدراسة.												
التوزيع المئوي							التوزيع التكراري					الزمن
المجموع	ممتاز (5)	جيد جداً (4)	جيد (3)	ضعيف (2)	ضعيف جداً (1)	المجموع	ممتاز (5)	جيد جداً (4)	جيد (3)	ضعيف (2)	ضعيف جداً (1)	
100%	0%	27.3 %	63.6 %	0%	9.1%	11	0	3	7	0	1	بعد أسبوع
100%	54.5 %	36.4 %	9.1%	0%	0%	11	6	4	1	0	0	بعد أسبوعين

نجد من الجدول 23 أن 63.6% من العينات اتصفت بشفاء جيد، و 27.3% ذات شفاء جيد جداً و 9.1% ذات شفاء ضعيف وذلك عند المتابعة بعد أسبوع أيام.

نجد من الجدول 23 أن 54.5% من العينات اتصفت بشفاء ممتاز، و 36.4% ذات شفاء جيد جداً و 9.1% ذات شفاء جيد وذلك عند المتابعة بعد أسبوعين.



مخطط 9: مخطط أعمدة يوضح التوزيع المؤي لرتب الشفاء عند زمني الدراسة.

الإحصاء التحليلي:

يتألف مشعر الشفاء من 5 قيم مما يجعله مشعراً رتبياً وبالتالي عند تحديد الفروق بين زمني الدراسة نستخدم الاختبارات اللامعلمية والمتمثلة باختبار Wilcoxon، حيث يعرض الجدول 24 نتائج هذا الاختبار.

الجدول 24: توزيع رتب الشفاء ونتائج الاختبار Wilcoxon لتحديد نوعية الفروق في رتب الشفاء بين زمني الدراسة.						
الرتب				اختبار Wilcoxon		
زمن الدراسة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	القيمة الاحتمالية	
اسبوع / اسبوعين	الرتب السالبة	0 ^A	0.00	0.00	-2.879	0.004
	الرتب الموجبة	10 ^B	5.50	55.00		
	المتعادلة	1 ^C				
	المجموع	11				
A: عند اسبوع< عند اسبوعين ، B: عند اسبوع> عند اسبوعين ، C: عند اسبوع= عند اسبوعين.						

نجد من الجدول 24 وجود فروق جوهرية في رتب الشفاء بين زمني الدراسة، حيث كان الشفاء أعلى جوهرياً

بعد أسبوعين عند مقارنته مع الشفاء بعد أسبوع.

الباب الرابع

المناقشة

Discussion

4- الباب الرابع: المناقشة Discussion

يعد انفتاح الجيب الفكّي أحد الاختلاطات الممكنة الحدوث بشكلٍ تال لقلع الأسنان الخلفية العلوية، ويحدث الاتصال الجبّي الفموي بنسبة (0,31% – 4,79%) بعد القلع في المنطقة الخلفية للفك العلوي (Mourao et al., 2019).

تعد انفتاحات الجيب الفكّي ذات الأقطار 3 ملم فأكثر، من الاستطابات الأساسية للإغلاق الجراحي و تصل نسبة نجاح الإغلاق جراحياً إلى 93% (Patrycja Pawlik et al., 2019)، لقد أوصت دراسات عدة أنه في حال حدوث انفتاحات في الجيب الفكّي، وبأقطار تتراوح من 3-6 ملم بشرط خلو الجيب الفكّي من انتانات مسبقة أو وجود جسم أجنبي فيه، بأنه من الممكن تطبيق بعض المواد الحيوية أو الصناعية من أجل إغلاقه، إذ تضمن استقرار العلة الدموية التي سوف تغطي بنسيج بشروي من البشرة الفموية، وبذلك يغلق الاتصال الجبّي الفموي (Kown et al., 2020; Parvini et al., 2019).

تم وصف العديد من التقنيات الجراحية لإغلاق الانفتاح منها الشريحة الدهليزية المزاحة، الشريحة الحنكية الدورانية، والوسادة الشحمية الدهليزية (Gupta et al., 2024)، كما تم وصف طرق أخرى لا تتضمن رفع الشرائح وإزاحتها للإغلاق مثل استخدام الشاش المرقّي القابل للامتصاص (Surgicel) والأغشية الممتصة وغير الممتصة (Gacic et al., 2009)، وركائز الصفائح الذاتية مثل الفيبرين الغني بالصفائح PRF والفيبرين الغني بالصفائح المتقدم A-PRF (Adamska et al., 2024).

يعد الفيبرين الغني بالصفائح مادة حيوية ذات أساس فبريني تساعد على التكون الوعائي وتوجه هجرة الخلايا البشرية إلى سطحها، كما أنها تسرع الشفاء وتحمي الجروح (Shah et al., 2017).

هدف هذا البحث إلى تقييم نجاح استخدام الفيبرين الغني بالصفائح مع طعم سلفات الكالسيوم في إغلاق الاتصال الجبّي الفموي التالي لقلع الأسنان الخلفية العلوية والحفاظ على الناتئ السنخي، حيث اختير الفيبرين

الغني بالصفائح كونه غني بعوامل النمو المختلفة والسايكوكينات والصفائح التي تحفز الشفاء في النسيج الرخوة والعظمية (Caruana et al., 2019; Ezzatt OM., 2018).

واختير طعم سلفات الكالسيوم كونه مادة متقبلة حيويًا وواحد من الطعوم الصناعية الذي يملك تاريخاً طويلاً من الاستخدام السريري، حيث استخدم في علاج أمراض النسيج حول السنية، ترميم الآفات اللبية، في حالات امتصاص العظم السنخي، وتطعيم الجيب الفكي، لكنه إلى الآن لم يتم تطبيقه في إغلاق الانفتاح الجببي الفموي (Gupta et al., 2024)، إضافة لكونه يشكل حاجزاً أمام هجرة الخلايا الليفية لذلك لا داعي لتطبيق الأغشية أو رفع وإزالة شرائح بعد وضع طعم سلفات الكالسيوم (Gupta et al., 2024; Yahav et al., 2020).

وحسب اطلاعنا يعد هذا البحث هو الأول من نوعه الذي يوظف الفيرين الغني بالصفائح مع طعم سلفات الكالسيوم في إغلاق الاتصالات الجيبية الفموية وتقييم المضاعفات القريبة والبعيدة التالية للتطبيق. كما أنه البحث الأول الذي يعتمد على تضمين أفراد العينة وفق قطر الانفتاح الموافق للدراسة والذي اعتمدنا على تأكيده بواسطة التصوير المقطعي المحوسب CBCT خلافاً للدراسات السابقة التي اعتمدت طرقاً سريرية أقل دقة في اختيار أفراد العينة وتضمينهم.

أجري هذا البحث في كلية طب الأسنان بجامعة دمشق - مشفى جراحة الفم والوجه والفكين خلال المدة الزمنية الممتدة من 2022 - 2025 وتضمنت عينة البحث 11 حالة انفتاح جيب فكي عند 11 مريضاً ومريضة من مراجعي عيادة القلع والمحققين لمعايير التضمين، حيث قمنا باستبعاد المرضى ذوو الانفتاحات الصغيرة (قطر أقل من 3 ملم)، حيث يمكن للانفتاحات الصغيرة أن تشفى تلقائياً إذا كان حجمها 2 ملم أو أقل (Mourão., 2019)، كما استبعدنا المرضى ذوو الانفتاحات الكبيرة (قطر أكبر من 6 ملم) لعدم وجود دراسات سابقة وقمنا بتضمين المرضى ذوو الانفتاحات المتوسطة (قطر بين 3-6 ملم)، حيث أنه لم يُثبت أنّ الانفتاحات

الأكبر من 2 ملم والأصغر من 6 ملم قابلة للإغلاق بشكل عفوي دون أي إجراء، حيث أنها تحتاج عادة لعمل جراحي لإغلاقها (Kaba et al., 2024; Parvini et al., 2019).

4-1 مناقشة نتائج البحث:

4-1-1 مناقشة معدل حدوث انفتاح في الجيب الفكّي تبعاً للسن المسبب للانفتاح وعمر المريض:

تبعاً للسن المسبب للانفتاح: بعد تحليل نتائج البحث إحصائياً بلغت نسبة انفتاح الجيب الفكّي في عينة البحث بعد قلع الضاحك الثاني العلوي 18.2%، و 18.2% بعد قلع الرّحى الأولى العلوية، و 54.5% بعد قلع الرّحى الثانية، و 9.1% بعد قلع الرّحى الثالثة، يمكن تفسير النتائج السابقة نتيجة الطبيعة التشريحية لعلاقة ذرى هذه الأسنان مع قاع الجيب الفكّي، حيث أكدت عدة دراسات لـ صور الـ CBCT أن الجذر الحنكي للرّحى الثانية العلوية هو الأقرب باتجاه الجيب الفكّي من بقية جذور الأسنان الخلفية العلوية فمن الطبيعي حصول هذا الاختلاط عند قلعها أكثر من بقية الأسنان الأخرى (Nino-Barrera et al, 2018).

توافقت هذه النتائج مع دراسة Buric عام 2012 التي أنجزها في جامعة نيبس في صربيا، إذ وجد أنّ الرّحى الثانية العلوية هي الأكثر تسبباً في إحداث انفتاح الجيب الفكّي وذلك في عينته التي تضمنت 12 مريضاً (Buric et al., 2012).

كما توافقت مع دراسة Parvini وزملائه عام 2019 التي خلصت إلى أن الرّحى الثانية العلوية هي المسؤولة عن 45% من حالات الانفتاح (Parvini et al., 2019).

بينما اختلفنا مع دراسة Cezairli وزملائه عام 2021، حيث بلغ معدل حدوث انفتاح في الجيب الفكّي بعد قلع الأرحاء الأولى 41.75% في دراسته والتي تضمنت 103 مريضاً (Cezairli et al, 2021).

كما اختلفنا مع دراسة الباحث Pawlik عام 2019 وذلك عند 63 مريضاً و التي أظهرت أن الرحي الأولى العلوية مسؤولة عن 44.4% من حالات انفتاح الجيب، بينما الرحي الثانية عن 22.2% والرحي الثالثة عن 20.6% (Patrycja Pawlik et al , 2019).

واختلفنا أيضاً مع دراسة Gacic وزملائه عام 2009، حيث بلغت نسبة انفتاح الجيب الفكّي التالي لقلع الرحي الأولى العلوية 70% (Gacic et al., 2009).

واختلفنا أيضاً مع دراسة Hunger وزملائه عام 2023، حيث بلغت نسبة انفتاح الجيب الفكّي التالي لقلع الرحي الأولى 55%، و15% بعد قلع الرحي الثانية العلوية (Hunger et al., 2023).

يمكن أن يعزى هذا الاختلاف إلى: 1. اختلاف العرق لما له من دور في الاختلافات التشريحية بين الناس من حيث قرب ذرى جذور الأسنان عن قاع الجيب الفكّي، 2. تواتر قلع الأرحاء الأولى في دراساتهم حيث أن أغلب حالات القلع في دراساتهم كانت للأرحاء الأولى وبالتالي فمن الطبيعي أن تزداد نسب حدوث الانفتاحات بشكل تالي لقلع هذه الأسنان.

تبعاً لعمر المريض: كان المتوسط الحسابي لأعمار المرضى في عينة البحث لدينا 38 سنة، يمكن تفسير هذه النتيجة بأن حالات القلع تكثر في هذه الفئة العمرية نتيجة الإصابة بالنخور وأمراض النسج الداعمة مقارنة بالأعمار الفتية، فضلاً عن أن الجيب الفكّي يستمر بالتوسع مع التقدم بالعمر وبالتالي تزداد نسبة الاختلاطات التالية للقلع والتي من ضمنها انفتاح الجيب الفكّي.

توافقت نتائج دراستنا مع Pawlik عام 2019 فقد بلغت النسبة الأكبر من حالات انفتاح الجيب الفكّي في دراسته في العقد الثالث والرابع من العمر بنسبة 66.7% مقارنة مع الفئات العمرية الأخرى (Patrycja Pawlik et al , 2019).

بينما اختلفنا مع دراسة Rey-Santamaría عام 2012 إذ بلغ متوسط أعمار المرضى لديه 21 عاماً، يمكن تفسير هذا الاختلاف بأن عينته تضمنت حالات الانفتاح الجيبي الفموي التالية لقلع الأرحاء الثالثة العلوية فقط، والتي يُمكن أن تُقلع في أعمار مبكرة في حال كانت غير وظيفية (Rey-Santamaría et al , 2012).

4-1-2 مناقشة نجاح إغلاق انفتاح الجيب الفكي وفشله:

تمت مراقبة درجة الشفاء السريري بعد أسبوع وأُسبوعين من العمل الجراحي، وذلك بالاعتماد على مشعر (Landry) و (Masse)، وتأكدنا من نجاح إغلاق الاتصال الجيبي الفموي بعد أسبوعين من العمل الجراحي. عُدَّت أية حالة فشل في فترات المتابعة فشلاً للإغلاق باستعمال التقنية المتبعة. بلغت نسبة النجاح في عينة البحث 100%، يمكن تفسير هذه النسبة في النجاح لطريقتنا في الإغلاق إلى الختم الجيد لفوهة الانفتاح باستخدام سدادة ال PRF مع إجراء خياطة X لتثبيت السدادة، إضافة إلى الختم الجيد لطعم سلفات الكالسيوم لجوف السنخ وعزله للوسط الفموي عن سدادة ال PRF المغطية لمكان الانفتاح. في الأدب الطبي يوجد القليل من الدراسات حول إغلاق الاتصال الجيبي الفموي باستخدام الفيبرين الغني بالصفائح، ولا يوجد دراسات سابقة إلى الآن حول تطبيق طعم سلفات الكالسيوم في إغلاقه، فكانت معظم الدراسات حول هذا الموضوع هي الطرق الجراحية التقليدية في إغلاقه كالشرايح الدهليزية المزاحة، الشرائح الحنكية الدورانية، وشرائح الوسادة الشحمية الدهليزية الحرة والمعنقة.

جاءت نتيجة هذا البحث متوافقة مع دراسة Gulsen الذي قام بمعالجة الانفتاحات الحديثة الأكبر من 4 ملم عند 20 مريضاً باستعمال 6 علقات من PRF وقام بتثبيت العلقات بخيوط الحرير 0/3 وكانت جميع حالات الإغلاق في دراسته ناجحة (Gülşen et al., 2016).

كما جاءت نتيجة هذه الدراسة متوافقة مع دراسة Kapustecki حيث كانت نسبة النجاح في دراسته 100% حيث تم إغلاق الانفتاح الجببي الفموي باستخدام الطعم العظمي الذاتي المأخوذ من منطقة الذقن أو منطقة الخط المنحرف الظاهر بالمشاركة مع أغشية ال PRF (Kapustecki et al., 2016).

كما كانت متوافقة مع دراسة ELShourbagy وزملائه عام 2015 حيث قاموا بإغلاق الاتصال الجببي الفموي باستعمال بديل عظمي بشكل اسفنجي من نوع (Fisiograft) موضوع بين طبقتين من أغشية الفيرين الغني بالصفائح وكانت نسبة النجاح 100% (ELShourbagy et al., 2015).

وكانت نتائج دراستنا متوافقة مع دراسة Bilginaylar وزملائه عام 2017، حيث قاموا بإغلاق الانفتاحات الحديثة الأكبر من 3 ملم عند 21 مريضاً، باستخدام علقتين من ال PRF وتثبيتهما من خلال الخياطة مع الحواف اللثوية المجاورة لمكان الانفتاح وكانت نسبة نجاح الإغلاق 100% (Bilginaylar et al., 2017).

وكانت متوافقة مع دراسة Ramadan عام 2020 التي قارن فيها بين شريحة الوسادة الشحمية الخدية المعنقة وعلقة الفيرين الغني بالصفائح في إغلاق انفتاح الجيب لدى 6 مرضى في كل مجموعة، حيث نجح الإغلاق لديه في كلتا المجموعتين دون حدوث فشل بأي حالة (Ramadan, 2020).

متوافقة أيضاً مع دراسة BHATT عام 2018 التي استخدم طريقة الوسادة الشحمية الخدية الحرة في الإغلاق عند 11 مريضاً، حيث نجح الإغلاق لديه في كامل العينة دون أي اختلاطات تذكر (Bhatt et al., 2018).

كانت نتائج دراستنا غير متوافقة مع نتائج دراسة Batra وزملائه عام 2010، حيث حدث لديهم فشل في حالتين من أصل سبعة عند استخدام الشريحة الدهليزية المزاحة بنسبة نجاح 71.42% (Batra et al., 2010).

كما اختلفنا مع دراسة Stepan وزملائه عام 2018، حيث استخدموا الشريحة الدهليزية المزاحة في الإغلاق عند 11 مريضاً بنسبة نجاح 72.7% (Stepan et al., 2018).

واختلفنا أيضاً دراسة Haraji عام 2007، التي طبّق فيها الوسادة الشحمية الخدية المعنقة لدى عينته التي تألفت من 13 مريضاً، حيث حصل الإغلاق عند 8 مرضى بنسبة نجاح 61.5% (Haraji & Zare, 2007).

كما اختلفنا مع دراسة Sajid عام 2020، الذي استعمل فيها الشريحة الدهليزية في الإغلاق عند 45 مريضاً، حيث كانت نسبة النجاح لديه في الدراسة 86% بفشل ستة حالات من كامل العينة (Sajid et al, 2020).

واختلفنا أيضاً مع دراسة Hunger وزملائه عام 2023، المكونة من 50 مريضاً ومريضة وزعوا إلى مجموعتين متساويتين، تم تطبيق ال PRF في المجموعة الأولى للإغلاق، وتم استخدام الشريحة الدهليزية المزاحة في المجموعة الثانية، حيث بلغت نسب النجاح 90% في كلتا المجموعتين (Hunger et al., 2023).

يمكن تفسير هذا الاختلاف إلى عدة أمور: 1. الخسارة الكلية أو الجزئية للشريحة المجرة، 2. تقرر الجرح في الأيام التالية للتطبيق نتيجة عدم التقيد بالمبادئ الجراحية في تصميم الشرائح الفموية لإغلاق الجيب حيث لا بد أن يتم إجراء الخياطة بعد التنضير الجيد لحواف فوهة الانفتاح مع الانتباه إلى تحرير الشريحة وتجنب الخياطة المتوترة لها والتي تلعب دوراً هاماً في تجنب الانفتاح التالي، 3. عوامل متعلقة بالجراح كخبرته، 4. عوامل متعلقة بالمريض كالعناية الفموية والالتزام بالتعليمات بعد العمل الجراحي والتي تجنب العطاس الشديد وبالتالي قد يفتح الجرح ويفشل الإغلاق.

4-1-3 مناقشة مقدار الألم التالي للعمل الجراحي:

تم قياس مقدار الألم بصرياً VAS في ثلاث فترات زمنية مختلفة (بعد يوم، بعد ثلاث أيام، وبعد أسبوع) من العمل الجراحي لكل حالة من حالات الإغلاق في عينة البحث.

لم يكن الألم شديداً في فترات المتابعة، بل كان خفيفاً ، إذ بلغ أقصى قيمة له في اليوم الأول بعد الجراحة، حيث كان متوسط القيمة 3 على مقياس مشعر الألم VAS ليتراجع بشكل تدريجي ويزول بصورة شبه كاملة في اليوم السابع.

اتفقنا مع دراسة Ramadan عام 2020 التي أظهرت أن مستوى الألم التالي للعمل الجراحي لدى مرضاه خفيفة ، حيث لم تتجاوز 2.5 على مقياس VAS خلال متابعته لمقدار الألم لديهم حتى في الأيام الأولى بعد الجراحة التي انتهت بعد أربعة أسابيع من العمل الجراحي، حيث اختفى الألم لديهم كاملاً (Ramadan, 2020).

كما كانت متوافقة مع نتائج الألم في دراسة Shukla عام 2021 عند 10 مرضى حيث كان خفيفاً بمتوسط 0.57 ± 2.9 على مقياس VAS وذلك في اليوم الأول بعد الجراحة، فضلاً عن زوال الاحساس بأي ألم بصورة كاملة عند غالبية العينة وذلك في اليوم السابع بعد الجراحة (Shukla et al., 2021).

وكانت متوافقة أيضاً مع دراسة Nezafati وزملائه عام 2012، حيث كان الألم بعد العمل الجراحي عند مرضاهم والبالغ عددهم 10 مرضى، خفيفاً بمتوسط 2.55 على مقياس VAS وذلك في اليوم الأول بعد الجراحة (Nezafati et al., 2012).

بينما كانت غير متوافقة مع Roman-Torres عام 2020 في دراسته التي قيّم فيها الألم الناتج عن إزالة الشحوم من الخد (Bichectomy) ، وذلك عند 40 مريضاً إذ وجد أنّ الألم التالي للجراحة كان متوسطاً حيث

بلغ في اليوم الرابع 5.22 ± 1.4 على مقياس VAS، ليختفي لديهم بصورة كبيرة جداً بعد 15 يوماً و لا يزول بشكلٍ كامل إلا بعد 30 يوماً (Roman-Torres et al., 2020)، يمكن تفسير هذا الاختلاف بأنّ الرض الناجم عن الجراحة والتسليخ اللازم لاستخراج الكمية الكبيرة من الشحم والتي تُحدث انخفاضاً في الخد واضح سريرياً أكبر بكثير مما هي في دراستنا، وبالتالي استمرار الطور الالتهابي للشفاء لفترة أطول، والذي يؤدي بدوره إلى استمرار الانزعاج والإحساس بالألم.

كما يمكن تفسير أن الألم لم يكن شديداً في دراستنا لعدم الحاجة لأجراء رفع وإزاحة شرائح لتطبيق سداة الفيبرين الغني بالصفائح وطعم سلفات الكالسيوم للإغلاق، حيث يحدث الألم كنتيجة لإجراء شقوق النسيج الرخوة، الرض، وتمطيط الشريحة وذلك في الطرق الجراحية التقليدية، فضلاً عن تقليل الفيبرين الغني بالصفائح من الألم التالي للجراحة عن طريق تحسين شفاء النسيج الرخوة والتقليل من العملية الالتهابية التالية حيث أثبتت العديد من الدراسات قدرة الفيبرين الغني بالصفائح في إنقاص الألم التالي للعمل الجراحي (Bilginaylar and Uynik., 2016; He et al., 2017; Eshghpour et al., 2014).

كما أن من خصائص طعم سلفات الكالسيوم أنه مادة متقبلة حيوياً وقابل للامتصاص بشكل كامل وبرود فعل التهابية أصغرية وبالتالي ألم أقل (Yahav et al., 2020).

4-1-4 مناقشة الدراسة الشعاعية:

تم إجراء صورة شعاعية بالتصوير الطبقي المحوري المحوسب ذي الحزمة المخروطية CBCT في فترتين

زمنيتين هما: الفترة الأولى قبل إجراء الإغلاق والفترة الثانية بعد 6 أشهر من الإجراء.

تمت دراسة مقدار التغير في الارتفاع السنخي قبل وبعد الإجراء ومقدار التغير في عرض السنخ قبل وبعد

الإجراء وتمت دراسة الكثافة الشعاعية مكان الانفتاح بعد 6 أشهر.

1-4-1-4 مناقشة الكثافة الشعاعية العظمية:

تم إجراء صورة CBCT بعد 6 أشهر من الإجراء وتم قياس مقدار الكثافة العظمية الشعاعية، حيث تراوحت قيمة الكثافة بين 570 H.U. و 919 H.U. وبمتوسط حسابي 785.91 H.U.

وهي تعتبر قيمة جيدة تماثل العظم من النوع D3، أي أن طعم سلفات الكالسيوم مع الفيبرين الغني بالصفائح قد حسنا من الكثافة العظمية الشعاعية بشكل واضح وملحوظ، ويمكن أن يعزى ذلك إلى أن للفيبرين الغني بالصفائح دور في زيادة قيم الكثافة العظمية الشعاعية ويمكن أن يفسر ذلك بتأثير عوامل النمو الموجودة ضمن سداة الفيبرين مثل عامل النمو المحول (TGF) الذي يؤدي إلى تحريض تكاثر بانيات العظم أثناء الالتئام الطبيعي للسرخ وكما يحفز قالب الفيبرين توليد الأوعية الدموية ويقدم دعماً طبيعياً للخلايا المناعية ويخفف من العمليات الالتهابية، فضلاً عن دور سلفات الكالسيوم وما يتمتع من خصائص عديدة، حيث أنه يسبب زيادة في تركيز شوارد الكالسيوم التي تحفز نشاط خلايا مصورات العظم (Boyle et al., 2019)، إضافة إلى أنه عندما ينحل الطعم فإنه يُخفض درجة PH في الوسط مما يؤدي إلى تحرير بروتينات النمو العظمية من العظم المحيط، وبعدها تتشكل طبقة كربونات هيدروكسي الأباتيت المشابهة للطور المعدني العظمي ومن ثم يعاد قولبتها أثناء نضج العظم (Gupta et al., 2024)، حيث أوضحت بعض الدراسات الشعاعية النسيجية أن طعم سلفات الكالسيوم يُمتص بشكل كامل بعد 9 أشهر، حيث يتم استبداله بعظم صفائحي ناضج (Laino et al., 2015b; Bagoff et al., 2013)، كما له تأثير كبير في عملية التجدد العظمي (Yahav et al., 2020).

نتفق مع الباحث Manasi Yewale وزملائه في دراستهم حول المحافظة على السرخ باستخدام الفيبرين الغني بالصفائح والطعوم العظمية لدراسة الكثافة الشعاعية العظمية، حيث خلصت نتائج بحثهم إلى تحسن في الكثافة الشعاعية فكانت 673.21 H.U. (Yewale et al., 2021).

نتفق أيضاً مع الباحثة Diaz .Alejandra وآخرين في دراستها حول استخدام الطعم السني ذاتي المنشأ بعد القلع في سياق المحافظة على السنخ، حيث بلغت الكثافة العظمية الشعاعية 64.35 H.U. (Alejandra et al., 2021).

كما نتفق مع الباحث Wallace في دراسته حول المحافظة على السنخ في منطقة الأرحاء باستخدام الطعوم البشرية الاسفنجية المغايرة المتمعدنة مع غشاء كولاجيني من أصل خنزيري وإجراء تقييم نسيجي بالإضافة لتقييم شعاعي باستخدام CBCT ، فقد بلغت نتائج الكثافة الشعاعية بعد 4 أشهر تقريباً 643 H.U. (Wallace., 2015).

نختلف مع الباحث Tayman في دراسته حول مقارنة اختلاف قيم الكثافة الشعاعية بين الأسناخ المطعمة مقارنة بالأسناخ ذات الشفاء العفوي في سياق المحافظة على السنخ بعد القلع السني، حيث خلصت نتائج دراسته الشعاعية باستخدام CBCT ، إلى تناقص الكثافة الشعاعية لدى المجموعة التجريبية (المحافظة على السنخ) مقارنة بالمجموعة الشاهدة (شفاء عفوي). ويعزى هذا الاختلاف الى 3 أمور أساسية وهي اختلاف طبيعة الطعم المستخدم، اختلاف أماكن وضع الطعم، واختلاف فترة المتابعة (Tayman., 2015).

4-1-4 مناقشة مقدار التغير في ارتفاع السنخ وعرضه:

تم إجراء صورتان شعاعيتان CBCT في فترتين زمنيتين (قبل الإجراء للقلع وبعد 6 أشهر) لجميع حالات الانفتاح المدروسة، وقيس التبدل في ارتفاع وعرض العظم السنخي على المستوى التاجي.

حيث قيس التبدل في متوسط ارتفاع السنخ وذلك بحساب متوسط المسافة التي تبعتها قمة السنخ عن الخط المرجعي (الخط المار بين شوك الأنف الامامي وشوك الانف الخلفي) وذلك عن طريق رسم ثلاثة خطوط في المستوى الجبهي تكون عمودية على الخط المرجعي 1 وموازية أيضاً للخط المرجعي 2.

بحيث يقيس الخط الأول المسافة من قمة الارتفاع السنخي من الناحية الدهليزية إلى الخط المرجعي و يقيس الخط الثاني بنفس الطريقة الناحية الحنكية بينما الخط الثالث يكون في منتصف السنخ بين الخطين السابقين ثم نقوم بحساب المتوسط الحسابي لهذه الخطوط الثلاثة ليصبح لدينا متوسط الارتفاع السنخي قبل وبعد الإجراء، حيث وجدنا زيادة في متوسط تناقص في طول الارتفاع السنخي بعد ستة اشهر من التطعيم من 10.75 mm إلى 9.69 mm.

لوحظ وجود فروق جوهرية بين متوسط طول الارتفاع السنخي قبل التطعيم و متوسط طول الارتفاع السنخي بعد التطعيم بستة أشهر، حيث حدث تراجع في طول الارتفاع السنخي بعد ستة أشهر من التطعيم عند مقارنته مع طول الارتفاع السنخي قبل التطعيم.

أي إن استخدام سلفات الكالسيوم مع الفيبرين الغني بالصفائح قد قللا من الامتصاص العظمي العمودي التالي للقلع لكنهما لم يمنعا حدوثه بالكامل.

بالنسبة للعرض: تم قياس متوسط التبدل في عرض السنخ وذلك بحساب متوسط عرض المسافة الدهليزية اللسانية للسنخ وذلك بعد رسم ثلاث خطوط موازية للخط المرجعي (الخط المار بين شوك الأنف الامامي

وشوك الانف الخلفي) بحيث يقيس الخط الأول المسافة السنخ الدهليزية الحنكية الأقرب للناحية التاجية ويقاس الخط الثاني المسافة الدهليزية الحنكية الأقرب للناحية الذروية ويقاس الخط الثالث المسافة الدهليزية الحنكية عند منتصف الخطين السابقين، حيث وجدنا زيادة في متوسط تناقص في عرض الارتفاع السنخي بعد ستة أشهر من التطعيم من 10.72 mm إلى 9.04 mm.

لوحظ وجود فروق جوهرية بين متوسط عرض الارتفاع السنخي قبل التطعيم و متوسط عرض الارتفاع السنخي بعد التطعيم بستة أشهر، حيث حدث تراجع في عرض الارتفاع السنخي بعد ستة أشهر من التطعيم عند مقارنته مع عرض الارتفاع السنخي قبل التطعيم.

أي إن استخدام سلفات الكالسيوم مع الفيبرين الغني بالصفائح قد قللا من الامتصاص العظمي الأفقي التالي للقلع لكنهما لم يمنعا حدوثه بالكامل.

اتفقنا مع العديد من الدراسات على أن الطعوم على أنواعها قد قللت من الامتصاص العظمي العمودي والأفقي التالي للقلع ولكنها لم تمنع حدوثه بالكامل، وأنه لا يوجد أي مادة تمنع الامتصاص العظمي التالي للقلع بشكل كامل، وأن استخدام الفيبرين الغني بالصفائح أعطى نتائج جيدة في تشكيل عظم جديد.

كان مقدار الامتصاص العظمي العمودي في دراستنا (1.06 ملم)، وكانت هذه القيمة قريبة من دراسات Debel et al., 2021 (0.8 ملم)، Horvath et al., 2013 (1.2 ملم)، Kim et al., 2021 (1.2 ملم)، بينما كانت بعيدة عن دراسة Pang et al., 2014 حيث بلغت 0.2 ملم.

كان مقدار الامتصاص العظمي الأفقي في دراستنا (1.68 ملم)، وكانت هذه القيمة قريبة من دراسات Cadenas-Vacas et al., 2021 (1.3 ملم)، Thalmair et al., 2013 (1.1 ملم)، Natto et al., 2017 (1.4 ملم)، Barone et al., 2008 (1.2 ملم)، بينما كانت بعيدة عن عدة دراسات حيث

كانت في دراسات Lianos ،Pang et al., 2014 ،Gholami et al., 2012 ،Horvath et al., 2012 ،et al., 2019 ، 2.7 ملم، 0.5 ملم، 0.35 ملم، 0.8 ملم على التوالي.

يمكن تفسير الاختلافات في هذه النتائج إلى عدة عوامل: 1. اختلاف طبيعة المادة المطبقة، 2. اختلاف مدة المتابعة، 3. اختلاف طريقة الدراسة والتقييم (شعاعية أو سريرية)، 4. اختلاف طريقة العمل (استخدام أغشية دون أي مادة تطعيم).

4-1-4 مناقشة قطر الانفتاح شعاعياً:

تم توحيد الصورتين الشعاعيتين في الفترتين الزمنيتين (قبل الإغلاق وبعد ستة أشهر) كما سبق برسم الخطوط المرجعية ثم تم قياس متوسط قطر الانفتاح في المستوى الجبهي برسم ثلاثة خطوط أفقية موازية للخط المرجعي الخط الأول يقيس مكان الانفتاح عند الحافة العلوية للجيب الفكي مكان الانفتاح والخط الثاني عند الحافة السفلية ويكون الخط الثالث في المنتصف بينهما، ثم نقوم بحساب المتوسط الحسابي لنحصل على متوسط حجم الانفتاح.

وجدنا زيادة في متوسط تناقص في قطر الانفتاح شعاعياً بعد 6 أشهر من التطعيم من 4.92 ملم إلى 0 ملم، حيث لوحظ وجود فروق جوهريّة بين رتب قطر الانفتاح شعاعياً قبل التطعيم و رتب قطر الانفتاح شعاعياً بعد الانفتاح بستة أشهر، حيث كان قطر الانفتاح أعلى جوهرياً قبل التطعيم عند مقارنته مع قطر الانفتاح قبل التطعيم.

لا توجد في الأدب الطبي دراسات قامت بقياس قطر الانفتاح شعاعياً بعد إغلاقه، حيث أن معظم الدراسات السابقة قامت بمتابعات سريرية للمرضى لتقييم نجاح أو فشل الإغلاق والقليل منها من قام بمتابعة شعاعية وركزت جميعها على قياس الكثافة الشعاعية وبالتالي لم يكن بإمكاننا مقارنة نتائج قطر الانفتاح معها.

الباب الخامس

الاستنتاجات

Conclusions

5- الباب الخامس: الاستنتاجات Conclusions

ضمن حدود دراستنا نستنتج ما يلي:

1. أدى استخدام طعم سلفات الكالسيوم مع سداة الفيبرين الغني بالصفائح في إغلاق الاتصال الجيبي الفموي إلى حدوث إغلاق للاتصال بنسبة نجاح بلغت 100% دون حدوث أي أعراض سريرية تالية لإمراضيات في الجيب الفكي.
2. تعد هذه الطريقة فعالة في تدبير انفتاحات الجيب الفكي متوسطة القطر.
3. إغلاق كامل للانفتاح سريريا و شعاعياً بعد المتابعة التي امتدت ل 6 أشهر.
4. قللت هذه الطريقة من الامتصاص العظمي العمودي والأفقي التالي للقلع ولكنها لم تمنع حدوثه بشكل كامل.
5. إن استخدام هذه الطريقة أعطت نتائج جيدة في تشكيل عظم جديد ذو كثافة مناسبة.

الباب السادس

المقترحات والتوصيات

Suggestions & Recommendations

6- الباب السادس: المقترحات والتوصيات & Suggestions Recommendations

1.6 التوصيات

ضمن حدود هذه الدراسة نوصي ب:

1. استخدام طعم سلفات الكالسيوم مع سدادة الفيبرين الغني بالصفائح في إغلاق انفتاحات الجيب الفكي المتوسطة المتشكلة حديثاً بعد القلع.
2. استخدام هذه الطريقة لتحسين الشفاء العظمي مكان حدوث الانفتاح وخاصة عند التخطيط لوضع زراعة سنية مستقبلاً.

2.6 المقترحات

1. إجراء دراسة لتقييم فعالية هذه الطريقة في إغلاق الانفتاحات الكبيرة (أكبر من 6 ملم).
2. إجراء دراسة نسيجية للعظم المتشكل مكان حدوث الانفتاح.
3. إجراء دراسة سريرية لتقييم فعالية هذه الطريقة في إغلاق النواسير الجيبية الفموية.
4. إجراء دراسة سريرية مع تطبيق نوع آخر من ركائز الصفائح الذاتية مثل A-PRF, A-PRF+, L-PRF مع طعم سلفات الكالسيوم في إغلاق انفتاحات الجيب الفكي.

الباب السابع

المراجع

References

7- الباب السابع: المراجع References

1. Adamska P, Kaczoruk–Wieremczuk M, Pylinska–Dabrowska D, Stasiak M, Bartmanski M, Zedler A, Studniarek M. (2024). *Treatment of Oroantral Communication and Fistulas with the use of Blood–Derived Platelet–Rich Preparations Rich in Growth Factors: A Systematic Review*. Int J Mol Sci, 25(21): 11507.
2. Almutairi, A. F. N., Shafi, R. W., Albalawi, S. A., Basyuni, M. A., Alzahrnai, A. A., Alghamdi, A. S., . . . Al–Gadouri, M. A. (2017). *Acute and Chronic Sinusitis Causes and Management*. The Egyptian Journal of Hospital Medicine, 68(3), 1513–1519.
3. ALMUTAIRI, A. S. (2021). *Calcium Sulfate as a Bone Grafting Material in Sinus Lift Augmentation--A Literature Review*. Journal homepage: www.nacd. in Indian J Dent Adv, 12 (2), 53–60.
4. Alrehaily, Y. H., Kelantan, A. Y., Kalantan, S. A., Alamri, M. A. M., & Aamer, O. M. (2019). *Comparison between the rule of X–Ray and CT in the diagnosis of sinusitis*. International Journal of Medicine in Developing Countries, 3(1), 131–135.
5. Amirzargar, R., Shirani, G., Mahmoudhashemi, H., Khoshzaban, A., & Hasheminejad, M. (2018). *A comparative study of ridge preservation using calcium sulfate and collagen membrane with and without freeze–dried bone allograft following tooth extraction*. Journal of Osseointegration, 10(1), 11–16.
6. AGARWAL, B., PANDEY, S. & ROYCHOUDHURY, A. (2016). *New technique for closure of an oroantral fistula using platelet–rich fibrin*. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 54, e31–e32.
7. AMIRZARGAR,R.,SHIRANI, G., MAHMOUDHASHEMI, H., KHOSHZABAN, A. & HASHEMINEJAD, M.(2018). *A comparative study of ridge preservation*

- using calcium sulfate and collagen membrane with and without freeze-dried bone allograft following tooth extraction. Journal of Osseointegration, 10, 11-16.*
8. Arshad S, Tehreem F, Rehab Khan M, Ahmed F, Marya A, K arobari MI. (2021). *Platelet-rich fibrin used in regenerative endodontics and dentistry: Current uses, limitations, and future recommendations for application. Int J Dent; 2021:451-459.*
 9. Bagio, D. A., Julinato, I., Suprastiwi, E., & Margono, A. (2020). *Ideal Concentration of Advanced-Platelet Rich Fibrin (A-PRF) Conditioned Media for Human Dental Pulp Stemm Cells Differentiation. Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clinica Integrada, 19(1):1-9.*
 10. BAGOFF, R., MAMIDWAR, S., CHESNOIU-MATEI, I., RICCI, J. L., ALEXANDER, H. & TOVAR, N. M. (2013). *Socket preservation and sinus augmentation using a medical grade calcium sulfate hemihydrate and mineralized irradiated cancellous bone allograft composite. Journal of Oral Implantology, 39, 363-371.*
 11. BAJAJ, P., AGARWAL, E., RAO, N. S., NAIK, S. B., PRADEEP, A., KALRA, N., PRIYANKA, N. & KUMARI, M. (2017). *Autologous Platelet-Rich Fibrin in the Treatment of 3- Wall Intrabony Defects in Aggressive Periodontitis: A Randomized Controlled Clinical Trial. Journal of periodontology, 88, 1186-1191.*
 12. BAKRY, S. A. S. A. (2021) .*Evaluation of Bone quality and quantity by using bovine xenograft versus β -TCP for maxillary sinus augmentation: A Randomized controlled clinical trial. Egyptian Dental Journal, 65, 3329-3338.*

13. BAKRY, S. & FATTOUH, H. (2021). *EVALUATION OF BONE REGENERATION OF MAXILLARY CYSTIC DEFECT GRAFTED WITH PUERARIN WITH CALCIUM SULPHATE GRANULES VERSUS CALCIUM SULPHATE GRANULES AS A SOLOGRAFT: A RANDOMIZED CONTROLLED CLINICAL TRIAL.* **Egyptian Dental Journal**, 67, 1147–1156.
14. Barone, A., Aldini, N. N., Fini, M., Giardino, R., Calvo Guirado, J. L., & Covani, U. (2008). *Xenograft versus extraction alone for ridge preservation after tooth removal: a clinical and histomorphometric study.* **Journal of periodontology**, 79(8), 1370–1377.
15. BATRA, H., JINDAL, G. & KAUR, S. (2010). *Evaluation of different treatment modalities for closure of oroantral communications and formulation of a rational approach.* **Journal of maxillofacial and oral surgery**, 9, 13–18.
16. Bhatt, R., Barodiya, A., Singh, S., & Awasthi, N. (2018). *COMPARISON BETWEEN PEDICLED BUCCAL FAT PAD FLAP AND BUCCAL ADVANCEMENT FLAP FOR CLOSURE OF OROANTRAL COMMUNICATION.* **Journal Of Applied Dental and Medical Sciences**, 4, 21.
17. BLAIR, P. & FLAUMENHAFT, R. (2009). *Platelet α -granules: basic biology and clinical correlates.* **Blood reviews**, 23, 177–189.
18. Bilginaylar K. (2018). *The use of platelet rich fibrin for immediate closure of acute oroantral communications: an alternative approach.* **J Oral Maxillofac Surg**, 76:235.
19. Boyle KK, Sosa B, Osagie L, Turajane K, Bostrom MP, Yang X. (2019). *Vancomycin-laden calcium phosphate-calcium sulfate composite alloes bone formation in a rat infection model.* **PloS One**;14:e0222034.
20. BILGINAYLAR, K. (2017). *The use of platelet rich fibrin for immediate closure of acute oroantral communications: An alternative approach.* **J Oral Maxillofac Surg**, 168.

21. Bilginaylar, K. (2019). *Comparison of the clinical outcomes of buccal advancement flap versus platelet-rich fibrin application for the immediate closure of acute oroantral communications*. **Journal of Craniofacial Surgery**, 30(1), e45–e49
22. Burić, N., Jovanović, G., Krasić, D., Tijanić, M., Burić, M., Tarana, S., & Spasić, M. (2012). *The use of absorbable polyglactin/polydioxanone implant (Ethisorb®) in non-surgical closure of oro-antral communication*. **Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery**, 40(1), 71-77
23. Cadenas-Vacas, G., Martínez-Rodríguez, N., Barona-Dorado, C., SánchezLabrador, L., Cortés-Bretón Brinkmann, J., Meniz-García, C., & MartínezGonzález, J. M. (2021). *Calcium Phosphate Modified with Silicon vs. Bovine Hydroxyapatite for Alveolar Ridge Preservation: Densitometric Evaluation, Morphological Changes and Histomorphometric Study*. **Materials**, 14(4), 940.
24. Caruana, A., Savina, D., Macedo, J. P., & Soares, S. C. (2019). *From Platelet-Rich Plasma to Advanced Platelet-Rich Fibrin: Biological Achievements and Clinical Advances in Modern Surgery*. **Eur J Dent**, 13(2):280–286.
25. Cavalcanti, M. C., Guirado, T. E., Sapata, V. M., Costa, C., Pannuti, C. M., Jung, R. E., & César Neto, J. B. (2018). *Maxillary sinus floor pneumatization and alveolar ridge resorption after tooth loss: a cross-sectional study*. **Brazilian oral research**, 6;32: e64.
26. Cezairli, B., Taskesen, F., & Altintas, N. Y. (2021). *Causes and treatments of oroantral communications: Experience with 103 cases (NaB)*. **Annals of Medical Research**, 28(1), 0204–0209.
27. Chatterjee A, Debnath K. (2019). *Comparative evaluation of growth factors from platelet concentrates: An in vitro study*. **J Indian Soc Periodontal**;23:322–8.
28. CHOUKROUN, J., DISS, A., SIMONPIERI, A., GIRARD, M.-O., SCHOEFFLER, C., DOHAN, S. L., DOHAN, A. J., MOUHYI, J. & DOHAN,

- D. M. (2006b). *Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part V: histologic evaluations of PRF effects on bone allograft maturation in sinus lift. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics, 101, 299–303.*
29. Choukroun, J., Diss, A., Simonpieri, A., Girard, M. O, Schoeffler, C., Dohan, S. L, et al. (2006). *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, 101(3): 56–60.*
30. Ciszynski M, Dominiak S, Dominiak M, Gedrange T, Hadzik J. (2023). *Allogenic Bone Graft in Dentistry: A Review of Current Trends and Developments. International Journal of Molecular Sciences; 24(23):16598.*
31. DANESH-SANI, S. A., LOOMER, P. M. & WALLACE, S. S. (2016). *A comprehensive clinical review of maxillary sinus floor elevation: anatomy, techniques, biomaterials and complications. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 54, 724–730.*
32. Debel, M., Toma, S., Vandenberghe, B., Brex, M., & Lasserre, J. (2021). *Alveolar ridge dimensional changes after two socket sealing techniques. A pilot randomized clinical trial. Clinical Oral Investigations, 25(3);1243–1235.*
33. del Canto-Díaz, A., de Elío-Oliveros, J., del Canto-Díaz, M., Alobera-Gracia, M.-A., del Canto-Pingarrón, M., & Martínez-González, J.-M. (2019). *Use of autologous tooth-derived graft material in the post-*

- extraction dental socket. Pilot study. Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal, 24(1), e53.*
- 34.Dohan, D. M., Choukroun, J., Diss, A., Dohan, S. L., Dohan, A. J., Mouhyi, J., & Gogly, B. (2006). *Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part I: technological concepts and evolution. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 101(3):37-44.*
 - 35.Dohan, D. M., Choukroun, J., Diss, A., Dohan, S. L., Dohan, A. J., Mouhyi, J., & Gogly, B. (2006). *Platelet rich-fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part 2: platelet-related biologic features. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 101(3):45-50.*
 - 36.DE BIASI, M., MAGLIONE, M. & ANGERAME, D. (2014). *The effectiveness of surgical management of oroantral communications: a systematic review of the literature. European journal of oral implantology, 7(4): 347-57.*
 - 37.Dergin, G., Emes, Y., Delilbası, C., & Gurler, G. (2016). *Management of the Oroantral Fistula. A Textbook of Advanced Oral and Maxillofacial Surgery; 3, 3367.*
 - 38.Demetoglu U, Ocak H, Bilge S. (2018). *Closure of oroantral communication with plasma-rich fibrin membrane. J Craniofac Surg;29:e367-70.*
 - 39.DUNCAVAGE, J. A. & BECKER, S. S. (2011). *The maxillary sinus: medical and surgical management, Thieme. 256p.*
 - 40.DYM, H. & WOLF, J. C. (2012). *Oroantral communication. Oral and maxillofacial surgery clinics of North America, 24(2), 239-247.*
 - 41.ELSHOURBAGY, M., HUSSEIN, M., KHEDR, M. & ELAL, S. A. 2015. *Oroantral communication repair using bone substitute and platelets rich fibrin. Tanta Dental Journal, 12, 65-70.*
 - 42.Ezzatt, O. M. (2018). *Autologous Platelet Concentrate Preparations in Dentistry . Biomed J Sci & Tech Res, 8(5):2574-1241.*
 - 43.FAIRBAIRN, P., LEVENTIS, M., MANGHAM, C. & HOROWITZ, R. 2018. *Alveolar Ridge Preservation Using a Novel Synthetic Grafting Material: A*

- Case with Two-Year Follow-Up. Case reports in dentistry, 1;2018:6412806.*
44. FERNANDEZ DE GRADO, G., KELLER, L., IDOUX-GILLET, Y., WAGNER, Q., MUSSET, A. M., BENKIRANE-JESSEL, N., BORNERT, F. & OFFNER, D. 2018. *Bone substitutes: a review of their characteristics, clinical use, and perspectives for large bone defects management. J Tissue Eng, 4;9: 2041731418776819.*
45. Fry, R. R., Patidar, D. C., Goyal, S., & Malhotra, A. (2016). *Proximity of maxillary posterior teeth roots to maxillary sinus and adjacent structures using Denta scan®. Indian journal of dentistry, 7(3): 126-130.*
46. G. Sandhya • P. Bal Reddy • K. A. Jeevan Kumar • B. Sridhar Reddy . N. Prasad • G. Kiran.(2012). *Surgical Management of Oro-Antral Communications Using Resorbable GTR Membrane and FDMB Sandwich Technique:A Clinical Study. J Maxillofac Oral Surg. 12 (3): 254-9.*
47. GACIC, B., TODOROVIC, L., KOKOVIC, V., DANILOVIC, V., STOJCEV-STAJCIC, L., DRAZIC, R. & MARKOVIC, A. 2009. *The closure of oroantral communications with resorbable PLGA-coated β -TCP root analogs, hemostatic gauze, or buccal flaps: A prospective study. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics, 108,844-850.*
48. 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(3), 376-82.*
49. Ghanaati, S., Mooms, P., Orlowska, A., Kubesch, A., Lorenz, J., Rutkowski, J., et al. (2014). *Advanced Platelet-Rich Fibrin: A New Concept for Cell-Based Tissue Engineering by Means of Inflammatory Cells. Journal of Oral Implantology, 40(6):679-689.*

50. Gheisari R, Zadeh HH, Tavanafar S. (2019). *Oro-antral fistula repair with different surgical methods: A retrospective analysis of 147 cases.* J Dent;20:107.
51. Gholami, G. A., Najafi, B., Mashhadiabbas, F., Goetz, W., & Najafi, S. (2012). *Clinical, histologic and histomorphometric evaluation of socket preservation using a synthetic nanocrystalline hydroxyapatite in comparison with a bovine xenograft: a randomized clinical trial.* Clinical oral implants research, 10(23);1204–1198.
52. Goswami P, Chaudhary V, Arya A, Verma R, Vijayakumar G, Bhavani M. (2024). *Platelet-rich fibrin (PRF) and its application in dentistry: A literature review.* J Pharm Bioall Sci;16:S5–7.
53. Goutam M, Batra N, Jyothirmayee K, Bagrecha N, Deshmukh P, Malik S. (2022). *A Comparison of Xenograft Graft Material and Synthetic Bioactive Glass Allograft in Immediate Dental Implant Patients.* J Pharm Bioallied Sci;14(Suppl 1):s980–s982.
54. Gülsen U, et al. (2015). *Flap-free treatment of an oroantral communication with platelet-rich fibrin.* Br J Oral Maxillofac Surg, 54(6): 702–3.
55. GÜLŞEN, U., ŞENTURK, M. F. & MEHDIYEV, İ. 2016. *Flap-free treatment of an oroantral communication with platelet-rich fibrin.* British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 54, 702–703.
56. GRAY, H. & STANDRING, S. (2016). *Gray's anatomy the anatomical basis of clinical practice.* Elsevier. 42nd edition.
57. Gupta H, Pandey A, Agarwal R, Mehra H, Gupta S, Gupta N, et al. (2024). *Application of calcium sulfate as graft material in implantology and maxillofacial procedures: A review of literature.* Natl J Maxillofac Surg; 15:183–7.
58. HANAZAWA, Y., ITOH, K., MABASHI, T. & SATO, K. (1995). *Closure of oroantral communications using a pedicled buccal fat pad graft.* Journal of oral and maxillofacial surgery, 53, 771–775.

59. Haas, R., Watzak, G., Baron, M., Tepper, G., Mailath, G., & Watzek, G. (2003). *A preliminary study of monocortical bone grafts for oroantral fistula closure*. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**; 96(3): 263–6.
60. Haraji, A., & Zare, R. (2007). *The use of buccal fat pad for oro-antral-communication closure*, **Journal of Mashhad Dental School**, 2–11.
61. HERNANDO, J., GALLEG0, L., JUNQUERA, L. & VILLARREAL, P. (2010). *Oroantral communications. A retrospective analysis*. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**, 15, 499–503.
62. HE, Y., CHEN, J., HUANG, Y., PAN, Q. & NIE, M. (2017). *Local Application of Platelet-Rich Fibrin during Lower Third Molar Extraction Improves Treatment Outcomes*. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**; 75(12): 2497–2506.
63. Horváth, A., Mardas, N., Mezzomo, L. A., Needleman, I. G., & Donos, N. (2013). *Alveolar ridge preservation. A systematic review*. **Clinical Oral Investigations**, 17(2), 341–363.
64. Huang TH, Kao CT, Shen YF, Lin YT, Liu YT, Yen SY, et al. (2019). *Substitutions of strondium in bioactive calcium silicate bone cements stimulate osteogenic differentiation in human mesenchymal stem cells*. **J Mater Sci Mater Med**; 30:86.
65. Hunger S, Krennmair S, Krennmair G, Otto S, Postl L, Nadalini DM. (2023). *Platelet-rich fibrin vs. buccal advancement flap for closure of oroantral communications: a prospective clinical study*. **Clin Oral Investig**, 27(6): 2713–2724.
66. Hupp, J. R., Tucker, M. R., & Ellis, E. (2013). *Contemporary Oral and maxillofacial surgery–E-book*: **Elsevier Health Sciences**, 123–131.
67. Iwanaga, J., Wilson, C., Lachkar, S., Tomaszewski, K. A., Walocha, J. A., & Tubbs, R. S. (2019). *Clinical anatomy of the maxillary sinus: application to sinus floor augmentation*. **Anatomy & cell biology**, 52(1), 17–24.

- 68.Jain, A., Chaturvedi, R., & Pahuja, B. (2012). *Comparative evaluation of the efficacy of calcium sulfate bone grafts in crystalline and nano-crystalline forms in fresh extraction socket sites: A radiographic and histological pilot study.* **Int. J. Oral Implantol. Clin. Res**, 3, 58–61.
- 69.Janjua OS, Qureshi SM, Shaikh MS, Alnazzawi A, Rodriguez–Lozano FJ, Pecci–Lloret MP, Zafar MS. (2022). *Autogenous Tooth Bone Grafts for Repair and Regeneration of Maxillofacial Defects: A Narrative Review.* **Int J Environ Res Public Health**;19(6):3690.
- 70.JENSEN, O. T. (2019). *The Sinus Bone Graft.* **Quintessence Publishing Co Inc.** 3rd edition.
- 71.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.
- 72.Kaba YN, Demirbas AE, Topan C, Asan CY, Kahraman B. (2024). *Wich method is successful in closure of acute oroantral communicatios? A retrospective study.* **Med Oral Pathol Oral Cir Bucal**; 29(1):e95–102.
- 73.KALISH, B. P., SCHUSTER, G. S., PEACOCK, M. E., CUENIN, M. F., SWIEC, G. D., POTTER, B. J., BUXTON, T. B. & MCPHERSON, J. C. (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.
- 74.Kang, S. H., Kim, B. S., & Kim, Y. (2015). *Proximity of posterior teeth to the maxillary sinus and buccal bone thickness: a biometric assessment*

- using cone-beam computed tomography. Journal of endodontics, 41(11), 1839–1846.*
75. Kainulainen, V. T., Sándor, G. K., Oikarinen, K. S., & Clokie, C. M. (2002). *Zygomatic bone: an additional donor site for alveolar bone reconstruction. Technical note. Int J Oral Maxillofac Implants, 17(5):723–8.*
76. Kapustecki M, Niedzielska I, Borgiel–Marek H, Rózanowski B. (2016). *Alternative method to treat oroantral communication and fistula with autogenous bone graft and platelet rich fibrin. Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 1;21 (5):e608–13.*
77. Kapustecki, M., Niedzielska, I., Borgiel–Marek, H., & Rózanowski, B. (2016). *Alternative method to treat oroantral communication and fistula with autogenous bone graft and platelet rich fibrin. Med Oral Pathol Oral Cir Bucal; 21(5): e608–13.*
78. KAO, D. W. (2014). *Clinical Maxillary Sinus Elevation Surgery, John Wiley & Sons.*
79. Kani Bilginaylar, DDS, PhD. *Comparison of the Clinical Outcomes of Buccal Advancement Flap Versus Platelet–Rich Fibrin Application for the Immediate Closure of Acute Oroantral Communications. J Craniofac Surg; 30(1): e45–e49.*
80. Kilic, C., Kamburoglu, K., Yuksel, S. P., & Ozen, T. (2010). *An assessment of the relationship between the maxillary sinus floor and the maxillary posterior teeth root tips using dental cone-beam computerized tomography. European journal of dentistry, 4(4), 462.*
81. Kim, M. J., Cha, J.–K., Paeng, K.–W., Song, Y. W., Thoma, D. S., Jung, R. E., & Jung, U.–W. (2021). *Immediate versus delayed application of bone morphogenetic protein–2 solution in damaged extraction sockets: a preclinical in vivo investigation. Clinical Oral Investigations, 25(1), 275–282.*
82. Kobayashi, E., Fluckiger, L., Fujioka–Kobayashi, M., Sawada, K., Sculean, A., Schaller, B., & Miron, R. J. (2016). *Comparative release of growth*

- factors from PRP, PRF, and advanced-PRF. Clin Oral Invest, 20(9):2353–2360.*
- 83.KOKUBO, T. (2008). *Bioceramics and their clinical applications. Elsevier*; 1st edition.
- 84.Krishanappa, S. K. K., Prashanti, E., Sumanth, K. N., Naresh, S., Moe, S., Aggarwal, H., & Mathew, R. J. (2016). *Interventions for treating oro-antral communications and fistulae due to dental procedures. Cochrane Database of Systematic Reviews, (5);1–16*
- 85.Kumar, S. K., Gorur, A., Schaudinn, C., Shuler, C. F., Costerton, J. W., & Sedghizadeh, P. P. (2013). *The role of microbial biofilms in osteonecrosis of the jaw associated with bisphosphonate therapy. Curr Osteoporos Rep, 8(1):40–8.*
- 86.Kwon, M.–S., Lee, B.–S., Choi, B.–J., Lee, J.–W., Ohe, J.–Y., Jung, J.–H., . . . Kwon, Y.–D. (2020). *Closure of oroantral fistula: a review of local flap techniques. Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, 46(1), 58.*
- 87.LAINO, L., TROIANO, G., GIANNATEMPO, G., GRAZIANI, U., CIAVARELLA, D., DIOGUARDI, M., LO MUZIO, L., LAURITANO, F. & CICCUI, M. (2015a). *Sinus Lift Augmentation by Using Calcium Sulphate. A Retrospective 12 Months Radiographic Evaluation Over 25 Treated Italian Patients. Open Dent J, 9: 414–9.*
- 88.LAZÁRY, Á., BALLA ,B., KÓSA, J. P., BÁCSI, K., NAGY, Z., TAKÁCS, I., VARGA, P. P., SPEER, G. & LAKATOS, P. (2007). *Effect of gypsum on proliferation and differentiation of MC3T3–E1 mouse osteoblastic cells. Biomaterials, 28, 393–399.*
- 89.Lombardo G, Corrocher G, Rovera A, Pighi J, Maricola M, Lehrberg J, et al. (2015). *Decontamination using a desiccant with air powder abrasion*

- followed by biphasic calcium sulfate grafting: A new treatment for peri-implantitis. Case Rep Dent;2015:474839.*
90. Lovasova, K., Kachlik, D., Rozpravkova, M., Matusevska, M., Ferkova, J., & Kluchova, D. (2018). *Three-dimensional CAD/CAM imaging of the maxillary sinus in ageing process. Annals of Anatomy–Anatomischer Anzeiger, 218, 69–82.*
 91. Lye, E. K. W., & Tan, W. K. S. (2019). *Sinus Augmentation, Bone Management in Dental Implantology. Springer; pp. 61–89. 7th edition.*
 92. Majzoub J, Ravid A, Starch-Jensen T, Tattan M, Suarez-Lopez Del Amo F. (2019). *The influence of different grafting materials on alveolar ridge preservation: A systematic review. J Oral Maxillofac Res; 10:e6.*
 93. Mourão, C. F. d. A. B. (2019). *Which treatments are best for oro-antral fistulae? Evidence-based dentistry, 20(2), 44–45.*
 94. Marx, R. E., Carlson, E. R., Eichstaedt, R. M., Schimmele, S. R., Strauss, J. E., & Georgeff, K. R. (1998). *Platelet-rich plasma: Growth factor enhancement for bone grafts. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 85(6):638–646.*
 95. Mazor, Z., & Mamidwar, S. (2015). *Effect of Nanocrystalline Calcium Sulfate Bone Graft in a Bilateral Sinus-Augmentation Procedure: A Case Report. Clinical Advances in Periodontics, 5(1), 76–81.*
 96. MAZOR, Z., MAMIDWAR, S., RICCI, J. L. & TOVAR, N. M. 2011. *Bone repair in periodontal defect using a composite of allograft and calcium sulfate (DentoGen) and a calcium sulfate barrier. J Oral Implantol, 37, 287–92.*
 97. Masuki, H., Okudera, T., Watanebe, T., Suzuki, M., Nishiyama, K., Okudera, H., et al. (2016). *Growth factor and pro-inflammatory cytokine contents in platelet-rich plasma (PRP), plasma rich in growth factors (PRGF), advanced platelet-rich fibrin (A-PRF), and concentrated growth factors (CGF). Int J Implant Dent, 2(1):19.*

98. Murashima, Y., Yoshikawa, G., Wadachi, R., Sawada, N., & Suda, H. (2002). *Calcium sulphate as a bone substitute for various osseous defects in conjunction with apicectomy*. **International endodontic journal**, 35(9), 768–774.
99. Natto, Z. S., Parashis, A., Steffensen, B., Ganguly, R., Finkelman, M. D., & Jeong, Y. N. (2017). *Efficacy of collagen matrix seal and collagen sponge on ridge preservation in combination with bone allograft: A randomized controlled clinical trial*. **Journal of clinical periodontology**, 4(6);659–649.
100. Neamat, A. H., Ali, S. M., Boskani, S. W., & Mahmud, P. K. (2017). *An indirect sinus floor elevation by using piezoelectric surgery with platelet-rich fibrin for sinus augmentation: A short surgical practice*. **Int J Case Rep Images**, 8(6):380–384.
101. Nezafati, S., Vafaii, A., & Ghofazadeh, M. (2012). *Comparison of pedicled buccal fat pad flap with buccal flap for closure of oro-antral communication*. **International journal of oral and maxillofacial surgery**, 41(5), 624–628.
102. Nino-Barrera, J. L., Ardila, E., Guaman-Pacheco, F., Gamboa-Martinez, L., & Alzate-Mendoza, D. (2018). *Assessment of the relationship between the maxillary sinus floor and the upper posterior root tips: Clinical considerations*. **Journal of Investigative and Clinical Dentistry**, 9(2), e12307.
103. Nuñez-Castruita, A., López-Serna, N., & Guzmán-López, S. (2012). *Prenatal development of the maxillary sinus: a perspective for paranasal sinus surgery*. **Otolaryngology--Head and Neck Surgery**, 146(6), 997–1003.
104. ORELLANA, B. R., HILT, J. Z. & PULEO, D. A. J. J. O. B. M. R. P. B. A. B. (2015). *Drug release from calcium sulfate-based composites*. **J Biomed Mater Res B Appl Biomater**, 103(1): 135–142.

105. PAGNI, G., PELLEGRINI, G., GIANNOBILE, W. V. & RASPERINI, G. (2012). *Postextraction alveolar ridge preservation: biological basis and treatments*. **Int J Dent**, 2012:151030.
106. Palmieri, A., Pezzetti, F., Brunelli, G., Scapoli, L., Muzio, L. L., Scarano, A., . . . Carinci, F. (2008). *Calcium sulfate acts on the miRNA of MG63E osteoblast-like cells*. *Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials: An Official Journal of The Society for Biomaterials, The Japanese Society for Biomaterials, and The Australian Society for Biomaterials and the Korean Society for Biomaterials*, 84(2), 369–374.
107. PARK, J. B. (2010). *Implant installation with ridge augmentation using autogenous bone harvested from an adjacent site*. **J Oral Implantol**, 36, 409–13.
108. Parvini, P., Obreja, K., Begic, A., Schwarz, F., Becker, J., Sader, R., & Salti, L. (2019). *Decision-making in closure of oroantral communication and fistula*. **International journal of implant dentistry**, 5(1): 13.
109. Patrycja Pawlik, P., Anna Stanek, A., Marzena Wyganowska-Świątkowska, M., & Katarzyna Błochowiak, K. (2019). *The epidemiological pattern of oroantral communication—a retrospective study*. **European Journal of Clinical and Experimental Medicine**, (1): 38–44.
110. Pavan, K. A., Vikram, R. G., & Raja, B. P. (2015). *Platelet Rich Fibrin—A Second Regeneration Platelet Concentrate and Advances in PRF*. **Indian J Dent**, 7:25.4–1.
111. Peng, W., Kim, I.-K., Cho, H.-Y., Pae, S.-P., Jung, B.-S., Cho, H.-W., & Seo, J.-H. (2013). *Assessment of the autogenous bone graft for sinus elevation*. **Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons**, 39(6), 274.
112. Poeschl, P. W., Baumann, A., Russmueller, G., Poeschl, E., Klug, C., & Ewers, R. (2009). *Closure of oroantral communications with Bichat's buccal fat pad*. **Journal of oral and maxillofacial surgery**, 67(7), 1460–1466.

113. POLIMENI, G., XIROPAIDIS, A. V. & WIKESJÖ, U. M. (2006). *Biology and principles of periodontal wound healing/regeneration. Periodontology*, 41, 30–47.
114. Pommer, B., Dvorak, G., Jesch, P., Palmer, R. M., Watzek, G., & Gahleitner, A. (2012). *Effect of maxillary sinus floor augmentation on sinus membrane thickness in computed tomography. Journal of periodontology*, 83(5), 551–556.
115. Qin CH, Zhou CH, Song HJ, Cheng GY, Zhang HA, Fang J, et al. (2019). *Infected bone resection plus adjuvant antibiotic-impregnated calcium sulfate versus infected bone resection alone in the treatment of diabetic forefoot osteomyelitis. BMC Musculoskelet Disord*;20:246.
116. Ramadan, N. (2020). *The use of Buccal Pad of Fat Versus Leukocyte–Platelet Rich Fibrin for Closure of Oroantral Communication. Egyptian Dental Journal*, 66(2), 893–903.
117. Renton, T., Durham, J., & Hill, C. (2017). *Oral surgery II: Part 2. The maxillary sinus (antrum) and oral surgery. British dental journal*, 223(7), 483.
118. Rey Santamaría, M. D., Valmaseda Castellón, E., Berini Aytés, L., & Gay Escoda, C. (2006). *Incidence of oral sinus communications in 389 upper third molar extraction. Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 11:e334–e338.
119. Roman–Torres, C., Domingues, N. R., Pimentel, A. C., Marão, H. F., & Sendyk, W. R. (2020). *Post–Operative Evaluation of the Intra–Oral Buccal Fat Pad Removal Technique: A Prospective Study. The Open Dentistry Journal*, 14(1).
120. Roque–Torres, G. D., Ramirez–Sotelo, L. R., Vaz, S. L. d. A., Bóscolo, S. M. d. A. d., & Bóscolo, F. N. (2016). *Association between maxillary sinus pathologies and healthy teeth. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 82(1), 33–38.

122. ROSANO, G., GAUDY, J., CHAUMANET, G., DEL FABBRO, M. & TASCHIERI, S. (2012). *Maxillary sinus septa. Prevalence and anatomy.* **Revue de stomatologie et de chirurgie maxillofaciale**, 113, 32–35.
123. Rosenfeld, R. M., Piccirillo, J. F., Chandrasekhar, S. S., Brook, I., Ashok Kumar, K., Kramper, M., . . . Peters, A. (2015). *Clinical practice guideline (update): adult sinusitis.* **Otolaryngology–Head and Neck Surgery**, 152(2_suppl): S1–S39.
124. Sajid, M. A. H., Ashraf, S., Akhtar, U. B., Haq, U. U., Ullah, S., & Bimb, K (2020). *USE OF BUCCAL ADVANCEMENT FLAP FOR REPAIR OF OROANTRAL FISTULA: A CASE SERIES STUDY,* **J Khyber Coll Dentistry**, 1–9.
125. Sandhya, G., Reddy, P. B., Kumar, K. J., Reddy, B. S., Prasad, N., & Kiran, G. (2013). *Surgical management of oro–antral communications using resorbable GTR membrane and FDMB sandwich technique: a clinical study.* **J Maxillofac Oral Surg**, 12(3):254–9.
126. Shukla, B., Singh, G., Mishra, M., Das, G., & Singh, A. (2021). *Closure of oroantral fistula: Comparison between buccal fat pad and buccal advancement flap: A clinical study.* **National Journal of Maxillofacial Surgery**, 12(3), 404.
127. Sinjab YH, Sinjab KH, Navarrete–Bedoya C, Gutmann JL. (2020). *Calcium sulfate applications in dentistry: A literature review.* **Endodontology**; 167–74.
128. Somayaji K, Muliya VS, KG, MR, et al. (2023). *A literature review of the maxillary sinus with special emphasis on its anatomy and odontogenic diseases associated with it.* **Egypt J Otolaryngol**; 39:173.
129. Standring, S. (2015). *Gray's anatomy e–book: the anatomical basis of clinical practice:* **Elsevier Health Sciences**, 39th edition, 26(10):2703–4.
130. Shah, R., Thomas, R., & Mehta, D. (2017). *An Update on the Protocols and Biologic Actions of Platelet Rich Fibrin in Dentistry.* **The European journal of prosthodontics and restorative dentistry**, 25(2):64–72.

131. Sun HJ, Xue L, Wu B, Zhou Q. (2017). *Use of Vancomycin–Impregnated Calcium Sulfate in the Treatment of Osteomyelitis of the Jaw.* **J Oral Maxillofac Surg**;75:119–28.
132. Tabaee, A. (2011). *The Maxillary Sinus: Medical and Surgical Management.* **The Annals of Otology, Rhinology & Laryngology**, 120(8), 560.
133. TESTORI, T., WALLACE, S. S., TRISI, P., CAPELLI, M., ZUFFETTI, F. & DEL FABBRO, M. (2013). *Effect of xenograft (ABBM) particle size on vital bone formation following maxillary sinus augmentation: a multicenter, randomized, controlled, clinical histomorphometric trial.* **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, 33(4):467–75.
134. Thalmair, T., Fickl, S., Schneider, D., Hinze, M., & Wachtel, H. (2013). *Dimensional alterations of extraction sites after different alveolar ridge preservation techniques—a volumetric study.* **Journal of clinical periodontology**, 40(7), 721–727.
135. Thomas, M. V., & Puleo, D. A. (2009). *Calcium sulfate: Properties and clinical applications.* *Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials: An Official Journal of The Society for Biomaterials, The Japanese Society for Biomaterials, and The Australian Society for Biomaterials and the Korean Society for Biomaterials*, 88(2), 597–610.
136. Tiwana, P. S., Kushner, G. M., & Haug, R. H. (2006). *Maxillary sinus augmentation.* **Dental Clinics**, 50(3), 409–424.
137. TOFFLER, M., TOSCANO, N., HOLTZCLAW, D., CORSO, M. & EHRENFEST, D. D. (2009). *Introducing Choukroun’s platelet rich fibrin (PRF) to the reconstructive surgery milieu.* **J Implant Adv Clin Dent**, 1, 21–30.
138. Trybek, G., Rydlinska, J., Aniko–Włodarczyk, M., & Jaron, A. (2021). *Effect of platelet–rich fibrin application on non–infectious complications after surgical extraction of impacted mandibular third molars.* **Int J Environ Res Public Health**, 18(16):8249.

139. Vasudev D, Vasudeva D, Garg A, Rani M. (2023). *Platelet rich fibrin (PRF) and its application in oral surgery: A literature review.* **J Oral Med Oral Surg Oral Pathol Oral Radiol**, 9:14–17.
140. Velasco–Torres, M., Padial–Molina, M., Avila–Ortiz, G., García–Delgado, R., O'Valle, F., Catena, A., & Galindo–Moreno, P. (2017). *Maxillary sinus dimensions decrease as age and tooth loss increase.* **Implant Dentistry**, 26(2), 288–295.
141. Verma UP, Yadav RK, Dixit M, Gupta A. (2017). *Platelet–rich fibrin: A paradigm in periodontal therapy–a systematic review.* **J Int Soc Prev Community Dent**; 7:227–33.
142. VISSCHER, S. H., VAN ROON, M. R., SLUITER, W. J., VAN MINNEN, B. & BOS, R. R. (2011). *Retrospective study on the treatment outcome of surgical closure of oroantral communications.* **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**; 69, 2956–2961.
143. Visscher, S. H., van Minnen, B., & Bos, R. R. (2010). *Closure of oroantral communications using biodegradable polyurethane foam: a feasibility study.* **Journal of oral and maxillofacial surgery**; 68(2), 281–286.
144. Visscher, S. H., van Minnen, B., & Bos, R. R. (2010). *Closure of oroantral communications: a review of the literature.* **Journal of oral and maxillofacial surgery**; 68(6), 1384–1391.
145. Von Arx T, Von Arx J, Bornstein MM. (2020). *Outcome of first–time surgical closures of oroantral communications due to tooth extractions.* **A Retrospect Anal**;162:972–82.
146. Wallace, S. (2015). *Histomorphometric and 3D cone–beam computerized tomographic evaluation of socket preservation in molar extraction sites using human particulate mineralized cancellous allograft bone with a porcine collagen xenograft barrier: a case series.* **Journal of Oral Implantology**, 41(3), 293–297.
147. Whyte A, Boeddinghaus R,. (2019). *The maxillary sinus: physiology, development and imaging anatomy.* **Dentomaxillofac Radiol**;48(8):20190205.

148. 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.
149. Yalçın, S., Öncü, B., Emes, Y., Atalay, B., & Aktaş, İ. (2011). *Surgical treatment of oroantral fistulas: a clinical study of 23 cases*. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**; 69(2), 333–339.
150. Yewale, M., Bhat, S., Kamath, A., Tamrakar, A., Patil, V., & Algal, A. S. (2021). *Advanced platelet-rich fibrin plus and osseous bone graft for socket preservation and ridge augmentation—A randomized control clinical trial*. **Journal of Oral Biology and Craniofacial Research**, 11(2), 225–233.
151. Zalzal, H. G., O'Brien, D. C., & Zalzal, G. H. (2018). *Pediatric Anatomy: Nose and Sinus*. **Operative Techniques in Otolaryngology–Head and Neck Surgery**; 29(2), 44–50.
152. Zhang Y, Shen L, Wang P, Xi W, Yu Z, Huang X, et al. (2019). *Treatment with vancomycin loaded calcium sulfate and autogenous bone in an improved rabbit model of bone infection*. **J Vis Exp**; (145):e57294.
153. Zhou Ch, Ren Y, Ali A, Meng XQ, Zhang HA, Fang J, et al. (2020). *Single-stage treatment of chronic localized tibial osteomyelitis with local debridement and antibiotic-loaded calcium sulfate implantation: A retrospective study of 42 patients*. **J Orthop Surg Res**; 15:201.

الملاحق

Appendices

مُلحقات البحث:

الملحق 1 :

الموافقة المستنيرة:

رقم الاستمارة:	
اسم المريض:	العمر:
الجنس:	الهاتف:
هل لديك مشكلة صحية حالية: - نعم - - لا -	
إذا كانت الإجابة نعم, فما هي؟	
هل تعاني من تحسس دوائي؟ - نعم - - لا -	
إذا كانت الإجابة نعم, فما المادة الدوائية التي تتحسس منها؟	
هل تأخذ أي دواء بوصفة أو بدون وصفة؟ - نعم - - لا -	
إذا كانت الإجابة نعم, فما هو؟	

تصريح مشاركة في البحث:

أنا المريض.....

قمت بالإجابة على الأسئلة المكتوبة أعلاه بشكل كامل وُصريح وُعلى مسؤوليتي،
ووافق على الدخول في البحث الذي يجريه الدكتور محمود الطباع لمعالجة انفتاح
الجيب الفكي وقد وضح وشرح كافة المراحل المجراة ضمن العمل بدقة والإجابة عن أية
استفسارات وتساؤلات تجول في خاطري.

وأتعهد بتطبيق التعليمات، وحضور جلسات المتابعة لكوني أحد أفراد عينة بحث علمي
في كلية طب الأسنان جامعة دمشق.

الاسم والتوقيع.....

التاريخ:

الملحق 2:

استمارة العمل

جامعة دمشق كلية طب الأسنان قسم جراحة الفم والفكين

تقييم فعالية استخدام طعم سلفات الكالسيوم مع الفبرين الغني بالصفائح في
إغلاق انفتاح الجيب الفكي

(دراسة سريرية وشعاعية)

بحث علمي أعد لنيل درجة الماجستير في جراحة الفم والفكين

العمر:

اسم المريض:

رقم الهاتف:

الجنس:

موقع العمل الجراحي:

تاريخ العمل الجراحي:

قطر الانفتاح :

الفترة الزمنية المنقضية على الانفتاح:

تقييم إغلاق انفتاح الجيب الفكي:

1- بعد أسبوع :

لا

نعم

-تفزر مكان الجرح :

لا

نعم

- حدوث انتان مكان العمل الجراحي:

لا

نعم

-ضياح مادي في مادة الطع

2- بعد أسبوعين:

نعم \ لا

انغلاق الانفتاح :

المعايير:

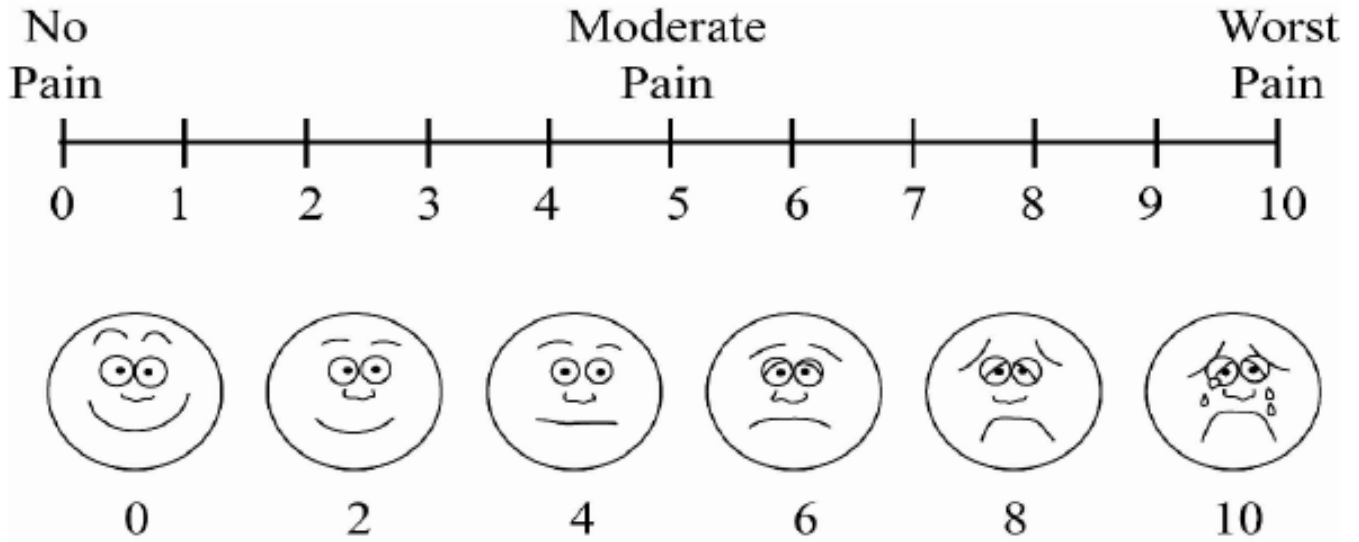
*استمرار وجود ناسور جيبي فموي : نعم \ لا

*تسرب فقاعات هوائية عند النفخ من الأنف : نعم \ لا

*تسرب السوائل عبر الأنف : نعم \ لا

*حاجة المريض إلى عمل جراحي لإغلاق الانفتاح : نعم \ لا

تقييم الألم : من 0 - 10



بعد أسبوع

بعد 3 أيام

بعد 24 ساعة

=====

=====

=====

التقييم السريري وفق مشعر الشفاء:

بعد أسبوعين	بعد أسبوع	مشعر (Landry) و (Masse)
		درجة الشفاء من 1-5 :

التقييم العظمي ثلاثي الأبعاد مكان الانفتاح :

1- قبل الإغلاق:

متوسط قطر الانفتاح:

متوسط طول الارتفاع السنخي المتبقي في المستوى السهمي:

متوسط عرض الارتفاع السنخي المتبقي في المستوى السهمي:

2- بعد الإغلاق ب 6 أشهر:

متوسط قطر الانفتاح :

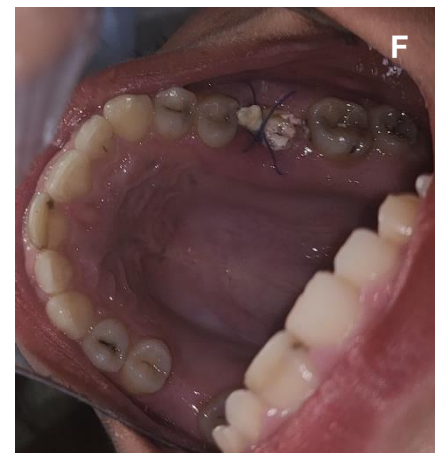
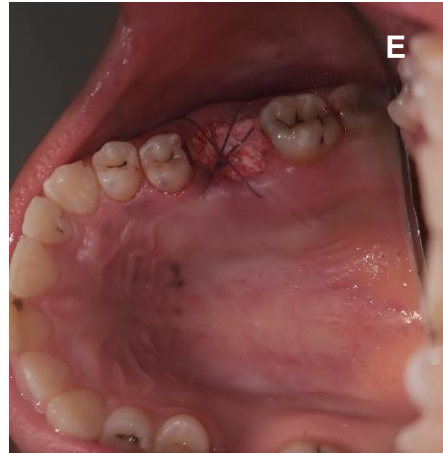
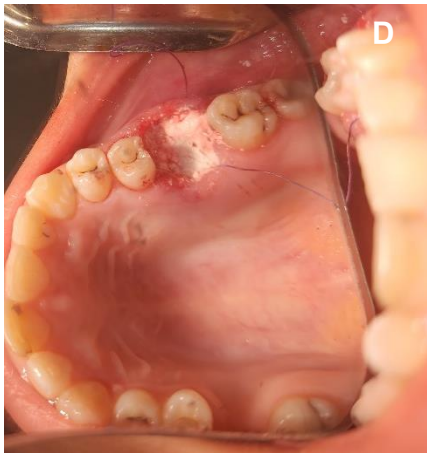
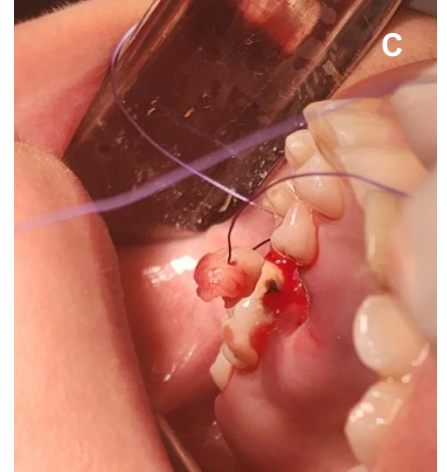
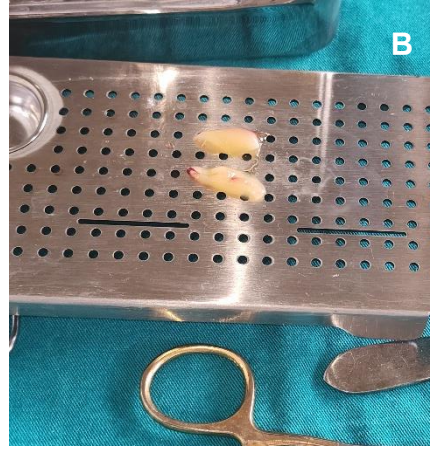
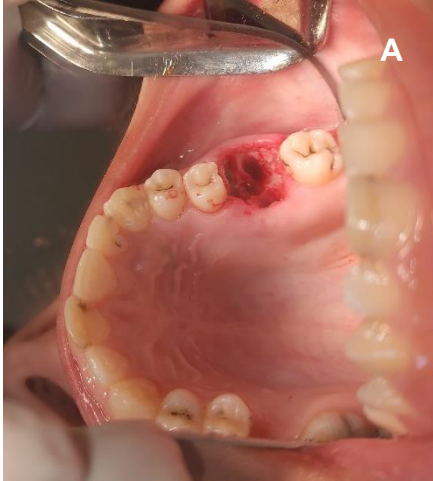
متوسط طول الارتفاع السنخي المتبقي في المستوى السهمي:

متوسط عرض الارتفاع السنخي المتبقي في المستوى السهمي:

متوسط الكثافة العظمية للسنخ بعد التطعي

الملحق 3: حالات سريرية

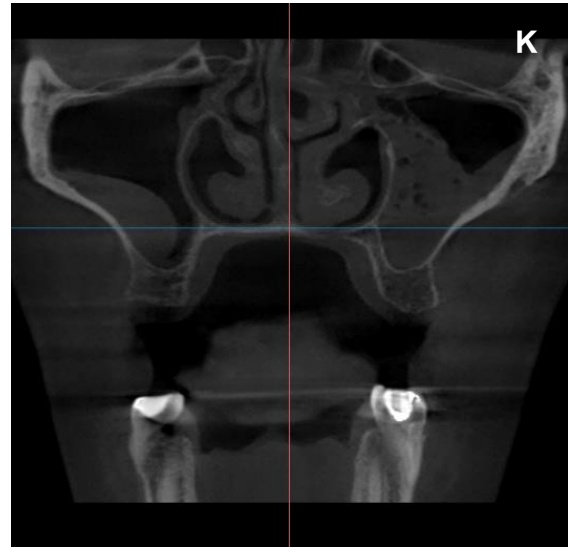
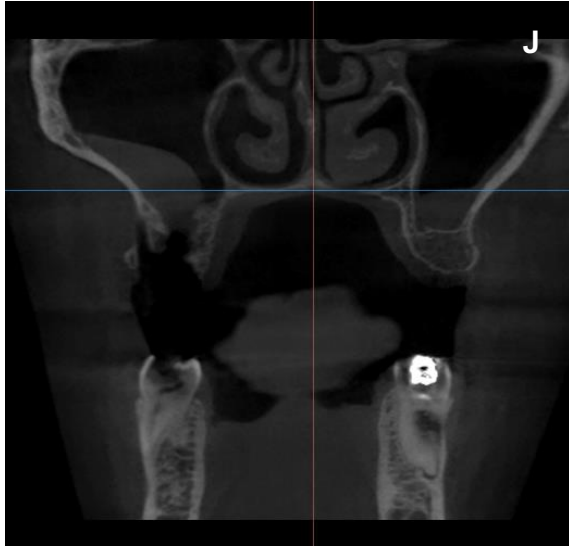
حالة سريرية 1:



A-مكان الانفتاح بعد التجريف B-علقتي الفيبرين بعد فصلها من الأنبوب C-إدخال السدادة لمكان الانفتاح

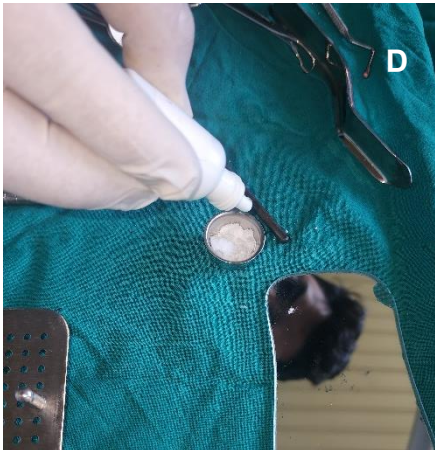
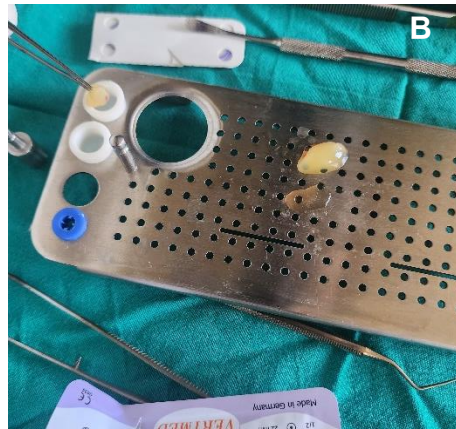
D-تطبيق طعم سلفات الكالسيوم الممزوج مع الفيبرين E-الخيطة بعد تصلب الطعم F-متابعة اليوم الأول

G-متابعة اليوم الثالث H-المتابعة بعد أسبوع I-المتابعة بعد أسبوعين



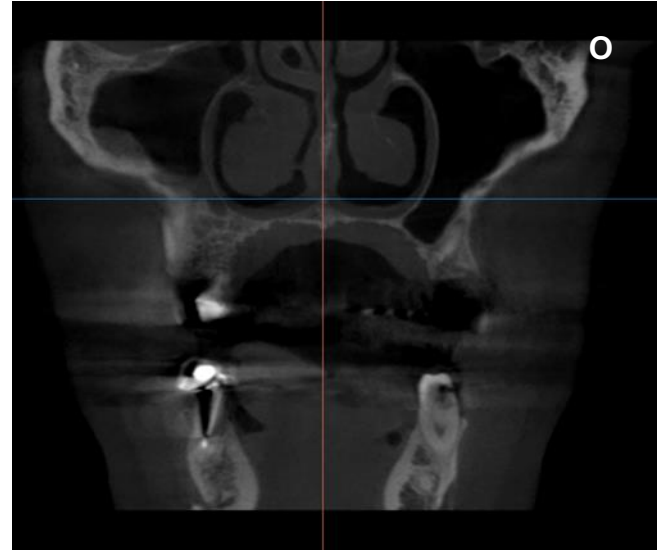
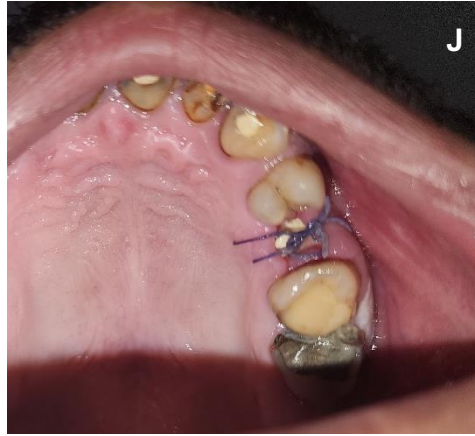
J-قبل الإغلاق K-بعد الإغلاق بـ 6 أشهر

حالة سريرية 2:



A-مكان الانفتاح بعد التجريف B-علقتي الفيبرين بعد فصلها من الأنبوب C-إدخال السدادة لمكان الانفتاح

D-تحضير طعم سلفات الكالسيوم E-تطبيق الطعم F-الخيطة بعد تصلب الطعم

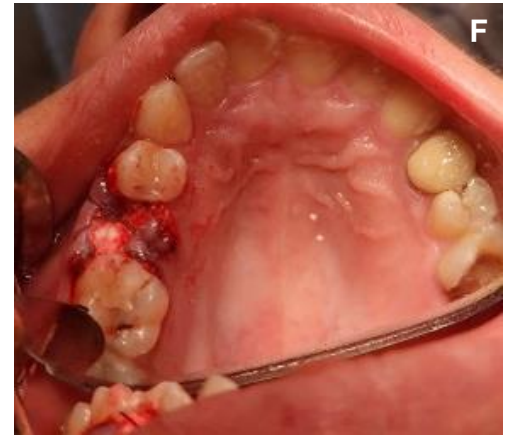
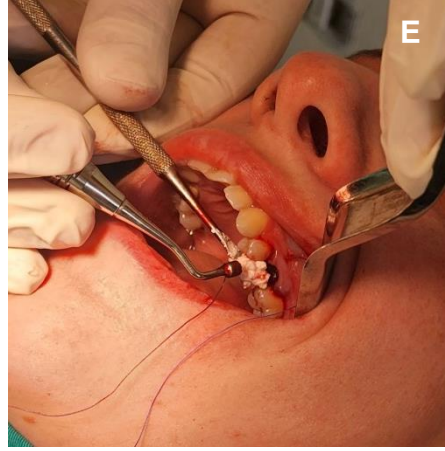
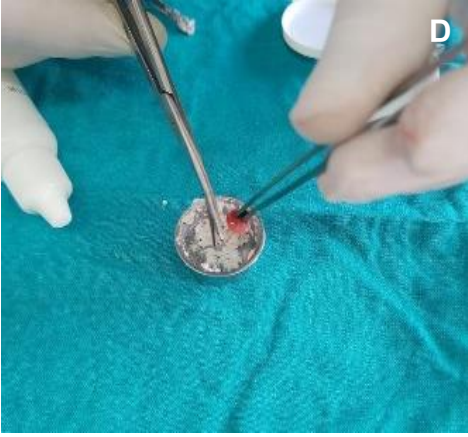


I- متابعة اليوم الأول J- متابعة اليوم الثالث K- المتابعة بعد أسبوع

L- المتابعة بعد أسبوعين M- المتابعة بعد 6 أشهر

N- قبل الإغلاق O- بعد الإغلاق ب 6 أشهر

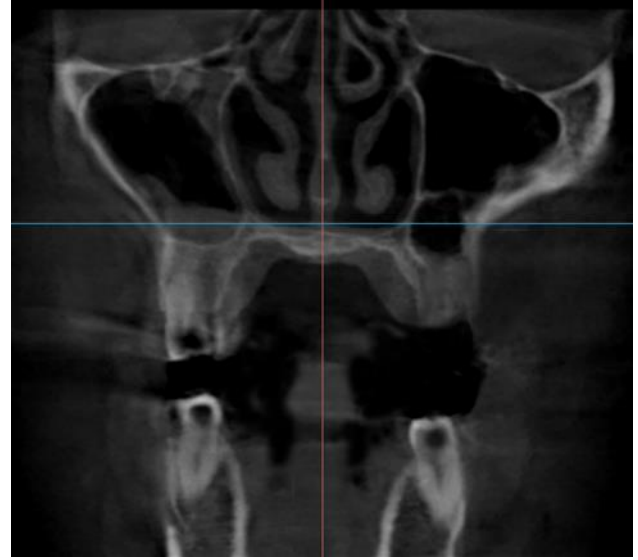
حالة سريرية 3:



A-مكان الانفتاح قبل التجريف B-تحضير السداة والغشاء C-إدخال السداة لمكان الانفتاح

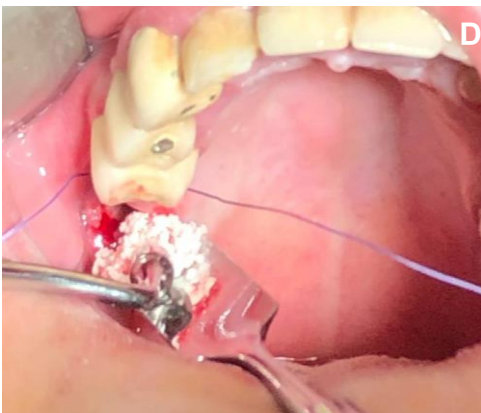
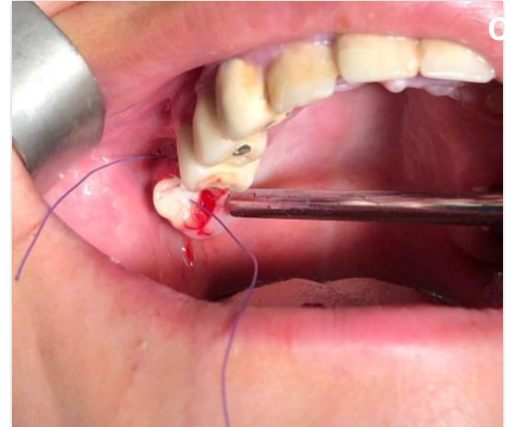
D-تحضير طعم سلفات الكالسيوم الممزوج مع الفبرين E-دك وتطبيق الطعم ضمن الجوف السنخي F-الخيطة بعد تصلب الطعم

G-متابعة اليوم الثالث H-المتابعة بعد أسبوع I-المتابعة بعد أسبوعين



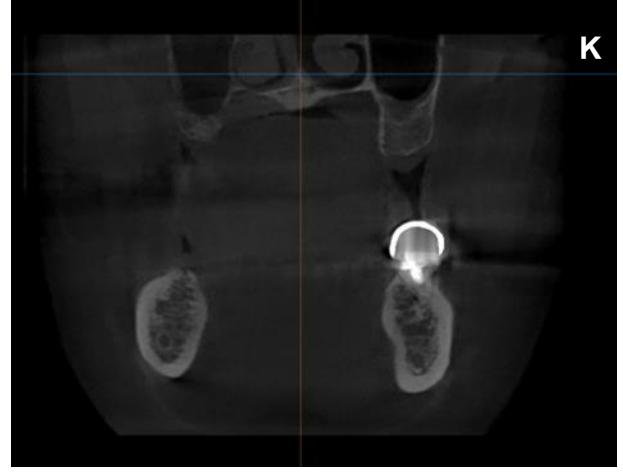
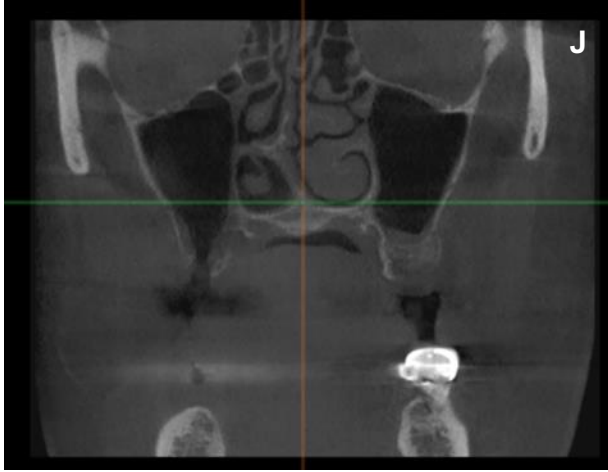
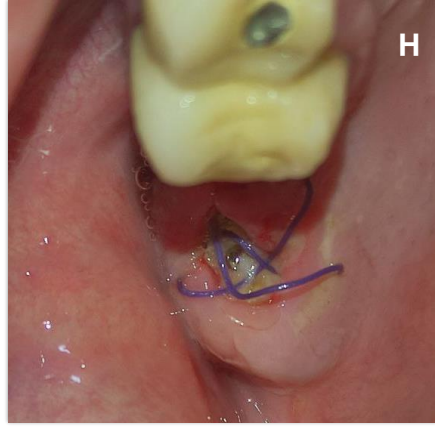
J-قبل الإغلاق K-بعد الإغلاق ب6 أشهر

حالة سريرية 4:



A-مكان الانفتاح قبل التجريف B-مكان الانفتاح بعد التجريف C-إدخال السدادة لمكان الانفتاح

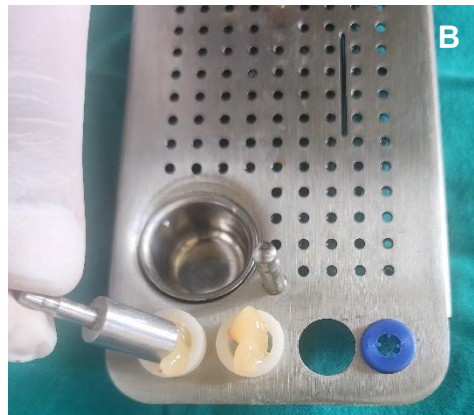
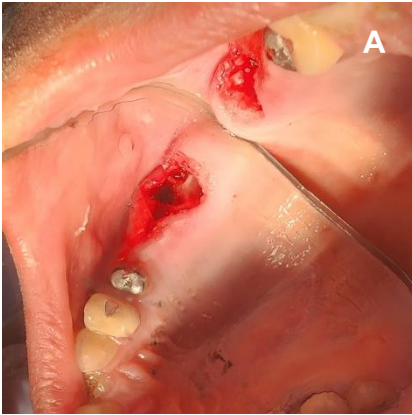
D-دك الطعم ضمن الجوف السنخي E-تطبيق الطعم F-الخيطة بعد تصلب الطعم



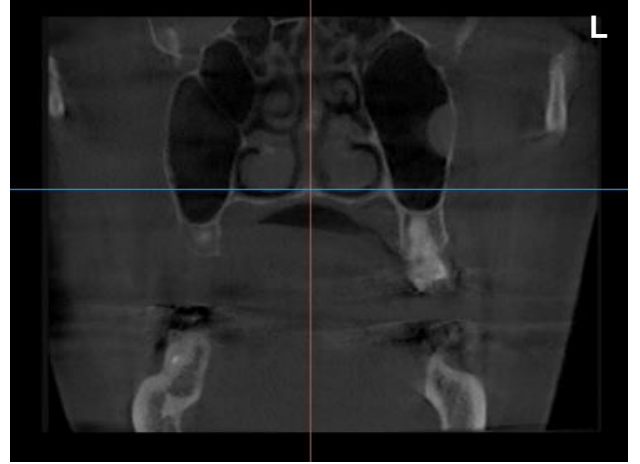
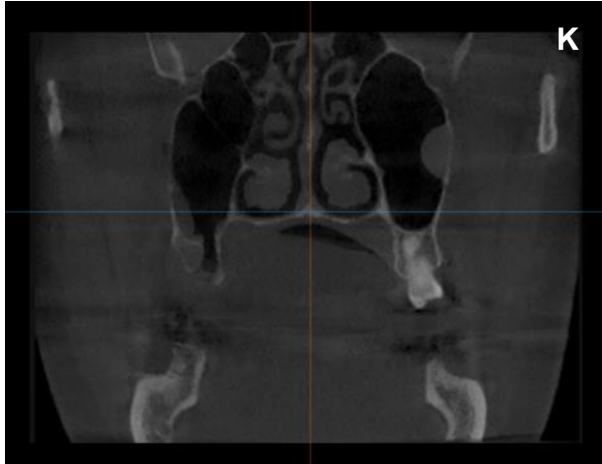
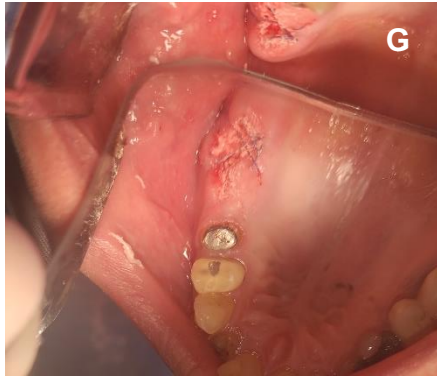
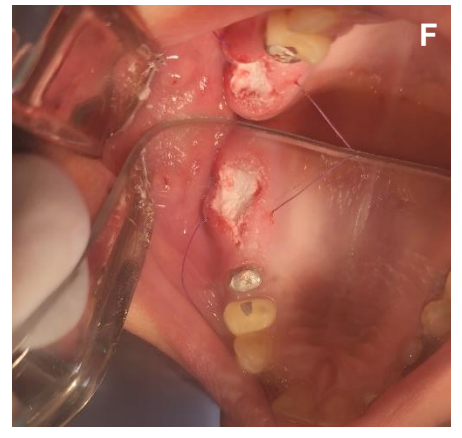
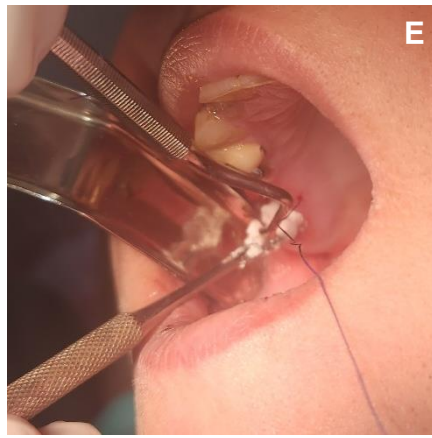
G-متابعة اليوم الثالث H- المتابعة بعد أسبوع I- المتابعة بعد أسبوعين

J- قبل الإغلاق K- بعد الإغلاق بـ 6 أشهر

حالة سريرية 5:



A-مكان الانفتاح قبل التجريف B- تحضير سدادة وغشاء الفبرين C- إدخال السدادة لمكان الانفتاح



D- تحضير طعم سلفات الكالسيوم الممزوج مع الفبرين E- دك الطعم ضمن الجوف السنخي F- تطبيق الطعم

G- الخياطة بعد تصلب الطعم H- متابعة اليوم الثالث I- المتابعة بعد أسبوع

J- المتابعة بعد أسبوعين K- قبل الإغلاق L- بعد الإغلاق بـ 6 أشهر

الملحق 4: النشر الداخلي والخارجي



Syrian Arab Republic
Damascus University
Damascus University Journal

مواظقة نشر
research approval

الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
مديرية مجلات جامعة دمشق

دمشق: 11/06/2025
 No. : 1500
 16311/ود

دمشق: 2025/06/11
 رقم البحث: 1500
 16311/ود

Dear

د. محمود خالد الطباع
 د. عيسى بولوس وهبة

Dr. Mahmoud Khaled Al Tabba
 Dr. Eissa Boulos Wehbeh

We are pleased to inform you that
 your research entitled:

"تقييم نجاح استخدام طعم سلفات
 الكالسيوم مع الفبرين الغني بالصفائح
 في إغلاق انفتاح الجيب الفكي"
 "Evaluation the effectiveness
 of calcium sulphat bone graft
 with platelet rich fibrin in
 oroantral fistula closure"

المرسلة إلينا بتاريخ 2025/05/21
 قد قبل للنشر في مجلة جامعة دمشق للعلوم
 الطبية
 بتاريخ 2025/06/11.
 مع قائق الاحترام

submitted to us on 21/05/2025
 has been accepted by Damascus
 University Journal for Health
 Sciences.
 On 11/06/2025 .

Best regards.

Editor in chief for Health
 Sciences:
 Prof. Marwan Januli Alhalabi
 Director of journal
 Prof. Ahd Elias Abou younes
 ISSN: 2072-2265

رئيس التحرير مجلة العلوم الطبية
 أ. د. مروان جميل الحلابي
 مدير المجلات
 أ. د. عهد إلياس أبو يونس
 ISSN: 2789-6889(online)

Syrian - Damascus University - Damascus
 University Journal
 Journals.dpt@damascusuniversity.edu.sy

سورية - جامعة دمشق - مديرية المجلات



Dear / **Mahmoud Altabba, Issa Wehbeh, Ahmad Alnada**

After your later revisions addressing previous comments from the peer-review process, your submission entitled "*Effectiveness of Calcium Sulfate Bone Graft with Platelet Rich Fibrin in Oroantral Fistula Closure*" is now Accepted and suitable for publication in Dentistry 3000. You should receive proofs in the near future and that will be your only chance to make adjustments and corrections to the paper prior to publication.

Congratulations and thank you for your contribution to Dentistry 3000.

July 04, 2025.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Alexandre R. Vieira', is shown on a light-colored background.

Alexandre R. Vieira, Editor-In-Chief
Dentistry 3000

Abstract

Research background and aim: Oroantral communication is a common complication observed following the extraction of posterior maxillary teeth, often causing concern for both patients and general practitioners. Various methods are employed to close these communications. To identify a closure technique with minimal complications that is rapid and easily applicable by general practitioners, we evaluated the effectiveness of using calcium sulfate graft material mixed with platelet-rich fibrin, followed by clinical and radiographic assessment of closure success.

Materials and methods: A controlled clinical trial was conducted on 11 cases of moderate-sized oroantral communications resulting from recent tooth extractions. Initially, a three-dimensional radiograph was taken to confirm the size and dimensions of the communication. Subsequently, a 20 ml blood sample was collected from each patient and centrifuged to obtain two tubes containing platelet-rich fibrin. Using the first tube, a platelet-rich fibrin plug was formed, applied, and sutured at the site of the communication. Calcium sulfate graft material was then applied after being mixed with the platelet-rich fibrin clot from the second tube. Patients were followed up at intervals of: day one, day three, one week, two weeks, and six months.

Results: The results of this study demonstrated successful closure of oroantral communications in all cases within the sample, with clinical and radiographic follow-up for 6 months post-procedure.

Conclusions: Within the limitations of this study, it can be concluded that the technique of using calcium sulfate graft material with platelet-rich fibrin is a successful, cost-effective, and easily applicable method for managing moderate-sized oroantral communications.

Key Words: Oroantral Communication – Platelet Rich Fibrin – Calcium Sulfate Graft – Maxillary Sinus.



Syrian Arab Republic

Damascus University

Faculty of Dental Medicine

Department of Oral Medicine

**Evaluation the Effectiveness of Calcium Sulphate Bone Graft with
Platelet Rich Fibrin in Oroantral Communication Closure and Socket
Preservation.**

A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the
degree of Master in Oral and Maxillofacial Surgery

By

Mahmoud Khalid AL-Tabba

Supervisor

Prof.Issa Wehbeh

Professor in Department of Oral and

Maxillofacial Surgery Department

Faculty of Dental Medicine

Damascus University

2025

