



الجمهورية العربية السورية
كلية طب الأسنان
جامعة دمشق
قسم جراحة الفم والفكين

دراسة شعاعية للتشكل العظمي حول الزرعات السنّية الموضوعة
في تقنية المرحلة الواحدة لرفع الجيب الفكي بالطريق الخارجي دون
مواد تطعيم

**Radiographic Study of Bone Formation around Implants
Placed in Lateral-approach One-stage Sinus-lift Technique
without Bone Grafts**

أطروحة قدّمت الى جامعة دمشق لنيل درجة الماجستير
في جراحة الفم والفكين

إعداد الباحث
سامر عيسى

إشراف
الاستاذ المساعد الدكتور
عمر حشمة

2013م - 1434هـ



الجمهورية العربية السورية
كلية طب الأسنان
جامعة دمشق
قسم جراحة الفم والفكين

دراسة شعاعية للتشكل العظمي حول الزرعات السنّية الموضوعة
في تقنية المرحلة الواحدة لرفع الجيب الفكي بالطريق الخارجي دون
مواد تطعيم

**Radiographic Study of Bone Formation around Implants
Placed in Lateral-approach One-stage Sinus-lift Technique
without Bone Grafts**

أطروحة قدّمت الى جامعة دمشق لنيل درجة الماجستير
في جراحة الفم والفكين

إعداد الباحث
سامر عيسى

إشراف
الاستاذ المساعد الدكتور
عمر حشمة

2013م - 1434هـ

تصريح

«لا يوجد أي جزء من هذه الأطروحة تم أخذه بالكامل من أي عمل آخر أو أنجز للحصول على شهادة أخرى في هذه الجامعة أو في أي جامعة أخرى أو أي معهد

تعليمي»

الإهداء

إلى من قدّم وضحيّ .. كي نكون على أحسن حال

والديّ العزيزين

كلمة شكر

بعد حمد الله عز وجل على فضله ونعمته بإتمام هذا البحث:

أتوجه بخالص شكري وامتناني الى أستاذي الفاضل الأستاذ المساعد الدكتور عمر حشمة لتفضله بقبول الاشراف على هذا البحث, وعلى جهوده الصادقة ومساعدته الأبوية في تذليل المصاعب والعقبات التي واجهتني, وعلى ما بذله من وقت كي يرى هذا البحث النور, فله مني كل المحبة والشكر.

وكذلك أتقدم بكل معاني الشكر الى الأستاذ الدكتور محمد صفوان جابر أستاذ جراحة الفم والفكين في كلية طب الاسنان لتفضله وبكل رحابة صدر بقبول المشاركة في تحكيم هذه الأطروحة, وبذله الوقت والجهد لتدقيقها فله مني كل الشكر والتقدير.

كما أتقدم بكل معاني الشكر والعرفان بالجميل للأستاذ الدكتور محمد إياد الحفّار استاذ ورئيس قسم طب الفم في كلية طب الأسنان مقدراً له ما تكرم به من توجيهات قيّمة وخبرات كبيرة ساهمت في إتمام الدراسة الشاعية الخاصة بالبحث, وعلى تفضله بقبول المشاركة في تحكيم هذه الأطروحة, وبذله الوقت والجهد لتدقيقها فله مني كل الشكر والتقدير.

وأتوجه بالشكر الى إدارة كلية طب الأسنان ممثلة بـ :

الاستاذة الدكتورة رزان خطاب عميد كلية طب الأسنان

الاستاذ الدكتور إياد الشعراني نائب العميد للشؤون العلمية

الاستاذ الدكتور ياسر المدلل نائب العميد للشؤون الإدارية

الذين لا يدخرون جهدا في دعم البحث العلمي والعمل على الارتقاء به.

وفي غمرة امتناني لكل من أعطى وساهم وعلمّ أتوجه بجزيل الشكر للأستاذ الدكتور مازن زيناتي رئيس قسم جراحة الفم والفكين، والاستاذ الدكتور سامر قصبة الذي كان بمثابة الأخ والقوة العلمية فلم يبخل يوما بعلمه أو جهده، كما أتوجه بجزيل الشكر للأستاذ الدكتور عيسى وهبة مدير المعهد التقني لطب الأسنان لما بذله من جهود في تذليل العقبات التي واجهت البحث في مراحله الأولى.

والشكر موصول لكافة أساتذتي قسم جراحة الفم والفكين في كلية طب الاسنان جامعة دمشق.

كما أتوجه بالشكر للاستاذ عبد الرحمن نجيب الذي تفضل مشكورا بإنجاز الدراسة الاحصائية لهذه الأطروحة.

والشكر الجزيل الى جميع السيدات والسادة العاملين في مركز زراعة الأسنان ومشفى جراحة الفم والفكين وموظفي كلية طب الاسنان لحسن تعاملهم وجميل أخلاقهم.

أتوجه أيضا بجزيل الشكر الى زملائي طلاب الدراسات العليا وأخص الدكتور جورج نجّار والدكتور أحمد خرطيبيل والدكتور أحمد عبود قسم جراحة الفم والفكين، والدكتور أنس عبده قسم تعويضات الأسنان الثابتة للمساعدة الأخوية الصادقة التي قدّموها.

قائمة المحتويات

المحتوى	الصفحة
قائمة المحتويات	1
فهرس الجداول	5
فهرس الرسوم والمخططات البيانية	8
فهرس الأشكال التوضيحية	10
قائمة المختصرات العلمية	13
المقدمة	14
الهدف من البحث	17
الباب الأول: المراجعة النظرية	19
1- لمحة تشريحية عن الجيب	20
1-1 التروية الدموية للجيب الفكي	23
2- المراجعة التاريخية	25
3- استطبابات رفع الجيب الفكي	30
3-1 فرط استهواء الجيب الفكي	31
3-2 نقص كثافة العظم	31
3-3 القوى الاطباقية الشديدة	31
3-4 استطبابات تعويضية	32

32	4- مضادات استطباب رفع الجيب الفكّي
32	1-4 مضادات استطباب نسبية
32	2-4 مضادات الاستطباب المطلقة
33	5- اختلاطات رفع الجيب الفكّي
33	1-5 اختلاطات ضمن العمل الجراحي
35	2-5 اختلاطات تالية للعمل الجراحي
36	6- تقنية المرحلة الواحدة لرفع الجيب الفكّي خارجيا دون تطعيم
38	1-6 الية التشكّل العظمي في تقنية رفع مخاطية الجيب الفكّي دون تطعيم
42	1-1-6 تعضيّ العلفة الدموية
43	7- تقنية التصوير المقطعي المحوسب ذو الحزمة المخروطية
45	1-7 ميزات CBCT
47	2-7 تطبيقات تصوير CBCT في العمل السنّي السريري
51	8- الدراسات السابقة حول التقنية
54	الباب الثالث: المواد والطرائق
55	1- عينة البحث
56	2- مواد البحث

56	1-2 مواد المرحلة الجراحية
60	2-2 مواد المتابعة الشعاعية
61	3- طريقة اجراء البحث
61	1-3 المرحلة التحضيرية قبل العمل الجراحي
62	2-3 المرحلة الجراحية
67	3-3 الجزء الشعاعي
68	1-3-3 الدراسة الشعاعية
75	4- الدراسة الاحصائية
76	عرض لحالة متابعة شعاعية
78	الباب الثالث: النتائج
79	1- وصف العينة
78	1-1 توزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض
78	2-1 المتوسط الحسابي لأعمار المرضى في عينة البحث وفقاً للجنس
80	2- الدراسة الاحصائية التحليلية
81	1-2 التأكد من دقة القياس
83	2-2 دراسة المظاهر الشعاعية لنجاح الزرع السني
82	3-2 دراسة حدوث نسبة انتقاب غشاء الجيب الفكي
85	4-2 دراسة قيم الارتفاع العظمي الشعاعي أسفل الجيب الفكي

88	1-4-2 دراسة مقدار الارتفاع العظمي في الجانبين الدهليزي والوحشي والجانبين معا
92	5-2 دراسة الكسب العظمي بعد 6 أشهر من العمل الجراحي
92	1-5-2 دراسة الكسب العظمي في الجوانب الأربعة لعينة البحث
93	2-5-2 دراسة الكسب العظمي في الجانبين الدهليزي والوحشي وفي الجانبين معا
96	3-5-2 دراسة المعدل المئوي للكسب العظمي في 6 مم
96	6-2 دراسة قيم الكثافة الشعاعية المرئية
101	الباب الرابع: المناقشة
103	1- دراسة المظاهر الشعاعية لنجاح الزرع في عينة البحث
104	2- دراسة الكثافة الشعاعية المرئية للنسيج المتشكل بعد 6 أشهر
107	3- دراسة الكسب العظمي بعد 6 أشهر من العمل الجراحي
107	1-3 دراسة مقدار الكسب العظمي بعد 6 أشهر من العمل الجراحي
109	2-3 دراسة المعدل المئوي للكسب العظمي في 6 مم
110	4- دراسة حالات انثقاب مخاطية الجيب الفكي
113	الباب الخامس: الاستنتاجات
115	الباب السادس: المقترحات والتوصيات
117	قائمة المراجع
	الملخص
	الملحقات

فهرس الجداول

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
1	توزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض	79
2	الحد الأدنى والحد الأعلى والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأعمار المرضى (بالسنوات) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض.	80
3	حساب معاملات الثبات ألفا كرونباخ ونتائج اختبار ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق بين متوسطي كل من المتغيرات المقاسة في كل من القراءة الأولى والقراءة الثانية في عينة البحث.	82
4	نتائج تحديد نتيجة الزرع الشعاعية في عينة البحث.	83
5	نتائج مراقبة حدوث انثقاب غشاء الجيب الفكي في عينة البحث.	83
6	نتائج مراقبة حدوث انثقاب غشاء الجيب الفكي في عينة البحث وفقاً لجنس المريض.	84
7	يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث انثقاب غشاء الجيب الفكي بين مجموعة الزراعات لدى المرضى الذكور ومجموعة الزراعات لدى المرضى الإناث في عينة البحث.	85
8	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لقيم الارتفاع العظمي الشعاعي(بالملم) في عينة البحث وفقاً للجانب المدروس والفترة الزمنية المدروسة.	86
9	نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم الارتفاع العظمي الشعاعي(بالملم) بين مجموعة القياسات المُجرّاة في الجوانب الأربعة للزراعات في عينة البحث، وذلك وفقاً للفترة الزمنية المدروسة	87
10	نتائج اختبار ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) بين الفترتين الزمنيةتين المدروستين (بعد الزرع مباشرة، بعد ستة أشهر) في عينة البحث وفقاً للجانب المدروس	88
11	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لقيم الارتفاع العظمي الشعاعي(بالملم) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة والجانب المدروس في الجانبين المدروسين	89

90	نتائج حساب قيم معامل الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين قيم عمر المريض (بالسنوات) وقيم الارتفاع العظمي (بالملم) وفقاً للجانب المدروس والفترة الزمنية المدروسة في عينة البحث	12
91	نتائج حساب قيم معامل الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين قيم الارتفاع العظمي (بالملم) بعد الزرع مباشرة وقيم الارتفاع العظمي بعد 6 أشهر المحسوبة وفقاً للجانب المدروس في عينة البحث	13
92	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لقيم مقدار الكسب العظمي (بالملم) في عينة البحث وفقاً للجانب المدروس	14
93	نتائج التحليل ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم مقدار الكسب العظمي (بالملم) بين مجموعة القياسات المُجرّاة في الجوانب الأربعة للزرعة في عينة البحث	15
94	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لقيم مقدار الكسب العظمي (بالملم) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض والجانب المدروس.	16
95	نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم مقدار الكسب العظمي (بالملم) بين مجموعة الزرعات لدى الذكور ومجموعة الزرعات لدى الإناث في عينة البحث، وذلك وفقاً للجانب المدروس.	17
95	يبين نتائج حساب قيم معامل الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين قيم عمر المريض (بالسنوات) وقيم مقدار الكسب العظمي (بالملم) وفقاً للجانب المدروس في عينة البحث.	18
96	المعدل المنوي للكسب العظمي في 6 مم	19
96	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لقيم الكثافة العظمية في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة	20
97	يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم الكثافة العظمية بين الفترتين الزمنيةتين المدروستين (بعد الزرع مباشرة، بعد 6 أشهر) في عينة البحث	21
98	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لمقدار التغير في قيم الكثافة الشعاعية المرئية في عينة البحث.	22
98	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لقيم مقدار التغير في الكثافة الشعاعية في عينة البحث وفقاً لجنس المريض.	23
99	نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم مقدار التغير في الكثافة المرئية بين مجموعة الزرعات لدى الذكور ومجموعة الزرعات لدى الإناث في عينة البحث.	24

99	يبين نتائج حساب قيم معامل الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين قيم مقدار التغير في الكثافة المرئية وقيم مقدار الكسب العظمي (بالملم) وفقاً للجانب المدروس في عينة البحث	25
100	نتائج حساب قيم معامل الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين قيم عمر المريض (بالسنوات) وقيم مقدار التغير في الكثافة المرئية في عينة البحث	26

فهرس الرسوم والمخططات البيانية

رقم المخطط	العنوان	رقم الصفحة
1	النسبة المئوية لتوزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض	79
2	المتوسط الحسابي لأعمار المرضى (بالسنوات) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض	80
3	النسبة المئوية لنتائج مراقبة حدوث انتشار غشاء الجيب الفكي في عينة البحث	84
4	النسبة المئوية لحدوث انتشار غشاء الجيب الفكي في عينة البحث وفقاً لجنس المريض	84
5	المتوسط الحسابي لقيم الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) في عينة البحث وفقاً للجانب المدروس والفترة الزمنية المدروسة	87
6	الزيادة في المتوسط الحسابي لقيم الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة والجانب المدروس	87
7	الزيادة في المتوسط الحسابي لقيم الارتفاع العظمي (بالملم) في عينة البحث وفقاً للجانب المدروس	89
8	المتوسط الحسابي لقيم مقدار الكسب العظمي (بالملم) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض والجانب المدروس	92
9	المتوسط الحسابي لقيم مقدار الكسب العظمي (بالملم) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض في الجانب الدهليزي والوحيشي وفي الجانبين معا	94
10	المتوسط الحسابي لقيم الكثافة الشعاعية المرئية في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة	97

98	المتوسط الحسابي لقيم مقدار التغير في الكثافة الشعاعية المرئية في عينة البحث وفقاً لجنس المريض	11
----	--	----

فهرس الأشكال التوضيحية والصور الضوئية

رقم الصفحة	العنوان	رقم الصورة
21	شكل تشريحي يبين شكل جوف الجيب الفكي وعلاقته بالأسنان العلوية	1
22	مقطع تاجي ضمن الجيب الفكي يبين جدران الجيب الفكي	2
34	التروية الدموية للجيب الفكي التي تأتي بشكل أساسي من فرع الشريان العلوي الخلفي والشريان تحت الحجاج	3
27	زراعات Tatum للجيوب الفكية المطعمة	4
27	رسم تخطيطي يوضح إزالة النافذة ورفع مخاطية الجيب ووضع الزرعة دون تطعيم	5
37	الزرعة وغشاء الجيب المرفوع دون تطعيم	6
44	يبين شكل الحزمة الشعاعية في كل من التصوير المقطعي المحوسب المخروطي والحلزوني	7
56	الأدوات الجراحية العامة المستخدمة في البحث	8
56	الموتور الجراحي نوع Surgix XT المستخدم في البحث	9
57	كيت الأدوات الخاص بنظام الزرع SPI	10
57	أدوات رفع وتسليخ مخاطية الجيب الفكي	11
58	زرعة SPI Contact الشكل العام ومنطقة الاتصال الداخلي السداسي والنتوء المقاوم للحركات الجانبية	12
58	الزرعة بعد إزالتها من التغليف الخاص	13

59	الغشاء الكولاجيني الممتص	14
60	جهاز التصوير المقطعي المحوسب ذو الحزمة المخروطية	15
61	برنامج Ondemand 3D الخاص بقراءة بيانات CBCT	16
63	الشق الجراحي حتى أنسي الضاحك الأول	17
63	رفع شريحة مخاطية سمحاقية وكشف منطقة الجدار الوحشي للجيب الفكي	18
64	يبين النافذة البيضوية الشكل بعد إزالتها باستخدام سنبل ماسية كروية	19
65	تسليخ مخاطية الجيب الفكي بالمسلخات الخاصة	20
65	حفر مسكن الزرعة بالمثاقب المتدرجة الخاصة بنظام الزرع	21
65	الزرعة بعد وضعها في مكانها النهائي وبرزها 6 مم ضمن الجيب الفكي	22
66	إغلاق النافذة بغشاء سريع الامتصاص	23
66	رد الشريحة لمكانها وخطاتها خياطة متقطعة	24
69	طريقة أخذ خيار Ruler من قائمة Measure	25
70	طريقة أخذ خيار ROI من قائمة Measure	26
71	قياسات الارتفاع العظمي على الجانبين الوحشي والأنسي بعد الزرع مباشرة	27
71	قياسات الارتفاع العظمي على الجانب الدهليزي والحنكي بعد الزرع مباشرة	28
72	قياسات الارتفاع العظمي على الجانب الانسي والوحشي بعد 6 أشهر من الزرع	29

72	قياسات الارتفاع العظمي على الجانب الدهليزي والحنكي بعد 6 أشهر من الزرع	30
73	تعيين مكان أخذ قيم الكثافة بالنسبة لعنق وجسم الزرعة بعد 6 أشهر من العمل الجراحي	31
73	تعيين نفس المكان السابق نسبة لعنق وجسم الزرعة لأخذ قيمة الكثافة بعد الزرع مباشرة	32
74	قيمة الكثافة العظمية الشعاعية المقاسة وحشي الزرعة بعد الزرع مباشرة في منطقة العلقة الدموية	33
74	قيمة الكثافة العظمية الشعاعية المقاسة وحشي الزرعة بعد 6 أشهر من الزرع السني في منطقة العظم الجديد المتشكل	34
76	مقطع بانورامي للزرعة بعد العمل الجراحي مباشرة	35
76	مقطع بانورامي للزرعة بعد 6 أشهر من العمل الجراحي	36
77	مقطع دهليزي حنكي بعد العمل الجراحي مباشرة	37
77	مقطع دهليزي حنكي بعد 6 أشهر من العمل الجراحي	38

قائمة المختصرات العلمية الواردة في البحث

Platelet-Rich Plasma البلازما الغنية بالصفائح	PRP
تقنية المعالجة الموضعية لقاع الجيب الفكي Localized Management of Maxillary Sinus Floor	LMSF
التصوير المقطعي المحوسب ذو الحزمة المخروطية Cone Beam Computed Tomography	CBCT
الفبرين الغني بالصفائح Platelet Rich Fibrin	PRF

المقدمة

Introduction

المقدمة:

الجيب الفكّي هو فراغ هوائي يتوضّع ضمن العظم الفكّي العلوي يبطنه غشاء مخاطي يسمى غشاء شنايدر. يحدث توسّع لهذا الفراغ بعد قلع الأسنان الخلفية العلوية مترافق مع امتصاص للحافة السنخية الموافقة مما يؤدي إلى نقص الارتفاع العظمي المتبقي أسفل الجيب الفكّي وعدم امكانية استيعاب الزرعات السنيّة⁽¹⁾ .

يضرنا هذا الأمر إلى إجراء ما يسمّى رفع وتطعيم الجيب الفكّي (Maxillary Sinus Lift) بهدف زيادة الارتفاع العظمي أسفل الجيب الفكّي كي يصبح كافياً لاستيعاب الزرعات السنيّة⁽²⁾ .

استخدمت مواد متعددة في تطعيم الجيب الفكّي على مدى العقود الثلاثة الماضية, حيث تضمّنت هذه المواد الطعوم العظمية الذاتية والطعوم المغايرة بأنواعها (Allograft) والطعوم العظمية حيوانية المنشأ (Xenograft) ومركبات الهيدروكسي أباتيت وفوسفات الكالسيوم الثلاثية والمركبات المشتقة من المرجان⁽³⁾. تلعب هذه المواد دوراً هاماً في التشكّل العظمي أسفل مخاطية الجيب الفكّي المرفوعة سواء عن طريق دورها المحرّض للتشكّل العظمي كما في الطعوم العظمية الذاتية أو بواسطة دورها الموجّه للتشكّل العظمي كما في بقية أنواع الطعوم الأخرى.

في الاونة الأخيرة أصبح استخدام الطعوم العظمية وبدائل العظم في اجراءات رفع الجيب الفكّي مثار جدل⁽⁴⁾, حيث جاءت اقتراحات من دراسات عدة مفادها أنّ مجرد رفع مخاطية

الجيب الفكّي والحفاظ عليها مرفوعة بواسطة الزرعات السنّية المدخلة كاف للحصول على تشكّل عظمي جديد أسفل المخاطية المرفوعة. (5,6,7)

تلغي هذه الطريقة في حال أثبتت جدواها الحاجة لاستخدام الطعوم العظمية وبدائل العظم التي تعتبر مكلفة ماديا، كما أنّها تضع حلا للمشاكل المرتبطة باستخدام الطعوم مثل هروب جزيئات الطعم الى داخل الجيب الفكّي وانتانته اللاحق (8)، ايضا فإنّها تتيح للعظم الجديد المتشكّل الاندماج مباشرة مع الزرعات الموضوعّة خلال فترة اشهر معدودة مقابل المدة الطويلة التي يحتاجها استبدال الطعم العظمي غير الذاتي الى نسيج عظمي ناضج (9).

من جانب اخر لاحظ الباحثون بعض الإشكاليات المرتبطة بهذه الطريقة مثل عدم حدوث تشكّل عظمي على المنطقة الذرويّة من الزرعة وعدم المعرفة الدقيقة لنوعية العظم الجديد المتشكّل. (10)

تبقى مزايا واشكاليات هذه الطريقة غير واضحة حتّى الان وبحاجة الى المزيد من الدراسة والتقسي والتي هي هدف بحثنا هذا.

الهدف من البحث

Aim of Study

هدف هذا البحث الى دراسة التشكّل العظمي شعاعيا حول الزرعات السنية الموضوعة في تقنية المرحلة الواحدة لرفع الجيب الفكي الخارجي دون تطعيم باستخدام التصوير المقطعي المحوسب ذو الحزمة المخروطية CBCT وذلك من حيث:

1. تحرّي التشكّل العظمي الجديد في الجوانب الأربعة للزرعة بعد 6 أشهر من العمل الجراحي.
2. تقييم المعايير الشعاعية لنجاح الزرعات الموضوعة بهذه التقنية.
3. تحديد النسبة المئوية للتشكل العظمي على الزرعات بالنسبة لمقدار رفع المخاطية الجيبية وذلك بعد 6 أشهر من العمل الجراحي.
4. دراسة العوامل المؤثرة على الكسب العظمي الجديد حول الزرعات الموضوعة.
5. دراسة الكثافة الشعاعية المرئية للعظم المتشكل بعد 6 أشهر من العمل الجراحي.

الباب الأول

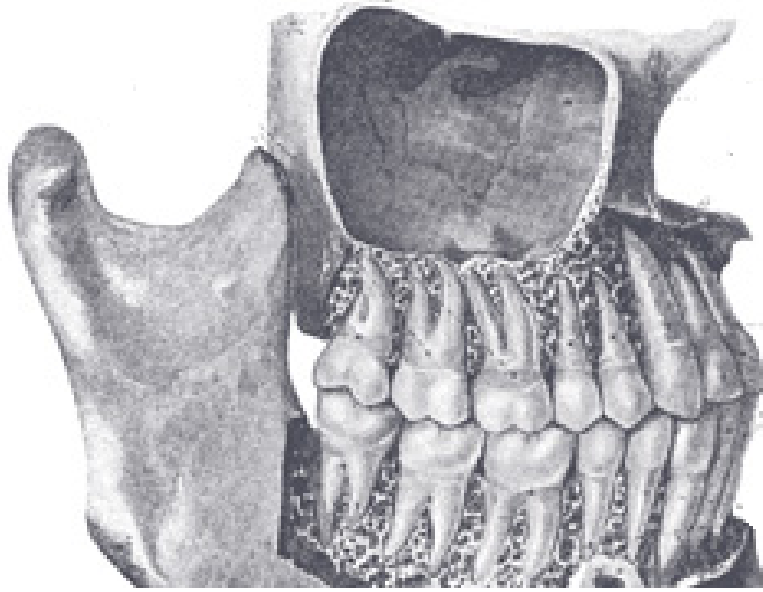
المراجعة النظرية

Literature Review

1- لمحة تشريحية عن الجيب الفكّي: Anatomical Review of Maxillary Sinus

الجيب الفكّي أكبر الجيوب الملحقة بالأنف، وهو يأخذ شكل هرم رباعي تتجه ذروته وحشياً باتجاه العظم الوجني أما قاعدته ففتتجه أنسياً باتجاه التجويف الأنفي. تشمل المجاورات التشريحية للجيب الفكّي الحفرة الأنفية من الأنسي والحفرة الحجاجية من الأعلى والحفرة الجناحية الفكّية من الخلف والتجويف الفموي من الأسفل.

يكون حجم الجيب الفكّي صغيراً عند الولادة ويزداد تدريجياً مع التقدم بالعمر خصوصاً عند فقد الأسنان الخلفية العلوية، حيث يتراوح حجم الجيب الفكّي بين 4,5 إلى 35,2 سم³ (11)، ومن الملاحظ أن هذا الحجم يختلف لدى الشخص نفسه بين الجانبين الأيمن والأيسر، أمّا القطر الوسطي للجيب الفكّي فيتراوح بين 2-3 سم في الاتجاهات الثلاث (23 مم بالعرض - 35 مم بالاتجاه الأمامي الخلفي - 33 مم بالارتفاع) (12,13)، ويمكن أن يتواجد حواجز عظمية (Septa) داخل الجيب بنسبة 21 - 39% (1,14,15)، حيث تتوضع نسبة 33,7% من هذه الحواجز لدى مرضى الدرد الكامل ونسبة 66,3% لدى مرضى الدرد الجزئي (16)، وهي متفاوتة بالارتفاع لدرجة كبيرة حيث تراوحت ارتفاعاتها حسب Velasques-plata 2002 بين (0 مم — 20,6 مم) وقد تواجدت الحواجز الأكثر ارتفاعاً في الجزء الأوسط من الجيب، كما لوحظ أيضاً أن هذه الحواجز تختفي تدريجياً مع فقد الأسنان (16).



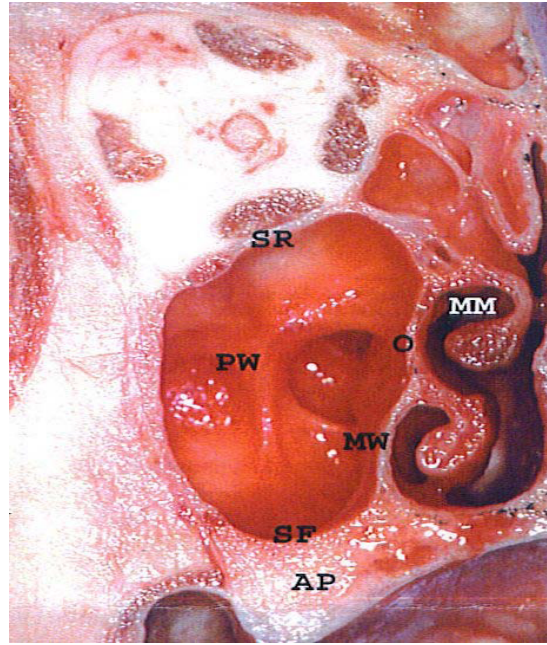
الشكل 1: شكل تشريحي يبين شكل جوف الجيب الفكي وعلاقته بالأسنان العلوية

يمتلك الجيب الفكي خمسة وجوه: الوجه الأنسي - الوجه العلوي - الوجه السفلي - الوجه الأمامي - الوجه الخلفي الوحشي.

ان أكثر ما يهتما في اجراءات رفع الجيب الفكي هما الوجهان السفلي والأمامي.

الوجه السفلي أو الوجه السنخي وهو الجدار المقابل للأسنان الخلفية العلوية (يمتد من الضاحكة الأولى حتى الرحي الأولى والثانية وأحياناً حتى الرحي الثالثة). يشكل هذا الجدار مكان التداخل في اجراءات رفع الجيب الفكي بالطريق الداخلي، وهو من أكثر الجدران تغيراً تبعاً للعمر وتواجد الأسنان العلوية الموافقة، وفي حال تواجد الأسنان الخلفية العلوية فإن هذا الجدار قد يأخذ شكل صفيحة عظمية قشرية رقيقة جداً⁽¹³⁾.

الوجه الأمامي الوحشي أو الوجه الخدي ويحتوي على الحفرة النابية (Canine Fossa) وهي منطقة قليلة السماكة ومكان التداخل لفتح النافذة الجانبية في إجراءات رفع الجيب الفكّي بالطريق الخارجي (Lateral approach), كما يحتوي هذا الجدار أيضاً على الثقب تحت الحجاج في الأعلى وهي المنطقة الواجب تجنب أذيتها لدى التداخل الجراحي لرفع الجيب الفكّي.



الشكل 2: مقطع تاجي ضمن الجيب الفكّي يبين جدران الجيب الفكّي
MM الصماخ الأوسط، MW الجدار الأنسي، SF أرض الجيب، PW الجدار الخلفي، SR سقف الجيب، AP النتوء السنخي.

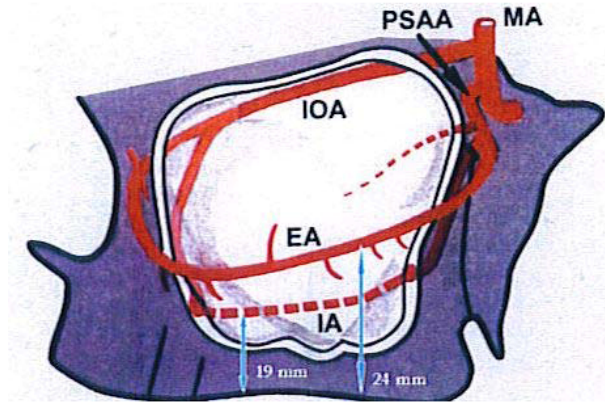
تتراوح سماكة الجدار الأمامي للجيب بين 0,5 الى 2 مم بمتوسط قدره $0,91 \pm 0,43$ مم وقد ذكر البعض أن هذه السماكة تكون أكبر لدى الأعمار الأصغر، كما أن استهواء الجيب الفكّي يؤدي تدريجياً الى تناقص سماكته⁽¹⁷⁾. يحتوي هذا الجدار على الحزم العصبية الوعائية

التابعة للأسنان الأمامية لذلك فإن المداخل الجراحية لرفع الجيب قد تؤثر على حيوية الاسنان المجاورة (13) .

يُبطّن الجيب الفكّي مخاطية مشابهة لمخاطية الأنف ولكنها أكثر رقة وأقلّ توعية (13) تتميز هذه المخاطية بأنها ذات قابليّة كبرى على التجدّد وذات سماكة 0,13 إلى 0,5 مم (18), وهي عبارة عن سمحاق مخاطي (Mucoperiosteum) مؤلف من ثلاث طبقات هي السمحاق والصفحة الخاصة والبشرة.

1-1 التروية الدموية للجيب الفكّي:

يتلقّى الجيب الفكّي والنسج المغطّية له التروية الدموية من عدة مصادر حيث تتلقى المخاطية السمحاقية المغطّية للجيب الفكّي من الخارج التروية الدموية من الفروع الانتهازية للشريان السنخي العلوي الخلفي (الثوية والسمحاقية) بالإضافة الى الفروع الانتهازية للشريان تحت الحجاجي, أما الجدار الأمامي للجيب الفكّي فيتلقى ترويته الدموية من فرع للشريان السنخي العلوي الخلفي يدعى الشريان الجبّي السنخي إضافة الى فروع انتهازية للشريان تحت الحجاج, بالنسبة للمخاطية المبطنّة للجيب الفكّي فتتلقى ترويتها الدموية من فروع انتهازية للأوعية الدموية المتواجدة ضمن الجدار الامامي للجيب والسمحاق الخارجي المغطّي له بالإضافة للشريان الوتدي الحنكي الذي يغذي الجزء المتوسط من المخاطية الجيبية (19).



الشكل 3: يوضح التروية الدموية للجيب الفكّي التي تأتي بشكل أساسي من فرع الشريان العلوي الخلفي والشريان تحت الحجاج
MA الشريان الفكّي العلوي, IOA الشريان تحت الحجاج, PSAA الشريان السنخي العلوي الخلفي, IA الفرع الشرياني الداخلي, EA الفرع الشرياني الخارجي.

تتوضع حوالي 80 % من الفروع الشريانية داخل العظمية على مسافة أكبر من 15 مم من قمة النتوء السنخي⁽¹⁹⁾, لذلك فإنه من المفضّل أن يتم رسم الحدود العلوية للنافذة العظمية بحيث تبعد 15 مم كحد أقصى من قمة النتوء السنخي وفي هذه الشروط تكون الفروع الشريانية داخل العظمية معرضة للخطر فقط في حوالي 20% من جراحات التداخل على الجيب الفكّي. أيضاً لاحظ Wallace وزملاؤه تناقص في تعداد و قطر الأوعية الدموية لهذه المنطقة عند المرضى المسنين الأمر الذي يقلل من الاختلاطات النزفية لدى هؤلاء المرضى عند التقيد بالحدود المذكورة⁽²⁰⁾.

2- المراجعة التاريخية:

تم وصف أول مداخل على مخاطية الجيب الفكي عبر جداره الأمامي من قبل Caldwell عام 1893، تلاه فيما بعد Henri Luc عام 1897 الذي تحدث عن إجراء مشابه إلى حد كبير لما وصفه Caldwell، وقد تضمن هذا الإجراء الموصوف من قبل Henri Luc فتح نافذة ضمن الجدار الأمامي للجيب ومن ثم تجريف المخاطية الجيبية المريضة مع فتح نافذة تصريف على الصماخ السفلي وقد أُطلق على هذه المداخلة فيما بعد بـ Caldwell-Luc⁽²¹⁾.

كان أول إجراء لرفع وتطعيم الجيب الفكي عام 1960، حيث قام Boyne باستخدام الطعوم العظمية في رفع الجيب الفكي لأسباب تعويضية وذلك بهدف زيادة المسافة بين السنخية، تضمن الإجراء الذي قام به Boyne التداخل على مخاطية الجيب الفكي ورفعها عبر المدخل المعروف بـ Caldwell-Luc ومن ثم وضع عظم ذاتي اسفنجي وبعد ثلاثة أشهر قام Boyne ببرد منطقة الحدة الفكية دون خطر انتقاب الجيب الفكي⁽²²⁾.

تم شرح عمليات التطعيم العظمي في حالات الجيوب الفكية المتوسعة وبشكل مفصل أواخر السبعينات وذلك بغرض زيادة ارتفاع القاعدة العظمية بحيث يمكن وضع زرعات بشكل شفرات (Blade Implant) وذلك بعد فترة انتظار مناسبة غالباً ما استمرت ثلاثة أشهر^(23,24).

فقد تحدث Tatum عام 1976 في جامعة ألباما بشكل مفصل عن رفع الجيب الفكي المترافق مع وضع الزرعات الخزفية وذلك بالمدخلين الجانبي والسنخي، حيث تضمنت عملية رفع

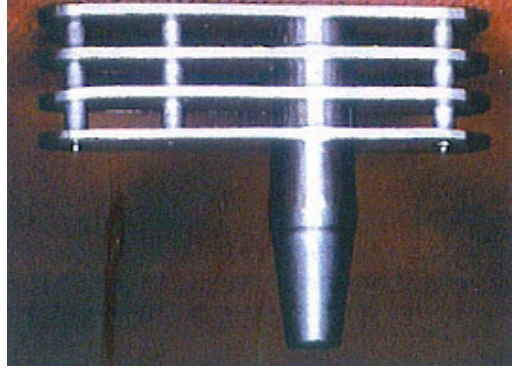
الجيب الفكي بالمدخل الجانبي فتح نافذة عظمية ضمن الجدار الجانبي للجيب ودفع النافذة للأعلى لتشكل سقفاً للطعم العظمي الذاتي الذي يتم وضعه ضمن الجيب الفكي.

أمّا رفع الجيب الفكي بالمدخل السنخي _ كما تحدث عنها Tatum _ فقد تضمّنت التداخل عبر قمة السنخ العلوي بالاستعانة بمجارف حادة حتى الوصول الى الطبقة العظمية الأخيرة لقاع الجيب الفكي ومن ثم استخدام مكثفات عظمية خاصة لكسر هذه الطبقة ودفعها للأعلى مع وضع الطعم العظمي الذاتي واغلاق المنطقة (23).

كان أول نشر حول موضوع تطعيم الجيب الفكي من قبل Boyne و James في العام 1980 الذين قاموا بدراسة على 14 مريض أجري لهم تطعيم للجيب الفكي بالمدخل الجانبي باستخدام العظم الحرقفي وذلك لأهداف صناعية، أُتبع هذا الإجراء فيما بعد بتعويض تقليدي لدى 11 مريض وذلك بعد تخفيف الحدة الفكية، أما المرضى الثلاثة الباقين فقد خضعوا لجراحة بعد 10 الى 12 أسبوع تضمّنت وضع زرعات بشكل شفرات، لم يظهر في دراسة Boyne و James أي امتصاص للعظم المطعم بعد متابعة استمرت 1 - 4 سنوات (24).

قام Tatum في العام 1986 بنشر نتائجه المتعلقة برفع الجيب الفكي بالمدخل الجانبي باستخدام زرعات S Omni التي استخدمت في المناطق المطعمة من الجيب الفكي، حيث تمّ إجراء رفع جيب فكي مترافق مع وضع الزرعات (بمرحلة واحدة) وتركّت

الزروعات للشفاء مدة 6 أشهر ليتم التحميل عليها، وقد تحدث Tatum عن نتائج جيدة لتطعيم الجيب في نظام الزرع المذكور⁽²⁵⁾.



الشكل 4: زروعات Tatum للجيوب الفكّية المطعمة.

أما بالنسبة لموضوع الاستغناء عن الطعوم العظمية في اجراءات رفع الجيب الفكّي، فقد كانت أولى الأفكار من قبل برينمارك وذلك في دراسة نُشرت عام 1984 حاول فيها الابتعاد عن اجراءات تطعيم الجيب الفكّي عن طريق وضع زروعات مخترقة للجيب الفكّي والتجويف الأنفي (دون رفع مخاطية الجيب)، وقد حصل على نسبة نجاح للزروعات المخترقة للجيب الفكّي 88 % بعد متابعة 2-5 سنوات، أما بعد متابعة 5-10 سنوات كانت نسبة النجاح 70%⁽²⁶⁾.

أيضا قام Boyne في دراسة نسيجية على القرود نُشرت عام 1993 بمحاولة الاستغناء عن تطعيم الجيب الفكّي من خلال ادخال الزروعات لمسافات 3 و 5 مم ضمن الجيب الفكّي ودون أي مواد تطعيم، وقد حصل بعد المتابعة على تشكّل عظمي جديد حول الزروعات الموضوعة حيث غطّى العظم كامل الزرعة في بعض الحالات⁽²⁷⁾.

كان ما يسمى التدبير الموضوعي لقاع الجيب الفكي
 Localized Management of Sinus floor (LMSF)^(28,29,30) هو التحول
 الأكبر في اجراءات رفع الجيب الفكي عموماً حيث تمّ تقديمه لأول مرة من قبل
 Summers عامي 1994 و 1995⁽³¹⁻³⁴⁾ وبنسب نجاح عالية واستخدم فيما بعد
 من قبل باحثين عدة^(28,35,36) حيث تضمنت هذه التقنية اجراء شق للحنكي قليلاً من
 الحافة السنخية المتبقية مع شقوق محررة انسية وحشوية، ومن ثم يتم رفع شريحة
 دهليزية وتسليخ النسيج الحنكي لخلق رؤياً أفضل لموقع الجراحة بعدها يجري
 التداخل على النتوء السنخي وتحضير القطع العظمي يدوياً أو بواسطة المكثفات
 العظمية حتى يبقى 0,5 – 1 مم عندها يجري كسر لقاع الجيب الفكي، ليس من
 الضروري هنا ادخال طعم عظمي كما فعل كل من Broschi و Scipioni عام
 1999 و Winter عام 2002^(28,30)، كما أن البعض مثل Cavicchia 2001 و
 Bruschi 1998 قام بإدخال رفاقة كولاجين اسفنجية أسفل مخاطية الجيب الفكي
 المرفوعة^(5,29).

في العام 1997 قام Ellegaard وزملاؤه بوضع 80 زرعة من ضمنها 38 زرعة
 ترافقت مع التداخل على مخاطية الجيب الفكي، حيث تم في هذه الزرعات ازالة نافذة
 خارجية وتسليخ ورفع لمخاطية الجيب الفكي ومن ثم وضع الزرعات وادخالها
 لمسافات متفاوتة ضمن الجيب، تركت بعدها مخاطية الجيب لتستند على الزرعات
 ودون استخدام مواد تطعيم أو أغشية لإغلاق مكان النافذة، استمرت المتابعة
 الشعاعية 5-6 أشهر وقد قام الباحثون بإدراج ملاحظة في نهاية الدراسة حول تشكل

عظمي جديد عند قمة الزرعات المخترقة للجيب دون تطعيم ومع نسبة نجاة مقبولة بعد متابعة سريرية استمرت 27 شهرا حيث نجحت 35 زراعة بالاندماج من أصل 38 زراعة أدخلت للجيب الفكي دون تطعيم (38).

لاحقا قام Hass و Watzek عام 1998 بوضع زرعات سنّية في منطقة غير مطعّمة من الجيب الفكي، حيث قام الباحثون المذكورون بوضع 10 زرعات من ضمن 155 زراعة في المنطقة الامامية غير المطعّمة من الجيب، أما بقية الزرعات فقد تم وضعها في المنطقة المطعّمة وقد فُقدت زراعة واحدة من الزرعات العشر الموضوعة في المنطقة غير المطعّمة بعد فترة متابعة استمرت 1 — 6 سنوات (39).

في العام 1999 نشر Broschi وزملاؤه دراسة شملت 499 زراعة تم وضعها دون طعوم عظمية بتقنية المعالجة الموضعية لقاع الجيب الفكي LMSF وحصلوا على نسبة نجاح 97,5 % (28).

في العام 2002 نشر Winter دراسة شملت وضع 58 زراعة سنّية (مع امتداد داخل عظمي وتحت سمحاق) لدى 34 مريض بتقنية المعالجة الموضعية لقاع الجيب الفكي LMSF، تمّ في هذه الدراسة رفع الجيب وسطيا حوالي 9,12 مم بدون طعوم عظمية وحصل على نسبة نجاة 91,4% بعد 22 شهرا من التحميل (30).

عاد Winter وأكّد نتائجه التي حصل عليها في دراسة نشرت في العام 2003 وأطلق على تقنية LMSF الذي تمّ فيه رفع الجيب الفكي دون تطعيم — تقنية الخيمة Tenting Technique (6).

في العام 2003 نشر Lundgren ومساعدوه تقريراً عن تشكّل عظمي جديد في قاع الجيب الفكّي بعد 3 أشهر من استئصال كيس مخاطي من الجيب الفكّي وخياطة المخاطية الجيبية وإغلاق مكان النافذة بإعادة النافذة العظمية لمكانها (4).

عاد Lundgren في العام 2004 ونشر دراسة قدم فيها تقنية تتضمن رفع مخاطية الجيب بالمدخل الخارجي دون تطعيم عن طريق الإدخال المتواقت للزرعات السنّية ضمن الجيب وبنفس الاجراء الجراحي. خلّصت هذه الدراسة المجراة على 19 زرعة سنّية الى الاقرار بفعالية هذه التقنية من حيث البقاء السريري للزرعات والتشكّل العظمي الجديد أسفل المخاطية المرفوعة (7).

تلّت هذا التقرير دراسات شعاعية ونسجية عديدة على الحيوانات والبشر استخدمت بعضها مواد داعمة للشفاء مثل البلازما الغنية بالصفائح PRP، الفبرين الغني بالصفائح PRF بهدف تقييم هذه التقنية حيث كانت النتائج مشجّعة سواء من حيث نجاح إجراء رفع الجيب الفكّي والزرعات السنّية أو من حيث نسبة التشكّل العظمي حول الزرعات. (40,41)

3- استطبّابات رفع الجيب الفكّي:

- فرط استهواء الجيب الفكّي.
- نقص كثافة العظم.
- القوى الاطباقية الشديدة.
- استطبّابات تعويضية في حالات نقص المسافة بين القوسين السنّيين.

1-3 فرط استهواء الجيب الفكّي: Pneumatization of Maxillary Sinus

يبقى حجم الجيب الفكّي طبيعياً طالما أن الأسنان الموافقة متواجدة في الفم⁽⁴²⁾, وعند فقد هذه الأسنان فإنّه يبدأ بالازدياد والهبوط التدريجي ويحدث غالباً ما يُسمى بالتوسّع الثلاثي الأبعاد للجيب الفكّي, أيضاً ومن جهة أخرى تقل كمية النسيج العظمي المتواجد على قمة السنخ بعد فقد الاسنان الموافقة لذلك فإن وضع الغرسات السنية مباشرة تحت الجيوب التي لا تحتاج إلى تطعيم ينقص من استهواء الجيب كنتيجة مباشرة للضغوط الإطباقية المطبقة على الغرسة⁽⁴³⁾.

يؤدي فرط استهواء الجيب الفكّي المترافق مع الامتصاص السنخي إلى نقص في سماكة الحافة العظمية المتبقية أسفل الجيب الفكّي وعدم إمكانية استيعاب الزرعات السنية مما يدعو إلى إجراء عمليات رفع الجيب الفكّي.

2-3 نقص كثافة العظم: يعتبر العظم المتواجد في المنطقة الخلفية العلوية الأقل كثافة في

الفكين حيث غالباً ما تكون كثافته من الدرجة (D4), وتشير الدراسات إلى أنه أقل من كثافة العظم المتواجد في المنطقة الأمامية للفك السفلي بـ 5 إلى 10 مرات⁽⁴²⁾, تؤدي نقص كثافة العظم إلى نقصان سطح التماس عظم – زرعة الضروري لعملية الاندماج العظمي لذلك تعتبر هنا إجراءات رفع الجيب الفكّي ضرورية لزيادة سطح التماس عظم – زرعة وبالتالي زيادة فرص نجاح الزرعات الموضوعة في هذه المنطقة.

3-3 القوى الإطباقية الشديدة: تستدعي القوى الإطباقية الشديدة المتواجدة في المنطقة الخلفية

من الفك العلوي وضع زرعات سنية بأطوال وأقطار أكبر, حيث تقدر هذه القوى بـ 5

أضعاف مثيلاتها في المنطقة الأمامية من الفك نفسه ⁽⁴⁴⁾، وفي هذه الحالات فإن إجراء رفع الجيب الفكّي يمكننا وضع زرع أطول في هذه المنطقة.

4-3 استطبّات تعويضية في حالات نقص المسافة بين القوسين السنخيين:

يحدث لدى بعض المرضى نقص في المسافة العمودية بين القوسين السنخيين العلوي والسفلي مما يحول دون أي إجراءات تعويضية ثابتة أو متحركة، قد يتضمن العلاج في بعض هذه الحالات رفع وتطعيم الجيب الفكّي، ومن ثم بعد عدة أشهر من الانتظار يتم تخفيف الحدة الفكّية والنتوء السنخي للحصول على مسافة كافية لاستقبال التعويض ⁽²⁷⁾.

4- مضادات استطبّاب رفع الجيب الفكّي:

- مضادات استطبّاب نسبية (ردودة) - مضادات استطبّاب مطلقة (غير ردودة).

1-4 مضادات الاستطبّاب النسبية :

1- تضيق المعقد العظمي الصماخي الناجم عن: انحراف الوتيرة - امتدادات لخلية غربالية

أمامية (Haller cell) - تشوه القرين الأوسط - الفقاعة القرينية.

2- التهابات الأنف والجيوب الجرثومية والفيروسية والتحسّسية.

3- أورام الأنف والجيوب السليمة مثل الأورام الليفية والشحمية.

4- أورام الجيب الفكّي الخبيثة المسيطر عليها.

2-4 مضادات الاستطبّاب المطلقة:

1. تشوهات الجيب الفكّي غير القابلة للمعالجة.

2. سوء وظيفة الغشاء المخاطي المبطن للجيب الفكي غير القابلة للمعالجة.
 3. تشيع منطقة الرأس والعنق مضي عليه أقل من سنة.
 4. التهاب الجيب الفكي المزمن والناكس غير المستجيب للمعالجة.
 5. الأورام السليمة الهجومية والناكسة.
 6. الأورام الخبيثة للجيب الفكي غير المسيطر عليها.
 7. الساركويد sarcoides .
- ملاحظة: اذا كان اجراء رفع الجيب الفكي بقصد وضع الزرعات اللاحق فعندها تُعتبر مضادات الاستطباب المطلقة والنسبية المتعلقة بالزرع السني بالخاصة هي مضادات استطباب لإجراء رفع الجيب الفكي أيضاً.

5- اختلاطات رفع الجيب الفكي:

1-5 اختلاطات ضمن العمل الجراحي:

1. النزف: يمكن أن تسبب النافذة المرتفعة نزفاً مصدره الجدران العظمية للجيب الفكي، كما أن مخاطية الجيب قد تكون مصدراً للنزف، في كلتا الحالتين الضغط هو الطريقة الأساسية للسيطرة على النزف.
2. تمزق الشريحة المخاطية الدهليزية: يحدث هذا الاختلاط بسبب شق جراحي غير مناسب أو تسليخ غير كاف.
3. رض العصب تحت الحجاج: قد يحدث هذا الاختلاط بسبب استئاد أدوات التباعد على العصب بشكل راض مما يسبب خدر حسي في جلد الوجه

وجانب الأنف، غالبا ما يحدث تحسن سريع وشفاء عفوي للحالة كون الأذية الرضية هنا ناتجة عن استناد أدوات التباعد وليست أذية بأدوات حادة أو قاطعة.

4. انتقاب مخاطية الجيب الفكّي:

وهو أشيع اختلاطات رفع مخاطية الجيب الفكّي حيث تتراوح نسبته 1 - 40 % (2,45,46,47,48) أما أسباب حدوث الانتقاب فهي عديدة، حيث تؤدي نقص مرونة الغشاء ورقته الزائدة عند بعض الأشخاص الى زيادة احتمالات الانتقاب، أيضاً فإن وجود الحاجز العظمي ضمن الجيب (Septa) يجعل من انتقاب الغشاء أثناء التباعد والرفع أمراً شائعاً.

قام Vlassis و Fugazzotto عام 1999 (49) بتصنيف انتقابات الجيب الفكّي حسب الموقع والامتداد الى خمس درجات مختلفة:

- انتقابات الصنف الأول تكون مجاورة تماماً لمكان القطع وغالبا ما تتغلق ذاتيا كنتيجة لانطواء الغشاء على ذاته بعد اتمام تسليخ المخاطية الجيبية، وفي حال بقي الانتقاب واضحا يمكن عندها إغلاق منطقة الانتقاب باستخدام غشاء كولاجيني أو بخياطة دقيقة للمخاطية الجيبية.
- انتقابات الصنف الثاني تتوضع في الزاوية العلوية الأنسية من القطع، يمكن لهذه الانتقابات أيضا أن تتغلق نتيجة انطواء الغشاء بعد إتمام عملية الرفع، أما إذا لم يحدث إغلاق للانتقاب (obliteration) عندها يمكن - وكما هو الحال في الصنف الاول -

- أن يتم الاغلاق باستخدام رقاقة كولاجينية أو غشاء ممتص أو رقاقة عظمية صفيحية مجففة ومجمدة (lamellar bone sheet) كل ذلك مع أو بدون خياطة المخاطية الجيبية.
- انتقابات الصنف الثالث فهي الأكثر شيوعا وتُلاحظ على الحافة السفلية من القطع عند السدس الانسي أو الوحشي، يتم اغلاق هذا النوع من الانتقابات بوضع غشاء أو رقاقة عظم صفيحي مع أو بدون الخياطة.
 - انتقابات الصنف الرابع وهي نادرة الحدوث وتحدث في الثلثين المركزيين من القطع السفلي، ويشكل هذا النوع من الانتقاب تحديا كونه يزداد حجما عند محاولة الاغلاق أما خيارات الاغلاق فهي مماثلة للصنف الثالث.
 - الانتقابات الموجودة أصلا في غشاء الجيب تصنف من الدرجة الخامسة ويتم تدبيرها باغلاق مكان الانتقاب بالرقاقات الكولاجينية أو الخياطة الدقيقة (49).
- ولدى مراجعة التدابير المتبعة في حالات الانتقاب نجد أنها تتراوح بين متابعة التسليخ للأعلى لضمان حدوث انكماش لمنطقة الانتقاب ناتج عن انطواء غشاء الجيب إلى تطبيق أغشية قابلة للامتصاص على منطقة الانتقاب (50) أو الخياطة الدقيقة للمخاطية الجيبية أو حتى إيقاف عملية رفع الجيب والانتظار 6-9 أشهر لحدوث الشفاء ومن ثم معاودة رفع الجيب ثانية (51)، أيضا فإن البعض يوصي باستخدام طعوم عظمية غير مجزأة (Block) عند حدوث الانتقاب (52).

2-5 اختلاطات تالية للعمل الجراحي:

1- انفتاح الجرح.

2- النزف من الجرح أو من الغشاء المخاطي للأنف.

3- خدر الخد وجانب الأنف.

4- انتان الجيب الفكّي.

5- هجرة الزرعات باتجاه الجيب الفكّي.

6- هجرة مادة التطعيم الى داخل الجيب الفكّي.

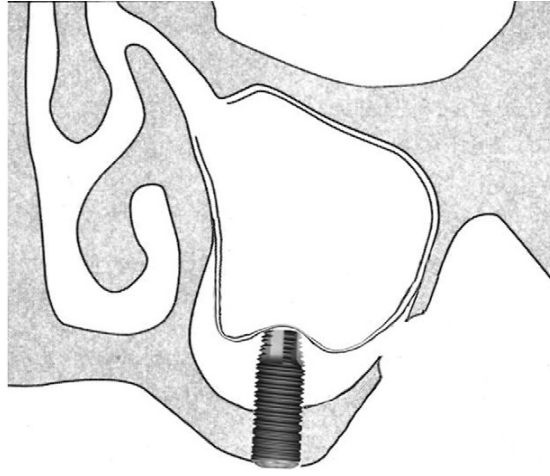
7- اندخال النسيج الرخوة الى منطقة التطعيم.

8- الناسور الجبّي الفموي.

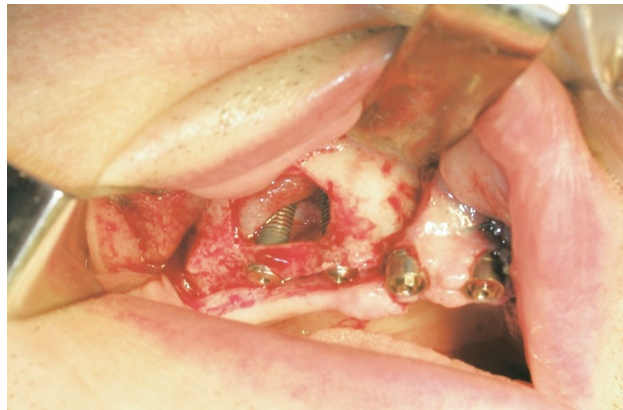
6- تقنية المرحلة الواحدة لرفع الجيب الفكّي الخارجي دون مواد تطعيم:

كان Lundgren أول من قام بالوصف التفصيلي لهذه التقنية في العام 2004 وذلك بعد دراستها على 19 زرعة و 12 جيب فكّي⁽⁷⁾, تتضمن هذه التقنية عموماً نفس الإجراءات العامة المتبعة لرفع الجيب الفكّي بالمدخل الخارجي مع التطعيم إلا أنه بعد فتح النافذة الجانبية نقوم بتسليخ كاف لمخاطية الجيب الفكّي يمكن من ادخال الزرعات السنية دون توتر أسفل المخاطية الجيبية المرفوعة, وبعد إدخال الزرعات في مكانها وبروزها ضمن الفراغ الجبّي تُترك مخاطية الجيب لتستند على الزرعات الموضوعة ودون استخدام أي مواد تطعيمية ويتم تأمين تشكّل علقة دموية ضمن المسافة تحت الجيبية الناتجة إما بشكل عفوي عن طريق النزف الحاصل من الجدران العظمية المكشوفة والسحق الجبّي المرفوع, أو بشكل مُحرّض بتحفيز النزف من الجدران العظمية المجاورة وذلك في حال عدم حدوث نزف عفوي كافٍ,

وفي حالات فشل تشكّل العلقّة العفوي أو التحريضي يمكن عندها اللجوء الى ملئ الفراغ تحت الجبّي المتشكّل بالدم الوريدي المأخوذ من المريض نفسه، أخيراً يتم إغلاق النافذة الخارجية إما بالنافذة نفسها في حال المحافظة عليها كما هو الحال في تقنية النافذة المعادة⁽⁵³⁾، أو بواسطة غشاء ممتص أو غير ممتص⁽⁴⁰⁾ أو يمكن ترك النافذة مفتوحة والاكتفاء برد وخياطة الشريحة المخاطية السمحاقية⁽⁷⁸⁾.



الشكل 5: رسم تخطيطي يوضح إزالة النافذة ورفع مخاطية الجيب ووضع الزرعة دون تطعيم.



الشكل 6 : صورة سريرية للزرعات وغشاء الجيب المرفوع دون تطعيم.

6 - 1 الية التشكل العظمي في تقنية رفع مخاطية الجيب الفكي دون تطعيم:

إن المعلومات المتوفرة حالياً حول الشفاء العظمي هي حصيلة للدراسات التي تم إجراؤها حول شفاء الكسور والعيوب العظمية المستحدثة، إلا أن التشكل العظمي ضمن الجيب الفكّي يعتبر موضوعاً مختلفاً كونه نحتاج هنا لتشكّل العظم خارج الحدود الهيكلية وليس ضمن كسر أو جيب عظمي. يعتقد Misch أن التشكل العظمي في الجيوب الفكّية المطعّمة يحدث بدءاً من الحواف العظمية بشكل مشابه لجوف القلع، لذلك فإن العامل الأهم عند Misch هو الرفع العلوي لغشاء الجيب لكشف الجدار الداخلي للجيب لكون الخلايا الجذعية الميزانشيمية سوف تهاجر من الجدران العظمية المكشوفة للجيب الفكي وهو ما يحدث بشكل مشابه مع المرضى ذوي التاريخ الطبي لعملية كولدويل-لوك (54).

أيضاً فقد شرح Lundgren عملية التشكل العظمي أسفل المخاطية المرفوعة بشكل مشابه لـ Misch، حيث تحدث Lundgren عن هجرة وتمايز الخلايا المولّدة للعظم من الجدران العظمية المجاورة، حيث يساهم رفع سمحاق الجيب الفكّي - بحسب رأيه - في بدء عملية امتصاص للجدران المعراة ومن ثم كشف للنقي العظمي وتأمين سبيل للخلايا الجذعية للخروج إلى الحفرة الجيبية أسفل المخاطية المرفوعة، وقد تمّ شرح سلسلة الحوادث هذه بالتجارب المجرّاة على الحيوانات، فعندما يتم رفع مخاطية الجيب يمتلئ جوف الجيب بالعقّة الدموية المتشكّلة وتقوم هذه العقّة بدور السقالة للعظم الحديث التشكّل. وهذا ما أكدته معطيات التجدّد

النسيجي حيث ركزت على أهمية الخثرة وعوامل النمو الداخلية في حادثة التشكل العظمي، ويبدو بأن الخواص التجديدية للخثرة ستكون محدودة بشكل أساسي بمقدار الفراغ المتشكل (55).

يعتقد البعض الآخر بأن لسحق الجيب دوراً في التشكل العظمي، ويدعم هذه النظرية ما أشار إليه Gruber وزملاؤه من أن سحق الجيب يحتوي على خلايا ميزانشيمية طليعية لمولدات العظم وخلايا سائلة للخلايا المولدة للعظم (Committed to the osteogenic lineage) والتي قد تشكل مصدراً آخر للخلايا المولدة للعظم في حالات رفع الجيب (56)، ولكن يبقى هذا الدور نظرياً ومثار جدل حقيقي حيث أشار Sharawy و Misch إلى أن الجزء السحق من غشاء الجيب الفكّي ليس مشابهاً للسحق المغطى للصفائح السنخيّة الفكّيّة العلوية والسفلية فهو يحتوي على عدد ضئيل من الخلايا المولدة للعظم، وربما يكون هذا الوجود الضئيل جداً للخلايا المولدة للعظم (osteoblast) سبباً لتوسع الجيب الفكّي بعد فقد الأسنان العلوية، ورغم ذلك يبقى سحق الجيب من الناحية النظرية مصدراً محتملاً للخلايا المولدة للعظم والذي قد يساهم في التشكل العظمي تحت مخاطية الجيب المرفوعة. (57)

وبهدف تحديد مسار التشكل العظمي في إجراءات رفع الجيب الفكّي عموماً قام Palma وزملاؤه عام 2006 بمقارنة النتائج النسيجية لرفع مخاطية الجيب الفكّي مع الإدخال المتواقت للزرعات مع أو بدون استخدام الطعوم العظميّة وذلك في دراسة

على القروود ذات الخصلة (Tufted Capuchin) ⁽⁵⁸⁾, حيث لاحظ الباحثون بعد دراسة المقاطع على المجهر الضوئي انه في حالات رفع مخاطية الجيب دون تطعيم ظهر العظم حديث التشكل في المحيط على تماس مع الغشاء الجيبي وأحياناً مع امتدادات للأسفل باتجاه الفراغ تحت الجيبي, أما في الحالات التي استخدمت فيها الطعوم الذاتية في الجيب فقلماً شوهد النسيج العظمي مبطناً غشاء الجيب حول الجزء العلوي من الزرعات ⁽⁵⁸⁾.

هناك عامل اخر يلعب دوراً في عملية التشكل العظمي في هذه التقنية وهو نوعية سطح الزرعات المستخدمة فقد شوهد نماذج مختلفة من الاندماج العظمي تبعاً لنوع الزرعات المستخدمة فيما لو كانت مُعاملة السطح (oxidized) أو غير مُعاملة السطح (machined), حيث لوحظ نمو العظم من المحيط الى سطح الزرعة عند استخدام الزرعات ذات السطح غير المُعامل (machined), أما الزرعات ذات السطح المُعامل فقد أظهرت تشكلاً عظيماً مباشراً على سطح الزرعة دون أي دليل على نمو عظمي حويجزري من المحيط والمجاورات.

أيضاً ولدى تطبيق اختبارات ديناميكية التشكل العظمي بواسطة صبغات الكالسيين (Calcein) والتصوير الومضاني بالعظم الموسوم (Labeling) تبين وجود العظم بعد 50 يوم على سطح الزرعات المُعاملة السطح, أما عند استخدام الزرعات ذات السطح غير المُعامل (Machined) فقد لوحظ نمو العظم بعيداً عن سطح الزرعات وذلك بغض النظر عن كون الزرعات موضوعة مع تطعيم أو دونه, أيضاً أظهرت

القياسات الشكلية (morphometric) أنه في حالات الزرعات معاملة السطح لوحظ درجات أعلى وبشكل ملحوظ من التماسات عظم - زرعة مقارنة بحالات الزرعات ذات السطح غير المُعامل (machined) (58).

يوجد عامل آخر يساهم في النتائج الناجمة لرفع مخاطية الجيب الفكّي دون تطعيم وهو ما استخدمه البعض من تقنية النافذة العظمية المعادة حيث تعطي هذه الطريقة مجموعة من الفوائد:

أولاً : منع النسيج الرخوة للمخاطية الفمويّة المغطيّة من الهجرة إلى فراغ الجيب.

ثانياً : لا تضطرب مخاطية الجيب والعقّة الدمويّة بسبب كون الهواء لا يستطيع النفوذ عبر النافذة العظمية (59).

ثالثاً : من المحتمل أن سطح النافذة العظمية يوطّد الشفاء على المدى الطويل بشكل منفعل عن طريق المحافظة على استقرار سطح العقّة وبشكل فعّال عن طريق تحريض وتوطيد التشكّل العظمي تحت مخاطية الجيب المرفوعة.

أخيراً فإن جميع المشاهدات المشروحة سابقاً تقترح أنه بالرغم من استمرار عملية إعادة قولبة العظم الحاصلة فإنّ توضع العظم هو النتيجة الصافية والنهائية (net outcome) لرفع مخاطية الجيب دون طعوم عظمية، بينما يكون امتصاص جزيئات الطعم العظمي هي العملية المسيطرة في المواقع المطعّمة بالعظم.

1-1-6 تعضيّ العلقّة الدمويّة: (60)

يعتبر النسيج العظمي نسيجاً متميزاً من الناحية الحيوية فهو يشفى بواسطة التجدد أكثر من الترميم، حيث تعمل العلقّة الدمويّة المتشكّلة فوراً بعد الأذية النسيجية على إيقاف النزف الحاصل من الأوعية الدمويّة المتأذية ضمن أقنية هافرس (Haversian Canals) والنقي (Marrow) والسحاق (Periostium).

تبدأ العلقّة الدمويّة المتشكّلة بالتعضيّ النسيجي خلال الـ 48 ساعة الأولى من الجرح حيث يخدم الورم الدموي المتعضيّ كقالب ليفي (Scaffold) تهاجر عليه الخلايا التجديدية لأداء وظيفتها وتبدأ الخلايا الميزانشيمية المتواجدة بإنتاج قالب عظمي (Callus) يملأ الفراغ المتشكّل.

تتطور بانيات العظم (Osteoblast) من خلايا ميزانشيمية جذعية (Stem Cells) عديدة القدرات خلال أسبوعين من الأذية النسيجية، بينما تنشأ كاسرات العظم (Osteoclast) من الخلايا وحيدات النوى والبالعات الكبيرة بحيث يكون تطور وتمايز هذه الخلايا مسيطر عليه من قبل السيوتوكينات وعوامل النمو المفرزة موضعياً إضافة إلى الضغوط والإشارات الميكانيكية الموضعية.

تقوم كاسرات العظم بحلّ العظم عن طريق الأنزيمات الهاضمة الحالة للبروتين، بينما تقوم بانيات العظم بالإفراز البطيئ لطبقات من النسيج المشبه بالعظم (Osteoid Tissue)، وعندما تبلغ سماكة النسيج المشبه بالعظم حوالي 6 ميكرومتر فإنه يبدأ بالتمعدن. تنمو الكاسرات عندما تصل لعمر أسبوعين حيث تتم بلعمتها من قبل البالعات، أما بالنسبة لبانيات العظم فأن

أغلبيتها (فوق 65%) تنموت خلال ثلاثة أشهر من الجرح النسيجي، أما الخلايا البانية المتبقية فتظل ضمن القالب المتمعدن كخلايا عظمية (Osteocytes).

تعمل بانيات وكاسرات العظم أثناء تمعدن العظم الأولي على شق طريقها عبر النسيج المتشكل مستبدلةً إياه بعظم ناضج حيث تتشكل الطبقات العظمية بموازاة جهود الضغط (Compression) والشد (Tension) الموضعي، وبالنتيجة فإن شكل وقوة العظم تتبدل بحيث تتلاءم مع التحميل الوظيفي الأعظمي حيث يلعب مستوى الإجهاد النسيجي بالتحميل الوظيفي دوراً هاماً في إعادة بناء العظم المتجدد.

لذلك بينما تعتبر الجهود الصغيرة (أقل من 2.000 ميكروسترنيز microstrains) ضرورية فيزيولوجياً من أجل التمايز الخلوي فإن الجهود العالية (> 2.000 microstrains) تعمل بالتأثير عكسياً على تمايز بانيات العظم وتشكيل القالب العظمي.

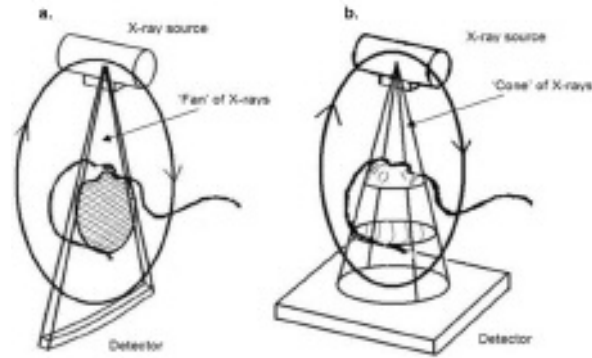
يمكن أن يحدث فشل لعملية الشفاء العظمي والذي يتظاهر بعدد من التظاهرات السريرية والتي قد تؤدي إلى تشكل نسيج ليفي (Fibrous Tissue) أو نسيج عظمي غير ناضج (عظم منسوج Wooven Bone).⁽⁶⁰⁾

7- تقنية التصوير المقطعي المحوسب ذو الحزمة المخروطية (CBCT):⁽⁶¹⁾

يعتبر CBCT من تقنيات التصوير المقطعي المحوسب (CT Scan) الحديثة والتي أخذت تكتسب شعبية متزايدة في الإجراءات المتعلقة بالزرع السني، فقد تمّ تصميم مساحات CBCT على أساس التصوير المقطعي الحجمي وذلك باستخدام حزمة شعاعية ثلاثية الأبعاد وتقنية ترتيب رقمي ثنائية الأبعاد.

يتم في تقنية الحزمة المخروطية إجراء مسح وحيد ذو 360° حيث يكون فيه مصدر أشعة X والكاشف الترددي متحركان بشكل متزامن حول رأس المريض وبحيث يجري الحصول عند فواصل معيّنة على صورة وحيدة الإسقاط تعرف باسم الصورة الأساس (Basis) وهي مشابهة للصور السيفالومترية الجانبية و كل صورة من هذه الصور تكون متباعدة بشكل طفيف عن الأخرى، يشار إلى سلسلة صور الإسقاط الأساسية بما يسمى بيانات الإسقاط (projection data).

يتم فيما بعد الاعتماد على برامج الكترونية خاصة لدمج الخوارزميات المعقدة لهذه البيانات الأساسية وذلك للحصول على مجموعة بيانات حجمية ثلاثية الأبعاد يمكن استخدامها لإنتاج مجموعة صور تجميعية بالمستويات الثلاث (محوري- سهي- تاجي).



الشكل 7: يبين شكل الحزمة الشعاعية في كل من التصوير المقطعي المحوسب المخروطي (اليمين) والحلزوني (اليسار).

7-1 ميزات CBCT :

يعتبر CBCT مناسباً من أجل تصوير المنطقة الوجهية القحفية حيث يؤمن صوراً واضحة مع مكونات عالية التباين وهو فعال جداً في تقييم النسيج العظمية (62,63)، أما بالنسبة للنسج الرخوة فلا يزال دور CBCT محدوداً في إظهارها حيث تجري محاولات الآن لزيادة التباين عن طريق تطوير برامج وتقنيات تهدف إلى تحسين نسبة الإشارة إلى التداخل المويجي (noise).

ميزات استخدام CBCT عن CT التقليدي:

• تحديد حزمة أشعة X :

يتم في CBCT إنقاص حجم المنطقة المشعّة عن طريق توجيه حزمة أشعة X الأولية إلى المنطقة المطلوبة فقط مما يقلل من جرعة الإشعاع، حيث يمكن ضبط معظم وحدات CBCT كي تقوم بمسح مناطق صغيرة من أجل مهام تشخيصية نوعية، كما يمكن عند الضرورة ضبطها لتقوم بمسح كامل المعقدّ القحفي الوجهي.

• دقة الصورة:

إن مجموعة البيانات الحجمية تتضمن وحدات من البنى الحجمية المكعبة الأصغر تعرف باسم الفوكسل (voxel)، حيث أن كل من هذه الفوكسلات تقدم درجة معينة من امتصاص أشعة X كما يحدّد حجم هذه الفوكسلات المأخوذة جودة الصورة الناتجة. تكون هذه الفوكسلات (voxels) في تصوير CT التقليدي عبارة عن

مكعبات غير متماثلة الأبعاد (rectoangular)، بحيث أن البعد الأكبر من الفوكسل هو السماكة الأفقية للشريحة (slice)، وبالرغم من كون سطوح الفوكسل الخاص بـ CT يمكن أن تكون بصغر 0,625 مم² كمساحة فإن عمقها عادة ما يكون بحوالي 1-2 مم، أما وحدات CBCT فتؤمن جميعها فوكسلات متساوية الأبعاد الثلاثة وذات دقة بمرتبة تحت ميليمترية متدرجة من 0,125 مم الى 0,4 مم وهي غالباً ما تفوق درجة التصوير المقطعي المحوسب متعدد الشرائح.

- **زمن مسح سريع:**

بسبب كون CBCT يقدم جميع الأساسيات (Basis) للصورة بدوران وحيد فإن زمن المسح يكون سريعاً (10-70 ثانية) ومماثلاً للزمن الذي تحتاجه الأنظمة الحديثة للتصوير المقطعي المحوسب الحلزوني، وبالرغم من كون المسح السريع يعني صوراً بعدد أقل من الأسس فإن التشوهات المركبة الناتجة عن حركة الشخص تكون أقل.

- **إنقاص جرعة الأشعة:**

تتناقص جرعة الأشعة الفعالة في أجهزة CBCT بحوالي 98% بالمقارنة مع أنظمة التصوير المقطعي المحوسب ذو الحزمة الحلزونية وهذا ما ينقص جرعة الأشعة الفعالة لكل مريض إلى جرعة مشابهة لتلك المستخدمة عند مسح كامل الأسنان بالصور الذروية^(64,65) أو 4-15 ضعف جرعة الأشعة المستخدمة من أجل صورة بانورامية وحيدة⁽⁶⁶⁾.

• إعطاء صيغ خاصة بتصوير الوجه والفكين:

إن الوصول والتعامل مع بيانات الـ CT الطبي التقليدي غير ممكن كوننا بحاجة إلى محطة عمل (Work Station) وبرامج عالية الكلفة لا يمكن استخدامها على الحواسيب الشخصية، أما في CBCT فيمكن إجراء إعادة تركيب للبيانات على الحاسب الشخصي للطبيب إضافة إلى إمكانية توافر البرامج الإلكترونية الخاصة للمستخدم وليس فقط أخصائي الأشعة وذلك إما عن طريق الشراء المباشر أو عن طريق الترخيص لكل استخدام جديد وهو ما يمكن الطبيب من إجراء عرض للصور ضمن العيادة السنية.

• إنقاص تشوه الصورة:

ينتج عن CBCT مستوى قليل من التشوه الناتج عن المعدن وخصوصاً مع إعادة البناء الثانوية الخاصة بإظهار الأسنان والفكين يضاف إلى ما سبق الخوارزميات الخاصة بكبح التشوه التي قام بعض المصنعون بإنتاجها.

2-7 تطبيقات تصوير CBCT في العمل السني السريري:

Application of CBCT Imaging to Clinical Dental Practice

خلافًا لما هو الحال في أجهزة CT التقليدية من حجم وغلاء سعر فإن أجهزة الـ CBCT تعتبر مناسبة للاستخدام السني السريري الذي تكون فيه اعتبارات الجرعة الإشعاعية والكلفة ذات أهمية كبيرة.

تؤمن جميع وحدات CBCT مبدئياً صور MPR محورية وتاجية وسهمية مترابطة مع بعضها البعض. أما بالنسبة للميزات البرمجية الأساسية لـ CBCT فتتضمن ميزات التقريب والتكبير والتعديلات البصرية مثل مستوى التباين ضمن النافذة وإمكانية إضافة ملاحظات وحواشي وإجراء قياسات موجهة بالدالة.

وردت تقارير عن فوائد تصوير CBCT في التخطيط للزرع^(67,68,69)، تقييم المفصل الفكي الصدغي^(70,71,72)، التقييم قبل وبعد الجراحي لحالات كسور الوجه والفكين^(62,63,73)، أيضاً يعتبر تصوير CBCT مفيداً في مجال تقويم الأسنان وتقييم النمو والتطور الهيكلي للوجه والفكين⁽⁷³⁻⁷⁴⁾.

ربما تكون الميزة الأهم لـ CBCT في تصوير الوجه والفكين هو إمكانية التفاعل مع البيانات وإنتاج صور مشابهة لتلك المستخدمة بشكل شائع في الممارسة السريرية. حيث تم تزويد جميع البرامج الإلكترونية المتملكة بتقنيات عرض متقدمة للصور يمكن أخذها بسهولة من مجموعة البيانات الحجمية وبأي وقت كان.

تتضمن هذه التقنيات التطبيقات السريرية التالية:

• إعادة التشكيل المستوي للمقاطع المائلة: Oblique Planar Reformation

تنتج هذه التقنية صوراً ثنائية الأبعاد غير محورية (تاجية معدلة مثلاً) عن طريق استقطاع (Transecting) مجموعة من القطع من الصور المحورية. يعتبر هذا الشكل مفيداً لتقييم بنى خاصة (مثل المفصل - الأرجاء الثالثة المنطمرة) خصوصاً أنّ بعض الخصائص لا تظهر بصورة MPR العمودية.

• إعادة التشكيل المستوي للمقاطع المنحنية: **Curved Planar Reformation**

يتم إنجاز هذا النوع من MPR عن طريق تمرير المحور الطولي لمستوي الصورة بشكل منحني في بنى تشريحية نوعية، يُعتبر هذا الوضع مفيداً في إظهار القوس السنّي ويؤمن صوراً دقيقة الشرائح شبيهة بالبانوراما.

تكون هذه الصور غير مشوّهة لذلك فإنّ المقاسات والزوايا المأخوذة منها تتمتع بخطأ أصغري.

• إعادة التشكيل المتسلسل عابر المستويات:

Serial Transplanar Reformation

تتيح هذه التقنية سلسلة من الصور المستعرضة المتتابعة والمتراكمة والتي يمكن أن تكون متعامدة مع التشكيل المنحني أو المائل (مثال تكون عادة الصور دقيقة الشرائح (المقاطع) (مثال سماكة 1 مم) مع مسافة فاصلة معروفة (مثال: 1مم) . إن الصور الناتجة تكون مفيدة في تقييم خصائص شكلية معيّنة مثل ارتفاع وعرض العظم السنخي الضروري لحالات الزرع السنّي، علاقة القناة السنية السفلية مع الأرحاء المنطمة، سطح اللقمة وشكلها بحالات أمراض المفصل الفكّي الصدغي إضافة الى تقييم بعض الحالات المرضية التي تصيب الوجه والفكين.

• إعادة التشكيل الحجمي متعدد المستويات: **Multipplanar Volume Reformation**

يمكن زيادة سماكة أي صورة متعدّدة المستويات عن طريق زيادة عدد الفوكسلات

المتجاورة الموجودة ضمن الشريحة، وهذا ما يؤمن صورة تمثل حجم معين من المريض، حيث أن الطريقة الأبسط لذلك تكون بإضافة القيمة الامتصاصية للفوكسلات المتجاورة لإنتاج ما يسمى صورة جمع شعاعي (*Raysum Image*)

يمكن استخدام هذا الأسلوب – الجمع الشعاعي – لتوليد صور بانورامية تحريضية عن طريق زيادة سماكة الشريحة للصورة منحنية المستوى (على طول القوس السنّي) إلى 25-30 مم وهي مماثلة للسماكة الموجودة ضمن المجال الخاص (*in focus*) بالصورة البانورامية، وبشكل بديل أيضا فإنّ الصور ذات الإسقاط البسيط مثل الصور السيفالومترية الجانبية يمكن توليدها بسماكة كاملة (130-150 مم) لصور MPR عمودية، وخلافاً للصور التقليدية فإن صور الجمع الشعاعي الناتجة هذه (*Raysum Images*) تكون غير مشوّهة وبدون تكبير.

توجد تقنية أخرى لزيادة السماكة هي الإسقاط الأعظمي الشدة (MIP) حيث يتم الحصول على صور (MIP) هذه عن طريق إبراز أعلى قيمة للفوكسل فقط ضمن سماكة معينة، تمكننا هذه التقنية من توليد بنى ثلاثية الأبعاد مستعارة تُفيد خصوصاً في إظهار شكل السطوح في المنطقة الوجهية الفكّيّة.

8- الدراسات السابقة حول تقنية المرحلة الواحدة لرفع الجيب الفكي خارجيا دون

مواد تطعيم:

- نشر Lundgrn وزملاؤه عام 2003 مقالة عرض ضمنها حالتين تمّ في إحداها استئصال الكيس مخاطي في الجيب الفكي بتقنية النافذة المعادة ولدى التداخل الجراحي على المنطقة بعد 3 أشهر بهدف رفع الجيب الفكي لوحظ تشكل عظمي جديد بين غشاء الجيب المرفوع والنافذة المعادة، أما الحالة الثانية فقد أجري فيها رفع الجيب الفكيّ دون تطعيم مع وضع زرعة واحدة وبعد متابعة 6 أشهر حصل على تشكل عظمي جديد حول الزرعة (4).

- عاد Lundgrn في العام 2004 ونشر دراسة شملت ادخال 19 زرعة سنّية لدى 10 مرضى (12 جيب فكي) وذلك بعد رفع مخاطية الجيب الفكي دون تطعيم بتقنية النافذة المعادة، كان أقل دخول للجيب 5 مم ولدى دراسة صور CT بعد 6 اشهر حصل الباحث على تشكّل عظمي جيد حول الزرعات الموضوع (7).

- في العام 2007 نشر Thor ومساعدوه دراسة شملت 20 مريض (27 جيب فكي) حيث تمّ وضع 44 زرعة من نوع Astra بعد رفع الجيب خارجيا دون تطعيم بتقنية النافذة المعادة، وقد بلغ متوسط مقدار الدخول للجيب 9 مم وكانت أطول مدة متابعة 3 سنوات وأقلها سنة واحدة حيث حقّق نسبة نجاة

للزروعات 97,7% ,أيضا كان متوسط الكسب العظمي عند أرض الجيب 6,51 مم⁽⁷⁶⁾.

- نشر Hatano وزملاؤه عام 2007 دراسة على التقنيّة شملت 6 مرضى أجري لهم رفع لمخاطية الجيب الفكي بتقنيّة النافذة المعادة مع وضع 14 زرعة من نوع برينمارك, تمّ ملئ الفراغ المتشكّل تحت مخاطية الجيب المرفوعة بدم المريض الوريدي وقد حصلوا على نسبة نجاة 92,9% للزروعات الموضوعّة بعد متابعة 12-34 شهرا. لم يذكر الباحثون مقدار الكسب العظمي الناتج ولكنهم حصلوا على تشكّل عظمي جيد أسفل المخاطية المرفوعة⁽⁵³⁾.

- قام Chen وزملاؤه في العام 2007 بنشر دراسة على 33 مريض تضمنت وضع 47 زرعة دون تطعيم تم متابعتها بالصور البانورامية لمدة سنتين, قام الباحثون في هذه الدراسة بالابقاء على النافذة العظمية متّصلة مع الغشاء حيث تم دفعها للأعلى لتتشكّل مع الغشاء فيما بعد سقفا للزروعات الموضوعّة, وبعد 6 أشهر من الشفاء لم يسجل أي حالة فشل للزروعات الموضوعّة وكان متوسط الكسب العظمي 4,5 مم⁽⁷⁷⁾.

- في العام 2009 نشر Jeong وزملاؤه دراسة على تقنيّة رفع الجيب الفكي خارجيا دون تطعيم شملت الدراسة 10 زروعات سنّيّة لدى 9 مرضى, حيث

تم ادخال الزرعات ضمن الجيب لمسافات تتراوح بين 4 الى 6 مم وبعد متابعة 4 اشهر شملت صور CT كان متوسط الكسب العظمي $3,5 \pm 0,6$ مم ومتوسط الفقد العظمي الحفافي $0,1 \pm 0,1$ مم ⁽⁷⁸⁾.

- في دراسة Cricchio وزملاؤه 2011 تمّ وضع 189 زرعة ضمن الجيب الفكي دون تطعيم لدى 84 مريض، وقد بلغت نسبة النجاة للزرعات الموضوعة 98,7 % بعد فترة متابعة سريرية 1 — 6 سنوات، أما متوسط الكسب العظمي أسفل مخاطية الجيب الفكي فقد بلغ 5,3 مم (3 — 7,4) بعد 6 أشهر من المتابعة الشعاعية ⁽⁷⁹⁾.

الباب الثاني:
المواد والطرائق
Materials & Methods

1- عينة البحث: Study Sample

أجريت هذه الدراسة على المرضى المراجعين لعيادات زراعة الاسنان التابعة لكلية طب الاسنان في جامعة دمشق، حيث تألفت عينة البحث الكاملة من 18 زراعة سنوية لدى 11 مريض من الجنسين (5 ذكور، 6 إناث) تراوحت أعمارهم بين 24-63 سنة بمتوسط مقداره 45 سنة، أجري على هؤلاء المرضى 13 عملية رفع لمخاطية الجيب الفكي أحادي وثنائي الجانب (9 أحادي الجانب، 2 ثنائي الجانب) . تم إجراء الدراسات المتعلقة بالقياسات الطولية على كامل عينة البحث، أما الدراسات المتعلقة بالكثافة الشعاعية فقد شملت 15 زراعة سنوية حيث تم استثناء 3 زراعات (مريضين) بسبب تعذر أخذ قيم الكثافة لديهم نتيجة التشوه الشعاعي الناتج عن وجود عدد كبير من التعويضات المعدنية المجاورة داخل الفم.

روعي في انتقاء مرضى العينة الشروط التالية:

1. لا يعانون من أمراض جهازية.
2. لا يوجد لديهم مضاد استطباب مطلق أو نسبي للزرع السني.
3. لا يعانون من أي إمراضية متعلقة بالجيب.
4. غير مدخنين وغير كحوليين.
5. يستطب لديهم رفع الجيب الفكي بمرحلة واحدة (ارتفاع عظمي متبقي أسفل الجيب كاف ≤ 4 مم)
6. صحة فموية جيدة.

تم تزويد كل مريض بمعلومات مكتوبة عن الدراسة والاختلاطات الممكنة وتم الحصول على توقيع المريض على تفويض بإجراء البحث من قبل الباحث.

2- مواد البحث: Materials

2-1 مواد المرحلة الجراحية:

- 1- أدوات جراحية وتتضمن: محقنة تخدير - مشرط - روافع سمحاق-ملاقط-مراة- حامل ابر- مقص- مبعدات نسج.



الشكل 8: يبين الأدوات الجراحية العامة المستخدمة في البحث.

- 2- موتور جراحي نوع Surgix XT من شركة NSK ياباني الصنع.



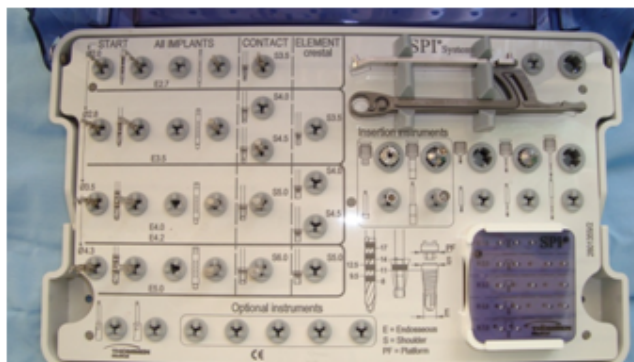
الشكل 9: الموتور الجراحي نوع Surgix XT المستخدم في البحث.

- 3- قبضة جراحية مستقيمة ومعوجة.

- 4- سنابل جراحية ذات رأس مدور مغطى بالماس وبهجوم متعددة من شركة Komett

الألمانية .

5- أدوات الزرع الخاصة بالشركة وتتضمن الحفّارات المصممة لتحضير مسكن الزرعة ومقاييس العمق ومفاتيح شد الزرعات.



الشكل 10: يبين كيت الأدوات الخاصة بنظام الزرع SPI.

6- أدوات رفع وتسليخ مخاطية الجيب الفكي من شركة Frialit .



الشكل 11: أدوات رفع وتسليخ مخاطية الجيب الفكي.

7- ماص جراحي من نوع Gima ايطالي الصنع.

8- شانات معقمة لعزل منطقة العمل الجراحي.

9- شاش معقم.

10- أمبولات ليدوكائين 80000/1 ورؤوس ابر.

11-شفرات 11 -15 , خيوط حرير 3/0.

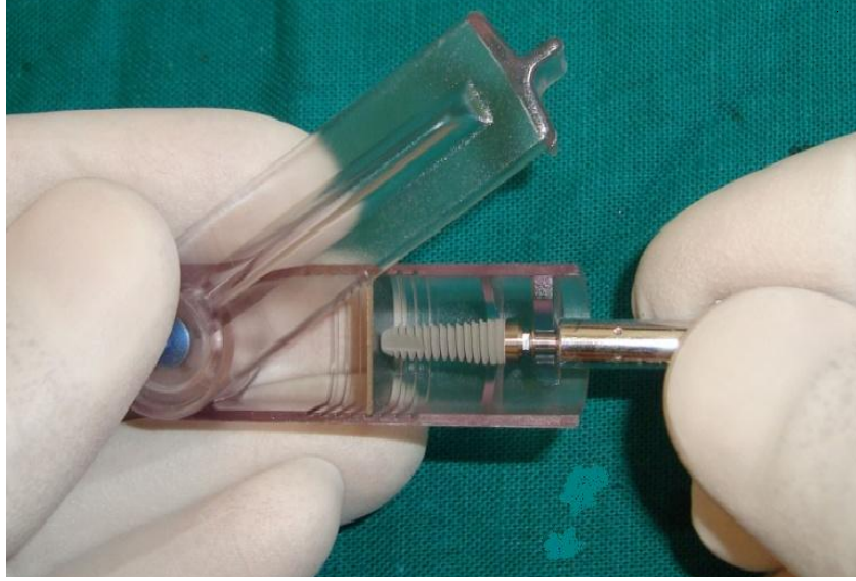
12- محلول ملحي 0,09% للإرواء.

13- زروعات SPI Contact وتتميز بالخواص التالية:

الشركة المصنعة Thommenn وبلد المنشأ سويسرا, مصنوعة من التيتانيوم النقي Grade 4 ذات عنق أملس بارتفاع 1,5 مم, تكون الزرعة مستدقة الشكل (Tapered) في الجزء العنقي واسطوانية الشكل في الجزء الذروي. يحتوي الجزء المخرش من الزرعة على حلزونات متعددة تزداد حدة وعمقا كلما اتجهنا ذرويا مما يؤمن ثبات أولي جيد لهذه الزرعة, وقد تمت معالجة هذا الجزء بتقنية الترميل (sandblasting) والتخريش الحمضي الحراري (acid eatching) على مرحلتين. تتمتع هذه الزرعة أيضا بمنطقة اتصال داخلي مع الدعامة سداسية الشكل (Hexagon), بالإضافة الى احتواء عنق الزرعة على نتوء يفيد في مقاومة القوى الجانبية المطبقة على الدعامة وبالتالي يقلل المسافات المجهرية الفاصلة للحد الأدنى.



الشكل 12: يبين زرعة SPI Contact الشكل العام ومنطقة الاتصال الداخلي السداسي والنتوء المقاوم للحركات الجانبية.



الشكل 13: الزرعة بعد إزالتها من التغليف الخاص.

14- غشاء كولاجيني ممتص ذو منشأ حيواني نوع Septocoll E ® من شركة BIOMET ألماني الصنع يحتوي على صاد حيوي جنتاميسين.

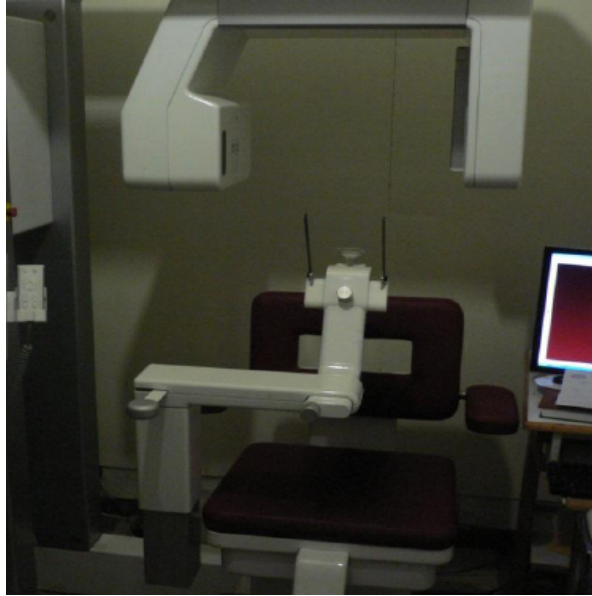


الشكل 14: الغشاء الكولاجيني الممتص.

2-2 مواد المتابعة الشعاعية:

1- جهاز تصوير مقطعي محوسب ذو حزمة مخروطية CBCT نوع SCANORA®

فنلندي الصنع.



الشكل 15: جهاز التصوير الشعاعي المقطعي ذو الحزمة المخروطية SCANORA 3D®.

2- برنامج عرض ومعالجة الصور الشعاعية Ondemand 3D الخاص بـ CBCT:

يعالج برنامج Ondemand 3D الصور ثلاثية الأبعاد ويعطي تشكيلات متعددة منها

كما هو الحال في صور MPR (Multi Planar Format)، أيضا يتيح البرنامج

مجموعة من المقاطع الأساسية الجاهزة المحورية Axial والتاجية Coronal

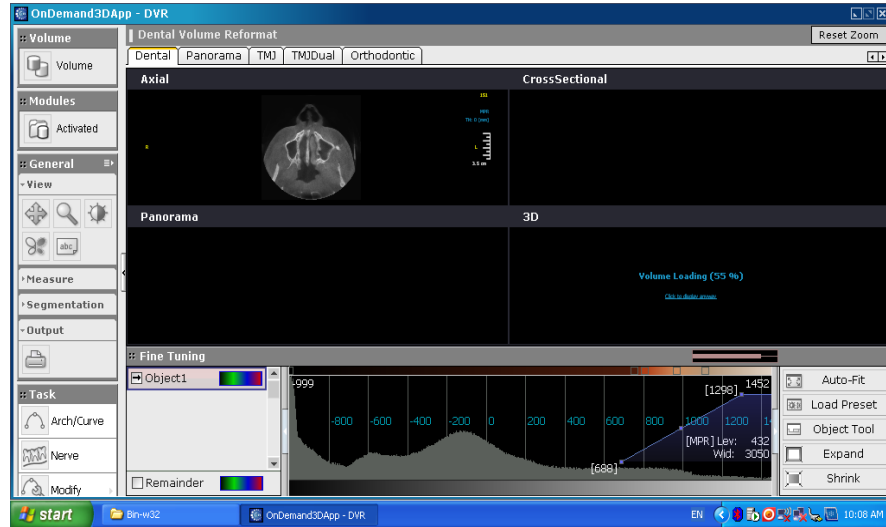
والسهمية Sagital.

تتوافر ضمن البرنامج مجموعة من الخيارات الخاصة بعرض وإظهار الصور

الشعاعية مثل التكبير وضبط التباين وخيارات قلب الألوان المتوفرة، كما يتيح

البرنامج أيضا اجراء مجموعة من القياسات تتضمن قياس الأطوال العظمية الشعاعية

وقياس الكثافة اللونية في منطقة معينة, يُضاف الى مجموعة من الخيارات المتعلقة باستقطاع مقاطع معينة من الصور الأساسية والعرض ثلاثي الأبعاد للصور المأخوذة.



الشكل 16: برنامج Ondemand 3D الخاص بقراءة بيانات CBCT

3- طريقة إجراء البحث: Methodes

3-1 المرحلة التحضيرية قبل العمل الجراحي:

الفحص قبل العمل الجراحي: بعد الاطلاع على القصة المرضية الطبية والسنية تم اجراء فحص سريري وشعاعي للمريض لتحديد إمكانية رفع الجيب الفكي والزرع السني, حيث تضمن الفحص السريري فحصاً عاماً لسلامة المخاطية الفموية السنخية والنسج حول السنخية ومعاينة قابلية الارتفاع السنخي للزرع السني من حيث العرض والارتفاع, كما أُجري فحص للجيوب الأنفية واستجواب المريض حول وجود أي شكاية متعلقة بها.

أما الفحص الشعاعي التشخيصي للمريض فقد تضمن صوراً ذروية وبانورامية رقمية للتحقق من سلامة العظم وارتفاعه في منطقة الزرع، كما تم في بعض الحالات المشكوك فيها إجراء CBCT تشخيصي للمريض، أيضاً وللتأكد من سلامة الجيوب الفكية تم إجراء استشارة اذنية لنفي أي إمرضية متعلقة بالجيب الفكي.

طلب من المريض إجراء فحوص دموية تتضمن: تعداد دم عام، زمن النزف، زمن التخثر، زمن البروترومبين.

بعد التأكد من تحقيق المريض لشروط البحث يتم إرساله الى قسم الانسجة الداعمة لتقييم الصحة الفموية وإجراء معالجة لثوية عند الحاجة لذلك، ثم نعطي المريض شرح تفصيلي للإجراءات الجراحية والتعويضية ويتم أخذ موافقته الخطية على الانضمام للبحث.

خضع جميع المرضى لرفع مخاطية الجيب الفكي خارجياً دون تطعيم مع وضع الزرعات السنية بنقس العمل الجراحي، حيث تم تثبيت الزرعات الى العظم تحت الجببي بحيث تبرز بشكل حر مسافة موحدة قدرها 6 مم أسفل مخاطية الجيب المرفوعة.

3-2- المرحلة الجراحية:

يتم تحضير المريض قبل الجراحة بساعتين بصاد حيوي Augmentine 1000 mg ومضاد التهاب غير ستيرويدي Ibuprofen 400 mg، ثم يجري تطهير الفم باستخدام غسولات الكلورهيكسيدين 0,12 % وعزل منطقة العمل بالشانات المعقمة، نبدأ بالتخدير الموضعي لمنطقة العمل الجراحي ويشمل التخدير الناحي (حقنة تحت الحجاج) والارتشاحي وذلك باستخدام الليدوكائين 2% مع الادرينالين، ثم يتم إجراء شق جراحي على قمة السنخ يتضمن

شق محرر أمامي وترفع شريحة مخاطية سمحاقية كاملة الثخانة بحيث تكشف منطقة الجدار الوحشي للجيب الفكي.

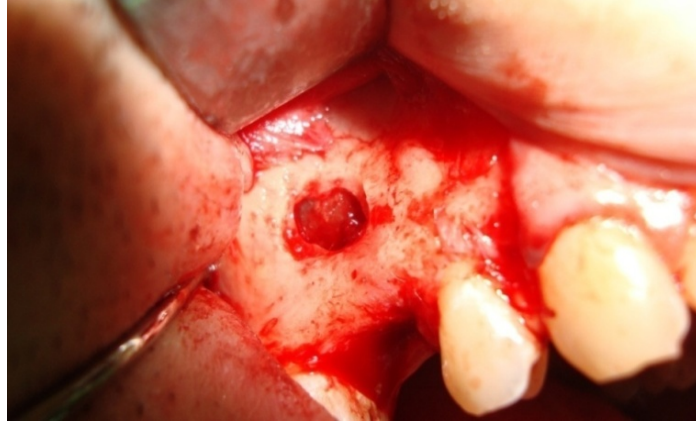


الشكل 17: يبين الشق الجراحي حتى أنسي الضاحك الأول.



الشكل 18: رفع شريحة مخاطية سمحاقية وكشف منطقة الجدار الوحشي للجيب الفكي.

ومن ثم يجري البدء بإزالة نافذة عظمية بيضوية الشكل باستخدام سنبل ماسية كروية يتم تركيبها على قبضة جراحية مستقيمة مع ضبط سرعة الدوران على 1500 دورة/ دقيقة. بلغت الأبعاد الوسطية للنافذة المزالة حوالي 10 مم بالارتفاع و 15 مم بالطول الامامي الخلفي مع مراعاة كون الحدود السفلية للنافذة أعلى بـ 3 ملم على الأقل من قاع الجيب الفكي.



الشكل 19: يبين النافذة البيضوية الشكل بعد إزالتها باستخدام سنبلة ماسية كروية.

بعد كشف مخاطية الجيب يجرى تسليخ ورفع للمخاطية الجيبية باستخدام مسلّحات خاصة لمخاطية الجيب الفكّي، حيث يتم في البداية استخدام المسلّحات قصيرة الرأس ومضاعفة الزاوية وذلك بإدخالها على كامل حواف النافذة ولمسافة 2 إلى 4 مم وبحيث يكون الجانب المقعّر باتجاه النافذة أما الجانب الحاد فيتم وضعه بين غشاء الجيب وحواف الجدار الداخلي للجيب وهذا ما يحرر الغشاء من الحواف المجاورة وبدون أن تؤدي هذه الحواف إلى تمزق الغشاء الجبّي، يجري بعدها استبدال هذه المسلّحات بمسلّحات منحنية أكبر وذلك بهدف إتمام تسليخ الغشاء عن الحافة السفلية من الجيب وهنا يجب ألا يتم التسليخ بشكل أعمى حيث يجب أن تبقى الأداة بتماس مع العظم كما يجب على الجراح أن يرى أو على الأقل أن يُحس بهذا التماس تلافياً لحدوث الانتقاب، نستمر بعملية التسليخ حتى الحصول على مسافة كافية لإدخال الزرعات السنية ودون توتر للمخاطية المرفوعة. ثم تُحضر أماكن الزرعات السنية بالمشابك المتدرجة وتُثبت الزرعة إلى العظم المتبقي مع مراعاة إدخالها 6 مم بشكل حر تحت مخاطية الجيب الفكّي المرفوعة.



الشكل 20: تسليخ مخاطية الجيب الفكي بالمسلخات الخاصة.

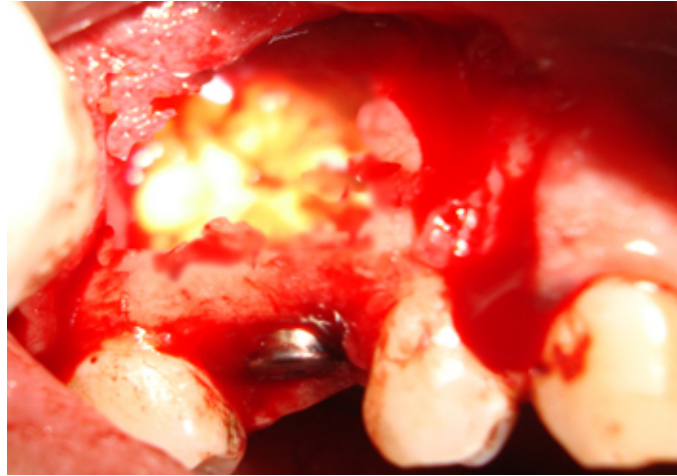


الشكل 21: حفر مسكن الزرعة بالمشابك المتدرجة الخاصة بنظام الزرع.



الشكل 22: الزرعة بعد وضعها في مكانها النهائي وبروزها 6 مم ضمن الجيب الفكي.

يتم تأمين تشكيل علقة دموية في الفراغ المتشكل حول قمة الزرعات عن طريق تحريض النزف من الجدران العظمية المجاورة، ثم يغلق مكان النافذة بغشاء كولاجيني قابل للامتصاص من نوع Septocoll E ® الألماني، وبعد تأمين ثبات الغشاء الى العظم المجاور يتم رد الشريحة المخاطية السمحاقية وخطاطتها خياطة متقطعة.



الشكل 23: اغلاق النافذة بغشاء كولاجيني سريع الامتصاص.



الشكل 24: رد الشريحة لمكانها وخطاطتها خياطة متقطعة.

يعطى المريض توصيات ما بعد العمل الجراحي: العض على شاشة معقمة لمدة ساعتين, كمادات باردة تطبق على الجلد المقابل لمنطقة العمل لمدة يومين بحيث تطبق 10 دقائق وتزال 10 دقائق بالتناوب, التأكيد على العناية بصحة الفم بعد العمل الجراحي مسكن ألم Ibuprofen 400 mg يؤخذ عند اللزوم في الأيام التالية للعمل الجراحي, واستعمال غسولات فموية 0,12% Chlorhexidine تبدأ في اليوم التالي للعمل الجراحي وتستمر لمدة اسبوعين بعدها, حماية طرية لمدة اسبوع, قطرة أنفية سينوفين Sinovin كمضاد احتقان لإنقاص الوذمة الحاصلة في الغشاء المخاطي للأنف والجيب الفكي 3 مرات يوميا لمدة اسبوع, أيضا فقد تم إعطاء المريض التوصيات المتعلقة بالجيب الفكي مثل عدم النف من الأنف, عدم شرب السوائل بالماصة, فتح الفم عند العطاس. يراجع المريض 10 أيام حيث نقوم بإزالة الخيوط والتأكد من عدم انفتاح الجرح, ويراجع المريض بعدها بشكل شهري للتحقق من عدم حدوث انكشاف مبكر للزرعات.

3-3 الجزء الشعاعي:

نطلب من المريض إجراء صورة CBCT للفك العلوي وذلك في اليوم التالي للعمل الجراحي حيث تعتبر هذه الصورة هي الصورة المرجعية للمقارنات اللاحقة, أيضا تجرى صورة CBCT ثانية بعد 6 أشهر من العمل الجراحي بنفس المعايير الفنية والاسقاطية للصورة الاولى (15 ميلي أمبير, 85 كيلو فولت, زمن المسح 2,25 ثانية) ويتم اعتماد هذه الصورة لدراسة التغيرات العظمية الشعاعية بعد 6 اشهر من العمل الجراحي.

3-3-1 الدراسة الشعاعية:

تتم الدراسة الشعاعية على حاسب باستخدام برنامج ONDEMAND 3D الملحق بصورة CBCT وذلك باستقطاع مقطعين اثنين الأول: بانورامي سماكته 1 مم يمر من قمة السنخ والقطر الكبير للزرعات المدروسة، والثاني: مقطع دهليزي حنكي (para horizontal) عمودي على المقطع الأول ويمر من القطر الكبير للزرعة. يتم أولاً إجراء التعديلات اللازمة على الصورة مثل التكبير (Magnification) والفلتر (Filtration) أيضاً وبهدف توحيد المعايير والشروط فقد تم تثبيت قيم التباين (Contrast) أثناء أخذ القياسات الخاصة بدراسة الكثافة الشعاعية (WL: 788 , WW: 4444).

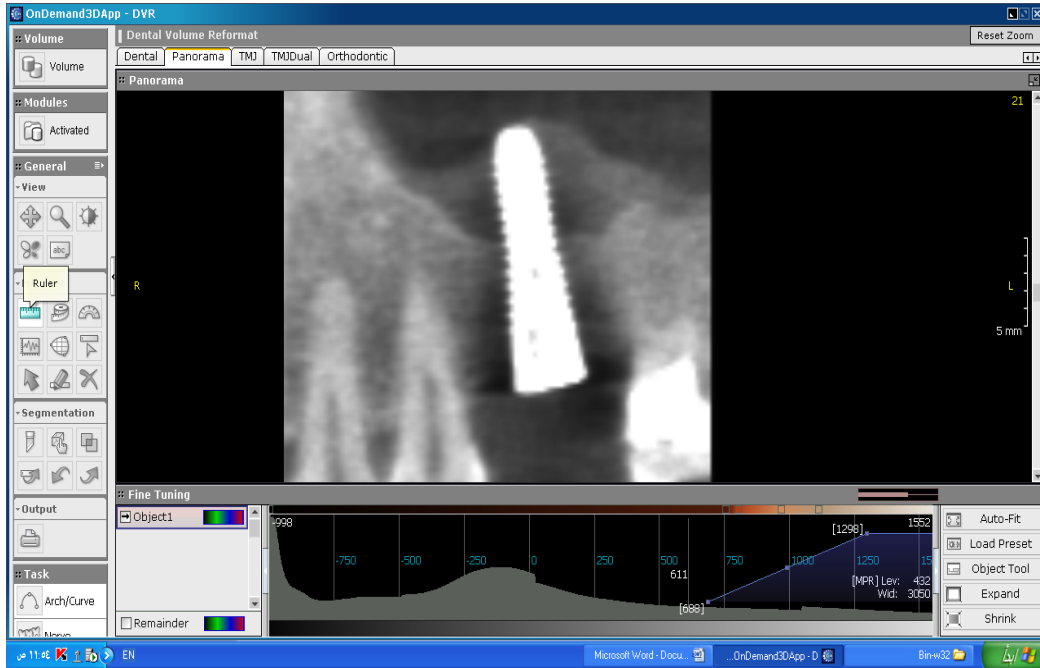
تم أولاً تقييم النجاح الشعاعي للزرعات السنية بعد 6 أشهر من الزرع من خلال المعايير النجاح الشعاعية لألبركتسون (Albrektsson 1986) ⁽⁸⁰⁾ وذلك على المقطع البانورامي المستقطع:

- غياب أي شفافية شعاعية حول الزرعة.

- فقد عظمي حفاقي أقل من 1,5 مم.

شملت المتغيرات التي تم دراستها متغيرين اثنين الأول: الارتفاع العظمي أسفل الجيب الفكي (L) مقاساً اعتباراً من زاوية عنق الزرعة حتى القاع العظمي للجيب الفكي، والثاني: الكثافة العظمية الشعاعية أسفل المخاطية المرفوعة (BD)، أخذت قيم الارتفاع العظمي أسفل الجيب الفكي باستخدام خيار المسطرة (Ruller) من قائمة (Measure)، وذلك بدءاً من زاوية عنق الزرعة تحت البرغي المغطي مباشرة حتى القاع العظمي للجيب الفكي وذلك من الجوانب الأربعة للزرعة (انسي - وحشي - دهليزي - حنكي)، وقد تم فيما بعد اختيار الجانب الوحشي

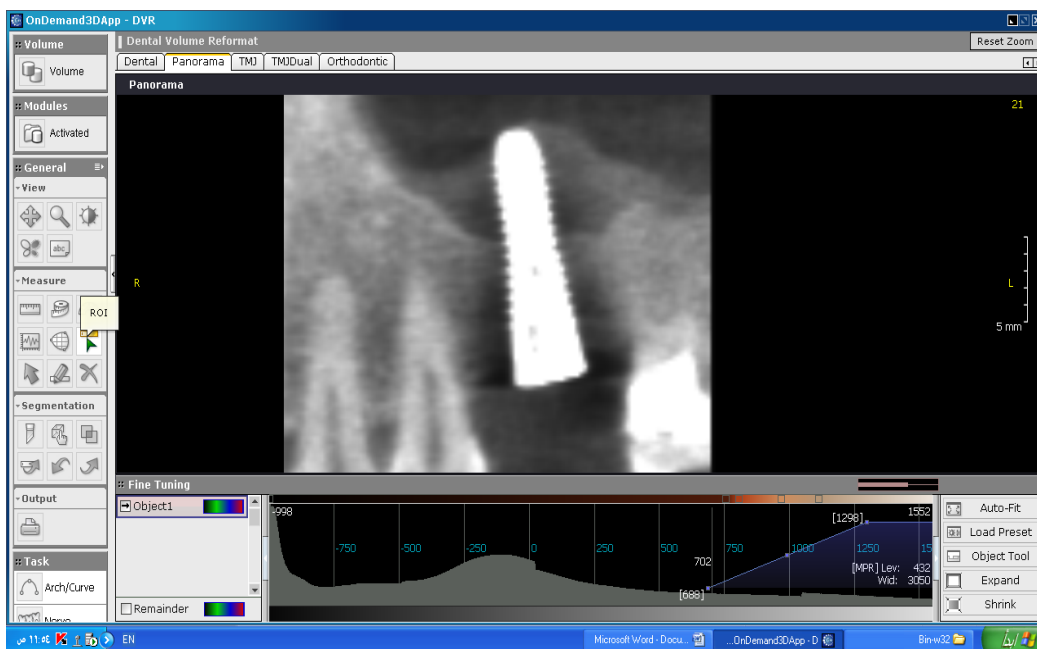
والدهليزي لكل زرعة لإجراء الدراسات الاحصائية المتعلقة بالتقنية حيث كان الهدف من أخذ القياسات أولا في الجوانب الأربعة هو تحرّي حدوث تشكّل عظمي على الجوانب الأربعة للزرعت الموضوعة. وقد تم أخذ قياسين للارتفاع العظمي بفترتين زمنيتين مختلفتين: القياس الأول مباشرة بعد الزرع السني (L1), حيث اعتبر هذا القياس مرجعيا للمقارنة مع القياس اللاحق, القياس الثاني بعد 6 أشهر من الزرع السني (L2) بحيث يشمل هذا القياس العظم الجديد المتشكل.



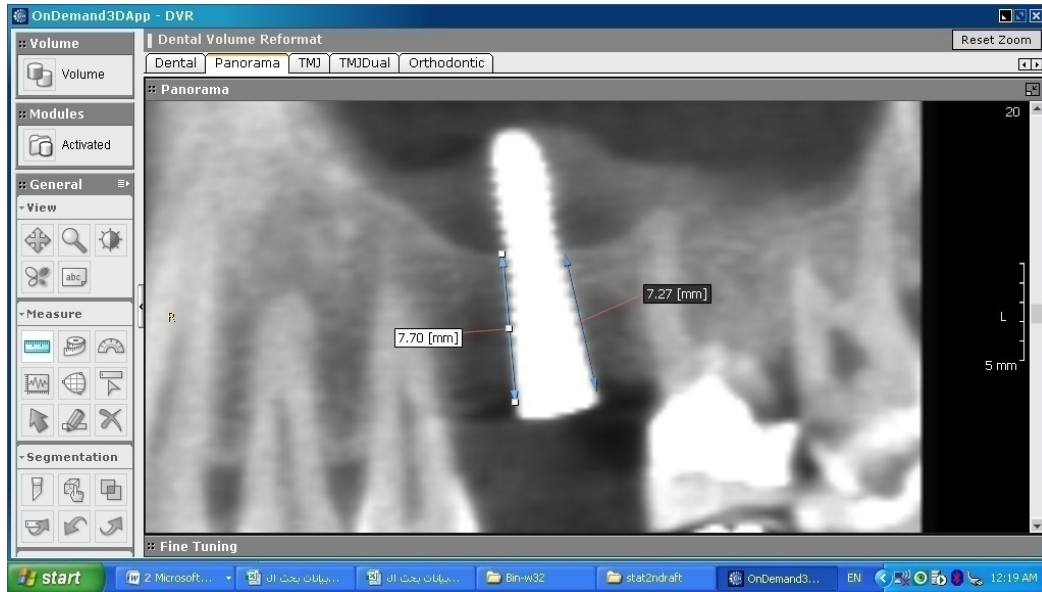
الشكل 25: يبين طريقة أخذ خيار Ruler من قائمة Measure.

أما بالنسبة للمتغير الثاني وهو الكثافة العظمية الشعاعية فقد أخذت قيم الكثافة العظمية الشعاعية باستخدام خيار ROI من قائمة Measure, حيث تم أخذ مربع ثابت الأبعاد 3×3 في جميع القياسات. أجري قياسين وحشي كل زرعة من زرعات العينة بفترتين زمنيتين

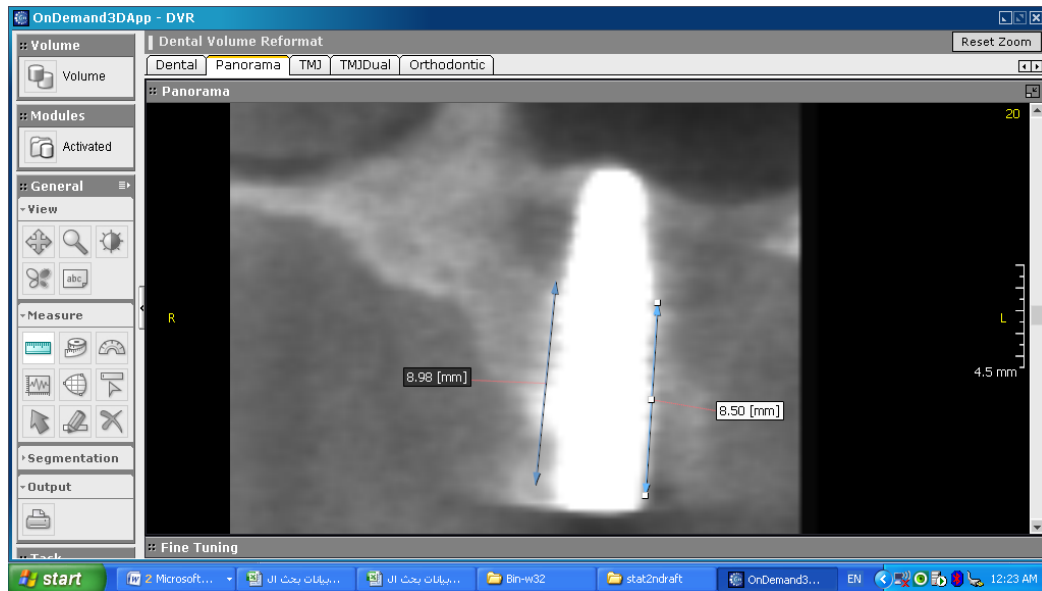
مختلفين القياس الاول مباشرة بعد الزرع السني (BD1) في منطقة العلقه الدمويه المتشكلة, القياس الثاني بعد 6 أشهر من الزرع السني (BD2), حيث روعي وضع مربع القياس في منطقة متوسطة من العظم الجديد المتشكّل بالاتجاه العمودي وبحيث يكون بعد المربع عن عنق وجسم الزرعة متطابقاً في القياسين الأول والثاني.



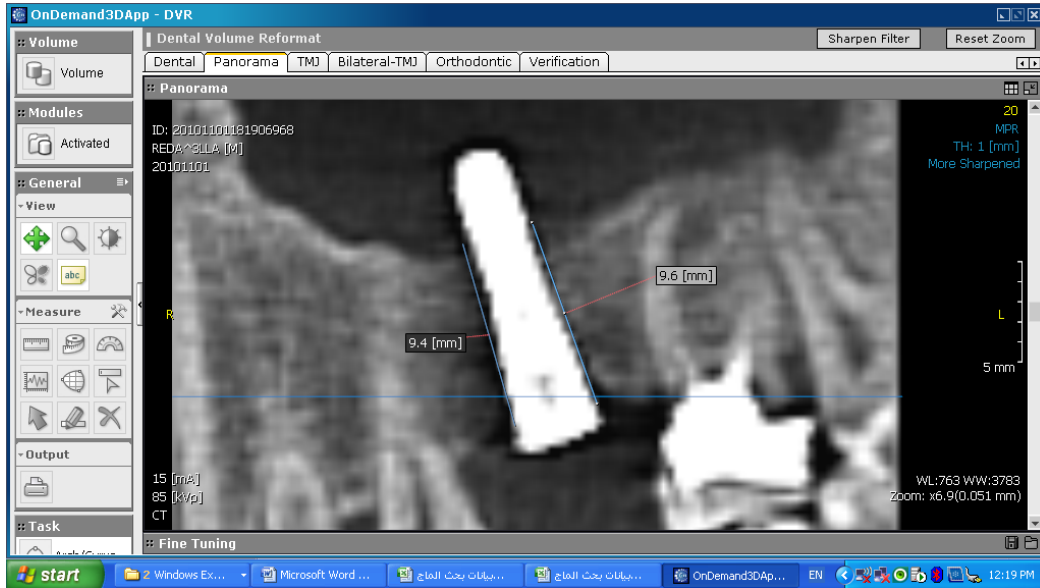
الشكل 26: يبين طريقة أخذ خيار ROI من قائمة Measure



الشكل 27: قياسات الارتفاع العظمي على الجانبين الوحشي والأنسي بعد الزرع مباشرة.



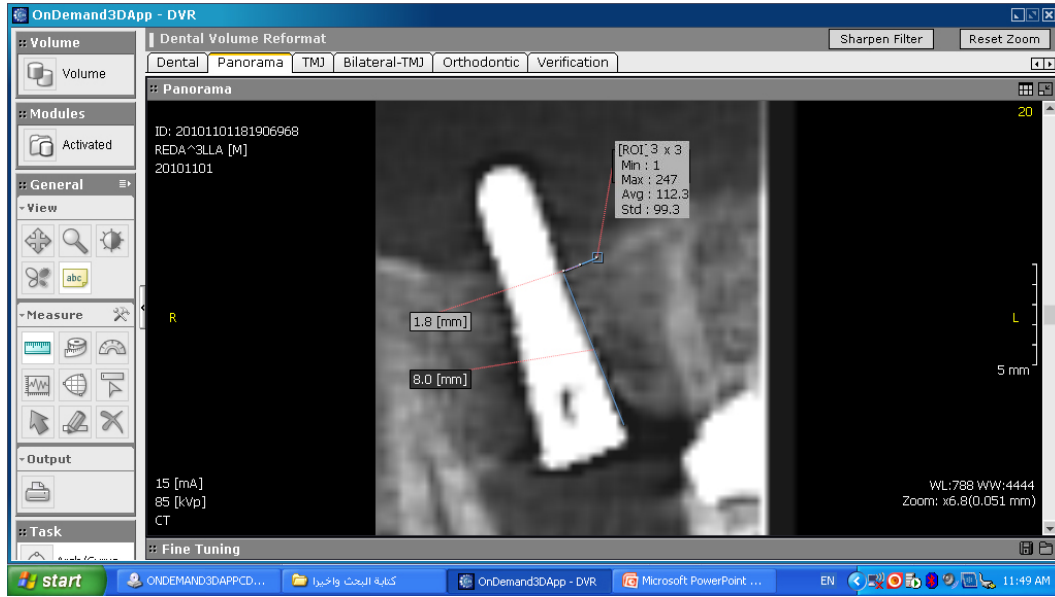
الشكل 28: قياسات الارتفاع العظمي على الجانبين الدهليزي والحنكي بعد الزرع مباشرة.



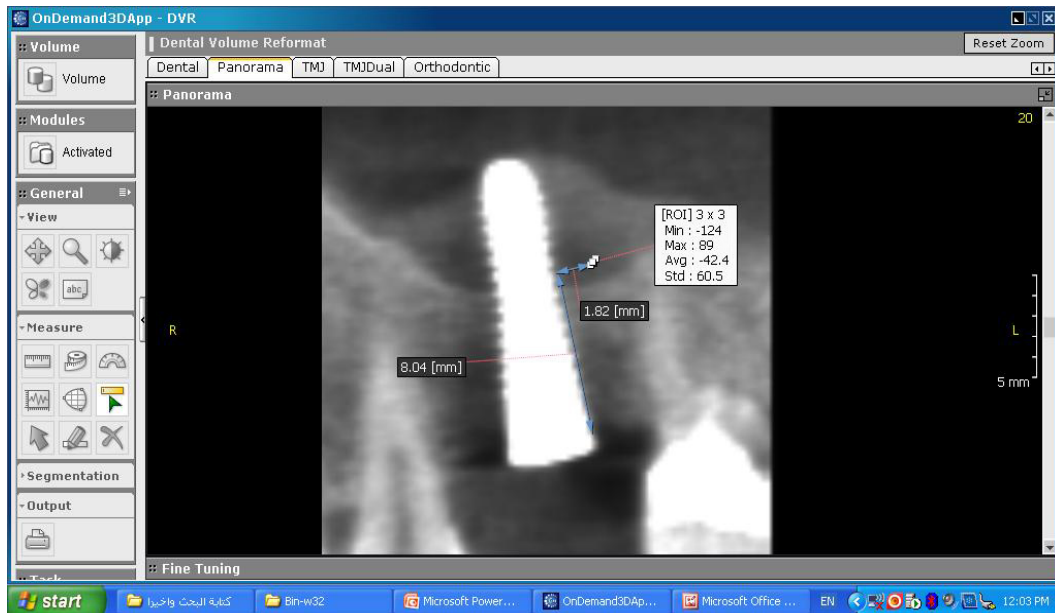
الشكل 29: قياسات الارتفاع العظمي على الجانبين الانسي والوحشي بعد 6 أشهر من الزرع.



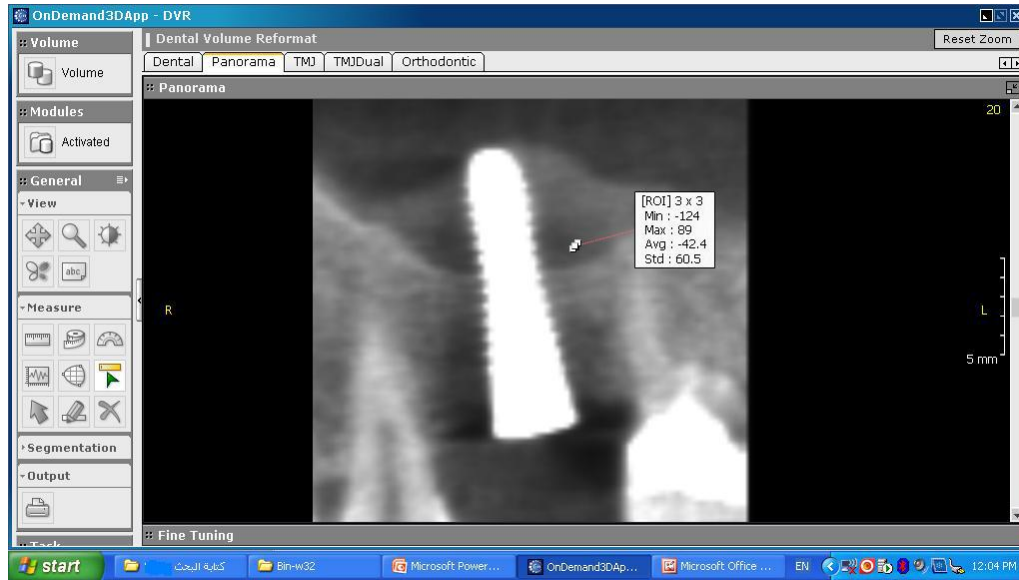
الشكل 30: قياسات الارتفاع العظمي على الجانبين الدهليزي والحنكي بعد 6 أشهر من الزرع.



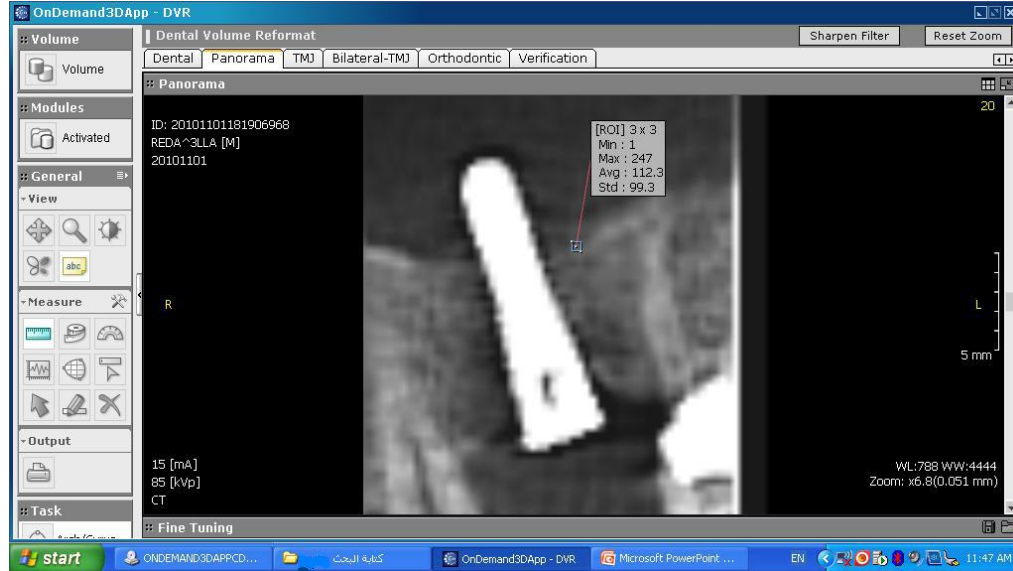
الشكل 31: تعيين مكان أخذ قيم الكثافة بالنسبة لعنق وجسم الزرعة بعد 6 أشهر من العمل الجراحي.



الشكل 32: تعيين نفس المكان السابق بالنسبة لعنق وجسم الزرعة لأخذ قيمة الكثافة بعد الزرع مباشرة.



الشكل 33: قيمة الكثافة العظمية الشعاعية المأخوذة وحشي الزرعة بعد العمل الجراحي مباشرة.



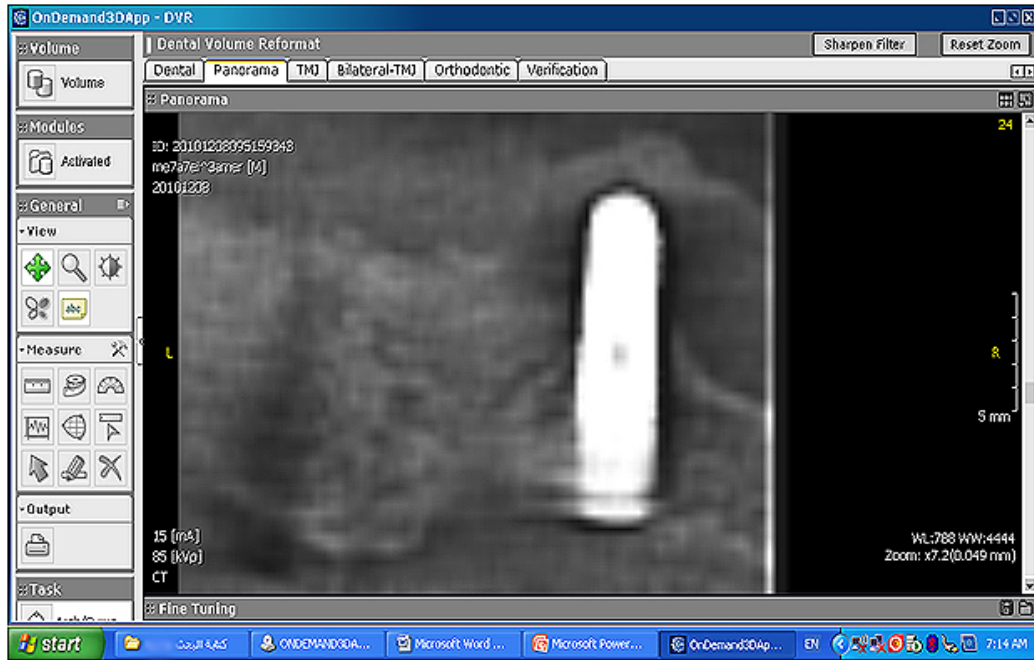
الشكل 34: قيمة الكثافة العظمية الشعاعية المأخوذة وحشي الزرعة بعد 6 أشهر من العمل الجراحي.

4- الدراسة الاحصائية:

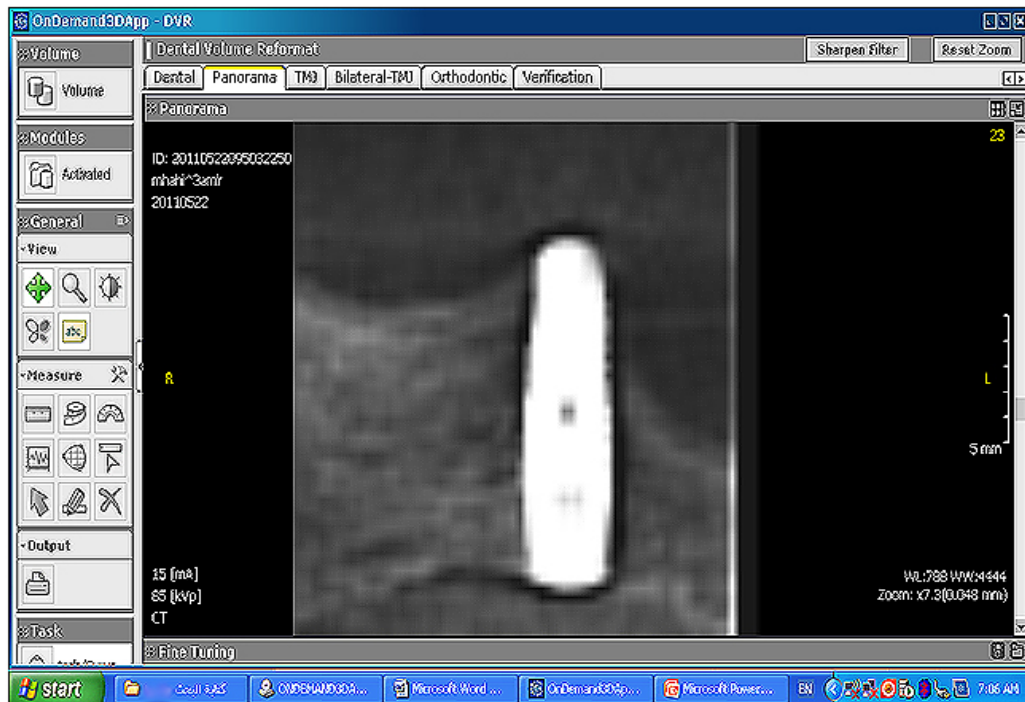
شملت عينة البحث الكاملة 18 زراعة سنوية اجريت عليها جميعا الدراسات الطولية المتعلقة بالارتفاع العظمي أسفل الجيب الفكي, أما الدراسات المتعلقة بالكثافة الشعاعية فقد أجريت على 15 زراعة فقط, حيث استُثِنَت في دراسة الكثافة الشعاعية 3 زراعات من العينة الكاملة للبحث نتيجة تعذر أخذ قيم الكثافة الشعاعية فيها بسبب التشوه الشعاعي المعدني الناتج عن وجود تعويضات معدنية مجاورة.

تمّ استخدام برنامج SPSS الاصدار 13,0 في اجراء الحسابات الاحصائية للبحث, واستخدم اختبار T-Student و ANOVA ومعامل الارتباط لبيرسون في الدراسة الاحصائية عند مستوى ثقة 95%.

عرض لحالة متابعة شعاعية



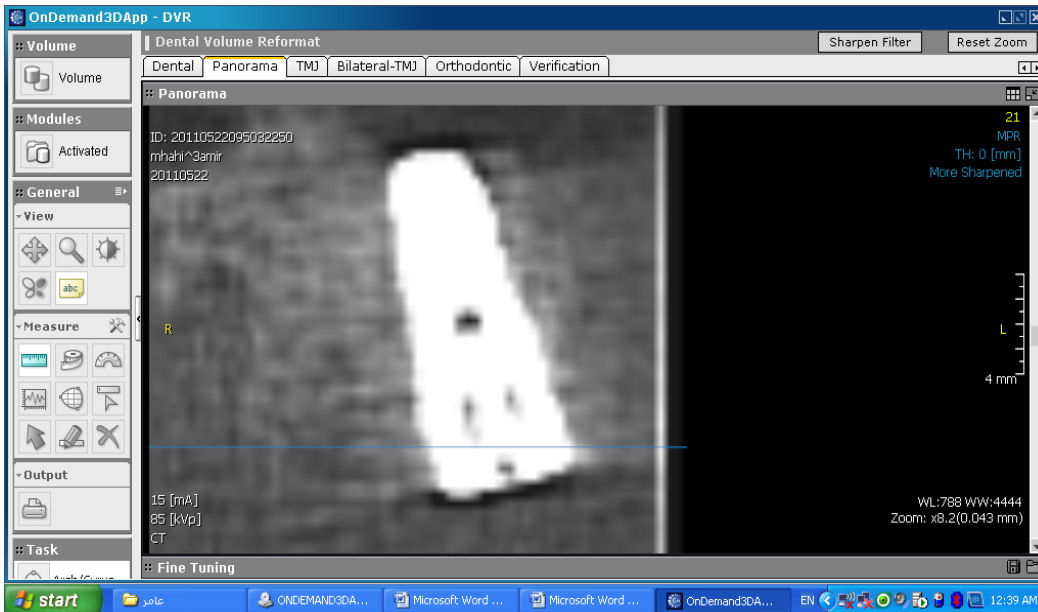
الشكل 35: مقطع بانورامي للزرعة بعد العمل الجراحي مباشرة



الشكل 36: مقطع بانورامي للزرعة بعد 6 أشهر من العمل الجراحي



الشكل 37: مقطع دهليزي حنكي بعد العمل الجراحي مباشرة



الشكل 38: مقطع دهليزي حنكي بعد 6 أشهر من العمل الجراحي

الباب الثالث

النتائج

Results

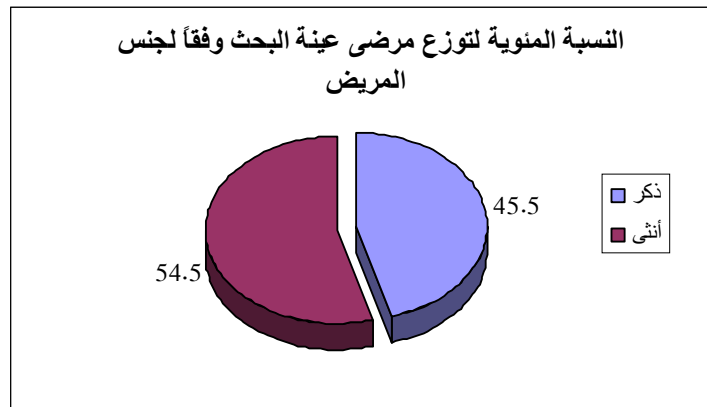
1 - وصف العينة:

تألفت عينة البحث من 18 زرعة سنوية أجريت بتقنية المرحلة الواحدة لرفع الجيب الفكي خارجياً دون مواد تطعيم لـ 11 مريضاً ومريضة تراوحت أعمارهم بين 24 و 63 عاماً، وكان توزع الزرعات والمرضى في عينة البحث وفقاً للجنس والعمر كما يلي:

1 - 1 توزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض:

جدول رقم (1) يبين توزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض.

جنس المريض	عدد المرضى	النسبة المئوية
ذكر	5	45.5
أنثى	6	54.5
المجموع	11	100

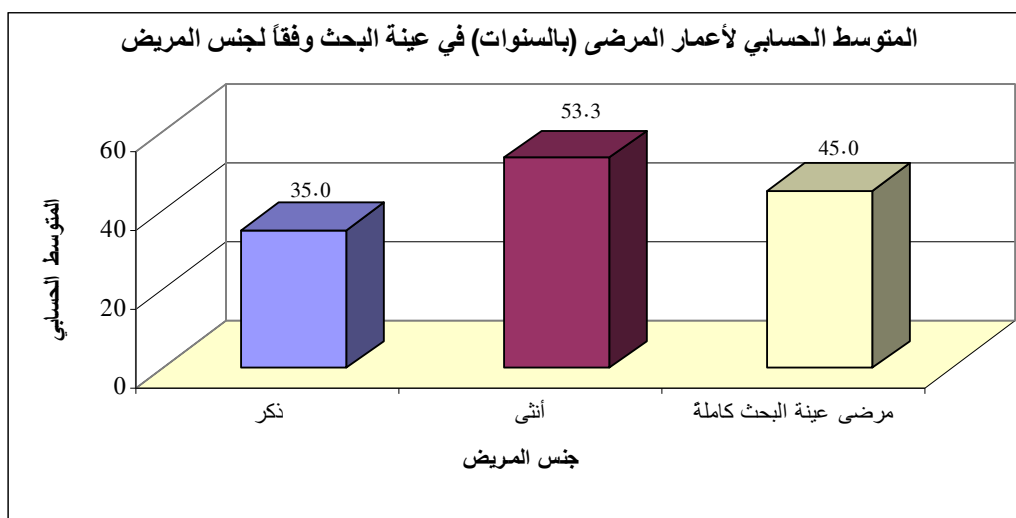


مخطط رقم (1) يمثل النسبة المئوية لتوزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض.

1-2 المتوسط الحسابي لأعمار المرضى (بالسنوات) في عينة البحث وفقاً للجنس:

جدول رقم (2) يبين الحد الأدنى والحد الأعلى والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأعمار المرضى (بالسنوات) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض.

المتغير المدروس	جنس المريض	عدد المرضى	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
عمر المريض (بالسنوات)	ذكر	5	24	46	35.0	10.1
	أنثى	6	40	63	53.3	10.3
	مرضى عينة البحث كاملة	11	24	63	45.0	13.6



مخطط رقم (2) يمثل المتوسط الحسابي لأعمار المرضى (بالسنوات) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض.

2 - الدراسة الإحصائية التحليلية:

بداية تمّ تقييم المظاهر الشعاعية لنجاح الزراعات بعد مرور 6 أشهر من الزرع السني بالاعتماد على المعايير التالية: - غياب أي شفافية شعاعية حول الزراعات.
- فقد عظمي عنقي أقل من 1,5 مم.

تم قياس قيم كل من الارتفاع العظمي الشعاعي أسفل الجيب الفكي (بالملم) في كل من جوانب الزرعة الأربعة الأنسية والوحشية والدهليزية والحكية كما تمّ قياس مقدار الكثافة الشعاعية المرئية وحشي 15 زرعة من زراعات العينة، وقد أجريت جميع القياسات في فترتين زمنيتين مختلفتين (بعد الزرع مباشرة، بعد ستة أشهر)، وبهدف التأكد من دقة القياسات المُجرّاة تمّ تكرار كل قياس مرتين اثنتين مختلفتين إحداهما قام بها الباحث والأخرى قام بها فاحص آخر لكل حالة من حالات الزرع المدروسة في عينة البحث، بعد التأكد من دقة القياس تم حساب مقدار الارتفاع العظمي الشعاعي في الجانبين الوحشي والدهليزي معاً بعد الزرع مباشرة وبعد ستة أشهر لكل حالة من حالات الزرع المدروسة في عينة البحث وفقاً للمعادلة التالية:

$$\text{مقدار الارتفاع العظمي الشعاعي في الجانبين معاً (بالملم) لكل حالة} = (\text{الارتفاع العظمي الشعاعي في الجانب الوحشي (بالملم)} + \text{الارتفاع العظمي الشعاعي في الجانب الدهليزي (بالملم)}) \div 2 \text{ للحالة نفسها}$$

كما تمّ حساب مقدار الكسب العظمي (مقدار التغير في قيم الارتفاع العظمي الشعاعي) (بالملم) وتم حساب مقدار التغير في قيم مقدار الكثافة الشعاعية المرئية لكل حالة من حالات الزرع المدروسة في عينة البحث وفقاً للمعادلات التالية:

$$\begin{aligned} \text{مقدار الكسب العظمي (بالملم) لكل حالة زرع} &= \text{قيمة الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) بعد 6 أشهر} - \text{قيمة الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) بعد الزرع مباشرة لحالة الزرع نفسها} \\ \text{مقدار التغير في قيم مقدار الكثافة الشعاعية المرئية لكل حالة زرع} &= \text{قيمة مقدار الكثافة الشعاعية بعد ستة أشهر} - \text{قيمة مقدار الكثافة لشعاعية بعد الزرع مباشرة لحالة الزرع نفسها} \end{aligned}$$

أيضاً تمّ حساب معدل الكسب العظمي المئوي في 6 ملم وفقاً للمعادلة التالية:

$$\text{المعدل المئوي للكسب العظمي في 6 ملم} = (\text{مقدار الكسب العظمي (بالملم)} \div 6) \times 100$$

1-2 التأكد من دقة القياس:

بهدف التأكد من دقة القياس تم تكرار كل قياس مرتين اثنتين مختلفتين إحداها قام بها الباحث والأخرى قام بها فاحص آخر ومن ثم تم دراسة دقة القياس من خلال نفي وجود فروق دالة بين قياسي المجريين.

➤ دراسة دقة القياس بطريقة دراسة دلالة الفروق بين القراءتين الأولى والثانية وفقاً لمجموعة المدروسة: تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق بين متوسطي كل من المتغيرات المقاسة في كل من القراءة الأولى والقراءة الثانية كما تم حساب قيم معامل الثبات ألفا كرونباخ بين القراءتين الأولى والثانية لكل من المتغيرات المقاسة في عينة البحث كما يلي:

جدول رقم (3) يبين نتائج حساب معاملات الثبات ألفا كرونباخ ونتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق بين متوسطي كل من المتغيرات المقاسة في كل من القراءة الأولى والقراءة الثانية في عينة البحث.

المتغير المدروس	القراءة الأولى			القراءة الثانية			قيمة معامل ألفا كرونباخ	قيمة t المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
	عدد الزراعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	عدد الزراعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
الارتفاع العظمي الشعاعي في الجانب الأنسي (بالملم) بعد الزرع مباشرة	18	6.77	1.28	18	6.83	1.25	0.997	-1.539	0.142	لا توجد فروق دالة
الارتفاع العظمي الشعاعي في الجانب الوحشي (بالملم) بعد الزرع مباشرة	18	6.64	1.34	18	6.57	1.63	0.965	0.500	0.624	لا توجد فروق دالة
الارتفاع العظمي الشعاعي في الجانب الدهليزي (بالملم) بعد الزرع مباشرة	18	7.32	1.40	18	7.39	1.32	0.909	-0.352	0.729	لا توجد فروق دالة
الارتفاع العظمي الشعاعي في الجانب الحنكي (بالملم) بعد الزرع مباشرة	18	7.26	1.46	18	7.20	1.44	0.999	1.749	0.137	لا توجد فروق دالة
الارتفاع العظمي الشعاعي في الجانب الأنسي (بالملم) بعد ستة أشهر	18	9.04	1.69	18	9.06	1.74	0.997	-0.468	0.646	لا توجد فروق دالة
الارتفاع العظمي الشعاعي في الجانب الوحشي (بالملم) بعد ستة أشهر	18	8.97	1.86	18	8.64	1.86	0.965	2.039	0.057	لا توجد فروق دالة
الارتفاع العظمي الشعاعي في الجانب الدهليزي (بالملم) بعد ستة أشهر	18	9.86	2.08	18	9.95	2.29	0.909	-0.300	0.768	لا توجد فروق دالة
الارتفاع العظمي الشعاعي في الجانب الحنكي (بالملم) بعد ستة أشهر	18	9.87	2.06	18	9.84	2.11	0.999	0.960	0.350	لا توجد فروق دالة
الكثافة الشعاعية المرئية بعد الزرع مباشرة	15	-342.33	197.83	15	-243.35	138.23	0.525	-1.979	0.068	لا توجد فروق دالة
الكثافة الشعاعية المرئية بعد ستة أشهر	15	142.48	143.05	15	177.97	135.79	0.489	-0.848	0.411	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05 بالنسبة لكل من المتغيرات المقاسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي كل من المتغيرات المقاسة في كل من القراءة الأولى والقراءة الثانية في عينة البحث، كما يُلاحظ أن قيم معامل ألفا كرونباخ كانت قريبة من القيمة 0.5 أو أكثر ما يدل على الانسجام والثبات الجيد بين قياسات المجرئين الأولى والثانية، وبالتالي يمكن الاكتفاء بقراءة واحدة لتحديد قيم كل من المتغيرات المقاسة المدروسة في البحث الحالي.

2-2 دراسة المظاهر الشعاعية لنجاح الزرع السني:

◀ نتائج تحديد نتيجة الزرع في عينة البحث:
جدول رقم (4) يبين نتائج تحديد نتيجة الزرع في عينة البحث.

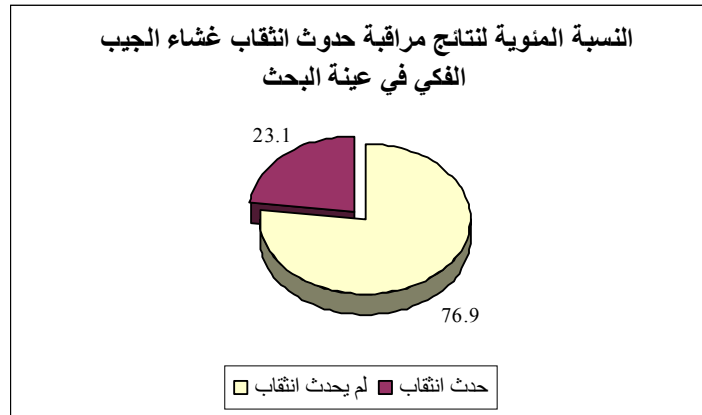
نتيجة الزرع	عدد الزرعات	النسبة المئوية
وجود علامات الفشل الشعاعية	0	0
عدم وجود علامات الفشل الشعاعية	18	100
المجموع	18	100

يبين الجدول أعلاه أن جميع الزرعات في عينة البحث كانت ناجحة اعتماداً على المعايير الشعاعية بعد 6 أشهر من الزرع، وبالتالي نقرر أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في تكرارات النجاح للزرعات بين مجموعة الزرعات لدى الذكور ومجموعة الزرعات لدى الإناث، ولا تأثير لجنس المريض على نتيجة نجاح الزرع في عينة البحث.

3-2 دراسة حدوث انتقاب غشاء الجيب الفكي:

◀ نتائج مراقبة حدوث انتقاب غشاء الجيب الفكي في عينة البحث:
جدول رقم (5) يبين نتائج مراقبة حدوث انتقاب غشاء الجيب الفكي في عينة البحث.

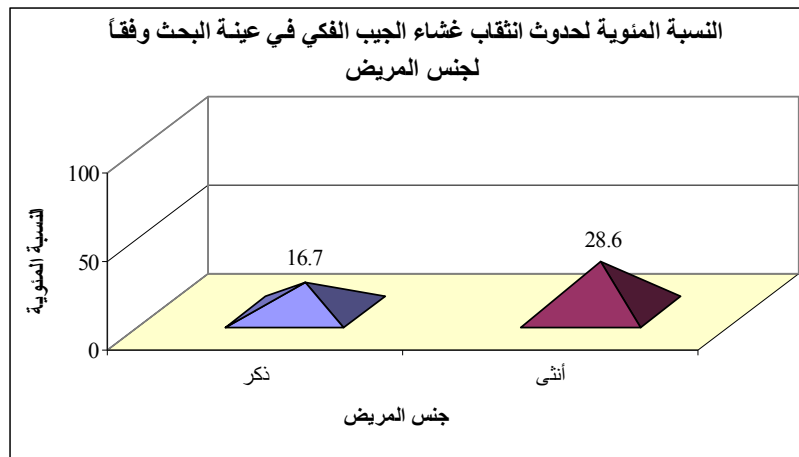
حدوث انتقاب غشاء الجيب الفكي	عدد الجيوب الفكية	النسبة المئوية
لم يحدث انتقاب	10	76.9
حدث انتقاب	3	23.1
المجموع	13	100



مخطط رقم (3) يمثل النسبة المئوية لنتائج مراقبة حدوث انثقاب غشاء الجيب الفكي في عينة البحث.

﴿ نتائج مراقبة حدوث انثقاب غشاء الجيب الفكي في عينة البحث وفقاً لجنس المريض:
جدول رقم (6) يبين نتائج مراقبة حدوث انثقاب غشاء الجيب الفكي في عينة البحث وفقاً لجنس المريض.﴾

النسبة المئوية	عدد الجيوب الفكية			جنس المريض
	المجموع	حدث انثقاب	لم يحدث انثقاب	
100	6	1	5	ذكر
100	7	2	5	أنثى



مخطط رقم (4) يمثل النسبة المئوية لحدوث انثقاب غشاء الجيب الفكي في عينة البحث وفقاً لجنس المريض.

◀ دراسة تأثير جنس المريض على حدوث انتقاب غشاء الجيب الفكي في عينة البحث:

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث انتقاب غشاء الجيب الفكي بين مجموعة المرضى الذكور ومجموعة المرضى الإناث في عينة البحث كما يلي:

- نتائج اختبار كاي مربع:

جدول رقم (7) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث انتقاب غشاء الجيب الفكي بين مجموعة الزرعات لدى المرضى الذكور ومجموعة الزرعات لدى المرضى الإناث في عينة البحث.

المتغيران المدروسان = جنس المريض × حدوث انتقاب غشاء الجيب الفكي				
عدد الجيوب	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة المقدر	دلالة الفروق
13	0.258	1	0.612	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية في تكرارات حدوث انتقاب غشاء الجيب الفكي بين مجموعة المرضى الذكور ومجموعة المرضى الإناث في عينة البحث، ولا تأثير لجنس المريض على تكرارات حدوث انتقاب غشاء الجيب الفكي في عينة البحث.

4-2 دراسة قيم الارتفاع العظمي الشعاعي أسفل الجيب الفكي:

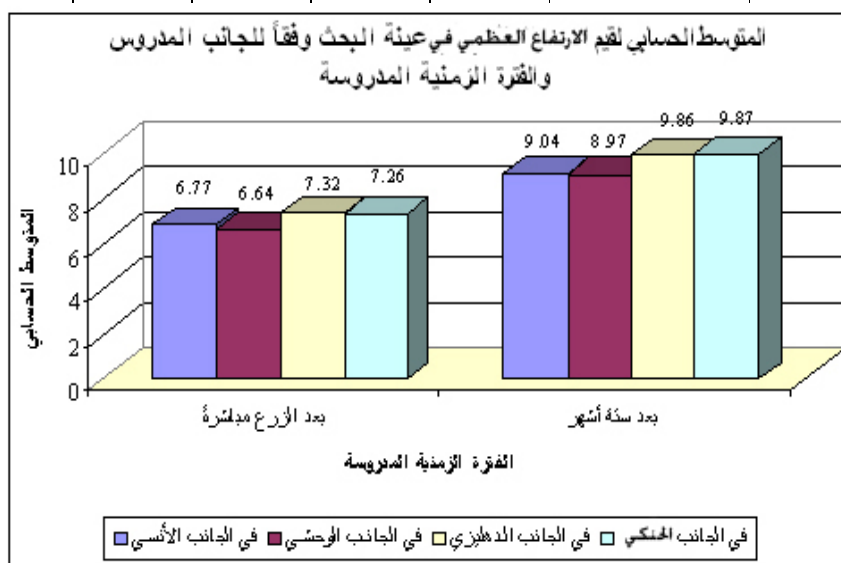
◀ دراسة الفروق في قيم الارتفاع العظمي الشعاعي أسفل الجيب وفقاً للفترة الزمنية المدروسة وذلك في الجوانب الأربعة لزرعات العينة:

تم إجراء اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) بين مجموعة القياسات المُجرّاة في الجانب الأنسي ومجموعة القياسات المُجرّاة في الجانب الوحشي ومجموعة القياسات المُجرّاة في الجانب الدهليزي ومجموعة القياسات المُجرّاة في الجانب الحنكي في عينة البحث، وذلك وفقاً للفترة الزمنية المدروسة كما يلي:

- إحصاءات وصفية:

جدول رقم (8) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لقيم الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) في عينة البحث وفقاً للجانب المدروس والفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس	الفترة الزمنية المدروسة	الجانب المدروس	عدد الزراعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
مقدار الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم)	بعد الزرع مباشرة	في الجانب الأنسي	18	6.77	1.28	0.30	4.7	9.1
		في الجانب الوحشي	18	6.64	1.34	0.32	3.82	9
		في الجانب الدهليزي	18	7.32	1.40	0.33	3.37	9.3
		في الجانب الحنكي	18	7.26	1.46	0.34	4	9.6
	بعد ستة أشهر	في الجانب الأنسي	18	9.04	1.69	0.40	6.9	13.1
		في الجانب الوحشي	18	8.97	1.86	0.44	5.7	12.7
		في الجانب الدهليزي	18	9.86	2.08	0.49	4.8	13.8
		في الجانب الحنكي	18	9.87	2.06	0.49	5.7	14



مخطط رقم (5) يمثل المتوسط الحسابي لقيم الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) في عينة البحث وفقاً للجانب المدروس والفترة الزمنية المدروسة.

- نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA:

جدول رقم (9) يبين نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) بين مجموعة القياسات المُجرّاة في الجوانب الأربعة للزروعات في عينة البحث، وذلك وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس	الفترة الزمنية المدروسة	مجموع المربعات	درجات الحرية	تقدير التباين	قيمة F المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم)	بعد الزرع مباشرة	بين المجموعات	3	2.15	1.139	0.340	لا توجد فروق دالة
		داخل المجموعات	68	1.89			
		المجموع	71				
	بعد ستة أشهر	بين المجموعات	3	4.48	1.200	0.316	لا توجد فروق دالة
		داخل المجموعات	68	3.73			
		المجموع	71				

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية في متوسط قيم الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) بين مجموعة القياسات المُجرّاة في الجانب الأنسي ومجموعة القياسات المُجرّاة في الجانب الوحشي ومجموعة القياسات المُجرّاة في الجانب الدهليزي ومجموعة القياسات المُجرّاة في الجانب الحنكي كانت الفترة الزمنية المدروسة في عينة البحث.



مخطط رقم (6) يمثل الزيادة في المتوسط الحسابي لقيم الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة والجانب المدروس.

دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة على قيم الارتفاع العظمي الشعاعي وفقاً للجانب المدروس:

تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد الزرع مباشرة، بعد ستة أشهر) في عينة البحث، وذلك وفقاً للجانب المدروس كما يلي:

- نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة:

جدول رقم (10) يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد الزرع مباشرة، بعد ستة أشهر) في عينة البحث وفقاً للجانب المدروس.

المقارنة في قيم الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) بين الفترتين:	الجانب المدروس	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد الزرع مباشرة – بعد ستة أشهر	في الجانب الأنسي	2.27	11.623	17	0.000	<u>توجد فروق دالة</u>
	في الجانب الوحشي	2.33	10.554	17	0.000	<u>توجد فروق دالة</u>
	في الجانب الدهليزي	2.54	9.753	17	0.000	<u>توجد فروق دالة</u>
	في الجانب الحنكي	2.61	9.126	17	0.000	<u>توجد فروق دالة</u>
	في الجوانب الأربعة معاً	2.49	10.302	17	0.000	<u>توجد فروق دالة</u>

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05 مهما كان الجانب المدروس وفي الجوانب الأربعة معاً، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية في متوسط قيم الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد الزرع مباشرة، بعد ستة أشهر) مهما كان الجانب المدروس في عينة البحث، وبما أن الإشارة الجبرية للفروق بين المتوسطات موجبة نستنتج أن قيم الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) بعد ستة أشهر كانت أكبر وبشكل ملحوظ منها بعد الزرع مباشرة في عينة البحث، وذلك في الجانب الأنسي وفي الوحشي وفي الجانب الدهليزي وفي الجانب الحنكي وفي الجوانب الأربعة معاً.

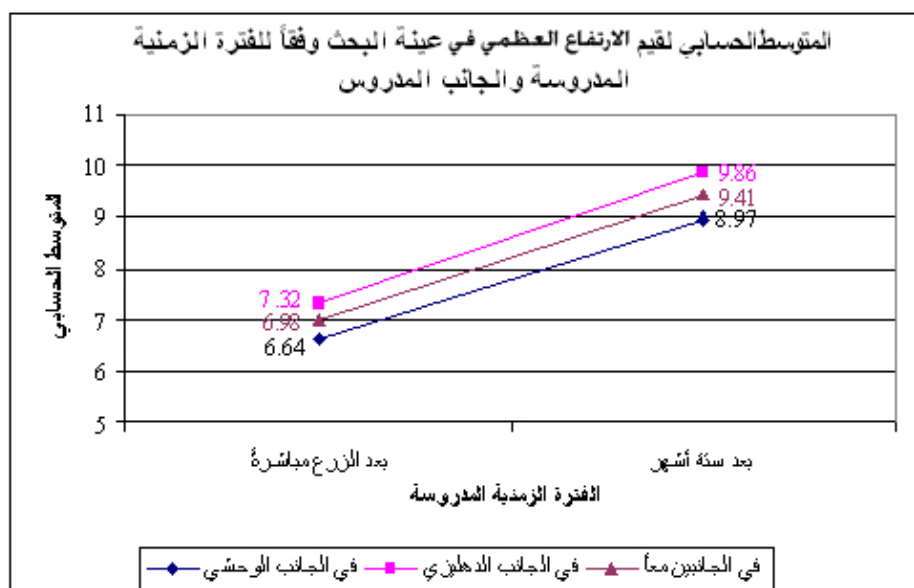
2-4-1 دراسة مقدار الارتفاع العظمي الشعاعي في الجانبين الدهليزي والوحشي :

بما أنه لم يتبين وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعة القياسات المُجرأة في الجوانب الأربعة للزرعة في جميع الفترات المدروسة، فإننا نستنتج أن قيم الارتفاع العظمي في جميع جوانب

الزرعة المأخوذة في فترة معينة كانت متقاربة جداً، لذلك وتسهيلاً للدراسة الإحصائية تم الاكتفاء بإجراء الدراسات المتعلقة بالارتفاع العظمي الشعاعي على الجانبين الوحشي والذهليزي فقط من زراعات البحث.

◀ نتائج قياس قيم الارتفاع العظمي الشعاعي في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة :
جدول رقم (11) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لقيم الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة والجانب المدروس في الجانبين المدروسين.

المتغير المدروس	الجانب المدروس	الفترة الزمنية المدروسة	عدد الزراعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم)	في الجانب الوحشي	بعد الزرع مباشرة	18	6.64	1.34	0.32	3.82	9
		بعد ستة أشهر	18	8.97	1.86	0.44	5.7	12.7
	في الجانب الذهليزي	بعد الزرع مباشرة	18	7.32	1.40	0.33	3.37	9.3
		بعد ستة أشهر	18	9.86	2.08	0.49	4.8	13.8
	في الجانبين معاً	بعد الزرع مباشرة	18	6.98	1.33	0.31	3.595	9.15
		بعد ستة أشهر	18	9.41	1.93	0.45	5.25	13.25



مخطط رقم (7) يمثل الزيادة في المتوسط الحسابي لقيم الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة في الجانب الذهليزي والجانب الوحشي والجانبين معاً.

◀ العلاقة بين قيم عمر المريض وقيم الارتفاع العظمي الشعاعي وفقاً للجانب المدروس والفترة الزمنية المدروسة في عينة البحث:

تم حساب قيم معامل الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين قيم عمر المريض (بالسنوات) وقيم الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) في عينة البحث، وذلك وفقاً للجانب المدروس والفترة الزمنية المدروسة كما يلي:

- نتائج حساب قيم معامل الارتباط بيرسون:

جدول رقم (12) يبين نتائج حساب قيم معامل الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين قيم عمر المريض (بالسنوات) وقيم الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) وفقاً للجانب المدروس والفترة الزمنية المدروسة في عينة البحث.

المتغير الثاني	الفترة الزمنية	الجانب المدروس	المتغير الأول = عمر المريض			دلالة وجود العلاقة	جهة العلاقة	شدة العلاقة
			قيمة معامل الارتباط	عدد الزرات	قيمة مستوى الدلالة			
الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم)	بعد الزرع مباشرة	في الجانب الوحشي	-0.322	18	0.193	لا توجد علاقة ارتباط دالة	-	-
		في الجانب الدهليزي	-0.547	18	0.019	توجد علاقة ارتباط دالة	عكسية	متوسطة
		في الجانبين معاً	-0.452	18	0.060	لا توجد علاقة ارتباط دالة	-	-
	بعد ستة أشهر	في الجانب الوحشي	-0.191	18	0.449	لا توجد علاقة ارتباط دالة	-	-
		في الجانب الدهليزي	-0.376	18	0.124	لا توجد علاقة ارتباط دالة	-	-
		في الجانبين معاً	-0.295	18	0.234	لا توجد علاقة ارتباط دالة	-	-

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 بعد الزرع مباشرة في الجانب الدهليزي، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد علاقة ارتباط خطية دالة إحصائياً بين قيم عمر المريض (بالسنوات) وقيم الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) في الجانب الدهليزي بعد الزرع مباشرة في عينة البحث، وبما أن الإشارة الجبرية لمعامل الارتباط الموافق سالبة نستنتج أن العلاقة الموافقة كانت عكسية (ارتفاع قيم عمر المريض يوافقه انخفاض في قيم الارتفاع العظمي الدهليزي)، وبما أن القيمة المطلقة لمعامل الارتباط الموافق كانت قريبة من القيمة 0.6 نستنتج أن العلاقة الموافقة كانت متوسطة الشدة في عينة البحث.

أما بالنسبة لباقي معاملات الارتباط المحسوبة فيلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد علاقة ارتباط خطية دالة إحصائياً بين قيم عمر المريض (بالسنوات) وقيم الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم)، وذلك في كل من المجموعات الفرعية للفترة الزمنية المدروسة والجانب المدروس المعنية في عينة البحث.

العلاقة بين قيم الارتفاع العظمي الشعاعي بعد الزرع مباشرة وقيم الارتفاع العظمي الشعاعي بعد 6 أشهر وفقاً للجانب المدروس في عينة البحث:

تم حساب قيم معامل الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين قيم الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) بعد الزرع مباشرة وقيم كل من الارتفاع العظمي الشعاعي بعد ستة أشهر في عينة البحث، وذلك وفقاً للجانب المدروس كما يلي:

- نتائج حساب قيم معامل الارتباط بيرسون:

جدول رقم (13) يبين نتائج حساب قيم معامل الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين قيم الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) بعد الزرع مباشرة وقيم الارتفاع العظمي الشعاعي بعد 6 أشهر المحسوبة وفقاً للجانب المدروس في عينة البحث.

المتغير الثاني	الجانب المدروس	المتغير الأول = الارتفاع العظمي بعد الزرع مباشرة (بالملم)			دلالة وجود العلاقة	جهة العلاقة	شدة العلاقة
		قيمة معامل الارتباط	عدد الزراعات	قيمة مستوى الدلالة			
الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) بعد ستة أشهر	في الجانب الوحشي	0.878	18	0.000	توجد علاقة ارتباط دالة	طردية	قوية
	في الجانب الدهليزي	0.871	18	0.000	توجد علاقة ارتباط دالة	طردية	قوية
	في الجانبين معاً	0.883	18	0.000	توجد علاقة ارتباط دالة	طردية	قوية

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05 عند دراسة العلاقة بين قيم الارتفاع العظمي الشعاعي بعد الزرع مباشرة وقيمه بعد ستة أشهر مهما كان الجانب المدروس، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد علاقة ارتباط خطية دالة إحصائياً بين قيم الارتفاع العظمي الشعاعي (بالملم) بعد الزرع مباشرة وقيم الارتفاع العظمي الشعاعي بعد ستة أشهر مهما كان الجانب المدروس في عينة البحث، وبما أن الإشارة الجبرية لمعاملات الارتباط الموافقة موجبة نستنتج أن كلاً من العلاقات الموافقة كانت طردية (ارتفاع قيم الارتفاع العظمي بعد الزرع مباشرة يوافقه ارتفاع في قيم الارتفاع العظمي بعد ستة أشهر)،

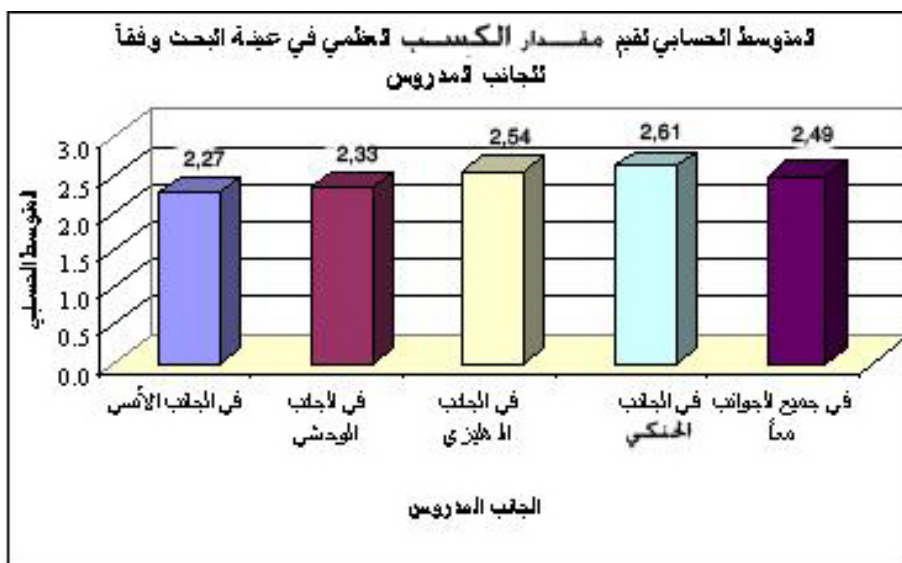
وبما أن القيم المطلقة لمعاملات الارتباط الموافقة كانت قريبة من القيمة 0.9 نستنتج أن كلاً من العلاقات الموافقة كانت قوية الشدة.

5-2 دراسة الكسب العظمي بعد 6 أشهر من العمل الجراحي:

1-5-2 دراسة الكسب العظمي في الجوانب الأربعة للزرعات في عينة البحث:

« نتائج حساب قيم مقدار الكسب العظمي في عينة البحث وفقاً للجانب المدروس:
جدول رقم (14) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لقيم مقدار الكسب العظمي (بالملم) في عينة البحث وفقاً للجانب المدروس.

المتغير المدروس	الجانب المدروس	عدد الزرعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
مقدار الكسب العظمي (بالملم)	في الجانب الأنسي	18	2.27	0.83	0.20	0.95	4
	في الجانب الوحشي	18	2.33	0.94	0.22	0.8	4.2
	في الجانب الدهليزي	18	2.54	1.10	0.26	0.93	4.9
	في الجانب الحنكي	18	2.61	1.21	0.29	1	5
	في الجوانب الأربعة معاً	18	2.49	1.03	0.24	0.97	4.63



مخطط رقم (8) يمثل المتوسط الحسابي لقيم مقدار الكسب العظمي (بالملم) في عينة البحث وفقاً للجانب المدروس.

➤ دراسة تأثير الجانب المدروس على قيم مقدار الكسب العظمي في الجوانب الأربعة لعينة البحث:

تم إجراء اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم مقدار الكسب العظمي (بالملم) بين مجموعة القياسات المُجرّاة في الجانب الأنسي ومجموعة القياسات المُجرّاة في الجانب الوحشي ومجموعة القياسات المُجرّاة في الجانب الدهليزي ومجموعة القياسات المُجرّاة في الجانب الحنكي في عينة البحث، وذلك كما يلي:

- نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA:

جدول رقم (15) يبين نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم مقدار الكسب العظمي (بالملم) بين مجموعة القياسات المُجرّاة في الجوانب الأربعة للزرعة في عينة البحث.

المتغير المدروس	مجموع المربعات	درجات الحرية	تقدير التباين	قيمة F المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مقدار الكسب العظمي (بالملم)	بين المجموعات	3	0.47	0.442	0.724	لا توجد فروق دالة
	داخل المجموعات	68	1.06			
	المجموع	71				

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية في متوسط قيم مقدار الكسب العظمي (بالملم) بين مجموعة القياسات المُجرّاة في الجانب الأنسي ومجموعة القياسات المُجرّاة في الجانب الوحشي ومجموعة القياسات المُجرّاة في الجانب الدهليزي ومجموعة القياسات المُجرّاة في الجانب الحنكي في عينة البحث أي أن الكسب العظمي كان متقارباً في الجوانب الأربعة لكل زرعة من زراعات العينة الكاملة للبحث.

2-5-2 دراسة الكسب العظمي لعينة البحث في الجانبين الدهليزي والوحشي وفي الجانبين

معا:

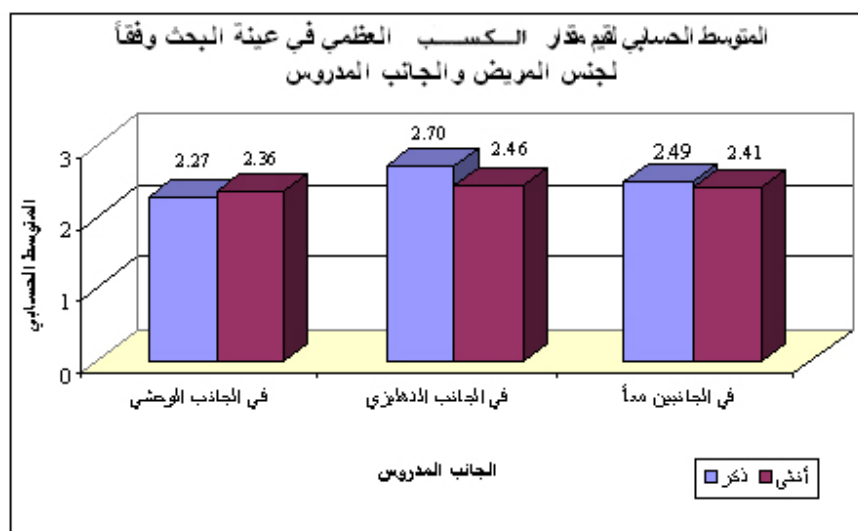
➤ دراسة تأثير جنس المريض على قيم مقدار الكسب العظمي وفقاً للجانب المدروس:

تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم مقدار الكسب العظمي (بالملم) بين مجموعة الزراعات لدى الذكور ومجموعة الزراعات لدى الإناث في عينة البحث، وذلك وفقاً للجانب المدروس كما يلي:

- إحصاءات وصفية:

جدول رقم (16) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لقيم مقدار الكسب العظمي (بالملم) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض والجانب المدروس.

المتغير المدروس = مقدار الكسب العظمي (بالملم)								
المتغير المدروس	الجانب المدروس	جنس المريض	عدد الزرعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
مقدار الكسب العظمي (بالملم)	في الجانب الوحشي	ذكر	6	2.27	1.39	0.57	0.8	4.2
		أنثى	12	2.36	0.69	0.20	1	3.4
	في الجانب الدهليزي	ذكر	6	2.70	1.47	0.60	1.1	4.9
		أنثى	12	2.46	0.93	0.27	0.93	3.8
	في الجانبين معاً	ذكر	6	2.49	1.42	0.58	0.95	4.55
		أنثى	12	2.41	0.75	0.22	1.415	3.6



مخطط رقم (9) يمثل المتوسط الحسابي لقيم مقدار الكسب العظمي (بالملم) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض في الجانب الدهليزي والوحشي وفي الجانبين معاً.

- نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة:

جدول رقم (17) يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم مقدار الكسب العظمي (بالملم) بين مجموعة الزرعات لدى الذكور ومجموعة الزرعات لدى الإناث في عينة البحث، وذلك وفقاً للجانب المدروس.

المتغير المدروس	الجانب المدروس	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
الكسب العظمي (بالملم)	في الجانب الوحشي	-0.176	16	-0.08	0.48	0.862	لا توجد فروق دالة
	في الجانب الدهليزي	0.439	16	0.25	0.57	0.666	لا توجد فروق دالة
	في الجانبين معاً	0.162	16	0.08	0.50	0.873	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 مهما كان الجانب المدروس وفي الجانبين معاً، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية في متوسط قيم مقدار الكسب العظمي (بالملم) بين مجموعة الزرعات لدى الذكور ومجموعة الزرعات لدى الإناث مهما كان الجانب المدروس في عينة البحث.

◀ العلاقة بين قيم عمر المريض وقيم مقدار الكسب العظمي وفقاً للجانب المدروس في عينة البحث: تم حساب قيم معامل الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين قيم عمر المريض (بالسنوات) وقيم مقدار الكسب العظمي (بالملم) في عينة البحث، وذلك وفقاً للجانب المدروس كما يلي:

- نتائج حساب قيم معامل الارتباط بيرسون:

جدول رقم (18) يبين نتائج حساب قيم معامل الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين قيم عمر المريض (بالسنوات) وقيم مقدار الكسب العظمي (بالملم) وفقاً للجانب المدروس في عينة البحث.

المتغير الثاني	الجانب المدروس	المتغير الأول = عمر المريض			دلالة وجود العلاقة	جهة العلاقة	شدة العلاقة
		قيمة معامل الارتباط	عدد الزرعات	قيمة مستوى الدلالة			
مقدار الكسب العظمي (بالملم)	في الجانب الوحشي	0.084	18	0.741	لا توجد علاقة ارتباط دالة	-	-
	في الجانب الدهليزي	-0.013	18	0.959	لا توجد علاقة ارتباط دالة	-	-
	في الجانبين معاً	0.033	18	0.898	لا توجد علاقة ارتباط دالة	-	-

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 مهما كان الجانب المدروس، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد علاقة ارتباط خطية دالة إحصائياً بين قيم عمر المريض (بالسنوات) وقيم مقدار الكسب العظمي (بالملم) مهما كان الجانب المدروس في عينة البحث.

2-5-3 حساب المعدل المنوي للكسب العظمي في 6 مم:

تمّ حساب المعدل المنوي للكسب العظمي في 6 مم في الجانب الوحشي لزرعات العينة، وذلك لأن عملية الضبط الطولي لمسافة الدخول ضمن الجيب تمت على الجانب الوحشي للزرعات الموضوعة في بحثنا.

جدول رقم (19) يبين المعدل المنوي الكسب العظمي في 6 مم

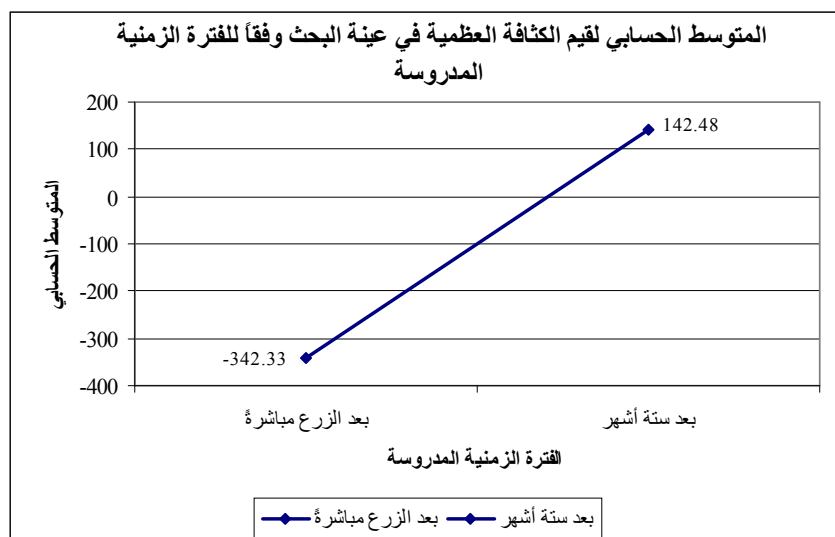
المتغير المدروس	الجانب المدروس	عدد الزرعات	متوسط الكسب العظمي المنوي في 6 مم	الحد الأدنى	الحد الأعلى
الكسب العظمي المنوي (%)	الجانب الوحشي	18	38,8%	13,33%	70%

كما هو واضح من الجدول فقد تراوح معدل الكسب العظمي المنوي في 6 مم على الجانب الوحشي للزرعات الموضوعة في بحثنا بين 13,33% الى 70% بمتوسط قدره 38,8% وذلك بعد 6 أشهر من العمل الجراحي.

2-6 دراسة قيم الكثافة الشعاعية المرئية:

نتائج قياس قيم الكثافة الشعاعية المرئية في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة: جدول رقم (20) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لقيم الكثافة المرئية في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس	الفترة الزمنية المدروسة	عدد الزرعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
الكثافة الشعاعية المرئية	بعد الزرع مباشرة	15	-342.33	197.83	51.08	-718	-42
	بعد ستة أشهر	15	142.48	143.05	36.94	7.8	579



مخطط رقم (10) يمثل المتوسط الحسابي لقيم الكثافة الشعاعية المرئية في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة على قيم الكثافة الشعاعية المرئية:

تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم الكثافة الشعاعية المرئية بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد الزرع مباشرة، بعد ستة أشهر) في عينة البحث كما يلي:

- نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة:

جدول رقم (21) يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم الكثافة الشعاعية المرئية بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد الزرع مباشرة، بعد 6 أشهر) في العينة .

المتغير المدروس	المقارنة في قيم الكثافة الشعاعية بين الفترتين:	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
الكثافة الشعاعية المرئية	بعد ستة أشهر – بعد الزرع مباشرة	484.81	6.564	14	0.000	توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية في متوسط قيم الكثافة الشعاعية المرئية بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد الزرع مباشرة، بعد ستة أشهر) في عينة البحث، وبما أن الإشارة الجبرية للفرق بين المتوسطين موجبة نستنتج أن قيم الكثافة العظمية بعد ستة أشهر كانت أكبر منها بعد الزرع مباشرة في عينة البحث.

◀ نتائج حساب مقدار التغير في قيم الكثافة الشعاعية المرئية في عينة البحث:

جول رقم (22) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لمقدار التغير في قيم الكثافة الشعاعية المرئية في عينة البحث.

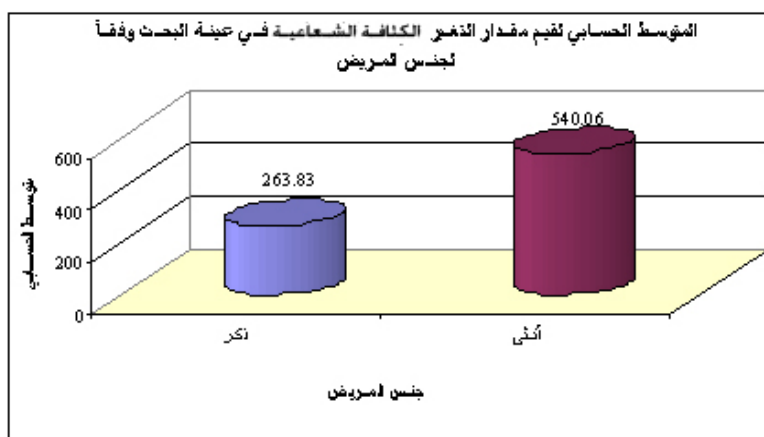
المتغير المدروس	عدد الزروعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
مقدار التغير في الكثافة الشعاعية المرئية	15	484.81	286.06	73.86	144.5	1007

◀ دراسة تأثير جنس المريض على قيم مقدار التغير في الكثافة الشعاعية المرئية

تم إجراء اختبار T ستودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم مقدار التغير في الكثافة الشعاعية المرئية بين مجموعة الزروعات لدى الذكور ومجموعة الزروعات لدى الإناث في عينة البحث كما يلي:
- إحصاءات وصفية:

جول رقم (23) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لمقدار التغير في الكثافة الشعاعية المرئية في عينة البحث وفقاً لجنس المريض.

المتغير المدروس	جنس المريض	عدد الزروعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
مقدار التغير في الكثافة الشعاعية المرئية	ذكر	3	263.83	109.27	63.09	144.5	359
	أنثى	12	540.06	292.11	84.32	147.6	1007



مخطط رقم (11) يمثل المتوسط الحسابي لقيم مقدار التغير في الكثافة الشعاعية المرئية في عينة البحث وفقاً لجنس المريض.

- نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة:

جدول رقم (24) يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم مقدار التغير في الكثافة الشعاعية المرئية بين مجموعة الزرعات لدى الذكور ومجموعة الزرعات لدى الإناث في عينة البحث.

المتغير المدروس	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مقدار التغير في الكثافة المرئية	-1.573	13	-276.23	175.64	0.140	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية في متوسط قيم مقدار التغير في الكثافة الشعاعية المرئية بين مجموعة الزرعات لدى الذكور ومجموعة الزرعات لدى الإناث في عينة البحث مع التحفظ على هذه النتيجة لقلة عدد الذكور في هذه العينة الجزئية من البحث.

◀ العلاقة بين قيم مقدار التغير في الكثافة الشعاعية المرئية وقيم مقدار الكسب العظمي وفقاً للجانب المدروس في عينة البحث:

تم حساب قيم معامل الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين قيم مقدار التغير في الكثافة المرئية وقيم مقدار الكسب العظمي (بالملم) في عينة البحث، وذلك وفقاً للجانب المدروس كما يلي:

- نتائج حساب قيم معامل الارتباط بيرسون:

جدول رقم (25) يبين نتائج حساب قيم معامل الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين قيم مقدار التغير في الكثافة الشعاعية المرئية وقيم مقدار الكسب العظمي (بالملم) وفقاً للجانب المدروس في عينة البحث.

المتغير الثاني	الجانب المدروس	المتغير الأول = مقدار التغير في الكثافة الشعاعية المرئية			دلالة وجود العلاقة	جهة العلاقة	شدة العلاقة
		قيمة معامل الارتباط	عدد الزرعات	قيمة مستوى الدلالة			
مقدار الكسب العظمي (بالملم)	في الجانب الوحشي	0.131	15	0.641	لا توجد علاقة ارتباط دالة	-	-
	في الجانب الدهليزي	0.219	15	0.434	لا توجد علاقة ارتباط دالة	-	-
	في الجانبين معاً	0.194	15	0.488	لا توجد علاقة ارتباط دالة	-	-

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 مهما كان الجانب المدروس، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد علاقة ارتباط خطية دالة إحصائياً بين قيم مقدار التغير في الكثافة المرئية وقيم مقدار الكسب العظمي (بالملم)، وذلك مهما كان الجانب المدروس في عينة البحث. أي أن زيادة أو نقصان الكسب العظمي لم تؤدي إلى زيادة في مقدار التغير في الكثافة العظمية المرئية.

◀ العلاقة بين قيم عمر المريض وقيم مقدار التغير في الكثافة الشعاعية المرئية في عينة البحث:

تم حساب قيم معامل الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين قيم عمر المريض (بالسنوات) وقيم مقدار التغير في الكثافة الشعاعية المرئية في عينة البحث كما يلي:

- نتائج حساب قيم معامل الارتباط بيرسون:

جدول رقم (26) يبين نتائج حساب قيم معامل الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين قيم عمر المريض (بالسنوات) وقيم مقدار التغير في الكثافة المرئية في عينة البحث.

شدة العلاقة	جهة العلاقة	دلالة وجود العلاقة	المتغير الأول = عمر المريض			المتغير الثاني
			قيمة مستوى الدلالة	عدد الزرعات	قيمة معامل الارتباط	
-	-	لا توجد علاقة ارتباط دالة	0.110	15	0.430	مقدار التغير في الكثافة الشعاعية المرئية

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد علاقة ارتباط خطية دالة إحصائياً بين قيم عمر المريض (بالسنوات) وقيم مقدار التغير في الكثافة المرئية في عينة البحث.

الباب الرابع

المناقشة

Discussion

بقي استخدام الطعوم العظمية في إجراءات رفع الجيب الفكي إجراءً روتينياً لعقود من الزمن، حيث كان محور الدراسات والمؤتمرات هو البحث أي مواد تطعيم الجيب الفكي هي الأفضل وليس الحاجة لاستخدام مواد التطعيم أم لا (2) .

كان الهدف من هذا البحث هو التحري والتقييم الشعاعي للتشكل العظمي في تقنية المرحلة الواحدة لرفع الجيب الفكي الخارجي دون مواد تطعيم ودراسة الكسب العظمي والعوامل المؤثرة فيه بعد 6 أشهر من العمل الجراحي.

شملت العينة الكاملة للبحث 18 زراعة سنوية المعاملة بالأكسدة (oxidized) تم وضعها لدى 11 مريض من الجنسين (13 جيب فكي) بتقنية المرحلة الواحدة لرفع الجيب الفكي الخارجي دون تطعيم، وقد تمت متابعة الزراعات شعاعياً باستخدام تقنية التصوير المقطعي المحوسب ذو الحزمة المخروطية CBCT وذلك مباشرة وبعد 6 أشهر من الزرع السني.

تم في هذا البحث توحيد مسافة دخول الزراعات ضمن الجيب الفكي وذلك لمسافة قدرها (6 مم) ، حيث أنه ومن الناحية النظرية يُعتبر مقدار رفع مخاطية الجيب الفكي وبالتالي مقدار دخول الزراعات للجيب عاملاً هاماً لتحديد مقدار النسيج العظمي المتشكل مستقبلاً، وهذا ما أكدته Thor وزملاؤه في دراستهم عام 2007⁽⁷⁶⁾ حيث لاحظ Thor في دراسته أن زيادة مقدار بروز الزراعات في الجيوب غير المطعمة أدت إلى زيادة في مقدار الكسب العظمي الناتج، وقد كان الهدف من توحيد مقدار دخول الزراعات ضمن الجيب في بحثنا هو تحييد دور هذا العامل الهام في التشكل العظمي وذلك أثناء دراستنا للكسب العظمي الجديد والعوامل المؤثرة فيه، إضافة إلى محاولة التوصل إلى معادلة نسبية تمكننا من التنبؤ بمقدار الكسب

العظمي الذي يمكن الحصول عليه عند رفع مخاطية الجيب الفكي بهذه الطريقة ولمسافة معينة قدرها 6 مم.

كانت الزرعات المستخدمة في البحث من النوع المعامل بالاكسدة (oxidized) وهي مماثلة للزرعات المستخدمة في الدراسات السابقة للتقنية المجراة على البشر (7,76,77,78,79) حيث تعتبر نوعية سطح الزرعة - فيما لو كان مُعاملاً او غير مُعاملاً - عاملاً مؤثراً على مسار التشكّل العظمي في هذه التقنية, وهو ما توصل اليه Palma وزملاؤه عام 2006 في دراسة مجراة على الحيوانات, حيث خلُص Palma الى أن استخدام الزرعات ذات السطح المُعامل بالاكسدة (oxidised) في اجراءات رفع الجيب الفكي دون تطعيم قد أعطى مساراً مختلفاً للتشكّل العظمي ومعدلات أكبر لسطح التماس عظم- زرعة وذلك لدى مقارنتها مع استخدام الزرعات ذات السطح غير المُعامل (machined) (58).

أيضاً فقد روعي أثناء الدراسة الشعاعية لهذا البحث توحيد جميع المعايير الفنية والاسقاطية والبرمجية أثناء تصوير المرضى ولدى أخذ القياسات الشعاعية بالاعتماد على التطبيق البرمجي الملحق بصورة CBCT.

1- دراسة المظاهر الشعاعية لنجاح الزرعات في عينة البحث الكاملة:

حصلنا في دراستنا على نسبة نجاح لزرعات عينة البحث الكاملة (اعتماداً على المظاهر الشعاعية) قدرها 100% وذلك بعد 6 أشهر من العمل الجراحي, حيث اعتمدنا في تقييم الزرعات على معايير النجاح الشعاعية لألبركتسون Alberketsson (فقد عظمي حفاقي أقل من 1,5 مم, غياب أي شفافية شعاعية حول الزرعات) (80), وهي نسبة تتفق مع نسب النجاة

التي تم تحقيقها في الدراسات السابقة المتعلقة بالتقنية، فقد كانت نسبة النجاة 100% في دراسة Lundgren وزملاؤه 2004⁽⁷⁾ علماً أن المتابعة لديهم استمرت حتى 12 شهراً بعد التحميل وشملت متابعة سريرية وشعاعية، أيضاً فقد حصل Jeong وزملاؤه 2009⁽⁷⁸⁾ على نسبة نجاة مشابهة (100%) وذلك بعد متابعة سريرية وشعاعية لـ 4 أشهر شملت صور CT، تتفق نتائج هذا البحث أيضاً مع Chen وزملاؤه عام 2007⁽⁷⁷⁾ حيث كانت نسبة نجاة الزرعات في دراستهم 100% وذلك بعد متابعة استمرت 6 أشهر، ومع Thor وزملاؤه 2007⁽⁷⁶⁾ حيث كانت نسبة النجاة لديه 97,7% وذلك بعد متابعة سريرية وشعاعية متوسطها 28 شهراً، و مع Hatano وزملاؤه 2007⁽⁵³⁾ حيث كانت نسبة النجاة لديهم 92,9% بعد متابعة تراوح من 12 الى 34 شهراً.

2- دراسة الكثافة الشعاعية المرئية للنسيج المتشكل بعد 6 أشهر أسفل المخاطية المرفوعة:

لقد شملت دراسات الكثافة الشعاعية في البحث 15 زهرة سنوية، حيث استثنينا 3 زرعات من العينة الكاملة للبحث وذلك بسبب التشوه الشعاعي المعدني الناتج عن وجود تعويضات معدنية مجاورة في الفم أدت الى تعذر أخذ القيم الدقيقة للكثافة الشعاعية.

تبين بالدراسة الاحصائية التحليلية حدوث زيادة ملحوظة في قيم الكثافة الشعاعية المرئية المقاسة وحشي جميع زرعات العينة بعد 6 أشهر من الزرع السنوي، فقد ازداد متوسط قيم الكثافة العظمية من -342 (مباشرة بعد الزرع) الى 142 (بعد 6 أشهر)، وقد تبين أن هذه الزيادة دالة احصائياً بعد تطبيق اختبار T ستودنت عند $P < 0,05$.

تدل هذه القيمة الموجبة لفرق متوسطات الكثافة الشعاعية بين الفترتين على زيادة واضحة في الظلالية الشعاعية (زيادة في الكثافة اللونية البيضاء) بعد 6 أشهر من الزرع السني، وبالأخذ بعين الاعتبار أنه تمّ توحيد جميع المعايير الفنية والاسقاطية والبرمجية أثناء اجراء المسحّين الشعاعيين وأخذ قيم الكثافة الشعاعية والابتعاد عن المناطق التي أبدت ظلالية ناتجة عن وجود تعويضات معدنية مجاورة (تشوهاً معدنياً)، فإننا نعزو هذه الزيادة في متوسط الكثافة والتي قيمتها (484) الى استبدال العلكة الدموية بنسيج متمعدن (عظمي أو مشبّه بالعظمي) حول الزرعات السنّية الموضوعة أسفل مخاطية الجيب الفكّي المرفوعة دون تطعيم، ولدى مقارنة متوسط قيمة الكثافة الشعاعية بعد 6 أشهر البالغ (142) مع جداول الكثافة العظمية الشعاعية الخاصة بـ CBCT نجد أن هذه القيمة تقع ضمن الحدود العليا للمجال الخاص بالعظم من النوع D5 والذي يأخذ مجال قيم الكثافة (0 — 150) وتقترب جداً من المجال الخاص بالعظم من النوع D4 (150 — 350) مع الأخذ بعين الاعتبار أن هذه القيمة مرشّحة للزيادة وفقاً للفترة الزمنية المدروسة بعد العمل الجراحي، وذلك نتيجة لكون النسيج المدروس لدينا هو نسيج حديث التشكل، وبسبب استمرار عملية التوضعّ المعدني والنضج العظمي لهذا النسيج المتشكل أسفل مخاطية الجيب المرفوعة (81).

تتوافق هذه النتائج مع الدراسات السابقة حول التقنية Lundgren وزملاؤه 2004, Thor وزملاؤه 2007, Jeung وزملاؤه 2009, Cricchio وزملاؤه 2011, Riben وزملاؤه 2012 التي أظهرت جميعاً حصول تشكّل عظمي واضح حول الزرعات السنّية الموضوعة بعد رفع الجيب الفكّي دون تطعيم (7,76,78,79,82).

اختلفنا مع الدراسات والتقارير التي أكدت على ضرورة استخدام بدائل العظم في إجراءات رفع الجيب الفكي بالطريق الخارجي⁽²⁾.

نفسر استبدال العلكة الدموية حول الزرعات بهذا النسيج المتمعدن الى حدوث نشاط مؤلّد للعظم مصدره إما العلكة الدموية بما فيها من خلايا ميزانشيمية وعوامل نمو أو السمحاق الجيبى بما يحتويه من خلايا مولدة للعظم أو الاثنين معا كما تبين من الدراسات النسيجية المتعلقة بهذه التقنية^(7,41).

لم يتبين بالدراسة الاحصائية التحليلية لهذا البحث وجود أي علاقة بين مقدار التغير في الكثافة الشعاعية ومقدار الكسب العظمي، أي أنه لا يوجد علاقة بين مقدار الكسب العظمي الناتج ونوعية العظم المتشكل، وبعبارة أخرى لم يكن العظم المتشكل في الحالات التي أبدت كسباً أكبر مختلفاً بالكثافة والنوعية عن الحالات التي أبدت معدلات أقل من الكسب العظمي، وهي نتيجة منطقية كون عملية النضج العظمي للعلكة المتعضية سوف تتم بمعزل عن العوامل الأخرى التي حدّدت مسبقاً مقدار الكسب العظمي مثل الهبوط السريع لغشاء الجيب أو انكماش العلكة الدموية أو حتى فشلها الموضع من التعضي في بعض المناطق الذروية للزرعات.

كما لم يتبين وجود علاقة بين العمر أو الجنس من جهة ومقدار تغير الكثافة الشعاعية من جهة ثانية، أي أنه لم يكن هناك أي تأثير للعمر أو الجنس على كثافة ونوعية العظم المتشكل، حيث لم تتطرق الدراسات السابقة للتقنية الى دراسة تأثير هذه العوامل في كثافة العظم المتشكل.

3- دراسة الكسب العظمي بعد 6 أشهر من العمل الجراحي:

1-3 دراسة مقدار الكسب العظمي بعد 6 أشهر من العمل الجراحي:

تم إجراء الدراسة الشعاعية المتعلقة بالكسب العظمي على كامل عينة البحث (18 زرعة)، حيث حصلنا بعد متابعة شعاعية استمرت 6 أشهر على تشكّل عظمي واضح وذلك على الجوانب الأربعة لجميع زروعات العينة.

تراوح مقدار الكسب العظمي المتشكل بعد 6 أشهر من العمل الجراحي في دراستنا مقاسا على صور CBCT بين 0,97 مم و 4,63 مم (وذلك في الجوانب الأربعة للزرعة معاً) بمتوسط قدره 2,49 مم، وهي زيادة ملحوظة وهامة كما تبين بالدراسة الاحصائية التحليلية.

تتفق نتائج دراستنا مع الدراسات السابقة المتعلقة بالتقنية والتي أظهرت جميعها حدوث تشكّل عظمي أسفل مخاطية المرفوعة (79, 77, 76, 78)، ولكن نختلف معها في مقدار الكسب العظمي الناتج، فقد كان متوسط الكسب العظمي في دراستنا (2,49 مم) أقل مما حصل عليه Thor وزملاؤه عام 2007 في دراستهم (76)، حيث كان متوسط الكسب العظمي لديهم 6 مم، نفسر هذا الاختلاف في قيم الكسب العظمي لسببين الأول: أن دراسة Thor تضمنت متابعة طويلة الأمد متوسطها 28 شهرا الأمر الذي يفسح المجال أمام المزيد من النسيج العظمي للتشكل والنضوج، أما السبب الثاني: فهو أن مقدار الدخول الحر للزرعات ضمن الجيب في دراسة Thor وصل في بعض الحالات حتى 13 مم بمتوسط دخول لمجمل الزروعات قدره 9 مم وهو أكبر من مقدار الدخول المعتمد في دراستنا وهو 6 مم، حيث أنه من الناحية النظرية تعطي زيادة مقدار الدخول ضمن الجيب فرصة أكبر للحصول على مزيد من الكسب عظمي وذلك

بسبب زيادة المسافة المؤتمنة أسفل المخاطية المرفوعة والقابلة للتمعدن، وهي ذات النتيجة التي توصل إليها Thor وزملاؤه في الدراسة المذكورة، حيث خلصوا الى أن زيادة طول الزرعات أدت الى زيادة مقدار الكسب العظمي أسفل المخاطية المرفوعة علماً أن زيادة طول الزرعات لديهم ترافق مع زيادة في مقدار دخولها للجيب، أيضاً قد يكون لاستخدام الباحثين للصور البسيطة (ذروية وبانورامية) سبباً لزيادة هامش الخطأ في دراستهم نظراً لقلّة دقتها في تقييم التشكل العظمي ضمن الجيب الفكي.

نختلف أيضاً في مقدار الكسب العظمي مع Chen وزملاؤه 2007⁽⁷⁷⁾، حيث استخدم Chen في دراسته تقنية رفع الجيب الخارجي دون تطعيم ولكن مع ابقاء النافذة العظمية متصلة بالغشاء وطويها للداخل فوق الزرعات الموضوعة (شملت 47 زرعة)، وقد حصل بعد متابعة 6 أشهر بالصور البانورامية على كسب عظمي متوسطه 4,5 مم وهو أكبر من الكسب العظمي الناتج في دراستنا، يمكن تفسير الاختلاف في نتائجنا مع Chen رغم تطابق مدة المتابعة باستخدام الباحثين للنافذة العظمية كسقف للزرعات الموضوعة حيث يمكن أن تخدم النافذة في هذه الحالة كطعم عظمي ذاتي محرّض للتشكل العظمي، أيضاً فإن استخدام الباحثين للصور البانورامية يؤثر على دقة نتائجهم إذا ما قارناها مع CBCT المستخدم في دراستنا.

أيضاً كان متوسط الكسب العظمي في دراستنا أقل مما حصل عليه Jeong وزملاؤه 2009⁽⁷⁸⁾ حيث كان متوسط الكسب العظمي لديهم 3,5 مم بعد متابعة 4 أشهر شملت صور CT Scan، علماً أن مقدار الدخول ضمن الجيب في دراستهم تراوح بين 4 و 6 مم وبأبعاد صغيرة وثابتة للنافذة المفتوحة (5 مم)، من نقاط ضعف هذه الدراسة والتي تؤثر على دقة نتائجهم هي صغر حجم العينة (10 زرعات فقط) .

نختلف أيضا مع Hatano وزملاؤه 2007⁽⁵³⁾ الذين حصلوا معدل كسب عظمي حوالي 5 مم بعد متابعة استمرت 6 أشهر وشملت صوراً داخل فموية وهو كسب عظمي أكبر مما حصلنا عليه في دراستنا، قد يكون سبب هذا الفرق في قيم الكسب العظمي هو استخدام الباحثين للدم الوريدي وتقنية النافذة المعادة دوراً في هذا الفرق، حيث تحدث البعض عن دور إعادة النافذة العظمية في تحريض وتوجيه التشكل العظمي في هذه التقنية (Lundgren 2004)⁽⁷⁾، أيضاً فإن Hatano لم يذكر في دراسته مقدار دخول الزرعات ضمن الجيب الفكي واعتمد على الصور داخل الفموية في تقييم الكسب العظمي، حيث تعتبر هذه الصور ذات دقة محدودة نتيجة التراكم الشعاعي الحاصل للعظم المتشكل مع البنى العظمية المجاورة.

لم يتبين بالدراسة الاحصائية التحليلية لهذا البحث وجود أي تأثير لجنس أو عمر المريض على مقدار الكسب العظمي بعد 6 أشهر من العمل الجراحي، حيث لم تبحث الدراسات السابقة حول هذه التقنية في هذه العلاقة. كما تبين وجود علاقة طردية قوية الشدة بين الارتفاع العظمي الأولي بعد الجراحة والارتفاع العظمي بعد 6 أشهر من العمل الجراحي، وبالتالي فإن مقدار الكسب العظمي الناتج لدينا كان بنسبة ثابتة تقريباً بين هذين الارتفاعين.

2-3 دراسة المعدل المئوي للكسب العظمي في 6 مم:

تم في هذا البحث ضبط مقدار دخول الزرعات ضمن الجيب الفكي لمسافة موحدة قدرها 6 مم، حيث تمّ هذا الضبط على الجانب الوحشي لجميع زرعات العينة، وبعد 6 أشهر من المتابعة الشعاعية كانت قيم المعدل المئوي للكسب العظمي في 6 مم (13,3% - 70%)

بمتوسط قدره (38,8%)، وهي نسبة مقبولة ويمكن الاعتماد عليها في اجراءات رفع الجيب الفكي، علماً أن هذه النسبة مرشحة للزيادة بعد فترة متابعة أطول للزروعات الموضوعة وذلك نظراً لوجود نسيج حديث التشكل في طور التمدن أعلى النسيج المتمدن المدروس بالقياسات الطولية للبحث.

لوحظ في عدد من حالات البحث وجود نسيج حديث التشكل في طور التمدن مباشرة أعلى النسيج العظمي المتشكل المدروس، حيث يمكن لهذا النسيج أن يتحول بعد أشهر أخرى من المتابعة الى نسيج متمدن شبيه بالنسيج المتمدن الذي قمنا بدراسته في بحثنا، الأمر الذي يعطي الفرصة لمزيد من الكسب العظمي في هذه التقنية مع فترة متابعة أطول للزروعات الموضوعة.

4- دراسة حالات انتقاب مخاطية الجيب الفكّي:

حدث انتقاب غشاء الجيب الفكّي في ثلاثة جيوب فكية (ثلاثة مرضى) من أصل 13 جيب فكي شملتها العينة الكاملة للبحث أي بنسبة 23,1% من الجيوب الفكية للعينة.

حدثت إحدى حالات الانتقاب أثناء إزالة النافذة بالسنايل الماسية، أما الحالتين الباقيتين فقد حدث الانتقاب أثناء تسليخ المخاطية الجيبية وقد كان الانتقاب في إحداها كبيراً (أكبر من 2 مم)، حيث تم تدبير حالات الانتقاب في بحثنا بإجراء تسليخ إضافي لضمان انخماص منطقة الانتقاب بالإضافة لتطبيق غشاء كولاجيني ممتص على المنطقة المتقوبة من الغشاء. لم يلاحظ في هذا البحث وجود أي تأثير للجنس على معدل انتقاب الجيب الفكّي أثناء رفع مخاطية الجيب الفكّي.

تتفق نسبة انتقاب الجيب الفكي لدينا مع نسب الانتقاب أثناء رفع الجيب الفكي باستخدام الطريق الخارجي مع التطعيم والتي تتراوح بين 1 و 40% (2,45,46,47,48,49).

أما في الدراسات التي تم فيها رفع الجيب بالطريق الخارجي دون تطعيم فقد كانت نسبة الانتقاب في دراستنا أقل من نسبته في دراسة Thor وزملاؤه عام 2007 حيث كانت نسبة الانتقاب لديهم (41 %), أما Jeong 2009 فلم يسجل في دراسته التي شملت 9 مرضى أي حالة انتقاب لمخاطية الجيب الفكي, بينما سجل Cricchio وزملاؤه 2011 نسبة 11 % , و لم يسجل Chen 2007 و Hatano 2007 أي حالات انتقاب في دراساتهم.

لم يكن عدد الزرعات الموضوعة في الجيوب مثقوبة الغشاء (4 زرعات) كافياً احصائياً لدراسة تأثير الانتقاب على التشكل العظمي حول الزرعات الموضوعة, ولكن بلغ متوسط معدل الكسب العظمي المئوي في 6 مم للزرعات الموضوعة في الجيوب المثقوبة (40,8%) وهي قيمة قريبة من النسبة ذاتها لعينة البحث الكاملة (38,8%) مما قد يعطي مؤشراً على تأثير محدود للانتقاب على مقدار الكسب العظمي في عينة بحثنا مع التحفظ على هذه النتيجة نظراً للعدد المحدود للزرعات الموضوعة في الجيوب مثقوبة الغشاء.

لاحظنا في معظم زرعات البحث حدوث هبوط تماسي لغشاء الجيب حول قمة الزرعات الموضوعة وهو ما أدى إلى بقاء المنطقة الذروية من الزرعات – في أغلب الحالات – دون تشكل نسيج متمعدن أو حتى قابل للتمعدن مستقبلاً, وبالمقابل صادفنا حالات قليلة كان هبوط غشاء الجيب فيها بالحد الأدنى وظهرت النسيج القابلة للتمعدن حول الأجزاء الذروية لهذه الزرعات, وهنا قد يكون للتسليخ الزائد لمخاطية الجيب الفكي دوراً في إنقاص توتره وبالتالي هبوطه اللاحق, كما أن انكماش العلكة الدموية الشائع الحدوث في إجراءات رفع الجيب

الفكي⁽⁸³⁾ قد يُفسح المجال أمام الغشاء للهبوط وسد هذا الفراغ الناتج، من جانب آخر قد يساهم وضع مواد قابلة للامتصاص كالأغشية المستخدمة لسد الانتقابات في الحفاظ على استقرار العلقة والحد من عملية الهبوط هذه.

الباب الخامس

الاستنتاجات

Conclusions

أدت تقنية المرحلة الواحدة لرفع الجيب الفكي الخارجي دون تطعيم – بعد 6 أشهر من العمل الجراحي – الى تشكّل نسيج متمعدن جديد (عظمي أو مشبّه بالعظمي) وذلك على الجوانب الأربعة لجميع زراعات البحث وبنسب متقاربة على هذه الجوانب الأربعة.

تتمتع تقنية المرحلة الواحدة لرفع الجيب الفكي الخارجي دون تطعيم بنسب نجاح عالية (من الناحية الشعاعية) سواء أكان الأمر يتعلق بإجراء رفع مخاطية الجيب الفكي بحد ذاته أو بنجاح الزراعات الموضوعة بهذه التقنية.

أدت التقنية المدروسة في هذا البحث الى كسب عظمي ملحوظ ويمكن التعويل عليه – بعد 6 أشهر من العمل الجراحي – وذلك حول جميع زراعات العينة وبنسبة وسطية 38,8% من مقدار الدخول الحر للزراعات ضمن الجيب.

كان هناك علاقة طردية واضحة بين مقدار الارتفاع العظمي الأولي ومقدار الارتفاع العظمي بعد 6 أشهر من العمل الجراحي.

حدث هبوط لمخاطية الجيب الفكي حول قمة الزراعات الموضوعة دون تطعيم وذلك في أغلبية الحالات مما أدى الى بقاء هذا الجزء دون تشكّل لأي نسيج متمعدن أو قابل للتمعدن مستقبلاً.

الباب السادس

المقترحات والتوصيات

Suggestions & Recommendations

نوصي – ضمن حدود هذا البحث – برفع مخاطية الجيب الفكي دون تطعيم ولمسافة قدرها 6 مم وذلك في الحالات التي يستطب فيها رفع مخاطية الجيب الفكي بمرحلة واحدة.

نقترح إجراء دراسات متابعة طويلة الأمد للزروعات الموضوعة في هذه التقنية وذلك لتحديد نسب نجاح الزرع والكسب العظمي المرافق على المدى البعيد.

نقترح دراسة تطبيق مواد تساهم في منع انخماص وهبوط مخاطية الجيب حول قمة الزروعات الموضوعة.

نقترح استبعاد الحالات التي تحتوي على عدد كبير من التعويضات المعدنية المجاورة للزروعات من الدراسات العظمية للزرع السني المعتمدة على CBCT.

المراجع

References

- 1- Ulm CW, Solar P, Krennmair G, Matejka M, Watzek G. Incidence and suggested surgical management of septa in sinus-lift procedures. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1995;10(4):462-5.
- 2- Jensen OT, Shulman LB, Block MS, Iacono VJ. Report of the sinus consensus conference of 1996. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1998;13 Suppl:11-45.
- 3- Browaeys H, Bouvry P, De Bruyn H. A literature review on biomaterials in sinus augmentation procedures *Clin Implant Dent Relat Res* 2007;9(3):166-77.
- 4- Lundgren S, Anderson S, Sennerby L. Spontaneous bone formation in the maxillary sinus after removal of a cyst: coincidence or consequence? *Clin Implant Dent Relat Res.* 2003;5(2):78-81.
- 5- Bruschi GB ,Scipioni A, Calesini G. Localized management of sinus floor with simultaneous implant placement: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1998;13(2):219-26.
- 6- Winter AA, Pollack AS, Odrich RB. Sinus/alveolar crest tenting (SACT): a new technique for implant placement in atrophic maxillary ridges without bone grafts or membranes. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2003;23(6):557-65.
- 7- Lundgren S ,Andersson S , Gualini F. Bone reformation with sinus membrane elevation: a new surgical technique for maxillary sinus floor augmentation. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2004;6(3):165-73.
- 8- Ziccardi VB, Betts NJ, Complications of maxillary sinus augmentation. In : Jensen OT(ed) Chicago : Quintessence, 1999 : 201-208.
- 9-Valentini P, Abensur D, Wenz B. Sinus grafting with porous bone mineral (Bio-Oss) for implant placement : A 5-year study on 15 patients . *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000; 20(3): 245-253.
- 10- Scala A, Botticelli D, Faeda RS. Lack of influence of the Schneiderian membrane in forming new bone apical to implants simultaneously installed with sinus floor elevation: an experimental study in monkeys. *Clin Oral Implants Res.* 2012;23(2):175-81.
11. Grey, Henry. *Anatomy of human body.* 24th edition, 1994.
12. Uchida Y, Goto M, Katsuki T, Akiyoshi T. A cadaveric Study of maxillary sinus size as an aid in bone grafting of the maxillary sinus floor. *J Oral Maxillofac Surg.* 1998 Oct; 56(10): 1158-63.

13. Van den Bergh JP, Ten Bruggenkate CM, Krekeler G, Tuinzing DB. Maxillary sinus floor elevation and grafting with human demineralized freeze dried bone. Clin Oral Implants Res 2000; 11: 487- 493.
14. Kasabah S., Simunek A. Krug J, Evaluation of the accuracy of panoramic radiograph in the defination of maxillary sinus septa. Acta Medica (Hradec Kralove) 2002; 45(4): 173-5..
15. Coi X. Septa within the sinus: effect on elevation of the sinus floor. 2008; 46(6): 464-7.
16. Velasquez -Plata D., Hovey L.R., Peach C.C., Alder M.E. Maxillary sinus septa: a 3- dimentional computerized tomographic scan analysis. Int. J. Oral Maxillofac. Implants 2002; 17: 854-60.
17. Neiva RF, Gapski R, Wang H-L. Morphometric Analysis of Implant-Related Anatomy in Caucasian Skulls. J Periodontol 2004;75(8):1061-1067.
18. Stamberger H. History of rhinology: anatomy of the paranasal sinuses. Rhinology 1989; 27: 197-210 .
19. Solar P, Geyerhofer U, Traxler H, Windisch A, Ulm C, Watzek G, Blood supply to the maxillary sinus relevant to sinus floor elevate on procedures . Clin Oral Implants Res 1999; 10: 34.
20. Wallace SS, Froum SJ, Cho SC, Elian N, Monteiro D. Sinus augmentation utilizing anorganic bovine bone (Bio-Oss) with absorbable and nonabsorbable membranes placed over the lateral window: histomorphometric and clinical analyses. Int J Periodontics Restorative Dent. 2005; 25(6):551-9.
21. David A. Mc Gowan. The maxillary Sinus and its Dental Implications. First edition , 1993.
22. Jensen Ole T, the sinus bone graft, 2n ed : Quintessence 2006, chapter 1.
23. Tatum OH; lecture presented at Alabama implant study group, Birmingham, Ala, 1977.
24. Boyne PJ, James R. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. J Oral Surg 1980; 38: 613-8.
25. Tatum H. Maxillary and Sinus Implant Reconstructions. Dental Clinics of North America. 1986;30(207-229).

26. Branemark PI, Adell R, Albrektsson T, Lekholm U, Lindström J An experimental and clinical study of osseointegrated implants penetrating the nasal cavity and maxillary sinus. *J Oral Maxillofac Surg.* 1984;42(8):497-505.
27. Boyne PJ. Analysis of performance of root-form endosseous implants placed in the maxillary sinus. *J Long Term Eff Med Implants.* 1993;3(2):143-59.
28. Scipioni A, Bruschi GB, Calesini G, Bruschi E, De Martino C. Bone regeneration in the edentulous ridge expansion technique: histologic and ultrastructural study of 20 clinical cases. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1999;19(3):269-77.
29. Cavicchia F. BF, Petrelli G. Localized Augmentation of the Maxillary Sinus Floor Through a Coronal Approach for the Placement of Implants. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2001; 21(5):475-485.
30. Winter AA, Pollack AS, Odrich RB. Placement of implants in the severely atrophic posterior maxilla using localized management of the sinus floor: a preliminary study. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* 2002; 17(5):687-95.
31. Summers RB. A new concept in maxillary implant surgery: The osteotome technique. *Compend Contin Educ Dent* 1994; 15: 152-160.
32. Summers RB. The osteotome technique: Part 2: The ridge expansion osteotomy (REO) procedure . *Compend Contion Educ Dent* 1994; 15: 422-436.
33. Summers RB. The osteotome technique: Part 3: Less invasice methods of elevating the sinus floor. *Compend Contion Educ Dent* 1994; 15: 698-708.
34. Summers RB. The osteotome technique: Part 4: future site development . *Compend Contion Educ Dent* 1995; 16: 1090-1099.
35. Fugazzotto P. Immediate Implant Placement Following a Modified Trephine/Osteotome Approach: Success Rates of 116 Implants to 4 Years in Function. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* 2002: 17(113-120).
36. Chen L, Cha J. An 8-year retrospective study: 1,100 patients receiving 1,557 implants using the minimally invasive hydraulic sinus condensing technique. *J Periodontol* 2005: 76(3):482-91.
38. Ellegaard, J. Kolsen-Petersen, and V. Baelum, Implant therapy involving maxillary sinus lift in periodontally compromised patients. *Clin Oral Implants Res,* 1997; 8(4): 305–315.

39. Watzek G, Weber R, Bernhart T, Ulm C, Haas R. Treatment of patients with extreme maxillary atrophy using sinus floor augmentation and implants: preliminary results. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1998;27(6):428-34.
40. Steigmann M, Garg AK. A Comparative Study of Bilateral Sinus Lifts Performed with Platelet-Rich Plasma Alone Versus Alloplastic Graft Material Reconstituted with Blood. *Implant Dent*. 2005;14(3):261-6.
41. Sul SH, Choi BH, Li J, Jeong SM, Xuan F. Effects of sinus membrane elevation on bone formation around implants placed in the maxillary sinus cavity: an experimental study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2008;105(6):684-7.
42. Misch CE. Treatment planning for edentulous maxillary posterior region. On: Misch CE (ed). *Contemporary implant Dentistry* . St Louis : Mosby, 1993: 241-255.
43. Cawood JL, Howell RA. Reconstructive preprosthetic Surgery I. Anatomical Considerations. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1991; 20: 75-82.
44. Scott I, Ash MM Jr. A six-channel intra-oral transmitter for measuring occlusal forces. *J Prosthet Dent* 1966; 16-56.
45. Khoury F. Augmentation of the sinus floor with mandibular bone block and simultaneous implantation: a 6 year clinical investigation. *Int. J Oral Maxillofac. Implants* 1999; 14: 557-64.
46. Ziccardi VB, Betts NJ. Complications of maxillary sinus augmentation. In: Jensen OT (ed). *The Sinus Bone Graft* . Chicago : Quintessence, 1999: 201-208.
47. Wannfors K, Johansson B, Hallman M, Strandkvist T. A prospective randomized study of 1- and 2-stage sinus inlay bone grafts: 1-year follow-up. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000;15(5):625-32.
48. Kasabah S., Krug J., Simunek A., Lecaro M.C. Can we predict maxillary sinus mucosa perforation? *Acta Medica (Hradec Kralove)* 2003; 19-23.
49. Vlassis JM FP (1999). A Classification System for Sinus Membrane Perforations During Augmentation Procedures With Options for Repair. *J Periodontol* 1999;70:692-99.
50. Jensen Ole T, the sinus bone graft, 2n ed: Quintessence 2006, chapter 1.
51. Pikos MA. Maxillary Sinus membrane repair . Report of a technique for large perforations. *Implant Dent* 1999; 8: 29-33.

52. Keller EE, Eckert SE, Tolman DE. Maxillary antral and nasal one stage inlay composite bone graft: Preliminary report on 30 recipients. J Oral Maxillofac Surg 1994; 52: 438-447.
53. Hatano N. Hatano, L. Sennerby, and S. Lundgren, Maxillary sinus augmentation using sinus membrane elevation and peripheral Venous blood for implant-supported rehabilitation of the atrophic posterior maxilla: case series, Clin Implant Dent Relat Res, 2007;9(3):150–55.
54. Misch CE. The maxillary sinus Lift and Sinus graft surgery . In : Contemporary implant Dentistry. 2nd ed. St. Louis: CV Mosby: 1999: 482-493.
55. Lundgren S, Cricchio G, Vinicius C. Sinus membrane elevation and simultaneous insertion of dental implants: a new surgical technique in maxillary sinus floor augmentation. Periodontol 2000. 2008; 47: 193–205.
56. Gruber R, Kandler B, Fürst G, Fischer MB, Watzek G. Porcine sinus mucosa holds cells that respond to bone morphogenetic protein BMP-6 and BMP-7 with increased osteogenic differentiation in vitro. Clin Oral Implants Res 2004; 15: 575–580.
57. Lundgren AK, Lundgren D: Influence of the decortications of the donor bone on guided bone augmentation. Clin Oral Implants Res 2000; 11: 99– 106.
58. Palma VC, Magro-Filho O, de Oliveira JA, Lundgren S. Bone reformation and implant integration following maxillary sinus membrane elevation: an experimental study in primates. Clin Implant Dent Relat Res 2006; 8: 11–24.
59. Timmenga NM, Raghoobar GM, Boering G, Van Weissenbruch R. Maxillary sinus function after sinus lifts for the insertion of dental implants. J Oral Maxillofac Surg 1997; 55: 936–939.
60. Peterson L .Wound Healing. In : Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery. 2nd ed. BC Decker Inc: 2004: P.P. 1-15.
61. William C. Scarfe, BDS, Clinical Applications of Cone-Beam Computed Tomography in Dental Practice., J Can Dent Assoc. 2006;72(1):75-80.
62. Sukovic P. Cone beam computed tomography in craniofacial imaging. Orthod Craniofac Res 2003; 6(Suppl 1):31–6.

63. Ziegler CM, Woertche R, Brief J, Hassfeld S. Clinical indications for digital volume tomography in oral and maxillofacial surgery. *Dentomaxillofac Radiol* 2002; 31(2):126–30.
64. Cohnen M, Kemper J, Mobes O, Pawelzik J, Modder U. Radiation dose in dental radiology. *Eur Radiol* 2002; 12(3):634–7.
65. Schulze D, Heiland M, Thurmman H, Adam G. Radiation exposure during midfacial imaging using 4- and 16-slice computed tomography, cone beam computed tomography systems and conventional radiography. *Dentomaxillofac Radiol* 2004; 33(2):83–6.
66. Ludlow JB, Davies-Ludlow LE, Brooks SL. Dosimetry of two extraoral direct digital imaging devices: NewTom cone beam CT and Orthophos Plus DS panoramic unit. *Dentomaxillofac Radiol* 2003; 32(4):229–34.
67. Sato S, Arai Y, Shinoda K, Ito K. Clinical application of a new cone-beam computerized tomography system to assess multiple two-dimensional images for the preoperative treatment planning of maxillary implants: case reports. *Quintessence Int* 2004; 35(7):525–8.
68. Kobayashi K, Shimoda S, Nakagawa Y, Yamamoto A. Accuracy in measurement of distance using limited cone-beam computerized tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19(2):228–31.
69. Hatcher DC, Dial C, Mayorga C. Cone beam CT for pre-surgical assessment of implant sites. *J Calif Dent Assoc* 2003; 31(11):825–33.
70. Honda K, Matumoto K, Kashima M, Takano Y, Kawashima S, Arai Y. Single air contrast arthrography for temporomandibular joint disorder using limited cone beam computed tomography for dental use. *Dentomaxillofac Radiol* 2004; 33(4):271–3.
71. Tsiklakis K, Syriopoulos K, Stamatakis HC. Radiographic examination of the temporomandibular joint using cone beam computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol* 2004; 33(4):196–201.
72. Honda K, Arai Y, Kashima M, Takano Y, Sawada K, Ejima K, and other. Evaluation of the usefulness of the limited cone-beam CT (3DX) in the assessment of the thickness of the roof of the glenoid fossa of the temporomandibular joint. *Dentomaxillofac Radiol* 2004; 33(6):391–5.

73. Heiland M, Schulze D, Rother U, Schmelzle R. Postoperative imaging of zygomaticomaxillary complex fractures using digital volume tomography. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 62(11):1387–91.
74. Aboudara CA, Hatcher D, Nielsen IL, Miller A. A three-dimensional evaluation of the upper airway in adolescents. *Orthod Craniofac Res* 2003; 6(Suppl 1):173–5.
75. Baumrind S, Carlson S, Beers A, Curry S, Norris K, Boyd RL. Using three dimensional imaging to assess treatment outcomes in orthodontics: a progress report from the University of the Pacific. *Orthod Craniofac Res* 2003; 6(Suppl 1):132–42..
76. Thor A, Sennerby L, Hirsch JM, Rasmusson L., Bone formation at the maxillary sinus floor following simultaneous elevation of the mucosal lining and implant installation without graft material: an evaluation of 20 patients treated with 44 Astra Tech implants. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65(7 Suppl 1):64-72.
77. Chen TW, Chang HS, Leung KW, Lai YL..Implant placement immediately after the lateral approach of the trap door window procedure to create a maxillary sinus lift without bone grafting: a 2-year retrospective evaluation of 47 implants in 33 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65(11):2324-8.
78. Jeong SM, Choi BH, Li J, Xuan F. A retrospective study of the effects of sinus membrane elevation on bone formation around implants placed in the maxillary sinus cavity. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;107(3):364-8.
79. Cricchio G, Sennerby L, Lundgren S. Sinus bone formation and implant survival after sinus membrane elevation and implant placement: a 1- to 6-year follow-up study, *Clin Oral Implants Res.* 2011;22(10):1200-12.
80. Albrektsson T JT, Lekholm U. (1986). Osseointegrated dental implants. *Dent Clin North Am:* 30(151-174).
81. Misch CE. Diagnostic Imaging and Techniques. In: Contemporary implant Dentistry. thired ed. St. Louis: CV Mosby: 2008: 38-67.
82. Riben C, Thor A. The Maxillary Sinus Membrane Elevation Procedure: Augmentation of Bone around Dental Implants without Grafts-A Review of a Surgical Technique. *Int J Dent.* 2012:105483.

المراجع باللغة العربية :

83- حشمة, عمر . دراسة مقارنة بين تأثير البلازما الغنية بالصفائح وتأثير العلقة الدموية
الممزوجة مع الهيدروكسي أباتيت في رفع الجيب الفكي. مجلة جامعة دمشق للعلوم الصحية
2010, المجلد السادس والعشرون, العدد الأول.

المخلص باللغة العربية

خلفية وهدف البحث: برزت مؤخراً تقنية جديدة لرفع مخاطية الجيب الفكي وذلك بالاعتماد على الزراعات السنية ودون استخدام أي مواد تطعيم وذلك بهدف الحصول على تشكّل عظمي جديد أسفل المخاطية المرفوعة. هدفت هذه الدراسة الى التحريّ الشعاعي للتشكّل العظمي ودراسة مقدار الكسب العظمي حول الزراعات السنية الموضوعة أسفل المخاطية المرفوعة في تقنية المرحلة الواحدة لرفع الجيب الفكي خارجياً دون مواد تطعيم، وذلك بالاعتماد على صور CBCT.

مواد وطرائق البحث: شملت عينة هذه الدراسة 18 زرعة لدى 11 مريض (5 ذكور، 6 إناث) متوسط أعمارهم 48 سنة، حيث خضع جميع المرضى لرفع الجيب الفكي دون تطعيم عن طريق نافذة خارجية، وتمّ ادخال الزراعات السنية مباشرة مسافة موحدة قدرها 6 مم بشكل حر أسفل المخاطية الجيبية المرفوعة. أجريت المتابعة الشعاعية باستخدام صور CBCT وذلك مباشرة وبعد 6 أشهر من الزرع السني، تمّ قياس الارتفاع العظمي أسفل الجيب الفكي والكثافة الشعاعية في الفراغ المتشكّل أسفل المخاطية المرفوعة بالاعتماد على صورة CBCT بالفترتين المذكورتين، وقد تمت الدراسة الاحصائية للبحث عند $P<0,05$.

النتائج: كانت متوسط قيمة الكسب العظمي بعد 6 أشهر من العمل الجراحي (2,49 مم) وهو كسب عظمي ملحوظ وذو دلالة احصائية عند ($P<0,05$) ، أيضاً لوحظ زيادة واضحة في متوسط قيم الكثافة الشعاعية المقاسة من (-342) الى (142) بعد 6 اشهر من العمل

الجراحي, وهي زيادة دالة احصائيا ($P<0,05$) , مما يدل على تشكّل نسيج متمعدن في تقنية المرحلة الواحدة لرفع الجيب الفكي بالطريق الخارجي دون مواد تطعيم.

الاستنتاجات: أدت تقنية المرحلة الواحدة لرفع الجيب الفكي بالطريق الخارجي دون تطعيم بعد 6 اشهر من العمل الجراحي الى تشكّل نسيج متمعدن وتحقيق كسب عظمي هام أسفل المخاطية الجيبية المرفوعة وبنسب نجاح شعاعية عالية للزروعات الموضوعة.

التوصيات: إن رفع مخاطية الجيب الفكي دون تطعيم هي اجراء يمكن الاعتماد عليه في حالات نقص الارتفاع العظمي في المنطقة الخلفية العلوية.

كلمات مفتاحية: رفع الجيب الفكي دون تطعيم_ التشكّل العظمي_ زروعات سنية.

SUMMARY

Background and aim of study:

Many studies suggested that mere sinus membrane elevation by inserted dental implants without any grafting material is enough to get new bone formation under the elevated sinus membrane. This study aimed to investigate new bone formation and to study bone gain around implants placed in lateral-approach one-stage sinus lift technique without bone grafts depending on CBCT images.

Materials and Methods:

The study sample contained 18 implants on 11 patients (5 male, 6 female), who underwent lateral-approach sinus-lift without bone grafts. Implants were inserted simultaneously and protruded 6 mm under the elevated sinus membrane.

A radiographic follow-up was performed by CBCT imaging, immediately and after 6 months of surgical procedure. The sub-antral bone height and radiographic density in the subantral space was measured on CBCT image at the two mentioned periods, and statistical study was performed at $P < 0,05$.

Results: The average value of bone gain after 6 months was (2,49 mm) which is of remarkable significant variation ($P < 0,05$) ,also there was remarkable increase in the average of radiographic density from (-342) to (142) after 6 months of surgical procedure ,which was of remarkable significant variation ($P < 0,05$).

Conclusion: The lateral approach one-stage sinus-lift technique without bone grafts has been resulted after 6 months in remarkable mineralized tissue formation and important bone gain under the elevated sinus membrane with a high radiographic success for placed implants.

Recommendations: Sinus membrane elevation without bone grafts is a reliable approach in cases of height lack in posterior maxilla.

Key words: Sinus lift without bone grafts – bone reformation – dental implants.

الملحقات

استمارة المريض:

الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية طب الأسنان

قسم جراحة الفم والفكين

رقم الحالة: التاريخ:

الاسم : العمر: الجنس :

العنوان:

قبل العمل الجراحي:

■ العادات:

التدخين : نعم لا

الكحول : نعم لا

العمل الجراحي :

❖ معلومات تتعلق بالعمل الجراحي :

تاريخ إجراء العمل الجراحي :

نوع التخدير :

الجراح :

المساعدون:

■ رفع قاع الجيب الفكي :

أحادي الجانب

ثنائي الجانب

■ عدد الزرعات الموضوعة في إجراء رفع الجيب الفكي :

زرعة مفردة زرعتين 3 زرعات أو أكثر

■ اختلاطات أثناء العمل الجراحي:

الانتقالب نعم لا

بعد العمل الجراحي :

▪ اختلاطات بعد العمل الجراحي:

-نزف من الأنف

-التهاب جيب فكي

-انتان الجرح

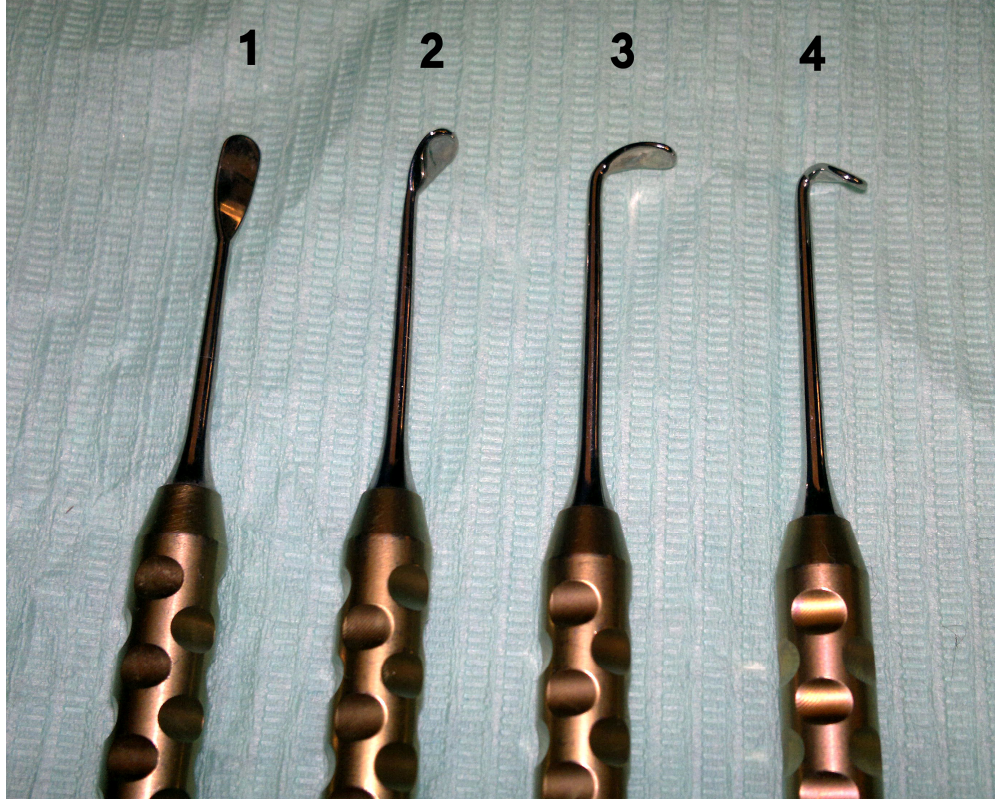
-انفتاح الجرح

▪ المراقبة الشعاعية: (CBCT):

بعد الزرع مباشرة

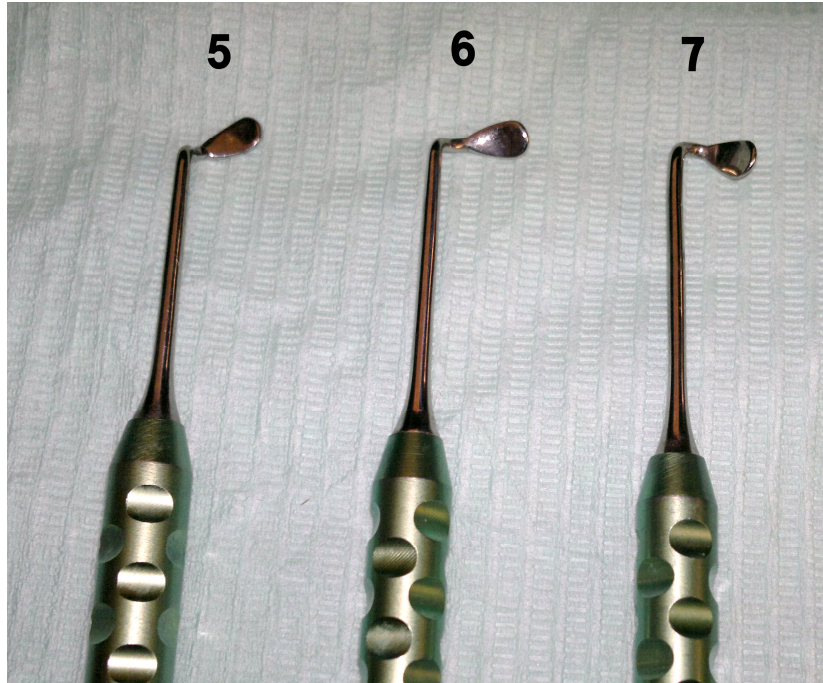
بعد 6 أشهر

أدوات رفع الجيب المستخدمة في البحث



تستخدم الأداة رقم 1 (sinus 1) للتأكد من الوصول الى غشاء الجيب بعد فتح النافذة العظمية, كما تستخدم فيما بعد لتسليخ غشاء الجيب وتحريره عن حواف النافذة وإزالة الحواف العظمية الحادة والرقيقة على محيط النافذة.

الأداة رقم 2 والأداة رقم 3 والأداة رقم 4 (sinus 2, sinus 3, sinus 4) تتشابه هذه الأدوات من حيث التصميم فهي أدوات منحنية الرأس أحادية الزاوية بحيث يزداد انحناء الرأس مع زيادة رقم الأداة مما يمكنها تدريجيا و بسهولة من الوصول لمناطق أعمق من جدار الجيب, تُستخدم هذه الأدوات لتسليخ غشاء الجيب لعمق 3 مم وذلك على جميع حواف النافذة .



الأداة 5 والأداة 6 والأداة 7 (sinus 5, sinus 6, sinus 7) تتشابه هذه الأدوات من حيث التصميم فهي منحنية الرأس انحناءً مضاعفاً، أيضاً هنا يزداد انحناء رأس هذه الأدوات مع زيادة رقم الأداة مما يمكنها من تسليخ غشاء الجيب لأعماق أكبر وصولاً إلى منطقة قاع الجيب الفكي.



الأداة رقم 8 (sinus 8) هذه الأداة ذات رأس أكبر من الأدوات السابقة وهي مخصصة لتسليخ ورفع الغشاء عن منطقة قاع الجيب الفكي كاملاً، كما يمكن استخدامها من أجل نقل الطعم العظمي. أيضاً فقد تم تزويد هذه الأداة برأس كروي من أجل دك الطعم العظمي الموضوع.

برنامج Ondemand 3D

يعالج برنامج Ondemand 3D البيانات ثلاثية الأبعاد ويعطي تشكيلات متعددة منها كما هو الحال في صور MPR (Multi Planar Format), أيضا يتيح البرنامج مجموعة من المقاطع الأساسية الجاهزة المحورية Axial والتاجية Coronal والسهمية Sagital.

تتوافر ضمن البرنامج مجموعة من الخيارات الأساسية مثل خيارات العرض والقياس و المهام.

خيارات العرض Viewing:

تتوضع مجموعة خيارات العرض في أعلى وأيسر الشاشة وتتضمن الخيارات التالية:

 **Panning** خيار : يتيح هذا الخيار تحريك الصورة في كافة الاتجاهات وذلك بواسطة الزر الأيسر من الماوس.

 **Rotating** خيار : يتيح هذا الخيار تدوير الصور ثلاثية الأبعاد في كافة الاتجاهات وذلك بواسطة زر الماوس الأيسر, أما في حالات الصور ثنائية الأبعاد فإن التحريك يقتصر على اليمين واليسار.

 **Zooming** خيار : يتيح هذا الخيار تكبير الصورة بواسطة زر الماوس الأيسر.

 **Windowing** خيار : يتيح هذا الخيار التحكم بتباين الصورة من خلال عرض ومستوى النوافذ المنبثقة.

 **Inverting** خيار : يتيح هذا الخيار عكس الألوان المتوفرة في الصورة.

 **Text overlay** خيار : يتيح هذا الخيار كتابة نص على الصورة المختارة وعند اختيار هذه الأداة يظهر النص على الصورة.

خيارات القياس Measure:

تتوضع الى الأسفل من قائمة Viewing وتتضمن الخيارات التالية :

خيار Ruler  : يتيح هذا الخيار قياس المسافة الملمتريّة بين نقطتين وذلك بتحديد نقطتين بواسطة زر الماوس الأيسر.

خيار Tapeline  : يتيح هذا الخيار قياس المسافة الملمتريّة على خط أو منحني يتضمن عدة نقاط.

خيار Angle  : يتيح هذا الخيار قياس الزوايا وذلك بتحديد ثلاث أو أربع نقاط.

خيار Profile  : يظهر هذا الخيار قيم البيكسل على خط مأخوذ على الصور ثنائية الأبعاد.

خيار Area  : يمكن هذا الخيار من بناء مربع (بواسطة الزر الأيسر من الماوس) ليتم حساب مساحة هذا المربع.

خيار ROI  : يعطي هذا الخيار معلومات عن قيم البيكسل في منطقة معينة (الحد الأعلى والأدنى والمتوسط والتغير).

خيار Arrow  : يتيح هذا الخيار وضع سهم على مكان معين من الصورة.

خيار Note  : يتيح هذا الخيار كتابة تذكير بسيط على الصورة.

خيار Delete  : يحذف هذا الخيار النتائج الموجودة على الصورة.

بعض الأدوات الخاصة بالمهام Task Tools:

خيار Arch/Curve: يتيح هذا الخيار رسم قوس على الصورة المحورية وذلك للحصول على صورة بانورامية ومقاطع معترضة من هذه الصورة , يضاف الى ماسبق إمكانية أخذ مقاطع أخرى وبأشكال متعددة.

خيار Nerve : يتيح هذا الخيار رسم العصب السنخي السفلي من خلال تحديد عدد من النقاط والنقر المزدوج لإنهاء عملية الرسم.

خيار Arch /Curve Modifying : يمكن هذا الخيار من تعديل القوس أو الخط الذي تم رسمه بشكل كامل.

خيار Nerve Line Modifying : يمكن هذا الخيار من تحريك كامل القوس المرسوم.

خيار Implant : يتيح هذا الخيار مجموعة من المهام الخاصة بالزرع للأنظمة التجارية المعروفة.