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

تقييم تقنية الهيدروديناميك في رفع قاع الجيب الفكي الداخلي بمرحلة واحدة بوساطة جهاز الأمواج فوق الصوتية الجراحي

Evaluation of Hydrodynamic Technique in Internal One-Stage Maxillary Sinus Lifting by Ultrasonic Piezoelectric Device

أطروحة قدمت إلى جامعة دمشق لنيل درجة الماجستير في كلية طب الأسنان
في اختصاص جراحة الفم والفكين

إعداد الباحث
كامل توما

إشراف الاستاذ المساعد
باسل براد

المشرف المشارك الاستاذ المساعد
محمد إياد الحفار

2014

تصريح

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

الإهداء

إلى الذي غرس في قلبي حب المعرفة والعلم ....

إلى من رسم لي الخطوات الأولى على درب النجاح والتفوق ....

إلى صديق الدراسة ومثلي الأعلى ..... معلمي الأول

والدي الجبيب

إلى من صبر وصابر في تربيتي وتنشئتي .....

إلى من بذل الغالي والنفيس، يا من تجسد فيها العطاء بأسمى معانيه ....

إلى التي لولاها لما أصبحت ما أنا عليه اليوم .....

أمي الحبيبة

إلى من قضيت معه أحلى أيام حياتي .....

إلى من شاركني أفراحي وسعادتي، إلى عزوتي في الشدائد ....

إلى من يشد على يدي ويمسح دمعتي في مصاعب الحياة ومحنها

أخي الغالي

إلى التي لولاها لما كنت أقف هنا اليوم....

إلى بسمتي أيام حزني ورفيقة دربي أيام فرحي....

إلى شريكة حياتي أيام عمري ....

رفيقة دربي

كلمة شكر

بدايـة أتوجـه بجزيـل الشـكر والعرفـان إلى أسـتاذي الأسـتاذ الدكتـور **باسـل بـراد** لإشرافـه عـلى هـذه الرسـالة، وتقديمـه النصـح والعـون لي في كل مرحلـة مـن مراحلهـا، وصـبره عـلى الظـروف الصعبـة التـي مـرّت بي أثنـاء تحضـيري لهـا، وتقبُّلـه ذلـك بصـدر رحـب ونفـس هانئـة، فلـه منـي التقديـر والاحـترام.

والشـكر كل الشـكر للأسـتاذ الدكتـور **سـامر قصبـة** الـذي قـدم لي كل العـون طـوال فـترة إعـدادي للبحـث متابعـاً خطـوة بخطـوة لجميـع الجوانـب العلميـة والعمليـة لإنجـاح هـذا العمـل، ولا أنـسى جهـده وأثـره في فـترة دراسـتي الأولى.

والشـكر الجزيـل للأسـتاذ الدكتـور **محمـد إيـاد الحفـار** رئيـس قسـم أمـراض الفـم في جامعـة دمشـق عـلى مشـاركته في الإشراف عـلى هـذه الرسـالة ورفـدي بـكل نصـح وتوجيـه، فلـه منـي فائـق الاحـترام والتقديـر.

كـما أتوجـه بالشـكر الجزيـل للأسـتاذ الدكتـور **صفـوان الجابـر** الأسـتاذ في قسـم جراحـة الفـم والفكين في جامعـة دمشـق بتشريفـه لي بقبولـه تحكيـم هـذا البحـث، فلـه منـي جزيـل الشـكر والتقدير.

والشـكر الجزيـل موصـول للأسـتاذ الدكتـور **محمـد منـذر الصبـاغ** الأسـتاذ المسـاعد في قسـم علـم النسـج حـول السـنية في جامعـة دمشـق عـلى تفضلـه بقبـول تحكيـم هـذا البحـث.

والشـكر الجزيـل لإدارة الكليـة المتمثلـة بالأسـتاذة الدكتـورة **رزان خطـاب** عميـدة الكليـة عـلى جهودهـا المبذولـة واهتمامهـا في مسـاعدة الطـلاب .

كـما أشـكر الأسـاتذة النـواب الأسـتاذ الدكتـور **يـاسر مدلـل** والأسـتاذ الدكتـور **إيـاد الشـعراني** عـلى جهدهـم الواضـح في النهـوض بكليتنـا.

والشـكر الجزيـل موصـول للأسـتاذ الدكتـور **مـازن زينـاتي** رئيـس قسـم جراحـة الفـم والفكـين في جامعـة دمشـق، ولجميـع أسـاتذة قسـم جراحـة الفـم والفكـين عـلى توجيهاتهـم وملاحظاتهـم واهتمامهـم ومتابعتهـم طيلـة فـترة دراسـتي في القسـم.

وأشـكر أيضـاً جميـع زمـلائي وأصدقـائي طـلاب الدراسـات العليـا الذيـن لـولا مسـاعدتهم الكبـيرة لمـا تمكنـت مـن إتمـام هـذا البحـث.

الملخص باللغة العربية

المقدمة والهدف:

اعتبر وضع الزرعات السنية في المنطقة الخلفية العلوية من التحديات التي تواجه معظم الجراحين على حد سواء، لما في ذلك صعوبة في العمل وإمكانية حدوث الاختلاطات .

هدفت هذه الدراسة لتقييم تقنية الهيدروديناميك باستخدام جهاز الأمواج فوق الصوتية الجراحي في رفع غشاء الجيب الفكي الداخلي في التقليل من النسبة المئوية لحدوث الانثقاب في مخاطية الجيب الفكي، بالاضافة إلى تقييم قدرتها على تحقيق رفع لغشاء الجيب الفكي بمقدار يزيد عن الطريقة التقليدية في رفع غشاء الجيب الفكي الداخلي.

المواد والطرائق:

تم إجراء ١٥ حالة رفع جيب فكي داخلي عند ١٥ مريض بتقنية الهيدروديناميك باستخدام جهاز الأمواج فوق الصوتية الجراحي، وضع خلالها ٣٠ زرعة بمعدل زرعتين لكل مريض بمرحلة رفع غشاء الجيب نفسها مع استخدام مادة الفيبرين الغني بالصفيحات كمادة تطعيم حول الزرعات السنية.

تم تقييم حدوث الانثقاب على الصور البانورامية بعد حقن مادة ظليلة على الأشعة تحت غشاء الجيب الفكي المرفوع.

كما تمت دراسة التغيرات الحاصلة في الارتفاع العظمي حول الزرعات السنية في ثلاث فترات زمنية (قبل العمل الجراحي، وبعده مباشرة وبعده بستة أشهر) على التصوير المقطعي المحوسب ذو الحزمة المخروطية.

النتائج:

حدثت حالة انثقاب واحدة من أصل ١٥ حالة رفع جيب أي بنسبة ٦,٦٦٪.

كان متوسط طول العظم المتبقي تحت قاع الجيب الفكي ٤,٧٨ ملم، وبلغ متوسط مقدار الرفع في غشاء الجيب الفكي ٨,٧ ملم بعد العمل الجراحي مباشرة ، وحصلنا على كسب عظمي حول الزرعات بعد ستة أشهر بمتوسط قدره ٧,٠٣ ملم مع عدم حدوث أي كسب عظمي ذروي دال إحصائياً.

كما لاحظنا عدم وجود علاقة بين الكسب العظمي الحاصل وطول العظم المتبقي.

الاستنتاجات:

توفر تقنية الهيدروديناميك في رفع غشاء الجيب الفكي الداخلي باالبيزو الجراحي بالبيزو الجراحي ارتفاع عظمي جيد للزرع السني أكثر من الطريقة التقليدية عند وجود ارتفاع عظمي متبقي من ٤-٦ ملم في السنخ العلوي الخلفي وخاصة في حالات التعويض باستخدام زرعتين.

كما ساهمت هذه التقنية في التقليل من النسبة المئوية لحدوث الانثقاب في غشاء الجيب الفكي.

Summary

Introduction and Objective:
Placing dental implants in the Posterior area of maxillary is considered one of the challenges faced by most surgeons, because of the difficulty of the work and the possibility of complications.

This study aims to evaluate the Hydrodynamic technique in internal maxillary sinus lifting by ultrasonic piezoelectric device, to reduce the percentage of sinus membrane perforation, as well as to evaluate the ability to achieve the lifting of the maxillary sinus membrane more than the traditional procedure.

Materials and Methods:
15 internal maxillary sinus lifting cases have been operated using the Hydrodynamic technique on 15 patients, where 30 implants in total with an average of 2 implants for each patient where placed simultaneously, during which PRF as filling material where used.

Incidence of perforation was assessed on the panoramic images after injecting a radiopaque solution under the lifted maxillary sinus membrane.

Changes in the bone height around dental implants in three intervals were studied Preoperatively, postoperatively and after 6 months, using Cone Beam Computed Tomograms (CBCT)

Results:
Membrane perforation occurred once out of 15 cases, which equal 6.66 %.

On CBCT the average Residual bone height (RBH) was 4.78mm, and the average amount of lifting was 8.7mm postoperatively, and we gain 7.03mm bone around the implant after six months. The bone gain occurred on the apex of the implants was statistically insignificant.

The amount of residual Alveolar bone was not related to the height of the bone gain.

Conclusions:
Hydrodynamic technique using the ultrasonic piezoelectric device obtained sinus elevation more than the traditional techniques, when there is a residual bone height (6-4mm), especially in cases of placing two implants.

This technique also contributed to reducing the percentage of membrane perforation.

قائمة المحتويات

المحتوى	الصفحة
قائمة المحتويات	1
فهرس الجداول	7
فهرس المخططات البيانية	9
فهرس الأشكال التوضيحية	10
قائمة المختصرات العلمية	15
المقدمة	16
الهدف من البحث	19
الباب الأول: المراجعة النظرية	21
1.مراجعة تشريحية	22
1.1.لمحة عن تشريح الجيب الفكي	22
1.1.1.أرض الجيب الفكي	22
2.1.1.غشاء الجيب الفكي	23
2.1.الاعتبارات التشريحية الخاصة بالمنطقة الخلفية من الفك العلوي	25
1.2.1.توسع الجيب	25
2.2.1.كثافة العظم الضعيفة	26
3.2.1.امتصاص العظم السنخي بعد قلع الأسنان	27
2.لمحة تاريخية عن رفع الجيب الفكي بالمدخل الداخلي	28
1.2.استطبابات رفع الجيب	30
2.2.مضادات استطباب رفع الجيب	30
1.2.2.عامة	30
2.2.2.موضعية	31

3.2.توقيت الزرع بعد رفع الجيب	31
1.3.2.الظروف المثالية لوضع الزرعات السنية في وقت رفع الجيب الفكي نفسه	32
2.3.2.محاسن وضع المتأخر للزرعات بعد عملية رفع الجيب الفكي والتطعيم	32
3.3.2.استطبابات الزرع المتأخر بعد رفع الجيب الفكي	33
4.2.الإجراءات الجراحية لرفع الجيب الداخلي	33
1.4.2.الفحص السريري و الشعاعي	33
2.4.2.التخدير	33
3.4.2.خط القطع ورفع الشريحة	34
4.4.2.تحضير مهد الزرعة	34
5.4.2.رفع الجيب	34
6.4.2.ملء التجويف العظمي الناتج عن الرفع	34
7.4.2.وضع الزرعة السنية	34
8.4.2.خياطة النسج الرخوة	34
5.2.الخيارات العلاجية لوضع الزرعات السنية في الناحية الخلفية العلوية حسب Misch	35
1.5.2. النمط الأول(SA-1)	35
2.5.2.النمط الثاني(SA-2) رفع الجيب الفكي بالطريق الداخلي	35
3.5.2.النمط الثالث (SA-3)	36
4.5.2.النمط الرابع(SA-4)	36

3.اختلاطات عملية رفع الجيب الفكي بالمدخل السنخي	37
1.3.انثقاب الغشاء المخاطي المبطن للجيب الفكي	37
2.3. إنتان الجيب الفكي	37
3.3.تمزق الشريحة المخاطية الخدية	38
4.3.انفتاح خط الشق	38
5.3.النزف الشديد وتشكل ورم دموي	38
6.3.هجرة الغرسات داخل الجيب الفكي	38
7.3.تشكل الناسور الجيبي الفموي	38
4.التصوير الطبقي المحوسب ذو الحزمة المخروطية	38
1.4.محاسن التصوير الطبقي المحوسب ذي الحزمة المخروطية	40
1.1.4.جرعة الأشعة التي يتعرض لها المريض قليلة	40
2.1.4.سرعة المسح العالية	40
3.1.4.التباين العالي	41
4.1.4.دقة قياس الأبعاد	42
5.1.4.قياس الكثافة العظمية	42
2.4.مساوئ التصوير الطبقي المحوسب ذي الحزمة المخروطية	42
1.2.4.تبعثر الأشعة	42
2.2.4.إظهار النسج الرخوة سيئ	42
3.4.استخدامه في مجال الزرع السني	43
5.الفيبرين الغني بالصفيحات	43
1.5.تعريف بالفيبرين الغني بالصفيحات	43
2.5.تحضير الفيبرين الغني بالصفيحات	43
3.5.البنية النسيجية للفيبرين الغني بالصفيحات	44
4.5.الخصائص التي يتميز بها الفيبرين الغني بالصفيحات	46

5.5.تأثير الفيبرين الغني بالصفيحات في شفاء الأنسجة العظمية	48
6.تقنيات حديثة في رفع الجيب بالمدخل السنخي	49
1.6.رفع الجيب الداخلي بالضغط الهدروليكي للمحلول الفيزيولوجي	49
1.1.6. رفع الجيب الداخلي بالأستيوتوم مع استخدام تقنية الضغط الهيدروليكي للسائل الفيزيولوجي	49
2.1.6. رفع الجيب الداخلي بالبالون	50
3.1.6.رفع الجيب الداخلي بالـ كاس كيت	51
2.6.رفع الجيب الداخلي بالضغط الهدروديناميكي بواسطة جهاز البيزو الجراحي	54
1.2.6.ماذا تعني كلمة بيزو	54
2.2.6.تعريف الكهرباء الضغطية	54
3.2.6.استخدام البيزو في جراحة الفم والفكين	56
4.2.6.فوائد البيزو في الجراحة العظمية	57
5.2.6.الفوائد النسيجية للبيزو	58
6.2.6.استخدام البيزو في رفع الجيب	59
7.2.6.حالات سريرية	61
الباب الثاني: مواد البحث وطرائقه	63
1.عينة الدراسة	64
1.1. اختيار العينة	64
2.الأدوات والمواد المستخدمة في البحث	65
1.2.أدوات التصوير الشعاعي	65
1.1.2.جهاز تصوير شعاعي رقمي	65
2.1.2.جهاز تصوير سني طبقي ثلاثي الأبعاد CBCT	66
2.2.أدوات التحضير لمهد الزرعة ورفع الجيب الفكي	66

1.2.2.جهاز الأمواج فوق الصوتية الجراحي لشركة Satelec الـ PIEZO TOME	66
2.2.2.الرؤوس الماسية الخاصة بتحضير مهد الزرعة ورفع الجيب الفكي الداخلي	69
3.2.2. الأدوات الخاصة بوضع الزرعات السنية	72
3.2.الأدوات الجراحية	73
4.2.الزرعات السنية المستخدمة في البحث	74
5.2.الادوات الخاصة بتحضير الفيبرين الغني بالصفيحات	74
6.2.المادة الظليلة المستخدمة في البحث	75
3.طرائــق البحث	76
1.3.التقييم قبل العمل الجراحي	76
1.1.3. استجواب المريض	76
2.1.3. الفحص السريري الفموي	76
3.1.3. الفحوص الشعاعية	76
2.3.طريقة تحضير الفيبرين الغني بالصفيحات	76
3.3.وصف العمل الجراحي	79
1.3.3.تهيئة المريض للعمل الجراحي	79
2.3.3. التخدير الموضعي	79
3.3.3. إجراء الشق الجراحي ورفع الشريحة	79
4.3.3. استخدام جهاز البيزو الجراحي والرؤوس الماسية الخاصة به	81
5.3.3. حقن المادة الظليلة مع وضع مادة PRF	82
6.3.3. وضع الزرعات السنية	84
7.3.3. إغلاق منطقة العمل الجراحي	84
4.3.المتابعة بعد العمل الجراحي	85
5.3. التقييم الشعاعي للمرضى	87

1.5.3. تقييم حدوث انثقاب في غشاء الجيب الفكي	87
2.5.3. دراسة التغيرات الحاصلة في الارتفاع العظمي المحيط بالزرعات	88
3.5.3.دراسة تغيرات الكثافة الشعاعية للمنطقة المرفوعة من الجيب الفكي	91
6.3.تسجيل البيانات وتحليلها إحصائياً	93
7.3.عرض بعض الحالات	95
الباب الثالث: النتائج	108
الباب الرابع: المناقشة	122
الباب الخامس: الاستنتاجات	133
الباب السادس: المقترحات والتوصيات	135
الباب السابع: المراجع	137

فهرس الجداول

الجدول	الصفحة
جدول رقم(1) يوضح قياسات زرعات الأوستم المستخدمة في البحث	74
جدول رقم(2) يبين توزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض	109
جدول رقم(3) يبين المتوسط الحسابي لأعمار المرضى في عينة البحث	110
جدول رقم(4) يبين القيم المرجعية لقوى ارتباط متغيرين حسب قيمة معامل الارتباط	112
جدول رقم(5) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار ارتفاع العظم مع الطعم (بالملم) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة	113
جدول رقم(6)) يبين اختبار تحليل التباين للعينات المرتبطة	114
جدول رقم(7)) يُوضح المقارنات الثنائية لمتوسط قيم ارتفاع العظم مع الطعم بين فترات الدراسة	115
جدول رقم(8) يوضح متوسط مقدار الكسب العظمي الحاصل بعد ستة أشهر	115
جدول رقم(9) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار الكثافة العظمية في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة	116
جدول رقم(10) يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط الكثافة العظمية في المنطقة المرفوعة من الجيب الفكي بين الفترتين الزمنيتن (بعد العمل الجراحي مباشرة، وبعده بستة أشهر) في عينة البحث	117
جدول رقم(11) يُوضح الإحصاء الوصفي لمتوسط مقدار الرفع الجراحي بعد الجراحة مباشرة ومتوسط مقدار الرفع الجراحي بعد 6 أشهر من الجراحة	118
جدول رقم(12) يوضح قيمة t المحسوبة ومستوى الدلالة لفرق المتوسطات في مقدار الرفع لفترتي الدراسة (بعد الجراحة مباشرة وبعدها بستة أشهر)	118
جدول رقم(13) يُوضح مقدار الخسارة الحاصلة في الطعم ونسبتها المئوية.	119

جدول رقم (14) يُوضح اختبار ستيودنت لعينتين مرتبطتين لمقارنة قيم الرفع الجراحي المقاس في كل من فترتي الدراسة (بعد الجراحة مباشرة، وبعدها بستة أشهر) مع الرفع الجراحي المطلوب في عينة البحث	119
جدول (15) يبين نتائج T ستيودنت للعينتين مرتبطتين لدراسة دلالة الفرق بين متوسط قيم مقدار الرفع الجراحي المطلوب لغشاء الجيب الفكي ومتوسط قيم مقدار الرفع الجراحي المقاس لغشاء الجيب الفكي بعد ستة أشهر في عينة البحث	120
جدول رقم (16) يُوضح قيم معامل ارتباط بيرسون لتبيان العلاقة بين مقدار الكسب العظمي وارتفاع العظم المتبقي	121

فهرس المخططات البيانية

المخطط البياني	الصفحة
مخطط رقم(1) يمثل النسبة المئوية لتوزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض	109
مخطط رقم(2) يبين توزيع أعمار المرضى في العينة	110
مخطط رقم(3) يبين النسبة المئوية لحدوث انثقاب غشاء الجيب الفكي	113
مخطط رقم (4)يمثل المتوسط الحسابي لمقدار ارتفاع العظم مع الطعم (بالملم) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة	114
مخطط رقم (5) يُوضح متوسط قياس الكثافة العظمية حول الزرعات في المنطقة المرفوعة من الجيب الفكي في فترة بعد العمل الجراحي مباشرة و بعده بستة أشهر	116
مخطط رقم (6) يُظهر متوسط مقدار الرفع الجراحي لغشاء الجيب الفكي خلال فترات الدراسة	118
مخطط رقم (7) يظهر متوسطات قيم مقدار الرفع الجراحي المطلوب وقيم الرفع الجراحي المنجز خلال فترات الدراسة	120
مخطط رقم(8) يبين العلاقة بين الكسب العظمي وارتفاع العظم المتبقي	121

فهرس الأشكال التوضيحية

الشكل التوضيحي	الصفحة
الشكل(1) مقطع عرضي في الجيب الفكي يوضح الشكل الهرمي للجيب	22
الشكل(2) يوضح العلاقة بين جذور الأسنان و الجيب الفكي	23
الشكل(3) شكل ترسيمي يُوضح علاقة مخاطية الجيب مع مخاطية الجيوب المحيطة بالأنف	23
الشكل(4) يوضح البنية النسيجية للطبقة الثانية	24
الشكل(5) طبقة البشرة الظهارية المخاطية المطبقة تطبقاً موهماً	24
الشكل(6) مقطع جبهي في منطقة الوجه نلاحظ توسع الجيب الفكي في الجانب الأيمن مع امتصاص للعظم السنخي بعد قلع الأسنان	26
الشكل(7) مقطع نلاحظ فيه الكثافة الضعيفة في المنطقة الخلفية من الفك العلوي	27
الشكل(8) الامتصاص التدريجي للعظم السنخي بعد قلع الأسنان مع انزياح قمة النتوء السنخي باتجاه الخط المتوسط	27
الشكل(9) يُوضح أنماط الخيارات العلاجية لوضع الزرعات السنية في الناحية الخلفية العلوية حسب Misch	36
الشكل(10) الفرق بين التصوير المقطعي ذي الحزمة المروحية CT والتصوير المقطعي المحوسب ذي الحزمة المخروطية CBCT	40
الشكل(11) يُوضح الفرق في وحدة الـ voxel بين التصوير المقطعي ذي الحزمة المروحية CT والتصوير المقطعي المحوسب ذي الحزمة المخروطية CBCT	41
الشكل(12) يُوضح طريقة تحضير الفيبرين الغني بالصفيحات	43
الشكل(13) يُوضح الطبقات المتشكلة من عملية التثفيل	44
الشكل(14) يُوضح اندخال الصفيحات الدموية ضمن الشبكة الفيبرينية	45
الشكل(15) يُوضح إمكانية تشكيل أغشية أو سدادات فيبرينية غنية بالصفيحات	47

الشكل(16) يُوضح مراحل تقنية الأوستيوتوم في رفع غشاء الجيب الفكي الداخلي باستخدام الضغط الهدروليكي للسائل الفيزيولوجي	50
الشكل(17) توضيحي لتقنية البالون في رفع قاع الجيب الفكي	51
الشكل(18)الرأس المخروطي العامل للسنبلة مع الرقاقة العظمية المخروطية المتشكلة من عملية الحفر	52
الشكل(19) الرأس المطاطي الخاص مخروطي النهاية الذي ينقل المحلول الفيزيولوجي بالضغط إلى أسفل غشاء الجيب الفكي ليقوم بعملية الرفع	53
الشكل(20) الأدوات المرفقة في الكيت الجراحي الخاص لنقل الطعم ودكه وتوزيعه	53
الشكل(21) جهاز التصوير الشعاعي الرقمي لشركة Gendex	65
الشكل(22) جهاز التصوير المقطعي المحوسب (Scanora 3D)	66
الشكل(23) يوضح التناوب بين السعة المنخفضة والسعة الأقل لإشارة الموجة الأمر الذي يسمح بإعطاء راحة للأنسجة أثناء القطع و ترميم أمثل للخلايا العظمية و الخلايا البانية للعظم	67
الشكل(24) يظُهر الشاشة المسطحة لجهاز PIEZO TOME	67
الشكل(25) يوضح لوحة التحكم بالقدم لجهاز البيزو الجراحي	68
الشكل(26) يوضح القبضة الجراحية الخاصة بجهاز الأمواج فوق الصوتية	68
الشكل(27) يوضح إمكانية وضع أنبوب الإرواء مع قبضة الجهاز في الأوتوغلاف	68
الشكل(28) الرؤوس الماسية الخاصة بتحضير مهد الزرعة ورفع الجيب الفكي الداخلي	69
الشكل(29) الرأس TKW1	69
الشكل(30) الرأس TKW2	70
الشكل(31) الرأس TKW3	70
الشكل(32) الرأس TKW4	71
الشكل(33) الرأس TKW5	71
الشكل(34) موتور جراحي (Surgic XT Plus) من شركة NSK	72
الشكل(35) الكيت الجراحي الخاص بالزرع من شركة Osstem	72
الشكل(36) الأدوات الجراحية الخاصة بالعمل الجراحي	73
الشكل(37) زرعات من شركة أوستم من نوع TSIII	74

الشكل(38) يوضح المثقلة الدموية من نوع Antomed	74
الشكل(39) يوضح المحاقن المستخدمة لسحب الدم	75
الشكل(40) يوضح الأنابيب الزجاجية الخاصة بجمع الدم	75
الشكل(41) يوضح مادة lopamidol	75
الشكل(42) عملية سحب الدم من الوريد القاعدي ملء الأنابيب الزجاجية ذات الضغط السلبي بالدم	77
الشكل(43) يوضح كيفية توضع الأنابيب داخل المثقلة	77
الشكل(44) يوضح طبقة الفيبرين الغني بالصفيحات في الوسط	78
الشكل(45) يُظهر خثرة الفيبرين بعد فصلها عن الخثرة الدموية الحمراء مع الإبقاء على كمية قليلة من كريات الدم الحمراء	78
الشكل(46) يُوضح التخدير من الدهليزي و الحنكي بالارتشاح	79
الشكل(47) إجراء الشق الجراحي	80
الشكل(48) يُوضح الشريحة المخاطية السمحاقية كاملة الثخانة المرفوعة	80
الشكل(49) استخدام الرأس TKW4 لزيادة العرض المحضر للزرعة واختراق أرض الجيب	81
الشكل(50) استخدام الرأس TKW5 الخاص بجهاز البيزو لرفع الجيب الفكي	82
الشكل(51) يُوضح سحب المادة الظليلة بواسطة السيرنغ العادي	82
الشكل(52) إغلاق المكان المحضر لاستقبال الزرعات بواسطة سدادة الـPRF	83
الشكل(53) وضع الفيبرين الغني بالصفيحات داخل المكان المحضر للزرعة مع دكها إلى تحت غشاء الحيب الفكي المرفوع	83
الشكل(54) وضع الزرعة في المكان المُحضر لها	84
الشكل(55) ردّ الشريحة و إغلاق الشق الجراحي بخيوط الحرير	85
الشكل(56) الصورة البانورامية قبل العمل الجراحي	87
الشكل(57) يوُضح ظهور ظلالية فقط تحت غشاء الجيب المرفوع دليل على عدم حوث الانثقاب	87
الشكل(58) يظهر صورة CBCT قبل العمل الجراحي وقياسات ارتفاع العظم المتبقي وقياسات بعد النقطة الثابتة المتخارة عن مركز الزرعات المخطط له	89

الشكل(59) يُوضح قياسات ارتفاع العظم مع الطعم في مرحلة بعد الجراحة مباشرة أنسي ووحشي الزرعتين، وبُعد الزرعتين نفسه عن النقطة الثابة المختارة في مرحلة التخطيط للزرع	89
الشكل(60) يُوضح قياسات ارتفاع العظم مع الطعم في مرحلة بعد الجراحة مباشرة،دهليزي حنكي الزرعة	89
الشكل(61) يوضح قياسات ارتفاع العظم الجديد في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر أنسي ووحشي الزرعتين	90
الشكل (62) يوضح قياسات ارتفاع العظم الجديد في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر، دهليزي حنكي الزرعة	90
الشكل (63) يُوضح قياسات مقدار الكثافة الشعاعية على صورة CBCT في المنطقة المرفوعة من غشاء الجيب حول الجهات الأربعة للزرعة في مرحلة بعد الجراحة مباشرة	91
الشكل (64) يُوضح قياسات مقدار الكثافة الشعاعية على صورة CBCT في المنطقة المرفوعة من غشاء الجيب حول الجهات الأربعة للزرعة في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر	92
الشكل (65) صورة شعاعية بانورامية تشخيصية	95
الشكل (66) يُوضح رفع الشريحة كاملة الثخانة	95
الشكل(67) استخدام الرأس TKW4 لزيادة العرض المحضر للزرعة واختراق أرض الجيب	96
الشكل (68) استخدام الرأس TKW5 الخاص بجهاز البيزو لرفع الجيب الفكي	96
الشكل (69) وضع الفيبرين الغني بالصفيحات داخل المكان المحضر للزرعة مع دكها إلى تحت غشاء الحيب الفكي المرفوع	97
الشكل(70) وضع الزرعات السنية في المكان المحضر	97
الشكل (71) يُوضح الخياطة وإغلاق منطقة العمل الجراحي	98
الشكل (72)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع سهمي تُوضح قياسات ارتفاع العظم مع الطعم في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر، أنسي ووحشي الزرعتين	98
الشكل (73)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع جبهي تُوضح قياسات ارتفاع العظم الجديد في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر،دهليزي حنكي الزرعة الأولى	99
الشكل (74)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع جبهي تُوضح قياسات ارتفاع العظم الجديد في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر،دهليزي حنكي الزرعة الثانية	99
الشكل (75) صورة شعاعية تشخيصية بطريقة CBCT بمقطع سهمي ويظهر عليها قياسات ارتفاع العظم المتبقي تحت الجيب الفكي وقياسات بعد النقطة الثابتة المتخارة عن مركز الزرعات المخطط له	100

الشكل (76)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع سهمي تُوضح قياسات ارتفاع العظم مع الطعم في مرحلة بعد الجراحة مباشرة أنسي ووحشي الزرعتين، وبُعد الزرعتين نفسه عن النقطة الثابتة المختارة في مرحلة التخطيط للزرع	100
الشكل (77)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع جبهي تُوضح قياسات ارتفاع العظم مع الطعم في مرحلة بعد الجراحة مباشرة، دهليزي حنكي الزرعة الأولى	101
الشكل (78)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع جبهي تُوضح قياسات ارتفاع العظم مع الطعم في مرحلة بعد الجراحة مباشرة،دهليزي حنكي الزرعة الثانية	101
الشكل (79) يوضح قياسات ارتفاع العظم الجديد في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر أنسي ووحشي الزرعتين	102
الشكل (80)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع جبهي تُوضح قياسات ارتفاع العظم الجديد في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر، دهليزي حنكي الزرعة الأولى	102
الشكل (81)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع جبهي تُوضح قياسات ارتفاع العظم الجديد في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر،دهليزي حنكي الزرعة الثانية	103
الشكل (82) صورة شعاعية تشخيصية بطريقة CBCT بمقطع سهمي ويظهر عليها قياسات ارتفاع العظم المتبقي تحت الجيب الفكي وقياسات بعد النقطة الثابتة المتخارة عن مركز الزرعات المخطط له	104
الشكل (83) يُوضح قياسات ارتفاع العظم مع الطعم في مرحلة بعد الجراحة مباشرة أنسي ووحشي الزرعتين، وبُعد الزرعتين نفسه عن النقطة الثابتة المختارة في مرحلة التخطيط للزرع	104
الشكل (84)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع جبهي تُوضح قياسات ارتفاع العظم مع الطعم في مرحلة بعد الجراحة مباشرة، دهليزي حنكي الزرعة الأولى	105
الشكل (85)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع جبهي تُوضح قياسات ارتفاع العظم مع الطعم في مرحلة بعد الجراحة مباشرة،دهليزي حنكي الزرعة الثانية	105
الشكل (86)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع سهمي تُوضح قياسات ارتفاع العظم الجديد في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر، أنسي ووحشي الزرعتين	106
الشكل (87)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع جبهي تُوضح قياسات ارتفاع العظم الجديد في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر، دهليزي حنكي الزرعة الأولى	106
الشكل (88)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع جبهي تُوضح قياسات ارتفاع العظم الجديد، في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر،دهليزي حنكي الزرعة الثانية	107

قائمة الاختصارات العلمية الواردة في البحث

CBCT	Cone Beam Computed Tomographic	التصوير المقطعي المحوسب ذو الحزمة المخروطية
FDBA	freeze-dried allograft	الطعم المغاير المجفف المجمد
DFDBA	Demineralization freeze-dried bone allograft	الطعوم المجمدة المجففة المغايرة منزوعة الأملاح المعدنية
BMPs	bone morphogenetic proteins	البروتينات المشكلة للعظم
CT	Computed Tomography	التصوير المقطعي المحوسب
PRF	Platelet Rich Fibrin	الفيبرين الغني بالصفيحات
PRP	Platelet Rich Plasma	البلازما الغنية بالصفيحات
RBH	Residual bone height	ارتفاع العظم السنخي المتبقي
OSFE	Osteotome sinus floor elevation	رفع غشاء الجيب الفكي بالأوستيوتوم
BSFE	Balloon sinus floor elevation	رفع غشاء الجيب بواسطة البالون

المقدمة

INTRODUCTION

يعد زرع الأسنان في المنطقة الخلفية العلوية من أكبر التحديات التي تواجه جراحي الفم والفكين فمع تقدم العمر وقلع الأسنان الخلفية العلوية يحدث امتصاص في الحافة السنخية للفك العلوي في الاتجاهين العمودي والأفقي وتكون عملية الامتصاص هذه عملية غير ردودة بسبب ظاهرة استهواء الجيب الفكي(Ulm, 1995a) مما يُضعف من إمكانية تقبل العظم المتبقي للغرسات السنية.

كما أوضحت دراسات سريرية عديدة قام بها Misch بأن المنطقة الخلفية من الفك العلوي هي الأقل كثافة في الفكين ، مما يقلل من معدل البقاء بعد تحميل الزرعات بمعدل 16-40% (Goodacre 2003)، وهذا الفشل مرتبط بعدة أسباب فقوة العظم مرتبطة بشكل مباشر بكثافته؛التي تؤثر أيضاً في نسبة تماس سطح الزرعة مع العظم ، وتتناقص هذه الكثافة تدريجياً بعد فقدان الأسنان أيضاً بشكل أكبر من أي منطقة أخرى في الفكين، كما تتناقص ثخانة الصفيحة القشرية بشكل كبير يؤثر في الثبات الأولي للزرعة عند إدخالها بالعظم(Misch, 1999b)، كما أن طول الزرعات في المنطقة الخلفية من الفك العلوي يجب أن يكون من 10 إلى 12 ملم لكي تتحمل الضغوط (Misch, 1999).

الأمر الذي يجعل التداخل على الجيب الفكي بعمل جراحي يدعى برفع قاع الجيب الفكي أمراً ضرورياً لإتمام عملية الغرس السني والتعويض عن الفقد الحاصل(Fugazzotto, 2003a).

يعتبر تطعيم الجيب الفكي التقنية الجراحية الأكثر شيوعاً من أجل تأمين ارتفاع عظمي كاف من أجل وضع زرعات سنية، وتتم هذه العملية من خلال تقنيتين أساسيتين:

إما من خلال عمل نافذة عظمية في الجدار الجانبي للجيب الفكي (رفع جيب خارجي) والتي لها إيجابيات متعددة من تحقيق رفع جيب فكي جيد لاستقبال زرعات بطول كاف(11 ملم أو أكثر) وإمكانية العمل برؤية واضحة وجيدة ، بالاضافة إلى استخدامها في حالات الامتصاص السنخي الشديد، ولكن هذه التقنية تضعنا أمام سلبيات كثيرة لعل أهمها حدوث انثقاب في غشاء الجيب الفكي

أثناء رفعه (Becker et al., 2008) (Barone et al., 2006)، حيث ذكر كل من Cho وزملائه عام 2001 (Cho, 2001) وWallace وزملائه عام 2003 (Wallace and Froum, 2003) أن معدل حدوث الانثقاب باستخدام سنابل الحفر الدوارة والأدوات التقليدية في عمليات رفع قاع الجيب الفكي الخارجي تراوحت بين 11% و 56% من الحالات.

أو من خلال تقنية المدخل السنخي عبر قمة السنخ باستخدام المدكات العظمية osteotom (رفع جيب داخلي) التي تقلل نسبة الانثقاب إلى حد ما عنه في تقنية النافذة، ولكنها طريقة عمياء لا تسمح في كشف الانثقاب في حال حدوثه، كما أنها لا تحقق رفع جيب كبير بالاضافة لكون عملية الطرق المستخدمة في هذه التقنية تسبب الانزعاج وعدم الارتياح للمريض.

جاءت فكرة هذا البحث في استخدام تقنية تتجنب سلبيات كل من الطريقتين التقليديتين في رفع الجيب الفكي (الخارجي والداخلي)، وتؤمن إلى حد كبير الجمع بين إيجابيات كل من الطريقتين السابقتين، وهي تقنية الهدروديناميك في رفع غشاء الجيب الفكي من قمة النتوء السنخي باستخدام جهاز الأمواج فوق الصوتية الجراحي.

الـــــــهدف

من البحث

AIM OF STUDY

- تقييم فعالية تقنية الهدروديناميك في رفع غشاء الجيب الفكي باستخدام جهاز الأمواج فوق الصوتية الجراحي في تقليل النسبة المئوية لحدوث الانثقاب في مخاطية الجيب.

- تقييم تقنية الهدروديناميك في رفع الغشاء المخاطي للجيب الفكي الداخلي مقارنة مع التقنيات التقليدية الداخلية.

الباب الأول

الـمراجـعة الـنظريـة

LITERATURE REVIEW

1.مراجعة تشريحية Anatomical Review:

1.1.لمحة عن تشريح الجيب الفكي Anatomy of sinus maxillary:

يُعتبر الجيب الفكي من أكبر الجيوب الملحقة بالأنف وأولها تطوراً من الناحية الجنينية، يمثل جوفاً في الفك العلوي ذا شكل هرمي ثلاثي ذروته في الوحشي وقاعدته أنسية الشكل (1)، له خمسة وجوه هي: الوجه الأنسي، الوجه الأمامي الوحشي، الوجه الخلفي الوحشي، الوجه العلوي، الوجه السفلي(Peterson, 2003).

الشكل (1) مقطع عرضي في الجيب الفكي يوضح الشكل الهرمي للجيب

يتراوح عمق الجيب الفكي عند البالغين بين 2,5 –3 سم، وعرضه بين 1,5–3 سم، وارتفاعه 2,4–3 سم(Rakesh, 2004).

1.1.1.أرض الجيب الفكي Sinus Floor :

يتوسع الجيب الفكي بعد قلع الأسنان وقد تصبح أرض الجيب الفكي على تماس مباشر مع قمة النتوء السنخي، يساهم النتوء السنخي في تشكيل أرض الجيب الفكي، ويوجد علاقة بين أرض الجيب وذرى الضواحك والأرحاء العلوية الشكل (2)، التي تبقى مفصولة عن تجويف الجيب الفكي بواسطة طبقة رقيقة من العظم وفي بعض الحالات قد تكون على تماس مباشر مع مخاطية الجيب الفكي، الأمر

الذي قد يحدث انثقاباً في غشاء الجيب الفكي في حالات الإنتانات المزمنة حول ذرى الأسنان(Pikos, 2008).

الشكل (2) يوضح العلاقة بين جذور الأسنان و الجيب الفكي

2.1.1.غشاء الجيب الفكي Sinus Mambrane:

يدعى أحياناً بغشاء شنايدر، وهو غشاء مخاطي مبطن للجيب الفكي ويتمادى مع مخاطية الجهاز التنفسي والجيوب الأخرى وذلك عبر فوهة الجيب الشكل (3).

الشكل(3) شكل ترسيمي يُوضح علاقة مخاطية الجيب مع مخاطية الجيوب المحيطة بالأنف

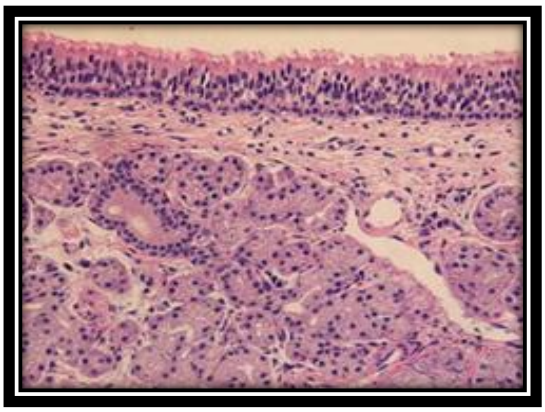
لا تختلف البطانة البشروية لمخاطية الجيب الفكي عن نظيرتها في باقي الجيوب حول الأنفية، إلا أن ترويتها الدموية أقل، وهذا ما يفسر اللون الباهت لبطانة الجيب الفكي مقارنة ببطانة باقي الجيوب حول الأنفية.

تختلف ثخانة هذه المخاطية بين الأفراد وبين الطرفين لدى الشخص الواحد وحتى بين عدة مناطق ضمن الجيب الواحد، تتراوح ثخانة هذه البطانة ما بين 0.3–0.8 ملم(Alberti, 1976).

ويتألف من ثلاث طبقات السمحاق، الصفيحة الخاصة، البشرة المغطية(Misch, 2008a).

الطبقة الأولى : السمحاق يحتوي على عدد قليل من الألياف المرنة التي ترتبط بشكل وثيق بالصفيحة الخاصة المغطية له مع ارتباط أقل بالعظم.

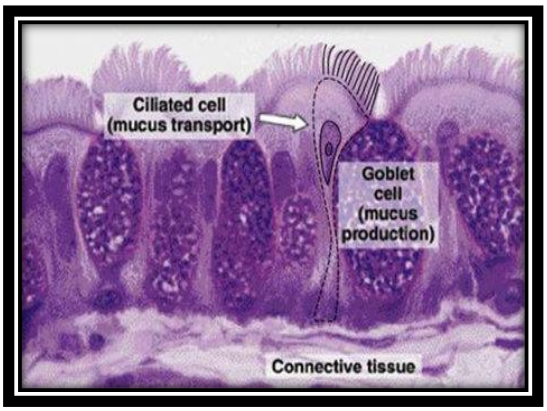
الطبقة الثانية : الصفيحة الخاصة تتألف من طبقة رقيقة من النسيج الضام مع عدد قليل من الألياف المرنة الشكل (4)، وأثخن ما تكون في الجدار الأنسي.



الشكل (4) يوضح البنية النسيجية للطبقة الثانية

الطبقة الثالثة : البشرة المغطية هي بشرة ظهارية مخاطية مُطبقة تطبقاً موهماً مُهدبة ذات خلايا مكعبة الشكل أحيانا و عصوية أحياناً أخرى، تتخللها بعض الخلايا الكأسية تُدعى بخلايا غوبلت الشكل(5)، توجد أغلب الغدد المخاطية والمصلية ضمن المخاطية بالقرب من فتحة الجيب(Misch, 1999b).

وتقوم الأهداب بتحريك المخاط والفضلات باتجاه الثقبة الفكية ليتم تصريفها باتجاه الحفرة الأنفية، بمعدل إفراز يُقدر بـ6 مل/دقيقة (Anderson, 1974).



الشكل (5) طبقة البشرة الظهارية المخاطية المطبقة تطبقاً موهماً

غالباً ما تُبدي هذه المخاطية نتوءات تزيد من مساحة السطح الفعّال وبالرغم من ذلك تبقى هذه المخاطية سهلة التمزق والانفصال عن العظم المحيط في نطاق التداخلات الجراحية.

إن مخاطية الجيب لها قدرة عالية على التجدد واستعادة بنيتها بعد الأذيات الخارجية والإنتانات المعالَجة، كما في حالات الإنتان الموضع في المخاطية والإنتان الوارد من الخلايا الغربالية الأمامية والخراجات حول الذروية للأسنان العلوية الخلفية التي لها علاقة مع الجيب الفكي، بالإضافة إلى أن الخلايا المهدبة الوظيفية تستطيع أن تتكاثر بسرعة بعد الإزالة الجراحية لبطانة الجيب اعتباراً من حواف القطع والجزر الظهارية المتبقية(David, 1993).

2.1.الاعتبارات التشريحية الخاصة بالمنطقة الخلفية من الفك العلوي

Anatomical Considerations of the Posterior Maxilla

1.2.1.توسع الجيب الفكي Expansion of Maxillary Sinus :

بمجرد اكتمال بزوغ الأسنان الدائمة يحدث التطور الرئيسي في حجم الجيب الفكي ليحتل كامل جسم الفك العلوي ويمتد حتى النتوء الوجني لعظم الفك العلوي، ويكتمل نموه فقط عند بزوغ الأرحاء الثالثة الدائمة بعمر 16–18عاماً تقريباً(Misch, 2008a).

ولكن كثيراً ما يتغير وضع الجيب الفكي ولاسيما بعد قلع الأسنان العلوية الخلفية الشكل (6)، وتتغير علاقة هذا الوجه مع قاع الحفرة الأنفية بتغير العمر، فقبل عمر 10 سنوات يكون قاع الجيب الفكي أعلى من قاع الأنف ويصبح في مستواه بعمر 10 سنوات، في حين يكون قاع الجيب الفكي أخفض من قاع الأنف بعد عمر 10 سنوات مما يُساعد على تراكم المفرزات.

وقد يبقى مستوى قاع الجيب الفكي أعلى من مستوى قاع الأنف في 20% من الحالات عند البالغين(Hauman, 2002).

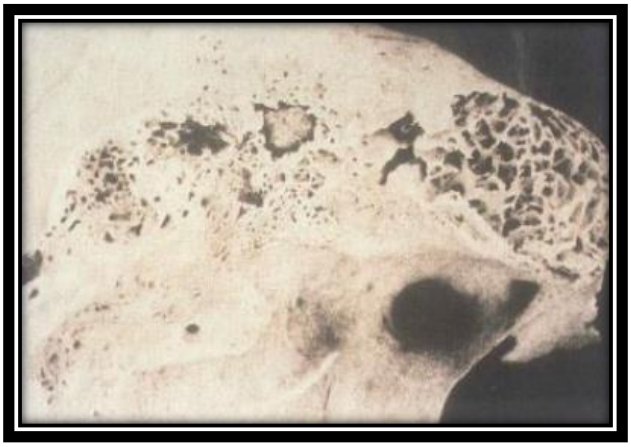
الشكل (6) مقطع جبهي في منطقة الوجه نلاحظ توسع الجيب الفكي في الجانب الأيمن مع امتصاص للعظم السنخي بعد قلع الأسنان

كما لوحظ أن حجم الجيب يزداد مع تقدّم العمر ومع قلع الأسنان حيث يمتد الجيب الفكي إلى الأمام حتى جذر الضاحك الأول وأحياناً يمتد حتى الناب، أما في الخلف فقد يمتد حتى الحدبة الفكية، وبالتالي ينتج عن فقدان الأسنان في المنطقة الخلفية من الفك العلوي حدوث امتصاص في التركيب العظمي بما يعرف بالتوسع ثلاثي الأبعاد (خلفي وسفلي وأمامي) والذي دعي بظاهرة فرط تهوية الجيب الفكي Pneumatization (Ulm, 1995a).

2.2.1.كثافة العظم الضعيفة Poor bone density :

أوضحت دراسات سريرية عديدة قام بها Misch بأن المنطقة الخلفية من الفك العلوي هي الأقل كثافة في الفكين الشكل (7)، مما يقلل من معدل البقاء بعد تحميل الزرعات بمعدل 16-40% (Goodacre 2003)، وهذا الفشل مرتبط بعدة أسباب فقوة العظم مرتبطة بشكل مباشر بكثافته؛التي تؤثر أيضاً في نسبة تماس سطح الزرعة مع العظم ،وتعتبر كثافة العظم في هذه المنطقة أقل بـ5-10 مرات من المنطقة الأمامية للفك السفلي، وتتناقص هذه الكثافة تدريجياً بعد فقدان الأسنان أيضاً

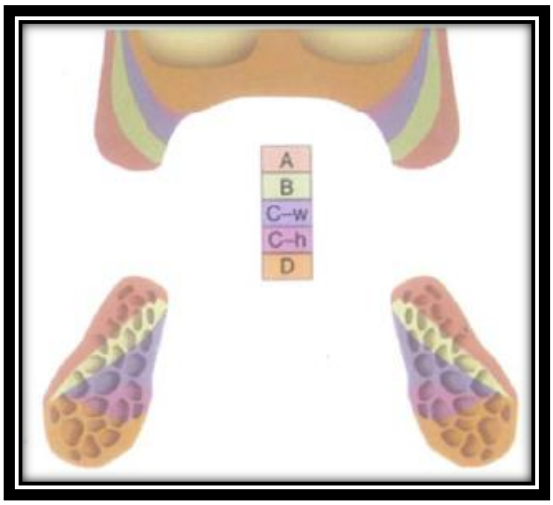
بشكل أكبر من أي منطقة أخرى في الفكين، كما تتناقص ثخانة الصفيحة القشرية بشكل كبير يؤثر في الثبات الأولي للزرعة عند إدخالها بالعظم(Misch, 1999b).



الشكل (7) مقطع نلاحظ فيه الكثافة الضعيفة في المنطقة الخلفية من الفك العلوي

3.2.1.امتصاص العظم السنخي بعد قلع الاسنان

إن عملية الامتصاص غير الرّدودة التي تعاني منها الحافة السنخية للفك العلوي بعد قلع الأسنان في الاتجاهين العمودي والأفقي الشكل (8)، وهذا يؤدي إلى عدم كفاية العظم المتبقي للغرسات السنية، مما يجعل التداخل على الجيب الفكي بعمل جراحي يدعى برفع قاع الجيب الفكي أمراً ضرورياً لإتمام عملية الغرس السني والتعويض عن الفقد الحاصل(Fugazzotto, 2003a).



الشكل (8) الامتصاص التدريجي للعظم السنخي بعد قلع الأسنان مع انزياح قمة النتوء السنخي باتجاه الخط المتوسط

وتعتمد كمية امتصاص العظم الحاصلة على فترة قلع الأسنان وعلى وجود أسنان إلى الامام من منطقة الدرد والتي تبطئ من عملية الامتصاص(Ulm, 1995b).

إن قطر الأرحاء العلوية هو الأكبر بين كل أسنان الفم، كما أنها تملك أكبر عدد من الجذور وأكبر مساحة لامتداد هذه الجذور لكي تتحمل القوى الإطباقية وكل ذلك يتطلب استخدام زرعات سنية مناسبة من ناحية القطر والطول والعدد، كما أن قطر الزرعات في المنطقة الخلفية من الفك العلوي يجب أن يكون من 4 إلى 5 ملم مع طول من 10 إلى 12 ملم وأوصى بتعويض كل سن مفقودة بزرعة وحتى وصل الزرعات مع بعضها البعض لكي تتحمل الضغوط الإطباقية وبناءً عليه فإنه لابد من الدخول في تقنيات رفع الجيب لتحقيق الشروط الملائمة من ناحية طول العظم وعرضه لاستقبال الغرسات السنية(Misch, 1999).

2.لمحة تاريخية عن رفع الجيب الفكي بالمدخل الداخلي:

- تحدث كل من Worth and Stoneman 1981 عن نظرية أسموها نظرية تشكيل القبة Halo Formation فقد لاحظوا حدوث ارتفاع عفوي ذاتي في بطانة قاع الجيب الفكي في المناطق الموافقة للآفات الذروية على الأسنان الخلفية العلوية، هذا الارتفاع في بطانة الجيب أدى إلى تشكل عظمي جديد تحته، ومن هنا نشأ الاعتقاد بأن بطانة الجيب الفكي لها خصائص شبيهة بخصائص السمحاق لأنه يمكنها لعب دور غشاء موجه نسيجي ذاتي(Misch, 2008a).
- على الرغم من أن Boyne and James 1980 كانا أول من طرح فكرة رفع قاع الجيب الفكي عن طريق المدخل السنخي، إلا أن Tatum (Tatum, 1986) كان أول من تحدث عن جراحة رفع قاع الجيب الفكي بالطريقة الداخلية باستخدام أدوات من تصميمه الخاص، ولكن لم تلقَ هذه الطريقة رواجاً في البداية ولم ترقَ إلى لمنافسة الطريقة الجانبية، كانت طريقة Tatum الأصلية صعبة ومعقدة وتتطلب أدوات كثيرة مثل السنابل الجراحية ومشكلات الأقنية والمجارف المتنوعة،

بالإضافة إلى مطارق عظمية من تصميمه الخاص أُطلق عليها (مشكلات الجيب Socket Formers) استخدمها لرفع الطبقة العظمية لقاع الجيب الفكي، فبعد أن يقوم بإزالة العظم مكان الزرعة باستخدام السنابل الجراحية ومشكلات الأقنية Channel Former حتى يصل إلى الصفيحة القشرية لقاع الجيب الفكي، ويستخدام مشكّلات الجيب Socket Formers ليكسر هذه الصفيحة ويدفعها نحو الأعلى لرفع مخاطية الجيب الفكي، ثم يقوم بتسليخ مخاطية الجيب الفكي باستخدام مجارف خاصة من تصميمه أيضاً لخلق المسافة اللازمة لتطبيق الطعم العظمي، وفي بعض الحالات يعمد إلى تطبيق زرعات سنية خاصة من تصميمه ذات شكل أسطواني مباشرة في المرحلة الجراحية نفسها.

- في عام 1994 نشر Summer (Summers, 1994a) أربع مقالات تتضمن شرح الأصول العلمية والأدوات اللازمة لعملية رفع الجيب الفكي باستخدام المدخل السنخي بواسطة المكثفات العظمية التي صممها بنفسه وذلك بهدف وضع الزرعات السنية في زمن التطعيم أو في مرحلة لاحقة.
- هدفت دراسته إلى توفير كمية أكبر من العظم وتقليل خطورة اختراق الزرعة للجيب.

تتلخص الطريقة بكشف النتوء السنخي واستخدام المكثفات العظمية الخاصة به ذات الشكل الشبيه بجذور الأسنان والرأس ذي سطح مقعر حوافه حادة يمكنها أن تكشط العظم حولها وتجمع النواتج في هذا التقعر، بهدف المحافظة على النسيج العظمي الموجود في المنطقة إذ إن هذه المكثفات تقوم بإزاحة العظم ذروياً و تكثيفه جانبياً، وقد قام Summer باستخدام المكثف الأصغر قطرا وصولاً إلى 1ملم من قاع الجيب ثم لجأ إلى استخدام المكثف الأكبر حتى الوصول إلى القطر المطلوب، وقام بعدها بإدخال الطعم العظمي عبر الفوهة المحدثة والطرق عليه حتى يدفع أخر طبقة عظمية مع الطعم إلى داخل الجيب، وعندها توضع الزرعات الفورية غالباً أو المتأخرة أحياناً حسب ثخانة الحافة السنخية المتبقية.

وذكر Summer أنه حصل على نسبة نجاح 96% للزرعات السنية بعد وضع 174 زرعة لدى 101 مريض مع المتابعة من 5 إلى 11 شهراً دون فشل أي حالة تطعيم عظمي.

1.2.استطبابات رفع الجيب:(Jensen, 2006)

تأمين ارتفاع جيد للعظم السنخي لاستقبال زرعة بحجم وطول مناسبين للتعويض عن فقد الارتفاع الناتج عن ظاهرة فرط تهوية الجيب الفكي Pneumatization التي تحدث بعد قلع الأسنان، وعن نقص كثافة العظم الحاصلة في المنطقة العلوية الخلفية لأن كثافة العظم فيها أخفض بـ5-10 مرات من المنطقة الأمامية السفلية وهي غالباً من النوع D4، ولمقاومة القوى الإطباقية الكبيرة في المنطقة الخلفية، حيث قد تصل قوة العض في المنطقة الخلفية إلى 1378-1723 Pa.

2.2.مضادات استطباب رفع الجيب(Block, 1995):

1.2.2.عامة:

1.المعالجة الشعاعية لمنطقة الفك العلوي.

2.الأورام الانفية الجيبية السليمة والخبيثة.

3.الساركوئيد.

4. امراض نقص التروية المحيطية كالسكري.

5.الالتهابات الانفية الجيبية الفيروسية أو الجرثومية أو التحسسية.

6.التدخين والادمان الكحولي.

2.2.2.موضعية:

1. التهاب الجيوب المزمن.
2. انتانات سنية المنشأ.
3. وجود أكياس أو أورام في الفك العلوي متداخلة مع الجيب.

3.2.توقيت الزرع بعد رفع الجيب:

لاحظ (Del Fabbro, 2004) من خلال المراجعة المنهجية التي أجراها أن معدل بقاء الزرعات السنية الموضوعة في وقت التطعيم نفسه كان 92.17%، بينما كان معدل بقاء الزرعات الموضوعة في وقت تال 92.93% .

يستطب وضع زرعات سنية في وقت التطعيم نفسه في حال ارتفاع عظمي متبق يؤمن ثباتاً أولياً للزرعة من4–5 ملم(chiapasco, 2006). وكذلك وجد(fugazzotto, 2003b) من خلال المراجعة التي قام بها بأننا بحاجة إلى ارتفاع عظمي 4 ملم على الأقل من أجل وضع الزرعة السنية في المرحلة نفسها، واذا ما كان أقل من 4 ملم فإننا نحتاج إلى وضع الزرعة في مرحلة ثانية بعد 6–8 أشهر.

تضمنت التوصيات التي صدرت عن مؤتمر رفع الجيب الفكي عام 1996 حول وقت وضع الزرعات السنية في منطقة رفع الجيب الفكي مايلي(Jensen et al., 1998):

1. وضع الزرعة السنية بالشكل التقليدي في حال كان الارتفاع العظمي المتبقي أكبر من 10 ملم.
2. في حال كان الارتفاع العظمي المتبقي 7–9 ملم نقوم برفع الجيب الفكي عن طريق قمة السنخ مع وضع الزرعة السنية في الوقت نفسه.

3. عندما يكون الارتفاع العظمي 4-6 ملم نقوم برفع الجيب الفكي من خلال الطريق الجانبي مع وضع الزرعات السنية في المرحلة نفسها.
4. اذا كان الارتفاع العظمي أقل من 4 ملم نقوم برفع الجيب من خلال الطريق الجانبي ثم نضع الزرعات السنية في مرحلة متأخرة.

1.3.2.الظروف المثالية لوضع الزرعات السنية في وقت رفع الجيب الفكي نفسه (Jensen, 2006):

1. ارتفاع عظمي أكبر من 4-5 ملم على الأقل تحت غشاء الجيب.
2. عرض عظمي أكبر من 6 ملم.
3. أن يكون نموذج العظم من نمط D3– D2.
4. لا يوجد مضاد استطباب نسبي أو أي مرض في الجيب الفكي.
5. عدم حدوث انثقاب أو حدوث انثقاب بسيط في غشاء الجيب الفكي.

2.3.2.محاسن وضع المتأخر للزرعات بعد عملية رفع الجيب الفكي والتطعيم(Misch, 1999):

1. يمكن تقييم شفاء الطعم العظمي في المرحلة الثانية عند وضع الزرعات السنية.
2. يحدث الإنتان بعد العمل الجراحي بنسبة أكبر في حال وضع الزرعات في وقت التطعيم نفسه منها في حال وضعها في وقت متأخر.
3. عدم وجود الزرعة في منتصف الطعم العظمي يسهل عملية تشكل الأوعية الدموية داخل الطعم.

4. يمكن إجراء تطعيم للحافة السنخية أثناء عملية تطعيم الجيب الفكي، مما يساعد على وضع زرعات ذات قطر أكبر في المرحلة الجراحية الثانية.
5. يتم إدخال الزرعة في عظم أكثر كثافة، و كذلك يمكن التحكم باتجاه الزرعة بشكل أكبر نتيجة وجود كمية أكبر من العظم.

3.3.2.استطبابات الزرع المتأخر بعد رفع الجيب الفكي(Misch, 2008a):

1. عرض العظم أقل من 6ملم وارتفاع أقل من 5 ملم.
2. عظم منخفض الكثافة D4.
3. الزرع في جيب معالج من مشاكل صحية في الأشهر القليلة الماضية.
4. قصة مرضية عن وجود التهاب الجيب الناكس ولكن المعالج.
5. المرضى المدخنون والمرضى بأمراض جهازية.

4.2.الإجراءات الجراحية لرفع الجيب الداخلي(Testori, 2009):

1.4.2.الفحص السريري و الشعاعي:

إجراء فحص سريري كامل للنسج الرخوة والصلبة داخل الحفرة الفموية وقياس الحافة العظمية المتبقية تحت أرض الجيب عن طريق الصور الشعاعية البانورامية والذروية.

2.4.2.التخدير: يتم إجراء التخدير الموضعي بالارتشاح لتخدير العصب السنخي العلوي المتوسط والخلفي، والعصب الحنكي الكبير.

3.4.2.خط القطع ورفع الشريحة:

يُجرى الشق على قمة النتوء السنخي وأقرب إلى الحنكي وذلك من منطقة الحدبة الفكية وحتى منطقة الضاحك أو الناب الذي يسبق منطقة الدرد.

إجراء شق محرر في الأنسي وقد نضطر في بعض الأحيان إلى إجراء شق تحرير صغير وحشي في منطقة الحدبة الفكية في حال كانت ساحة العمل الجراحي غير مكشوفة بشكل جيد، مع مراعاة المبادئ العامة لتصميم الشرائح.

بعد ذلك تُرفع شريحة مخاطية سمحاقية كاملة الثخانة بواسطة رافع السمحاق للكشف على كامل العظم في منطقة العمل الجراحي.

4.4.2.تحضير مهد الزرعة: بعد اختيار مكان الزرعة، يتم الدخول عبر السنبلة الإرشادية (pilot drill) حتى عمق 1مم بعيداً عن أرض الجيب.

يتم تحضير مكان الزرعة إما عبر استخدام مكثفات العظم osteotomes أو استخدام السنابل المناسبة في حال كون العظم كثيفاً على أن يتم توسيع المكان بالمكثف العظمي.

يتم إدخال الزرعة ذات القطر المناسب في المكان المحضر على أن تحقق الثبات الأولي المطلوب.

5.4.2.رفع الجيب: يتم رفع الجيب بالمكثف العظمي ذي القطر 3.5 مم عن طريق تطبيق الطرق الخفيف باستخدام مطرقة جراحية ليتم كسر أرض الجيب عند استخدام آخر قياس.

يتم بعد ذلك رفع أرض الجيب ذروياً بحذر داخل حفرة الجيب ليتم رفع غشاء الجيب بلطف.

6.4.2.ملء التجويف العظمي الناتج عن الرفع:يمكن وضع الطعم العظمي أو بدون.

7.4.2.وضع الزرعة السنية

8.4.2.خياطة النسج الرخوة:

يتم إغلاق الشق بخيوط حرير 3 أصفار دون توتر مع الانتباه لعدم وجود أي بقايا من جراء العمل الجراحي.

5.2.الخيارات العلاجية لوضع الزرعات السنية في الناحية الخلفية العلوية حسب **Misch**:(Misch, 2008a)

1.5.2. النمط الأول(SA–1):

الخيار الأول للمعالجة (SA–1) الشكل(9) هو عندما يتوفر عظم كاف من حيث الارتفاع (أكثر من 12مم) كي يُسمح بوضع الزرعات السنية تبعاً للبروتوكول المعتاد.

وعلى الرغم من القاعدة العلمية المتعارف عليها التي تقتضي الحفاظ على مسافة أمان مقدارها 2 مم عن المناطق التشريحية المجاورة لمكان الزرعة السنية إلا أن هذه القاعدة لا تنطبق على قاع الجيب الفكي، فمادام أن الجيب الفكي سليماً ولم يحدث انثقاب للصفيحة القشرية العظمية للجيب الفكي بأدوات الحفر فليس هناك ما يدعو إلى القلق إذا كانت الزرعة السنية على تماس مباشر مع الصفيحة العظمية القشرية لقاع الجيب الفكي.

ونظراً لرقة العظم المتبقي بين الزرعات السنية وقاع الجيب الفكي من الناحية الذروية وانعدامه أحياناً، يوصي بإبقاء الزرعات خلال فترة الشفاء والتي تتراوح بين 4–8 أشهر في بنية غير وظيفية قبل تطبيق الدعامات التعويضية، بل ويجب اتخاذ كافة الاحتياطات لضمان عدم تعرض الزرعات السنية خلال فترة الشفاء لأية رضوض إطباقية يمكن أن تؤثر سلباً في الشفاء المبدئي.

2.5.2.النمط الثاني(SA–2) رفع الجيب الفكي بالطريق الداخلي:

يتضمن هذا التصنيف تلك الحالات التي يتراوح فيها ارتفاع الناتئ السنخي تحت الجيب الفكي بمقدار بين (8–12 مم) الشكل(9) وهي الحالات التي تحتاج إلى رفع قاع الجيب الفكي بمقدار يتراوح بين 2–4مم لتأمين الارتفاع العظمي السنخي الملائم لنجاح الزرعة، وهنا يعتبر رفع قاع الجيب الفكي بالطريقة الداخلية (عن طريق السنخ) باستخدام المكثفات العظمية Osteotomes الطريقة المثالية

للمعالجة، وذلك لكونها سهلة التطبيق وقليلة الرض وتؤمن رفع قاع الجيب الفكي لمسافة تصل حتى 5 مم بصورة آمنة، كما أن توافر 8 مم على الأقل من ارتفاع الناتئ السنخي غالباً ما يكون كافياً لتأمين الثبات الأولي للزرعة مما يسمح بإجراء رفع الجيب الفكي مع وضع الزرعات السنية في جلسة العمل الجراحي نفسها.

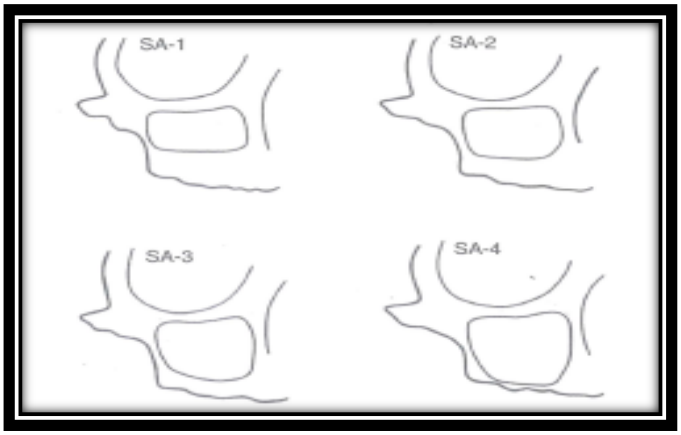
3.5.2.النمط الثالث (SA-3):

رفع قاع الجيب مع أو بدون وضع زرعات سنية. ويتضمن هذا الخيار تلك الحالات التي يتراوح فيها ارتفاع الناتئ السنخي تحت الجيب الفكي بين 5-8 مم الشكل(9) ويستطب في هذه الحالة إجراء رفع جيب فكي بالطريقة الجانبية.

يعتمد توقيت وضع الزرعات السنية بشكل أساسي على نوعية العظم المتبقي وقدرته على تأمين ثبات أولي للزرعة.

4.5.2.النمط الرابع(SA-4):

رفع قاع جيب فكي بالطريقة الجانبية دون وضع زرعات سنية. تندرج تحت هذا الصنف الحالات التي يكون فيها ارتفاع الناتئ السنخي تحت الجيب الفكي أقل من 5 مم الشكل(9) ، هذه الحالات يتم فيها التداخل الجراحي بالمدخل الجانبي أيضاً ولكن يقتصر العمل الجراحي الأول على رفع قاع الجيب الفكي وتطبيق طعم عظمي دون وضع الزرعات السنية، وفي الطور الجراحي الثاني (بعد6-12 شهر) يتم تقييم شفاء الطعم العظمي ومقدار الزيادة الحاصلة في ارتفاع الناتئ السنخي ونوعية العظم، عندها يمكن الشروع بالطور الجراحي الثاني الذي يهدف إلى وضع الزرعات السنية، وتحتاج الزرعات السنية في مثل هذه الحالات إلى فترة شفاء أطول من المعتاد (6-8 أشهر) وثم تتخذ الإجراءات التعويضية الناسبة.



الشكل(9) يُوضح أنماط الخيارات العلاجية لوضع الزرعات السنية في الناحية الخلفية العلوية حسب Misch

3.اختلاطات عملية رفع الجيب الفكي بالمدخل السنخي(Ziccardi, 1999):

1.3.انثقاب الغشاء المخاطي المبطن للجيب الفكي :

يعد انثقاب غشاء الجيب الفكي من أكثر الاختلاطات شيوعاً خلال عملية رفع الجيب الفكي عن أرض الجيب وجدرانه من أجل خلق مسافة مناسبة لوضع مادة التطعيم العظمي، يجب أن نحصل على غشاء مرفوع من دون أي انثقاب حتى يتم حصر الطعم العظمي بين غشاء الجيب المرفوع وأرضه (Raghoebar, 2001)،(Pikos, 2006).

يحصل انثقاب غشاء الجيب الفكي خلال الممارسة العملية بنسبة تتراوح بين 10% و54% (Pikos, 1999)،(Kasabah, 2003) ويحدث هذا الاختلاط مع أمهر الجراحين لأن مخاطية غشاء الجيب يمكن أن تكون رقيقة جداً وهشة وتحتوي على عدد قليل من الألياف المرنة، ولكن هناك بعض العوامل التقنية والتشريحية التي تزيد من نسبة حدوث الانثقاب(Ulm, 1995b)، كتعرجات أرض الجيب الفكي،والحواجز العظمية الموجودة في الجيب الفكي، كما يؤدي الجيب الفكي الضيق إلى تعقيد عملية رفع غشاء الجيب الفكي وبالتالي زيادة خطورة حدوث انثقاب في غشاء الجيب الفكي خلال عملية رفع الغشاء(Cho, 2001)،(Schwartz-Arad, 2004).

2.3.انتان الجيب الفكي:

يعد انتان الجيب الفكي بعد عملية رفع الجيب الفكي اختلاطاً غير شائع ويصادف لدى حوالي 5% من حالات رفع الجيب الفكي، ولكنه يعتبر من أخطر الاختلاطات في حال حدوثه بالنسبة للطبيب وللمريض(Misch, 1999a) (Chanavaz, 1990).

ويعد انثقاب الجيب الفكي من أكثر الأسباب المؤدية إلى حدوث هذا الإنتان، بالاضافة إلى حدوثه نتيجة خلل في ظروف التعقيم، وقد يحدث لأسباب مجهولة على الرغم من العمل في ظروف مثالية وعقامة جيدة والتغطية الوقائية بالصادات الحيوية قبل العمل الجراحي(Misch, 1992)، وإن الطعوم العظمية الذاتية على الرغم من سرعة شفائها بسبب الاندماج النسيجي وسرعة تشكل الأوعية الدموية إلا أن التروية الدموية تكون شبه معدومة في الأيام الأولى لذلك فهي تعد من أكثر الطعوم عرضة للإنتان، ومن جهة أخرى فإن الطعوم العظمية المغايرة أو البدائل العظمية متوافرة بشكل عقيم لكنها يمكن أن تتعرض للتلوث الجرثومي أثناء تطبيقها وخاصة في حال انثقاب مخاطية الجيب.

3.3. تمزق الشريحة المخاطية الخدية.

4.3.انفتاح خط الشق.

5.3.النزف الشديد وتشكل ورم دموي.

6.3.هجرة الغرسات داخل الجيب الفكي.

7.3. تشكل الناسور الجيبي الفموي.

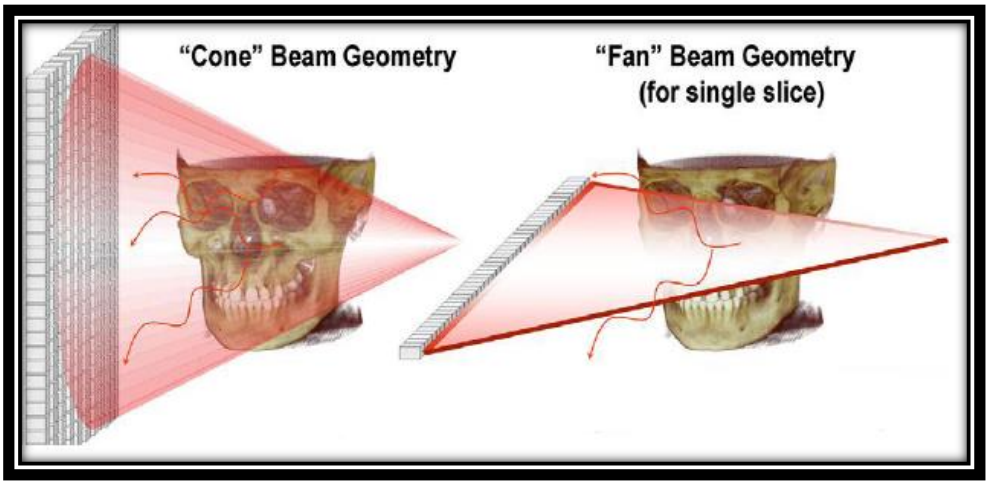
4.التصوير الطبقي المحوسب ذو الحزمة المخروطية:

إن التصوير الشعاعي من أهم العوامل التشخيصية في مجال طب الأسنان وخاصة في جراحة الفكين وزرع الأسنان وقد ازدادت أهمية هذا التصوير مع ظهور أجهزة التصوير المقطعي المحوسب، فأصبح بالإمكان الحصول على صور ثلاثية الأبعاد تمكننا من الحصول على معلومات في المستويات كافة والاستفادة من هذه المعطيات في توجيه المعالجات في هذه المنطقة من الجسم(Iain, 2008).

لقد كان التصوير المقطعي المحوسب (CT) قبل عام 2000 يجرى من خلال التصوير المقطعي الحلزوني الذي يوجد فقط في المشافي أو في المراكز الشعاعية الكبيرة، إلا أن استخدام هذا التصوير لم يكن شائعاً في مجال طب الأسنان وذلك بسبب الجرعة العالية التي يتعرض لها المريض عند إجراء التصوير الشعاعي والكلفة المرتفعة وقلة الخبرة اللازمة لقراءة هذه الصور وتحليلها (Iain, 2008).

قدم Mazzo وزملاؤه في عام 1998 (Mozzo, 1998)أول تقرير حول استخدام التصوير الطبقي المحوسب ذي الحزمة المخروطية Cone Beam Computed Tomographic (CBCT) المصمم خصيصاً للاستخدام في مجال طب الأسنان،
وكان اسم الجهاز New Tom 9000 (Quantitative Radiology,Verona,Italy).

يعتمد مبدأ هذا التصوير على استخدام حزمة أشعة مخروطية الشكل وعلى كاشفDetector مستوٍ، يقوم كل من مصدر الأشعة والكاشف وبشكل متزامن بعمل دورة كاملة حول رأس المريض المثبت، ويقوم هذا الجهاز بأخذ صور مقطعية تدعى بالصور الأساسية Basic images وهذه الصورة مشابهة للصورة السيفالومترية الجانبية، ويتم أخذ هذه الصور بفارق بسيط جداً، ويقوم الكاشف بتلقي المعلومات التي يتم تحليلها من قبل برامج حاسوبية لنحصل على بيانات حجمية ثلاثية الأبعادdataset 3D Volumetric يمكن أن تستخدم للحصول على مقاطع بالمستويات الثلاث أو الحصول على صور ثلاثية الأبعاد، أما في التصوير المقطعي التقليدي فتكون حزمة الأشعة مروحية الشكل ويعطي مقاطع محورية في كل دورة ويتم إعادة تركيبها حاسوبياً لنحصل على مقاطع في المستويات الأخرى(Scarfe, 2006) الشكل(10).



الشكل (10) الفرق بين التصوير المقطعي ذي الحزمة المروحية CT والتصوير الطبقي المحوسب ذي الحزمة المخروطية CBCT

1.4.محاسن التصوير الطبقي المحوسب ذي الحزمة المخروطية:

1.1.4.جرعة الأشعة التي يتعرض لها المريض قليلة:

بالمقارنة مع التصوير المقطعي التقليدي فإن تعرض المريض للأشعة ينقص بمقدار 51% وحتى 96%(Schulze, 2004) (Ludlow, 2007)، يتعرض المريض عند استخدام التصوير الطبقي المحوسب ذي الحزمة المخروطية لجرعة أشعة تتراوح ما بين µ SV (45-650) (microsievert) ، أما الجرعة التقريبية التي يتعرض لها المريض عند تصوير كامل الفم باستخدام 21 صورة ذروية فهي150 µSV، أما عند إجراء الصورة البانورامية فيتعرض المريض لأشعة بمقدار54 µSV، كما أنه يمكن إنقاص حجم المنطقة المعرضة للأشعة من خلال توجيه حزمة الأشعة على المنطقة المراد التركيز عليها بشكل أساسي فقط(Schulze, 2004).

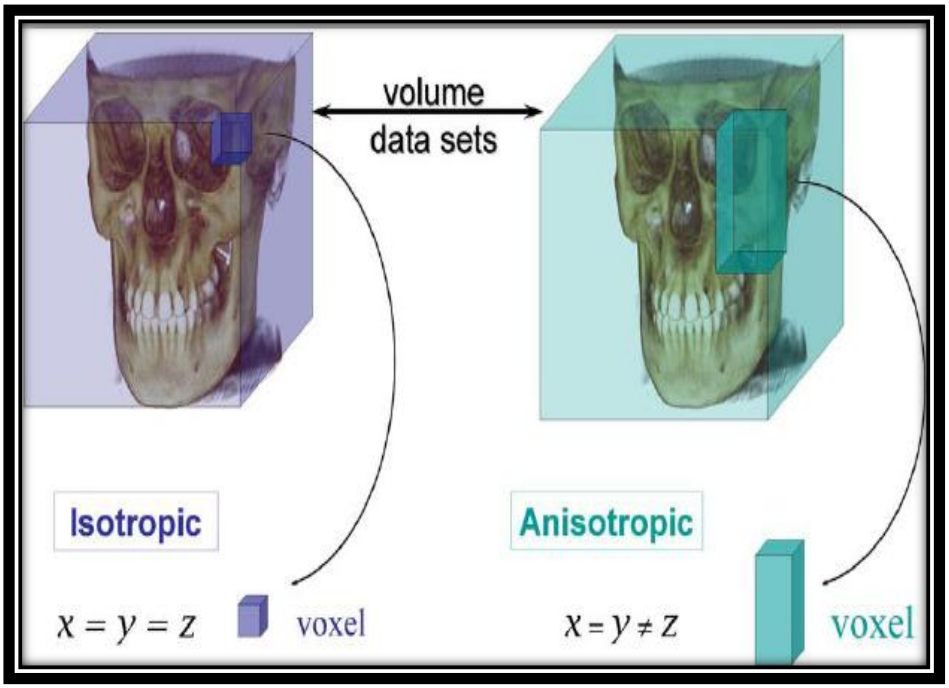
2.1.4.سرعة المسح العالية :

يقوم مصدر الأشعة والكاشف بدورة واحدة فقط حول المريض ويستغرق ذلك زمناً أقل من 30 ثانية عادةً لأنه يقوم بدورة وحيدة فقط حول المريض، أما التصوير المقطعي التقليدي فيحتاج لإنجاز عدة دورات حول المريض حتى يكتمل التصوير.

3.1.4.التباين العالي:

يتم التعبير عن تباين الصور الشعاعية ثلاثية الأبعاد من خلال وحدة تدعى فوكسل(Voxel) وكل وحدة منها تمثل درجة محددة من الامتصاص الشعاعي يحدد حجم هذه الوحدات تباين الصور الشعاعية، فكلما كانت أبعادها أصغر كان التباين أعلى.

في التصوير المقطعي التقليديCT تكون هذه الوحدات غير متساوية الأضلاع anisotropic على الرغم من أن أبعاد سطح هذه الوحدة يمكن أن يكون صغيراً (0.0625ملم) إلا أن عمقها عادةً ما يتراوح بين1−2ملم.أما في التصوير الطبقي ذي الحزمة المخروطيةCBCT فإن هذه الوحدات تكون بشكل مكعبات متساوية الأضلاع isotropic وأبعادها صغيرة جداً تقدر بـ 0.4 وقد تصل إلى0.076 ملم وهذا ما يسمح بتمييز التغيرات الصغيرة جداً في الفكين ويعطي تبايناً أعلى للصورة ويساعد في الحصول على قياسات وأبعاد دقيقة جداً(William, 2008) الشكل (11).



الشكل (11) يُوضح الفرق في وحدة الـ voxel بين التصوير المقطعي ذي الحزمة المروحية CT والتصوير المقطعي المحوسب ذي الحزمة المخروطية CBCT

4.1.4.دقة قياس الأبعاد:

وجد Kobayashi وزملاؤه(Kobayashi, 2004) أنه ليس فقط يمكن قياس المسافات بدقة من خلال استخدام التصوير الطبقي المحوسب ذي الحزمة المخروطية وإنما أيضاً يتفوق على التصوير المقطعي التقليدي في قياس المسافة.

5.1.4.قياس الكثافة العظمية:

وجد Aranyarachkul وزملاؤه (Aranyarachkul, 2005) أن التصوير الطبقي المحوسب ذا الحزمة المخروطية يعتبر بديلاً مناسباً عن التصوير الطبقي المحوري التقليدي CT من أجل قياس الكثافة العظمية، على الرغم من أن التصوير الطبقي المحوسب ذا الحزمة المخروطية أعطى قيماً أعلى للكثافة العظمية من التصوير المقطعي التقليدي فلقد وجد علاقة وثيقة بين قيم الكثافة العظمية في التصوير الطبقي المحوسب والتصوير التقليدي وذلك باستخدام معامل ارتباط بيرسون.

2.4.مساوئ التصوير الطبقي المحوسب ذي الحزمة المخروطية

1.2.4.تبعثر الأشعة:

يؤدي تبعثر الأشعة في هذا النوع من التصوير نتيجة الشكل المخروطي لحزمة الأشعة إلى نسبة تشويش أكبر من التشويش الحاصل في التصوير المقطعي التقليدي.

2.2.4.إظهار النسج الرخوة سيئ:

يحد تبعثر الأشعة والشكل المسطح للكاشف المستخدم في أجهزة التصوير هذه من الحصول على صور دقيقة للأنسجة الرخوة.

3.4.استخدامه في مجال الزرع السني

يقدم هذا التصوير صوراً ثلاثية الأبعاد تسمح بدراسة كمية العظم ونوعه في المستويات الثلاث ويساعد على دراسة العلاقة مع البنى التشريحية الهامة في المنطقة المراد إجراء الزرع السني فيها كالقناة السنية السفلية والثقبة الذقنية وقاع الجيب الفكي، وإجراء قياسات دقيقة، تساعد كل هذه العوامل على التخطيط بشكل دقيق من أجل وضع الزرعات السنية(Robinson, 2005).

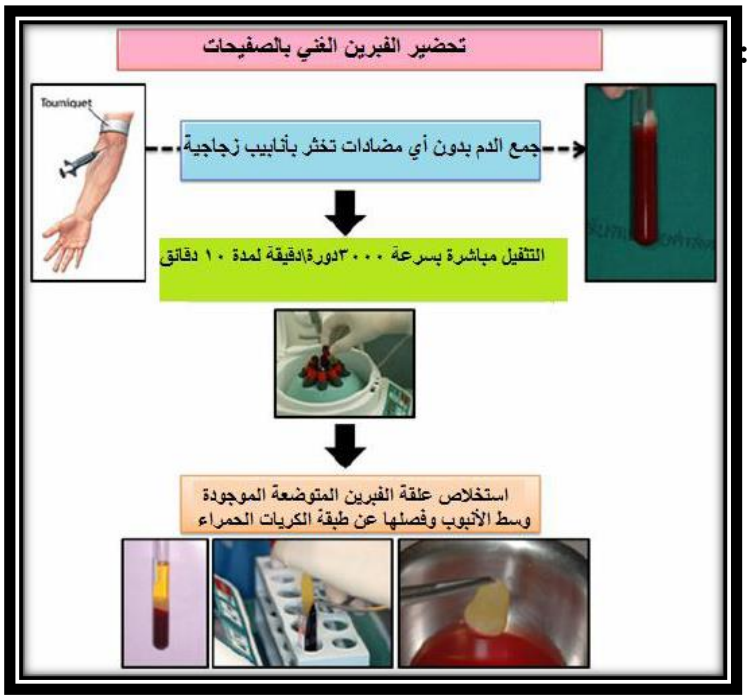
5.الفيبرين الغني بالصفيحات:

1.5.تعريف بالفيبرين الغني بالصفيحات:

وهو الجيل الثاني من رُكازات الصفيحات، وصف لأول مرة من قبل Joseph Choukroun وزملائه (Choukroun, 2001)في فرنسا عام 2001، وهي مادة طبيعية ذاتية، تتسم بتقنية تحضير بسيطة، قليلة التكلفة متوفرة لجميع الممارسين في أي وقت ،لا تحتاج إلى إضافة أي مواد خلال العملية(Dohan, 2007)

2.5.تحضير الفيبرين الغني بالصفيحات:

يتم سحب 50 مل دم من المريض من الوريد القاعدي في طية الكوع ، ثم يوضع الدم المسحوب في أنابيب زجاجية لا تحتوي على أي مواد مضادة للتخثر، وتتم عملية التثقيل لها مباشرة بمقدار 3000 دورة/دقيقة لمدة 10 دقائق. الشكل (12)



الشكل(12) يُوضح طريقة تحضير الفيبرين الغني بالصفيحات

عدم وجود مضادات التخثر يؤدي إلى تحريض أعداد كبيرة من الصفيحات نتيجة تماسها مع جدران الأنبوب الزجاجية، مما يسمح بإنطلاق شلال أو سلسلة التخثر Coagulation cascade، تتركز طليعة الفبرين أولاً في الجزء العلوي من الأنبوب قبل أن يحوله الثرومبين الجائل في الدم إلى فبرين ومع استمرار التثفيل تتشكل لدينا ثلاث طبقات في الأنبوب الشكل (13)، وهي طبقة كريات الدم الحمراء في قاع الأنبوب، وطبقة البلازما اللاخلوية في أعلى الأنبوب، وعلقة الفبرين الغني بالصفيحات في منتصف الأنبوب بين الطبقتين السابقتين، تسحب الخثرة الليفية خارج الأنبوب وتفصل عن خلايا الدم الحمراء المرتبطة بها.

الشكل(13) يُوضح الطبقات المتشكلة من عملية التثفيل

ويعتمد نجاح هذه التقنية على مايلي:

- السرعة في الحصول على العينة الدموية.
- استخدام الأنابيب الزجاجية أو البلاستيكية المغطاة بطبقة زجاجية، لأن التماس مع السيليكا ضروري لبدء عملية تفعيل الصفيحات، إذ لايمكن الحصول على علقة الفبرين الغني بالصفيحات باستخدام أنابيب بلاستيكية فقط(Gupta, 2011).
- بدء عملية التثفيل مباشرة لأنه وفي حال التأخر تبدأ عملية التخثر وتشكل الفبرين بشكل منتشر وعشوائي قبل البدء بعملية التثفيل، ونحصل في النهاية على علقة دموية صغيرة غير متماسكة(Dohan, 2006a).

3.5.البنية النسيجية الفيبرين الغني بالصفيحات:

أظهرت الدراسة النسيجية التي قام بها David وزملاؤه(David, 2010) لعلقة الفبرين الغني بالصفيحات أنها تحتوي على 97% تقريباً من الصفيحات الموجودة في الأنبوب، وأكثر من 50% من

كريات الدم البيضاء، وتشكل كل من الصفيحات والفيبرين عناقيد كبيرة في المليمترات الأولى من العلقة بجانب كريات الدم الحمراء، ويشكل الفبرين فيها شبكة ناضجة وكثيفة جداً.

كما تم توضيح توزيع الصفيحات الدموية في الطبقات المتشكلة بعد التثفيل، وتبين أن توزيع الصفيحات غير متجانس ضمن العلقة الفبرينية وأن معظم هذه الصفيحات قد تركزت في الجزء السفلي من العلقة الفبرينية بشكل أساسي عند الاتصال بين علقة كريات الدم الحمراء (red thrombus) والعلقة الفبرينية، لذا ينصح بإبقاء جزء بسيط من العلقة الدموية مع العلقة الفبرينية لضمان الحصول على أكبر كمية ممكنة من الصفيحات، كما وجد أن كريات الدم البيضاء الموجودة في شبكة الفبرين كانت نشطة وظيفياً ولم تتضرر أثناء التحضير(David, 2010)، لذا يمكن اعتبار هذه الأغشية نسجاً حية مستخلصة من الدم، ويجب التعامل معها بعناية لكي نحافظ على المحتوى الخلوي فيها حياً ومستقراً(Del Corso, 2009). يؤدي تحرر عوامل النمو مع التشكل البطيء لشبكة الفيبرين إلى اندماج وثيق مابين الشبكة الفبرينية وعوامل النمو الصفيحية، وتتفعل الصفيحات خلال عملية تشكل الفيبرين الغني بالصفيحات أثناء التثفيل، وتحدث إزالة تحبب واسعة للصفيحات الموجودة في العينة الدموية مؤدية إلى إفراز كميات كبيرة من عوامل النمو الصفيحية(Dohan, 2006a)،كما تتحول طليعة الفبرين إلى فبرين بشكل بطيء خلال عملية تشكل الفبرين الغني بالصفيحات نتيجة لوجود كميات محدودة من الثرومبين المتوفرة بشكل فيزيولوجي ضمن الدم مما يؤدي إلى إنتاج قالب أكثر مرونة وصلابة وذلك نتيجة ثخانة الخيوط الفبرينية وكثافة الاتصالات فيها. الشكل (14)

الشكل (14) يُوضح اندخال الصفيحات الدموية ضمن الشبكة الفيبرينية

ويؤدي هذا الارتباط الوثيق إلى تحرير تدريجي لعوامل النمو خلال فترة تتراوح مابين 7-11 يوماً(Simonpieri, 2009) بشكل غير مشابه للغراء الليفي Fibrin glue، أو البلازما الغنية بالصفيحات PRP .

4.5.الخصائص التي يتميز بها الفيبرين الغني بالصفيحات:

- يعتبر تحضير الفبرين الغني بالصفيحات بسيطاً جداً وقليل التكلفة بالنسبة للبلازما الغنية بالصفيحات .

- لا يحتاج الفبرين الغني بالصفيحات إلى إضافة الثرومبين البقري من أجل تحويل طليعة الفبرين إلى الفبرين الذي يعتبر ضرورياً في تحضير البلازما الغنية بالصفيحات، وكذلك لا نحتاج إلى أي مضاد تخثر.

- خلال تحضير الفبرين الغني بالصفيحات يتم تحول طليعة الفبرين إلى فبرين بشكل بطيء بواسطة الكميات المحدودة من الثرومبين الطبيعي الموجود في العينة الدموية، وهذا يؤدي إلى تشكل شبكة فبرينية طبيعية تساهم بشكل أكبر في هجرة الخلايا وتكاثرها.

- كما يؤدي التشكل البطيء لشبكة الفبرين في الفبرين الغني بالصفيحات إلى اتحاد وثيق بين شبكة الفبرين وعوامل النمو،وهذا يؤدي إلى تحرير تدريجي لعوامل النمو، لذلك فهو يملك تأثيراً أكبر في التحريض على شفاء الأنسجة من البلازما الغنية بالصفيحات التي تتحرر عوامل النمو فيها بشكل سريع.

- يمكن للثرومبين البقري المستخدم في تحضير البلازما الغنية بالصفيحات أن يكون له تأثيرات سمية في خلايا الجسم(Harish, 2011).

-يعتبر تأثير الفبرين الغني بالصفيحات على التجدد العظمي أكبر من البلازما الغنية بالصفيحات وقد أظهرت دراسة مخبرية (Par Wiltfang, 2005)أجريت من أجل مقارنة تأثير كلّ من البلازما الغنية بالصفيحات والفبرين الغني بالصفيحات على تكاثر الخلايا المصورة للعظم وتمايزها بأن استجابة هذه الخلايا كانت أكبر تجاه الفبرين الغني بالصفيحات منه تجاه البلازما الغنية بالصفيحات.

- يحتوي الفبرين الغني بالصفيحات على تركيز كبير من كريات الدم البيضاء، لذلك فإن الفبرين الغني بالصفيحات يملك تأثيراً داعماً لجهاز المناعة، كما أنه يلعب دوراً هاماً في تنظيم العملية الالتهابية، لذلك فإن استعمال الفبرين الغني بالصفيحات يخفض الألم والوذمة التالية للعمل الجراحي ويمكن أن يقلل من حدوث الإنتانات عند تطبيقه(Simonpieri, 2009).

- يمكن أن نحصل من خلال ضغط علقة الفبرين الغني بالصفيحات على أغشية أو سدادات فبرينية غنية بالصفيحات.الشكل (15)

الشكل (15) يُوضح امكانية تشكيل أغشية أو سدادات فيبرينية غنية بالصفيحات

يؤدي هذا الضغط إلى تكثيف الشبكة الفبرينية واندخال الشبكة الفبرينية ضمن بعضها، وتملك هذه الأغشية وقت امتصاص طويلاً إلى حد ما مما يمكن من استخدامها في عدة مجالات سريرياً كإغلاق جروح داخل فموية أو تغطية الانحسارات اللثوية(Anilkumar, 2009)،(Dohan, 2006c)

5.5.تأثير الفيبرين الغني بالصفيحات في شفاء الأنسجة العظمية:

إن استخدام الفبرين الغني بالصفيحات خلال عملية تطعيم العظم يقدم لنا الفوائد التالية(Simonpieri, 2009):

- تلعب الخثرة الفبرينية Fibrin Clot دوراً ميكانيكياً هاماً من خلال تأمين شبكة تساعد على هجرة الخلايا الضرورية لعملية الاندماج العظمي كالخلايا المصورة للعظم والخلايا الجذعية، كما يلعب الغشاء الفبريني دوراً هاماً في دعم الطعم العظمي وحمايته ، كما تلعب الأجزاء الصغيرة منه في حال دمجها مع طعم عظمي دور رابط حيوي Biological Connectors بين جزيئات الطعم العظمي، ويسهل التعامل معه(Simonpieri, 2009).

- إن اندماج الشبكة الفبرينية مع منطقة إعادة الترميم النسيجي تسهل الهجرة الخلوية، وخاصة بالنسبة لخلايا البطانة الوعائية الضرورية من أجل عملية تشكل أوعية دموية جديدة Neo-angiogenesis ضرورية في عملية التروية الدموية للطعم(Dohan, 2006b).

- تتحرر عوامل النمو الصفيحية تدريجياً مع انحلال الشبكة الفبرينية والتي تسرع وتدعم عملية الشفاء في كل مراحل الترميم العظمي.

- يلعب التركيز الكبير للكريات البيض في الشبكة الفبرينية دوراً هاماً في التخفيف من إمكانية حدوث الخمج في الطعم العظمي وتعمل على تنظيم العملية الالتهابية ضمن مادة الطعم العظمي self-regulation of inflammatory.

6.تقنيات حديثة في رفع الجيب بالمدخل السنخي:

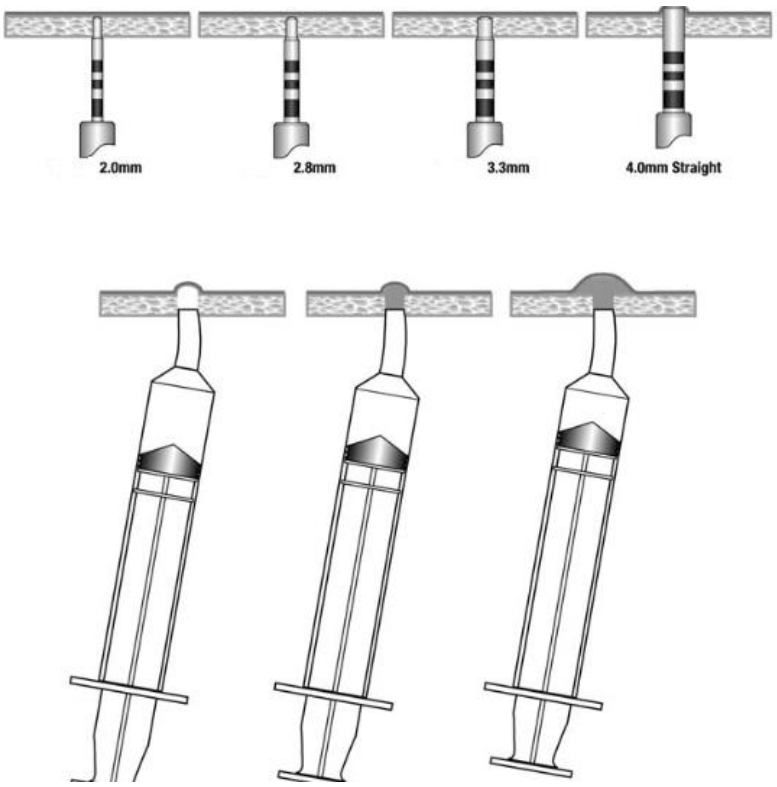
إن عملية الطَرق الضرورية لعميلة رفع الجيب بالمكثفات العظمية التي ذكرت سابقاً جعلت منها السلبية الأهم كونها تعطي للمريض شعوراً بالانزعاج، بالإضافة إلى كون الرفع في غشاء الجيب يتم بشكل قببي مما لا يسمح للجيب بالتوتر بشكل كبير وهذا يجعل مقدار رفع الجيب قليلا ويشكل خطرا بانثقاب الجيب، الأمر الذي دفع الباحثين إلى إيجاد طرق بديلة تقلل من هذه الاختلاطات وتقدم حلولاً بديلة تخفف من انزعاج المريض وتزيد مقدار الرفع في غشاء الجيب. نذكر منها:

1.6.رفع الجيب الداخلي بالضغط الهدروليكي للمحلول الفيزيولوجي:

تعريف الضغط الهيدروليكي: ان كلمة هيدروليك hydraulic مأخوذة من كلمة إغريقية وهي هيدرو hydro بمعنى ماء ويشمل هذا المصطلح كل ما ينتمي الى المياه أو الى السوائل بوجه عام، والضغط الهيدروليكي هو نقل الحركة باستخدام السوائل المضغوطة.

1.1.6.رفع الجيب الداخلي بالأستيوتوم مع استخدام تقنية الضغط الهيدروليكي للسائل الفيزيولوجي :

- في عام 2005 قدم الباحث Sotirakis (Sotirakis and Gonshor, 2005) تعديلاً لتقنية الأوستيوتوم في رفع غشاء الجيب الفكي الداخلي باستخدام الضغط الهدروليكي للسائل الفيزيولوجي عن طريق مضخة خاصة مؤلفة من سرينغ ذي نهاية مرنة وبقطر يساوي قطر آخر أوستيوتوم مستخدم ويحتوي على محلول فيزيولوجي، يوضع رأس السيرنغ في المكان المُحدث بالأستيوتوم بعد كسر الصفيحة القشرية لأرض الجيب الفكي وبضخ المحلول الفيزيولوجي عبره إلى تحت غشاء الجيب يرتفع الغشاء ونحصل على فراغ كاف لوضع مادة التطعيم ثم الزرعات السنية.
- ذكر الباحث أقطار المكثفات العظمية على الترتيب:2مم -2.8مم- 3.3مم-4مم وعند استخدام الاوستيوتوم الذي قطره 4مم يقوم بكسر الصفيحة القشرية لقاع الجيب الفكي، ثم يستخدم المضخة الخاصة برفع غشاء الجيب الفكي، كما هو موضح بالشكل (16)



الشكل(16) يُوضح مراحل تقنية الأوستيوتوم في رفع غشاء الجيب الفكي الداخلي باستخدام الضغط الهدروليكي للسائل الفيزيولوجي

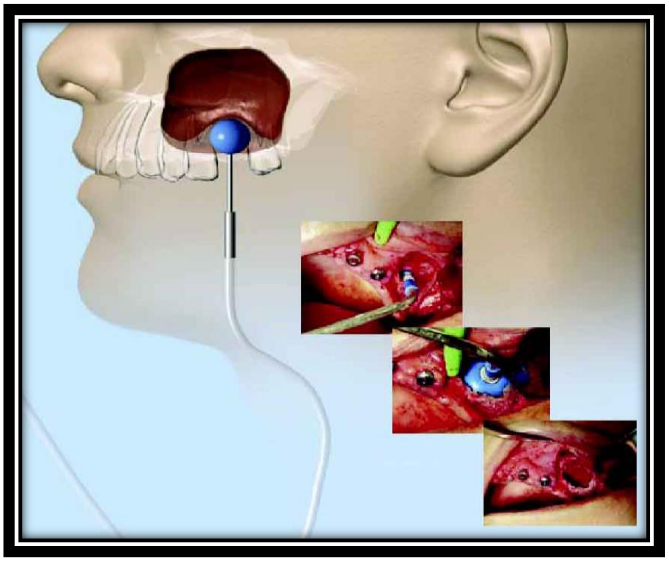
2.1.6.رفع الجيب الداخلي بالبالون :

- في عام 2009 قام Hu وزملاؤه(Hu, 2009) بدراسة لتقييم فعالية رفع قاع الجيب الفكي وأمانه باستخدام البالون المملوء بالمحلول الفيزيولوجي الذي يتبع بتطعيم العظم ووضع الزرعات.
- تعتبر هذه الطريقة آمنة وفعالة وهي تستطب بشكل خاص في حالات الفقد السني العلوي الخلفي الصغير (1-2) سن.
- يعتمد مبدأ هذه الطريقة على ضخ المحلول الفيزيولوجي ضمن البالون مما يؤدي إلى رفع قاع الجيب الفكي بشكل مستمر وبطيء.
- يستمر الضخ عادة 10- 15 دقيقة .

- يتكون الجهاز من سيرنغ حقن مدرج بالميليمتر المكعب، موصول مع البالون المطاطي(السيرنغ مدرج لمعرفة الحجم الذي شغله البالون بعد نفخه) وبالتالي حجم الفراغ الناتج.

وعادة فإن حقن 1 سم مكعب من السائل في البالون يؤدي إلى رفع قاع الجيب الفكي بمقدار 6 ملم

- إن كمية الطعم العظمي الموضوعة يجب أن تعادل حجم السائل.الشكل(17)



الشكل (17) توضيحي لتقنية البالون في رفع قاع الجيب الفكي

3.1.6.رفع الجيب الداخلي بالـ كاس كيت:

- لقد قامت عدت شركات بتطوير التقنية السابقة للاستغناء عن استخدام الأوستيوتوم لما له من تأثيرات سلبية وازعاج للمريض فقدمت شركة Hiossen كيتاً جراحياً خاصاً لإجراء عملية رفع الجيب الداخلي بواسطة سنابل خاصة وأداة خاصة لتطبيق ضغط هيدروليكي للسائل لرفع غشاء الجيب الفكي ووصفت العملية بأنها سهلة وآمنة في رفع الجيب الفكي.
- إن التصميم الفريد لسنابل الـ كاس كيت هو الخاصية المميزة لهذا الكيت الجراحي فشكل الرأس العامل للسنبلة آمن ومريح في رفع الجيب الفكي وهو يعمل على ترك رقاقة عظمية مخروطية

الشكل تحت الغشاء المخاطي للجيب الفكي تمنع التلامس المباشر بين السنبلة وغشاء الجيب كما تؤمن الدقة في الحفر والتحكم في محور الغرسة بسبب السرعة المنخفضة المستخدمة أثناء الحفر والتصميم المميز الخاص بها. الشكل (18)

الشكل (18) الرأس المخروطي العامل للسنبلة مع الرقاقة العظمية المخروطية المتشكلة من عملية الحفر

- **فوائد الـ كاس كيت ومحاسنه:**

1. الأمان الذي يقدمه نظام الحفر:

- يمكن للحفر أن ينجز على عدة سرعات تتراوح بين(400–600 rpm)

التصميم غير الراض للرأس العامل للسنبلة يمكن الجراح من التعامل مع مختلف أشكال قاع الجيب الفكي سواء كان مسطحاً أم منحدراً أم حاجزاً عظمياً.

- إن التصميم رباعي الشفرات للرأس العامل يسمح بترك مخروط عظمي يفصل بين السنبلة وغشاء الجيب كما أن الحواف الجانبية للسنبلة تعمل على تبديد الاهتزاز غير المرغوب فيه. هذا المخروط بالإضافة إلى البرادة العظمية الناتجة عن عملية الحفر تفيد في عملية التطعيم العظمي للجيب.

2. الأمان الذي يقدمه نظام الـstopper في منع حدوث الانثقاب:

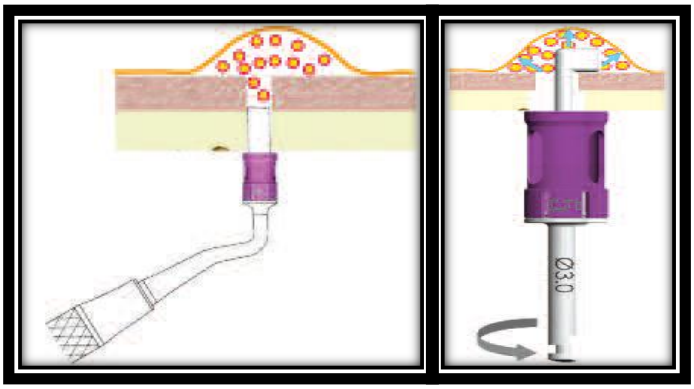
إن كل stopper ملون بلون خاص ومرقم بحسب طول الرأس العامل الذي يقدمه لسهولة العمل.

3. رفع الجيب الآمن والسهل الذي يقدمه نظام الهيدروليك الخاص به:

- يملك رأساً مطاطياً خاصاً مخروطي النهاية ليسمح بضخ المصل الفيزيولوجي تحت غشاء الجيب لرفعه عن طريق حشره داخل الحفرة المهيأة بالسنابل حيث يمنع المصل من الخروج من هذه الفوهة و بالتالي ينتقل الضغط الهيدروليكي للمحلول إلى أسفل غشاء الجيب الفكي ليقوم بعملية الرفع بسهولة وأمان.الشكل(19)
- إن كمية المصل الفيزيولوجي المنصوح بها لرفع (3mm) من غشاء الجيب 0.2-0.3 (cc)
- تتم عملية حقن المصل بواسطة سيرنغ (1 cc) مدرج و ببطء.

الشكل(19) الرأس المطاطي الخاص مخروطي النهاية الذي ينقل المحلول الفيزيولوجي بالضغط إلى أسفل غشاء الجيب الفكي ليقوم بعملية الرفع

4. سهولة نقل الطعم ودكه وتوزيعه بواسطة الأدوات المرفقة في الكيت الجراحي الخاص.الشكل(20)



الشكل(20) الأدوات المرفقة في الكيت الجراحي الخاص لنقل الطعم ودكه وتوزيعه

2.6.رفع الجيب الداخلي بالضغط الهدروديناميكي بواسطة جهاز البيزو الجراحي:

1.2.6.ماذا تعني كلمة بيزو :

اشتُقّت كلمة(Piezo) من الكلمة الاغريقية الأصل (piezein)، وتعني الضغط ، ثمّ استُخدمت هذه الكلمة كبادئة –piezo في عدد من المصطلحات العلمية مثل (piezoelectricity وتترجم إلى الكهرباء الضغطية أو الكهرباء الإجهادية).

ويطلق على الإجراء الجراحي الذي يستعمل ظاهرة الكهرباء الضغطية (التقنية الجراحية بالكهرباء الضغطية piezoelectric surgical technique) وللسهولة غالباً ما يُستعمل مصطلح (تقنية البيزو الجراحي piezosurgical technique).

2.2.6.تعريف الكهرباء الضغطية:

هي الطاقة الكهربائية المتولدة بواسطة ضغط جهدي ميكانيكي مُطبق على بلورات معينة (خاصةً بلورات الكوارتز أو طرطرات البوتاسيوم والصوديوم الثنائية وتدعى ملح Rochelle) مما يسبب بدوره تشكل جهد كهربائي ساكن ينتُج عنه تغيُر في الأبعاد الخطية لهذه البلورات.

أو هي قدرة بعض المواد على توليد كُمُون كهربائي استجابة لتطبيق إجهاد ميكانيكي عليها، ويتم ذلك على هيئة فصل للشحنة الكهربائية عبر البنية البلورية، مؤدياً إلى ظهور شحنة كهربائية موجبة على أحد الجانبين في تلك البلورات وشحنة كهربائية سالبة على الجانب المقابل، وإذا كانت هذه المواد غير مقصورة الدارة،فإن الشحنة المطبقة ستولد جهداً كهربائياً في المادة.

اكتشفت ظاهرة الكهرباء الضغطية في العام 1880 على يد الأخوان Piere Curie وجاك كوري Jacques Curie، وذلك من خلال عملهما وخبرتهما في مجال الكهرباء الحرارية pyroelectricity (توليد الكهرباء بواسطة التسخين)، وعلاقة ذلك بالتركيب البلوري حيث توقعا أن يكون للضغط أيضاً تأثير في توليد الكهرباء، وبالفعل تمكنا من اثبات ذلك على بلورة الكوارتز والتورمالين والزبرجد وقصب السكر وطرطرات الصوديوم والبوتاسيوم، ووجدا أن بلورتي الكوارتز وطرطرات الصوديوم والبوتاسيوم تظهر الخواص الكهربية بالضغط أكثر من غيرها.

إن تغير نوع البلورات المستخدمة أو أبعادها ينتج عنه تغير مقدار التردد المتشكل نتيجة خضوعها للإجهاد، وعلى هذا الأساس يمكن تصنيع أجهزة تُصدر أمواجاً ذات ترددات مختلفة.

تكون الشحنات السالبة والموجبة مفصولة في بلورة المادة المُنتجة للكهرباء الضغطية، ولكن موزعة بشكل متناظر، حتى تكون الشبكة البلورية متعادلة كهربائياً.

عند تطبيق جهد ميكانيكي يتشوه التوضع المتناظر للشحنات، وهذا يؤدي إلى توليد الجهد الكهربائي عبر المادة، فعلى سبيل المثال تطبيق 2 كيلو نيوتن من القوة على 1 سم3 من الكوارتز يمكن أن يُنتج مقداراً من الجهد يصل إلى 9400 فولت.

إن تأثير الكهرباء الضغطية هو تأثير عكوس، فالمواد التي تبدي حدوث فرق جهد كهربائي عند تطبيق إجهاد ميكانيكي وهو ما يدعى بالأثر الكهربائي الضغطي المباشر direct piezoelectric effect ، تبدي أيضاً حدوث إجهاد عند إخضاعها لحقل كهربائي، وهو مايدعى بالأثر الكهربائي الضغطي العكسي أو المعكوس reverse piezoelectric effect، ولهذا الأثر تطبيقات كثيرة مفيدة مثل إنتاج الصوت واستشعاره ، وتوليد جهد كهربائي عال، وتوليد تردد إلكتروني، كما هو الحال في محولات الطاقة transducer التي تحول ترددات الراديو اللاسلكية إلى موجات صوتية،كما تُستعمل

هذه التقنية في الموازين الدقيقة microbalances ، وفي الميكروفونات ومرشحات الموجة في أنظمة الاتصالات الهاتفية، وفي أنظمة القياس عن بعد telemetry systems، كما أنها تشكل المبدأ الأساسي لعدد من الأجهزة العلمية والطبية الأخرى ومن أهمها المجاهر السابرة الماسحة scanning probe microscopes، بمختلف أنواعها، وأجهزة التصوير القلبي بالأمواج فوق الصوتية echocardiography إضافة إلى تطبيقاتها في مجال الحياة اليومية كساعات الكوارتز quartz– clocks وولاعات السجائر cigarette lighters وكبادئ تفاعل في مادة البروبان الكيميائية المستخدمة في الشواء push–start of propane barbecues إلى غير ذلك من التطبيقات المتنوعة.

3.2.6.استخدام البيزو في جراحة الفم والفكين:

يُعد البيزو الجراحي تقنية مهمة جداً في إجراءات الجراحات الفموية، فلجهاز البيزو الجراحي خصائص تقنية تشمل الحصول على قطع عظمي بأبعاد ميكرونية، وهذا يؤمن قطعاً دقيقاً وآمناً لأنه يقلل من الأذية النسيجية خصوصاً على الخلايا العظمية osteocytes والخلايا البانية للعظم osteoblasts، إضافة إلى القطع الاختياري الذي يؤثر على الأنسجة المتمعدنة فقط دون التأثير على الأنسجة الرخوة التي تحتاج إلى تردد مختلف حتى تتعرض لفعل القطع، كما يؤمن ساحة عمل جراحي نظيفة (Schlee, 2006)، كما أن السائل الفيزيولوجي المستَخدم في التبريد يتدفق بشكل خطي على طول الرأس، وهذا يؤمن تبريداً أكثر فعالية في المناطق الأكثر عمقاً أثناء القطع العظمي(vercellotti, 2001).

4.2.6.فوائد البيزو في الجراحة العظمية:

أولاً:القطع الدقيق المجهري micrometric : وهذا يؤمِّن دقة precision في عملية القطع العظمي ويعود ذلك إلى أن عملية القطع ناجمة عن اهتزازات مجهرية للرأس القاطع تبلغ 60-200 ميكرومتر/ثانية، وهذه الميزة تبقي منطقة القطع العظمي نظيفة، ويمنع نظام الإرواء الخاص بالجهاز تعرُّضها لدرجات حرارة عالية(Crosetti, 2009).

ثانياً:القطع الاختياري selective :لأن تردد الأمواج فوق الصوتية المُستخدم مثالي لقطع النسج الصلبة المتمعدنة فقط دون أن يقطع النسج الرخوة أو يؤذيها ،فهو يقع ضمن مجال حركة النسيج الرخو، وبكلمة أُخرى هناك حاجة لترددات أخرى من أجل قطع الأنسجة الرخوة(Crosetti, 2009).

ثالثاً: القطع الآمن safe :مما يجعل بالإمكان إجراء قطع عظمي في أماكن قريبة من التراكيب التشريحية الهامة كالتراكيب الوعائية العصبية vasculo-nervous structures وغشاء الجيب الفكي والأم الجافية dura mater وغيرها ويمكن التحكم بذلك عن طريق رسم حد خارجي لمنطقة القطع العظمي المزمَع إجراؤها بأحد الرؤوس قبل البدء بالقطع العظمي كاملاً (Vercellotti, 2004)،(Crosetti, 2009).

5.2.6.الفوائد النسيجية للبيزو:

في دراسة نسيجية أجريت من قبل T. Vercellotti وزملاؤه عام 2001 (vercellotti, 2001) لمراقبة آلية الشفاء النسيجي الناتج عن القطع العظمي بواسطة جهاز البيزو، تمت الدراسة على الكلاب وشملت الدراسة عظام الزند والرأس والعنق، وخلُصت إلى النتائج التالية:

1. غياب علائم التموت على حواف القطع العظمي.
2. وجود أثر للخلايا البانية للعظم على حواف القطع.
3. حواف قطع عظمي ملساء وغير مشرشرة.

في دراسة أجراها Vercellotti وزملاؤه عام 2005 م(Vercellotti, 2005)، تم تقييم معدل شفاء النسيج بعد(14،28،56) يوماً من العمل الجراحي، وذلك على مجموعة من كلاب التجربة كدليل قياس للمقارنة بين جهاز البيزو الجراحي وسنابل الكارباید carbide bur أو السنابل الماسية diamond bur وكلا النوعين شائع الاستعمال في مجال القطع العظمي الجراحي.

وقد لوحظ بأن الأماكن التي تمت معاملتها بسنابل الكارباید والسنابل الماسية فقدت العظم مقارنة بالقيمة الأولى المقيسة في اليوم 14 بعد العمل الجراحي، بينما أظهرت الأماكن الجراحية التي خضعت للقطع بواسطة جهاز البيزو الجراحي زيادة في مستوى العظم وأظهرت الأماكن الجراحية التي خضعت للأنواع الثلاثة من أدوات القطع العظمي في اليوم 28 من العمل الجراحي زيادة في مستوى العظم وتجدداً في كل من الملاط والرباط حول السني، وفي اليوم 56 بعد العمل الجراحي، أظهرت المراقبة حدوث خسارة في العظم 0.37 –0.83 ملم ناتجة عن استخدام السنابل، أما عند استخدام جهاز الأمواج فوق الصوتية الجراحي فحدث كسب عظمي بمقدار 0.45 ملم، وهذا يبرهن على قدرة الجهاز على توليد عظم جديد وترميم عظمي أفضل وأكثر إيجابية مقارنةً بسنابل الكارباید والسنابل

الماسية وذلك عند استخدامها في إجراءات القطع الجراحي العظمي والتصنيع العظمي، وعليه يمكن اعتبار البيزو الجراحي تقنية فعالة وإيجابية في الجراحات العظمية osseous surgery.

6.2.6.استخدام البيزو في رفع الجيب:

إن الاختلاطات التي ذكرت سابقا والناتجة عن عمليات رفع الجيب التقليدية دعت إلى التفكير بإيجاد طريقة تخفف من هذه الاختلاطات وهذا الأمر دفع إلى استخدام جهاز الأمواج فوق الصوتية الجراحي في عملية رفع الجيب لما له من ايجابيات مقارنة مع الأدوات اليدوية والسنابل الدوارة الخاصة بأنظمة الزرع، وتعتبر الأدوات العادية فعالة ولكنها تتطلب من الممارس مهارة عالية للتحكم بها، وعلاوة على الجهود الكبيرة التي يجب بذلها أثناء العمل الجراحي فإن هذه الطرق تؤدي إلى حدوث رض لمريض(Gaphian, 2005)،(Giraud et al., 1991)، فمن ضمن هذه الأدوات الأكثر استخداماً في الطرق التقليدية لرفع غشاء الجيب المطرقة والمكثفات العظمية بالإضافة إلى ترافق استخدامها مع الأدوات الآلية (التي تحول الطاقة الكهربائية أو طاقة الضغط الهوائي إلى طاقة ميكانيكية) وتنتج حركات دورانية للقبضة التي تؤدي إلى تدوير السنابل وإن استخدام مثل هذه الأدوات يؤدي إلى إثارة الجدل.

إن سلبيات استخدام السنابل في عملية الزرع السني كثيرة، نذكر منها:

1. القطع يعتمد على قوة الضغط التي يطبقها الطبيب الممارس والتي يمكن أن تزيد عن الضغط الطبيعي الواجب تطبيقه.
2. ارتفاع الحرارة يتعلق بشكل كبير بالضغط المطبق من قبل الممارس أكثر من علاقته بسرعة الدوران التي يمكن أن تحرق العظم عند ارتفاع الحرارة لدرجة 47 في الدقيقة .
3. الحاجة إلى تحكم ودقة أكثر من قبل الطبيب الممارس.
4. الخطر الذي قد يحصل نتيجة استخدامها بالقرب من النسج الرخوة كالعصب السني السنخي السفلي وغشاء الجيب الفكي.

ومن سلبيات استخدام المطرقة والمكثفات العظمية نذكر:

1. احتمالية انثقاب الجيب.
2. انزعاج المريض نتيجة لاستخدام المطرقة.
3. حدوث ما يسمى بالدوار الموضع المُسبب بتخرب الأذن الداخلية أثناء استخدام المكثفات والمطرقة لكسر قاع الجيب.

لذلك فإن جهاز الأمواج فوق الصوتية الجراحي في الجراحة يؤمن(Horton, 1975)،(Horton, 1981)

1. راحة وآماناً للممارس من ناحية أذية النسج الرخوة.
2. اتقاناً ودقة بالقطع العظمي من دون أذية النسج الرخوة.
3. الألم قليل بعد العمل الجراحي.
4. الشفاء أسرع.
5. النزف أثناء العمل الجراحي بحدوده الدنيا.
6. غياب الورم الدموي بعد العمل الجراحي.

فيما يخص الإرقاء(Torella, 1998):

فإن السيروم الملحي أثناء مروره بالقبضة الخاصة بالجهاز ونتيجة للاهتزازات فوق الصوتية يتشرد وينتج عنه ما يدعى بالأوكسجين الوليد الذي يملك خاصية في إرقاء الدم على سطح القطع العظمي، حيث إن خروج السيروم من الثقب الخاص بالقبضة واصطدامه بالرأس الفعال يتشرد وينتج عنه فقاعات مجهرية (الأوكسجين الوليد) الذي يعطي الخصائص التالية:

1. ساحة عمل نظيفة وواضحة.
2. خالية من النزف(النزف بحدوده الدنيا) وبقايا القطع العظمي.
3. تبريد العظم و تجنب ارتفاع الحرارة.

7.2.6.حالات سريرية:

- في عام 2008 قام الباحث الدكتور Iván Luis (Luis, 2008)بإجراء حالة سريرية لرفع الجيب الداخلي باستخدام جهاز الأمواج فوق الصوتية (PIEZOTOME) لمريضة عمرها 34 سنة لديها فقد في الضاحك الثاني العلوي الأيمن وكان العرض الدهليزي الحنكي 9 ملم وبعد الحافة السنخية عن أرض الجيب حوالي 4 ملم، تم إجراء العمل الجراحي بحسب توصيات الشركة المصنعة وخلُص إلى النتائج التالية: تم وضع زرعة بطول 10 ملم وعرض 4 ملم أي كسب ارتفاع عظمي حوالي 6 ملم، وكان العمل غير راض وأقل استهلاكاً للوقت والنزف بحدوده الدنيا، ولم يحدث أي انثقاب في غشاء الجيب.
- حالة سريرية قام بها الدكتور Marcel A. Wainwright عام 2007 (Wainwright, 2007) لمريضة عمرها 42 لديها فقد في الضاحك الثاني والرحى الأولى اليمنى، بُعد الحافة السنخية عن أرض الجيب 3ملم. وتم إجراء العمل الجراحي حسب توصيات الشركة المصنعة بجهاز (PIEZOTOME) وكانت النتائج التالية: وضع زرعتين بطول 11ملم مع التطعيم، ووقت العمل الجراحي 20 دقيقة، النزف بحدوده الدنيا، كما لوحظ غياب الورم الدموي بعد العمل الجراحي ولم يحدث أي انثقاب في غشاء الجيب.

- حالة سريرية أخرى قام بها العالم Marcel A. Wainwright عام 2007 (Wainwright, 2007) لمريضة عمرها 37 سنة لديها فقد في الرحى الأولى العلوية اليسرى وبعد الحافة السنخية عن أرض الجيب حوالي 2,5 ملم، تم إجراء العمل الجراحي بحهاز الأمواج فوق الصوتية ووضع زرعة 3i بطول 11.5 ملم و عرض 4 ملم ذات عنق عريض لتأمين الثبات الأولي وكان التورك حوالي 25 نيوتن/سم وتم كسب ارتفاع عظمي حوالي 8 ملم.

ومن هنا جاءت فكرة هذا البحث في تفادي الاختلاطات التي ذكرت سابقا والناتجة عن عمليات رفع الجيب التقليدية ، لما لجهاز الأمواج فوق الصوتية من ايجابيات مقارنة مع الأدوات اليدوية والسنابل الدوارة الخاصة بأنظمة الزرع، وبما يتوافق مع التوجه الحالي في الجراحة نحو جراحة قليلة الرض minimal invasive surgery .

حيث تم إجراء رفع لغشاء الجيب الفكي الداخلي على زرعتين متجاورتين باستخدام واحدة من أحدث تقنيات الجراحة الفكية وأكثرها أماناً ، وتم متابعة الحالات وتقييم التقنية باستخدام التصوير المقطعي المحوسب ذو الحزمة المخروطية

الباب الثاني

الـمواد و الطرائق

MATERIALS

&

METHODS

1.عينة الدراسة:

تألفت عينة الدراسة من 15 مريضاً (8 ذكر و7 أنثى) وتم إجراء عمليات رفع جيب فكي داخلي باستخدام جهاز الأمواج فوق الصوتية الجراحي مع وضع زرعات بمعدل 2 زرعة في جانب واحد لكل مريض، وتراوحت أعمارهم بين 31 –61 سنة، تم العمل في عيادات زرع الأسنان في كلية طب الأسنان في جامعة دمشق في الفترة الزمنية ما بين 2011 و 2013.

1.1. اختيار العينة :

تم اختيار المرضى وفقاً للمعايير التالية:

1. ألا يقل عمر المريض عن 18 سنة.
2. عدم وجود خلل عقلي أو ذهني لدى المرضى.
3. عدم وجود أمراض جهازية تؤثر في سلامة الاندماج العظمي
4. وجود ارتفاع عظمي متبق عند المريض تحت غشاء الجيب من 4– 6 ملم في منطقة الضواحك والأرحاء العلوية .
5. عدم وجود مضادات استطباب موضعية للزرع السني ورفع الجيب الفكي.
6. وجود نسج صلبة ورخوة سليمة مكان الزرعة.
7. علاقة فكية سليمة بين الفكين وبعد مناسب بين الفكين.
8. صحة فموية جيدة.

تم استبعاد الحوامل والمرضعات والمعتادين على الكحول والأدوية والمدخنين بشدة و المرضى المعانين من الصرير الشديد ومرضى اضطرابات النسج الداعمة غير المسيطر عليها والمصابين بأي مرض يمكن أن يؤثر على الشفاء والاندماج العظمي.

علماً أنه تم الحصول على موافقة خطية من جميع المرضى. وقد تم إعلام جميع المرضى بالبدائل المتوفرة لعملية رفع قاع الجيب الفكي وعن الاختلاطات ممكنة الحدوث وعن الخطورة المحتملة لحدوث انثقاب في غشاء الجيب الفكي .

2.الأدوات والمواد المستخدمة في البحث:

1.2.أدوات التصوير الشعاعي:

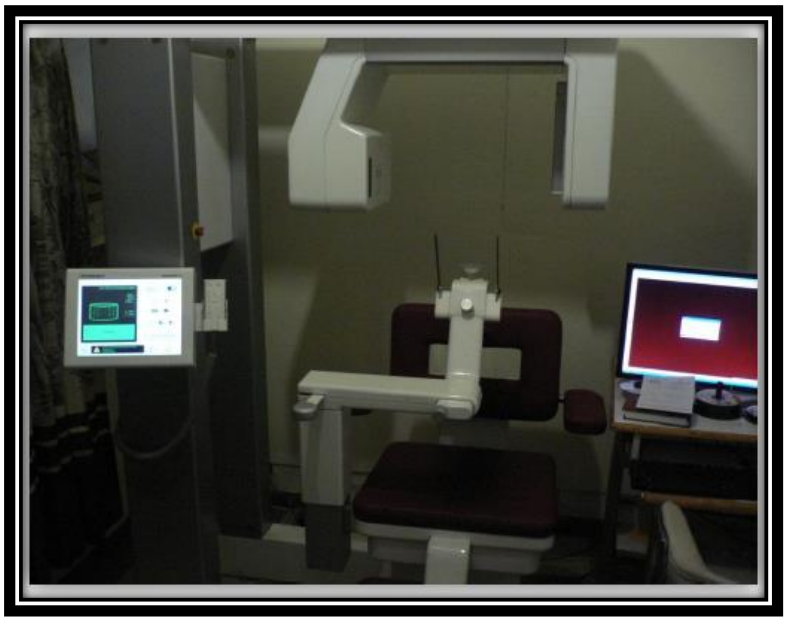
1.1.2.جهاز تصوير شعاعي رقمي:

تابع لشركة Gendex الأمريكية. الشكل (21)

الشكل (21) جهاز التصوير الشعاعي الرقمي لشركة Gendex

2.1.2.جهاز تصوير سني طبقي ثلاثي الأبعاد CBCT:

تمت دراسة التبدلات ثلاثية الأبعاد الطارئة على الارتفاع السنخي والكثافة العظمية باستخدام التصوير المقطعي المحوسب ذي الحزمة المخروطية بواسطة جهاز (Scanora 3D) فنلندي الصنع الشكل (22)



الشكل(22) جهاز التصوير المقطعي المحوسب (Scanora 3D)

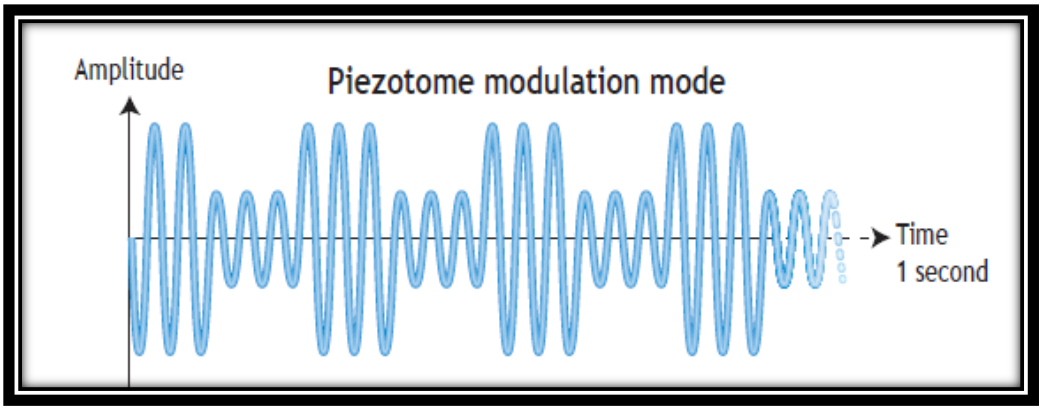
2.2.أدوات التحضير لمهد الزرعة ورفع الجيب الفكي:

1.2.2.جهاز الأمواج فوق الصوتية الجراحي لشركة Satelec الـ PIEZO TOME:

تم تصميم جهاز الأمواج فوق الصوتية في هذه الشركة لتحويل الطاقة المولدة الكهربائية إلى اهتزازات فوق صوتية، والأمواج فوق الصوتية التي يعمل عليها الجهاز تتراوح سعتها بين 28-36 KHz، الشكل (23)، وهذا يعني أن الطاقة التي يولدها الجهاز لا تكون فعالة على النسج الصلبة إلا ضمن حدود هذا المجال وبالتالي إزالة احتمال حدوث أي ضرر على النسج الرخوة (وهذا ما يسمى بخاصية القطع العظمي الانتقائي)، فالمولد الخاص بالجهاز ينتج اهتزازات فوق صوتية متقطعة ذات سعة قليلة

تترافق مع اهتزازات أخرى ذات سعة أقل، الأمر الذي يسمح بالترميم الأمثل للخلايا في مكان القطع

بالإضافة إلى أن القطع العظمي الناتج يكون خالياً من ارتفاع الحرارة، وبالتالي يكون شفاؤها أسرع.



الشكل(23) يوضح التناوب بين السعة المنخفضة والسعة الأقل لإشارة الموجة الأمر الذي يسمح بإعطاء راحة للأنسجة أثناء القطع و ترميم أمثل للخلايا العظمية و الخلايا البانية للعظم

1.1.2.2.أقسام الجهاز:

- الشاشة: شاشة مسطحة LCD "5.1" الشكل (24)، سهلة التعامل وقابلة للتنظيف والطي بأي زاوية يرغب بها الجراح، تحوي على دلالات خاصة لكل من النظام المستخدم وسرعة الدوران وعزمه، وكمية الإرواء.

الشكل (24) يظهر الشاشة المسطحة لجهاز PIEZO TOME

- لوحة التحكم بالقدم: تحوي على جميع مفاتيح التحكم الخاصة بالجهاز لتمنح الجراح سهولة العمل أثناء العمل الجراحي الشكل(25).

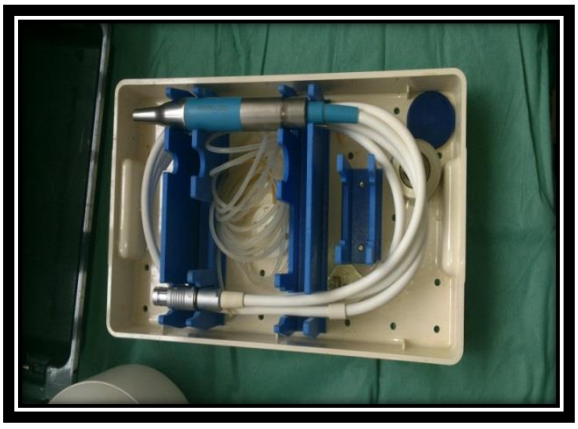
الشكل (25) يوضح لوحة التحكم بالقدم لجهاز البيزو الجراحي

- القبضة الجراحية الخاصة بجهاز الأمواج فوق الصوتية:الشكل(26)

إن التيار الكهربائي يولد تغيرات في حلقات السيراميك الموجودة داخل القبضة مما يؤدي إلى اهتزازها، وهذا الاهتزاز ينتقل بدوره إلى محور المضخم ومنه إلى الرأس العامل الموضوع على القبضة.

الشكل (26) يوضح القبضة الجراحية الخاصة بجهاز الامواج فوق الصوتية

- أنابيب الإرواء : الجهاز مزود بأنابيب إرواء الشكل(27)، قابلة للتعقيم بالأوتوغلاف توضع ضمن مضخة خاصة بالمحرك قبل وصولها إلى القبضة الجراحية المزودة بأنبوب في مقدمتها السفلية يصل إلى أنبوب التبريد الموصولمع المصل الفيزيولوجي بعد خروجه من مضخة الجهاز.



الشكل (27) يوضح إمكانية وضع أنبوب الإرواء مع قبضة الجهاز في الاوتوغلاف

2.2.2.الرؤوس الماسية الخاصة بتحضير مهد الزرعة ورفع الجيب الفكي الداخلي:

الشكل (28) الرؤوس الماسية الخاصة بتحضير مهد الزرعة ورفع الجيب الفكي الداخلي

1.2.2.2.الرأس TKW1 :

تدعى سنبلة الإرشاد كما في أنظمة الزرع، هو رأس ماسي مخروطي الشكل نهايته بقطر (1.35mm) يستعمل من أجل تحديد مكان الزرعة ومحورها ويقوم مقام سنبلة الإرشاد الخاصة بأنظمة الزرع، وهو مدرج بتدريجات ظاهرة على طوله كل 2 ملم كما هو واضح بالشكل(29)

الشكل (29) الرأس TKW1

2.2.2.2.الرأس TKW2 :

هو رأس ماسي أسطواني الشكل ذو نهاية كليلة بشكل نصف كرة، بقطر (2.1mm)، يستخدم لزيادة عرض مهد الزرعة تباعاً وصولاً إلى مقربة من قاع الجيب، وهو مدرج بتدريجات ظاهرة على طوله كل 2 ملم، كما هو واضح بالشكل(30)

الشكل(30) الرأس TKW2

3.2.2.2.الرأس TKW3 :

هو رأس ماسي أسطواني الشكل أيضاً ذو نهاية بشكل نصف كرة، بقطر (2.35mm)، يستخدم لزيادة عرض مهد الزرعة وصولاً إلى مقربة من قاع الجيب، وهو مدرج بتدريجات ظاهرة على طوله كل 2 ملم .الشكل (31)

الشكل (31) الرأسTKW3

4.2.2.2.الرأس TKW4 :

هو رأس ماسي أسطواني الشكل أيضاً ولكن ذو نهاية مقطوعة الرأس لتفادي احداث انثقاب في غشاء الجيب الفكي ،بقطر (2.8mm) يستخدم لكسر الصفيحة القشرية لقاع الجيب ، وهو مدرج بتدريجات ظاهرة على طوله كل 2 ملم. كما هو واضح بالشكل(32)

الشكل (32) الرأس TKW4

5.2.2.2.الرأس TKW5 :

هو رأس مصنوع من مادة التيتانيوم له نهاية قمعية الشكل ، مجوف من الداخل للسماح للمحلول الفيزيولوجي بالخروج من فوهة القمع باتجاه غشاء الجيب بعد إدخاله في الفراغ المحضر لمهد الزرعة بالرؤوس سابقة الذكر بشرط أن يكون تحت غشاء الجيب بـ 2 ملم ولا يمسه وهو مدرج بتدريجات ظاهرة على طوله كل 2 ملم. كما هو واضح بالشكل(33)

الشكل (33) الرأس TKW5

3.2.2. الأدوات الخاصة بوضع الزرعات السنية:

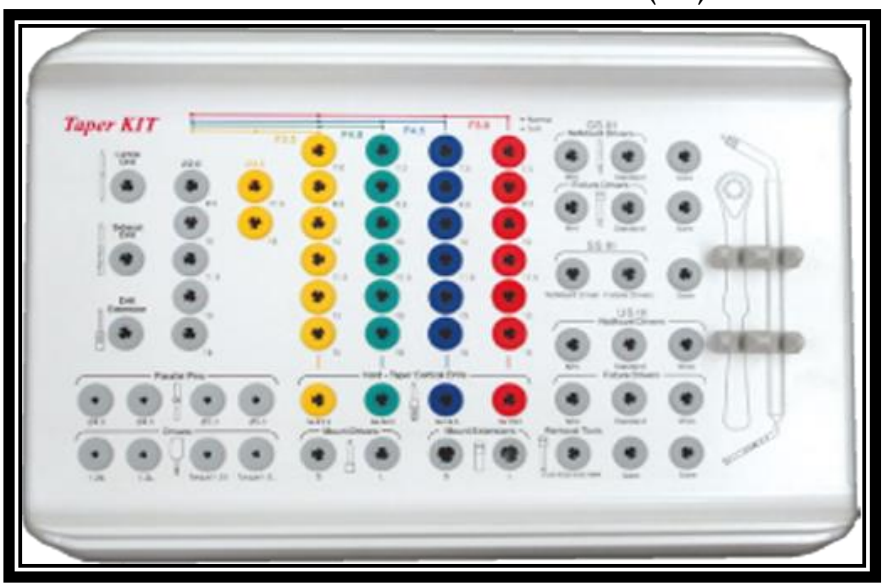
1.3.2.2.موتور جراحي:

موتور جراحي (Surgic XT Plus) من شركة NSK يعمل بعدة سرعات مع قبضة جراحية معوجة خاصة بالزرع السني مزودة بأنبوب خارجي من أجل التبريد الشكل(34).

الشكل (34) موتور جراحي (Surgic XT Plus) من شركة NSK

2.3.2.2.المجموعة الخاصة بعملية الزرع السني :

من شركة Osstem ،الشكل (35).



الشكل (35) الكيت الجراحي الخاص بالزرع من شركة Osstem

3.2.الأدوات الجراحية:

لابد لإجراء الزرع السني من وجود الأدوات التالية (وهي أدوات الجراحة الصغرى التقليدية)الشكل (36):

الشكل (36) الأدوات الجراحية الخاصة بالعمل الجراحي

- محقنة مع رؤوس إبر نفوذة.
- مخدر سني.
- شفرات جراحية مع حاملها.
- رافع سمحاق.
- مبعدات مناسبة.
- مصل فيزيولوجي ملحي معقم.
- سرنغات معقمة وحيدة الاستعمال
- حامل إبر.
- موسكيتو.
- ملقط جراحي.
- مقص.
- شاش مع قطن معقم.
- خيوط جراحية.
- شانات معقمة بأحجام مختلفة.
- ماصة جراحية.

4.2.الزرعات السنية المستخدمة في البحث:

الزرعات التي تم استخدامها في البحث من شركة أوستم من نوع TSIII الشكل (37)، بالقياسات التالية الجدول (1): ***جدول رقم(1) يوضح قياسات زرعات الأوستم المستخدمة في البحث***

العرض	3.5	4	4.5	5
الطول	10	10	10	10
	11.5	11.5	11.5	11.5
	13	13	13	13

الشكل (37) زرعات من شركة أوستم من نوع TSIII

5.2.الأدوات الخاصة بتحضير الفيبرين الغني بالصفيحات:

- **مثفلة دموية Antomed** .الشكل (38)

الشكل (38) يوضح المثفلة الدموية من نوع Antomed

- **محاقن 20 مل.** الشكل(39)
- **انابيب زجاجية لجمع الدم 9 مل** .الشكل(40)

الشكل (39) يوضح المحاقن المستخدمة لسحب الدم

الشكل (40) يُوضح الأنابيب الزجاجية المستخدمة لجمع الدم 9 مل

6.2.المادة الظليلة المستخدمة في البحث :

- المادة المستخدمة هي lopamiro 370 و هو اسم تجاري للمادة الفعالة lopamidol وهي مادة تمتص الأشعة السينية لذلك تعتبر مادة ظليلة على الأشعة بسبب احتوائها على اليود.الشكل(41)
- تُستخدم عوامل التباين الظليلة للأشعة للسماح برؤية الأوعية الدموية، والأجهزة، والأنسجة غير العظمية الأخرى بشكل أكثر وضوحاً على الأشعة المقطعية أو الفحوص الشعاعية الأخرى (الأشعة السينية).
- يستخدم lopamidol للمساعدة في تشخيص اضطرابات معينة للقلب والدماغ والأوعية الدموية، والجهاز العصبي ويمكن أيضا أن يستخدم lopamidol لأغراض أخرى مثل تصوير الأجواف العظمية (الجيب الفكي والأجواف المختلفة والأغشية المخاطية الخاصة بها) .

الشكل (41) يوضح لمادة lopamiro 370

3.طرائـــق البحث:

1.3.التقييم قبل العمل الجراحي :

1.1.3. استجواب المريض : ويشتمل على المعلومات الشخصية،القصة المرضية العامة،القصة السنية الخاصة،العادات الشخصية.

2.1.3. الفحص السريري الفموي : بهدف التحري عن الصحة الفموية لدى المريض، بالإضافة إلى فحص الحفرة الفموية بشكل عام ومكان العمل الجراحي بشكل خاص لنفي وجود أي أمراض موضعية في الأنسجة الرخوة أو أي مانع من موانع العمل الجراحي.

3.1.3. الفحوص الشعاعية :

أُخذت لكل مريض صورة شعاعية بانورامية لإجراء تقييم مبدئي لحالة العظم المتبقي مكان العمل الجراحي وحالة الجيوب الفكية.

كما أُخذت صورة مقطعية محوسبة ثلاثية الأبعاد باستخدام التصوير المقطعي المحوسب ذي الحزمة المخروطية(صورةCBCT) قبل العمل الجراحي لتقييم الحالة الصحية للعظم السنخي والجيب الفكي ومقدار الارتفاع والعرض للعظم السنخي المتبقي تحت أرض الجيب الفكي.

2.3.طريقة تحضير الفيبرين الغني بالصفيحات:

تم تحضير الفبرين الغني بالصفيحات حسب تعليمات choukroun وزملاؤه(Choukroun, 2001) وفق الخطوات التالية :

يتم سحب الدم من المريض بواسطة المحقنة العادية، وكمية الدم التي نحتاجها تتعلق بمقدار رفع الجيب المطلوب فكل 2 ملم بحاجة لـ10 مل دم، لذلك قمنا بسحب 50 مل من كل مريض وذلك من الوريد القاعدي في طية الكوع ثم يتم توزيع الدم المجموع على أنابيب مخبرية زجاجية ذات ضغط سلبي مخصصة لجمع الدم وخالية من أي مواد مضافة، الشكل (42).

الشكل (42) عملية سحب الدم من الوريد القاعدي ملء الأنابيب الزجاجية ذات الضغط السلبي بالدم

نضع أنابيب الدم في جهاز الطرد المركزي الشكل (43)، لمدة 10 دقائق وبسرعة 3000 دورة في الدقيقة ونحرص على ألا يقل زمن بقاء الدم في الجهاز عن 10 دقائق وألا تقل السرعة عن 3000 دورة في الدقيقة لأن للوقت والسرعة دوراً أساسياً في تشكل الخثرة الليفية المتماسكة – لها شكل الهلام وبنيته.

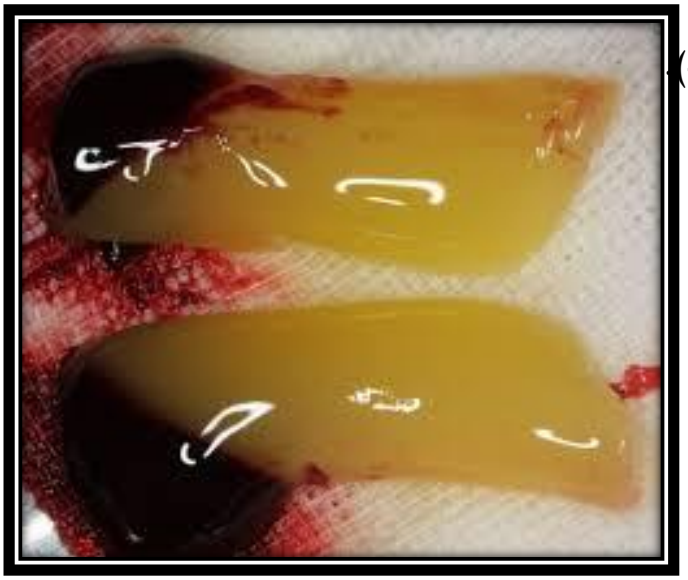
الشكل(43) يوضح كيفية توضع الأنابيب داخل المثفلة

يؤدي تماس الصفيحات مع جدران الأنبوب الزجاجي بدون وجود مضادات تخثر إلى ارتباط أعداد كبيرة من الصفيحات بشكل يسمح بانطلاق شلال التخثر، وبالتالي حصولنا على خثرة ليفية تحتوي

على معظم الصفيحات المتوضعة في وسط الأنبوب بين طبقة كريات الدم الحمراء في قاع الأنبوب والبلازما الخلوية الفقيرة بالصفيحات في قمة الأنبوب الشكل (44).

الشكل (44) يوضح طبقة الفيبرين الغني بالصفيحات في الوسط

نأخذ الأنبوب من الجهاز ونحرص على ألا نحرك الأنبوب بقوة أو نهزه حتى لا تفقد خثرة الفيبرين تماسكها وبعدها نقوم بمساعدة ملقط جراحي بمسك الخثرة بلطف وسحبها ثم فصلها عن الخثرة الدموية الحمراء بواسطة مقص مع الإبقاء على كمية قليلة من كريات الدم الحمراء المتصلة معها لضمان الحصول على أكبر قدر ممكن من الصفيحات المتوضعة في هذه المنطقة نظراً لتركز الصفيحات فيها، بالإضافة إلى عوامل النمو وبروتينات ومواد معدنية وغيرها وهي بدورها ستسرع ألية التمعدن في منطقة العمل الجراحي الشكل (45).



الشكل (45) يُظهر خثرة الفيبرين بعد فصلها عن الخثرة الدموية الحمراء مع الإبقاء على كمية قليلة من كريات الدم الحمراء

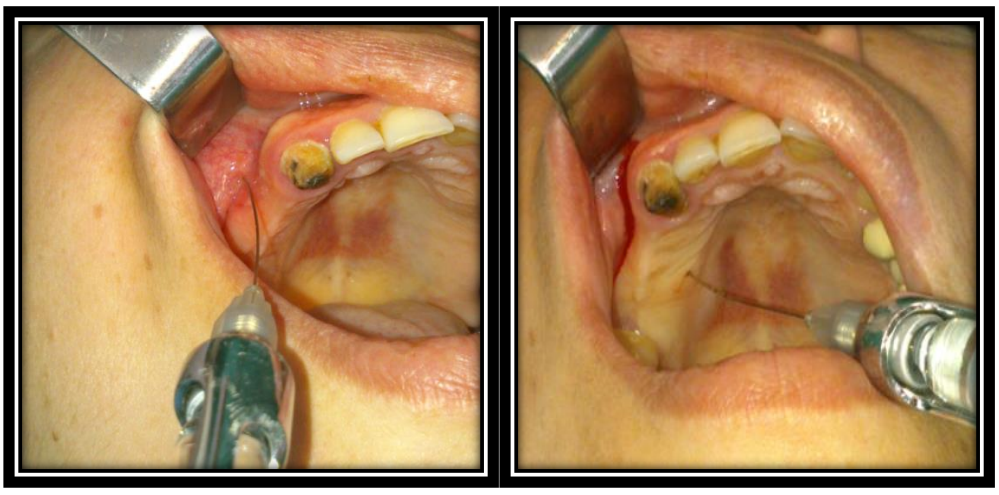
3.3.وصف العمل الجراحي:

1.3.3.تهيئة المريض للعمل الجراحي:

- التغطية بالصادات الحيوية:قمنا بإجراء تغطية بالصادات الحيوية قبل يوم من العمل الجراحي باستخدام Augmentin 625 mg ثلاث مرات يومياً .
- وضع الشانات المعقمة على طاولة الأدوات وحول منطقة العمل الجراحي وتعقيم المحيط الجلدي للعمل الجراحي بالبوفيدون والكحول، وإجراء مضامض فموية بالكلورهيكسيدين 0.12 % .

2.3.3. التخدير الموضعي :

تمّ تخدير المريض تخديراً موضعياً بواسطة الليدوكائين 2% مع الأدرينالين 1/100.000 بالارتشاح فوق السمحاق من الدهليزي وتحت السمحاق من الحنكي في منطقة العمل الجراحي الشكل (46).



الشكل(46) يُوضح التخدير من الدهليزي و الحنكي بالإرتشاح

3.3.3. إجراء الشق الجراحي ورفع الشريحة :

- أُجري شق جراحي أفقي على قمة النتوء السنخي للفك العلوي في منطقة الدرد بشكل يكون أقرب إلى الحنكي، ثم أُجري شق جراحي عمودي محرر إلى الأنسي من السن الأقرب للدرد الشكل(47)، وفي بعض الحالات تم تمديد الشق الجراحي الأفقي حتى الوصول إلى سن أو سنين

من الأسنان الأمامية للحصول على رؤية أفضل، كما قمنا في حالات أُخرى بتمديد الشق الأفقي من الخلف إلى الوحشي من الرحى الثانية .

الشكل (47) إجراء الشق الجراحي

بعد ذلك رُفعت شريحة مخاطية سمحاقية كاملة الثخانة بواسطة رافع السمحاق للكشف على كامل العظم في منطقة العمل الجراحي الشكل(48).

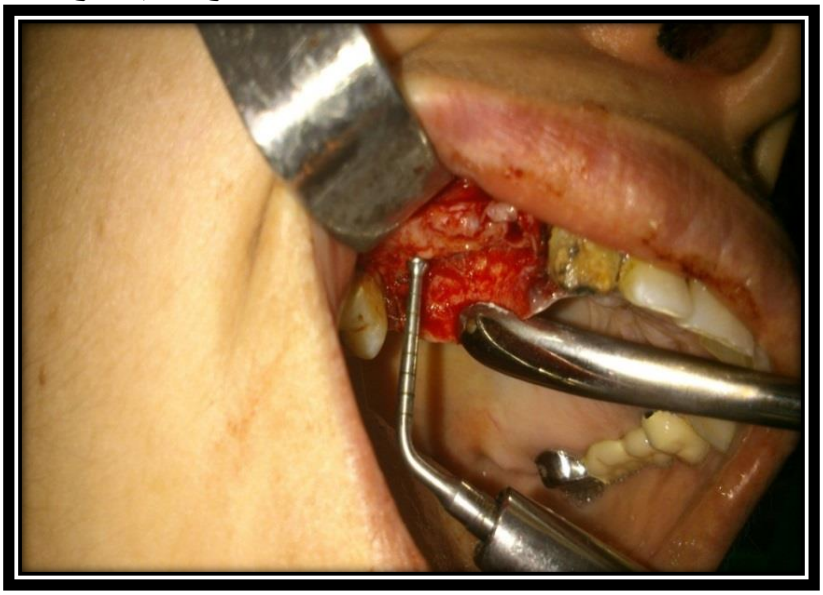
***الشكل* (48) يُوضح الشريحة المخاطية السمحاقية كاملة الثخانة المرفوعة**

4.3.3. استخدام جهاز البيزو الجراحي والرؤوس الماسية الخاصة به:

- بعد اختيار مكان دخول الزرعات يتم الدخول برأس الإرشاد TKW1(1.35mm) الخاص بجهاز الأمواج فوق الصوتية الجراحي حتى 2 ملم تحت قاع الجيب والتي تستخدم على النظام D1 على الجهاز، مع الانتباه لضبط غزارة الإرواء على 80 مل\دقيقة.
- ثم يتم استخدام الرأس TKW2 هو رأس ماسي أسطواني الشكل ذو نهاية بشكل نصف كرة بقطر (2.1mm) لزيادة عرض مهد الزرعة وصولاً إلى مقربة من قاع الجيب.
- TKW3 (2.35mm) لزيادة عرض عرض مهد الزرعة وصولاً إلى مقربة من قاع الجيب،ثم الرأس TKW4 (2.8mm) لكسر قاع الجيب الفكي، تستخدم على النظام (D2) على الجهاز 80 مل ادقيقة، حيث يوضع الرأس داخل المكان المحضر سابقاً ثم يفعّل الجهاز مع تطبيق ضغط خفيف على القبضة لكي يتم زيادة عرض مهد الزرعة وبسبب فعل الاحتكاك الخاص بالذرات الماسية المغطية للرأس نحصل في النهاية على قطر قدره 3ملم ±0.1 ملم وصولاً إلى قاع الجيب كما هو واضح بالشكل(49).

الشكل(49) استخدام الرأس TKW4 لزيادة العرض المحضر للزرعة واختراق أرض الجيب

- يتم رفع غشاء الجيب بتأثير قوة الدفع المائية (الهيدروديناميك) لمحلول السيروم hydrodynamic effect بادخال الرأس TKW5 داخل المكان المحضر على أن يكون تحت غشاء الجيب بـ 2 ملم ولا يمسه إطلاقاً.
- نستخدم TKW5 على النظام رقم 2أو3 ويبدأ إجراء رفع الجيب بمعدل تدفق 40مل\دقيقة ثم يُرفع تدريجياً حتى 50 مل\د ثم 60 مل\د على أن يكون المعدل الزمني لكل مرحلة من 5–10 ثوان، وبين كل مرحلة وأخرى يقاس عمق المكان المحضر بواسطة المقياس المرفق مع نظام الزرع الشكل(50).



الشكل (50) استخدام الرأس TKW5 الخاص بجهاز البيزو لرفع الجيب الفكي

5.3.3.حقن المادة الظليلة مع وضع مادة PRF:

يتم سحب 4 سم3 من المادة الظليلة على الأشعة

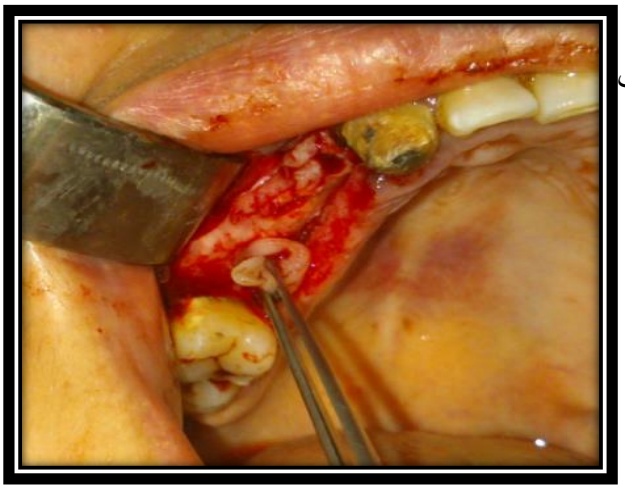
370 lopamiro بواسطة السيرنغ العادي الشكل (51) ،

تُحقن المادة الظليلة داخل كيس المصل الفيزيولوجي الخاص بجهاز الإرواء الموصول على جهاز الأمواج فوق الصوتية الجراحي قبل استخدام الرأس(TKW5) الذي يقوم بضخ

الشكل (51) يُوضح سحب المادة الظليلة بواسطة السيرنغ العادي

هذا المحلول تحت غشاء الجيب، ثم نصنع سدادة من مادة PRF ونُغلق فيها المكان المحضر لاستقبال الزرعة الأولى بعد رفع غشاء الجيب عنده لكي تؤمن بقاء الضغط الهيدروديناميكي في المنطقة المرفوعة تحت غشاء الجيب عند الانتقال للرفع من مكان الزرعة الثانية.

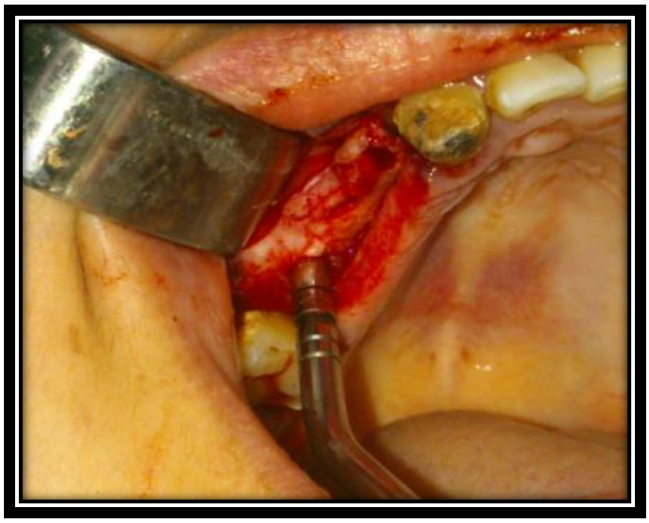
ثم نغلق المكان المحضر لاستقبال الزرعة الثانية بسدادة أخرى، وبهذا نكون قد تجنبا خروج المادة الظليلة منها أثناء إجراء التصوير الشعاعي البانورامي، وبوجود هذه المادة الظليلة على الأشعة lopamiro 370 نستطيع الكشف عن حدوث أي حالة انثقاب في غشاء الجيب.



الشكل (52) إغلاق المكان المحضر لاستقبال الزرعات بواسطة سدادة الـPRF

بعد ذلك نقوم بإزالة هذه السدادات ونغسل الجوف العظمي تحت غشاء الجيب المرفوع بالمحلول الفيزيلولوجي بشكل جيد، لضمان إزالة أية أثار للمادة الظليلة تحت غشاء الجيب الفكي.

وبعدها نقوم بمسك خثرات الفيبرين الغني بالصفيحات،المحضرة مسبقاً عند بداية العمل الجراحي، بلطف بواسطة الملقط، ونضعها داخل المكان المحضر لوضع الزرعات السنية وندفعها إلى الداخل بواسطة مدك مدرج للانتباه إلى عدم تجاوز الحدود العظمية لقاع الجيب الفكي من خلال المعرفة المسبقة لارتفاع العظم المتبق المسجل على استمارة المريض، الشكل(53).

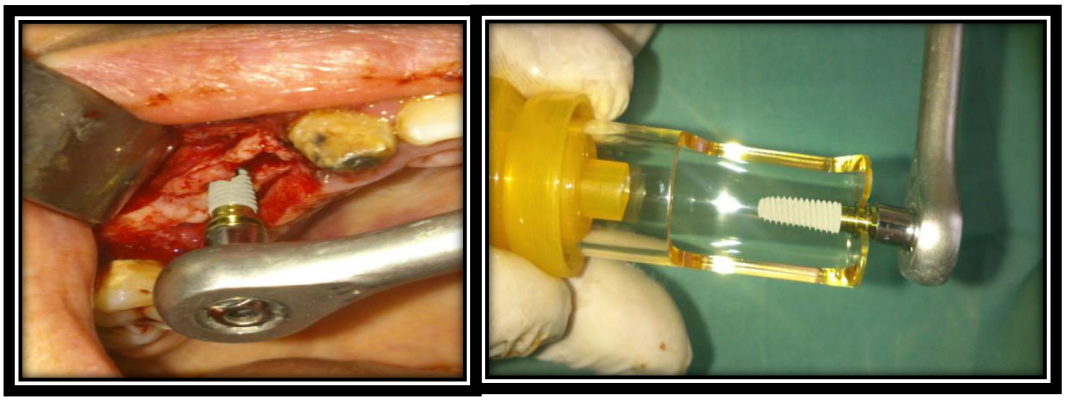


الشكل (53) وضع الفيبرين الغني بالصفيحات داخل المكان المحضر للزرعة مع دكها إلى تحت غشاء الحيب الفكي المرفوع

نقوم بإجراء تناوب في وضع خثرات الفيبرين الغني بالصفيحات على المكانين المحضرين لاستقبال الزرعتين، حيث نضع قليلاً منه في المكان الأول مع إجراء الدك المناسب، ثم ننتقل إلى الثاني ومنه مرة أُخرى إلى الأول، وهكذا حتى يمتلئ كامل الجوف العظمي تحت الغشاء المرفوع.

6.3.3. وضع الزرعات السنية :

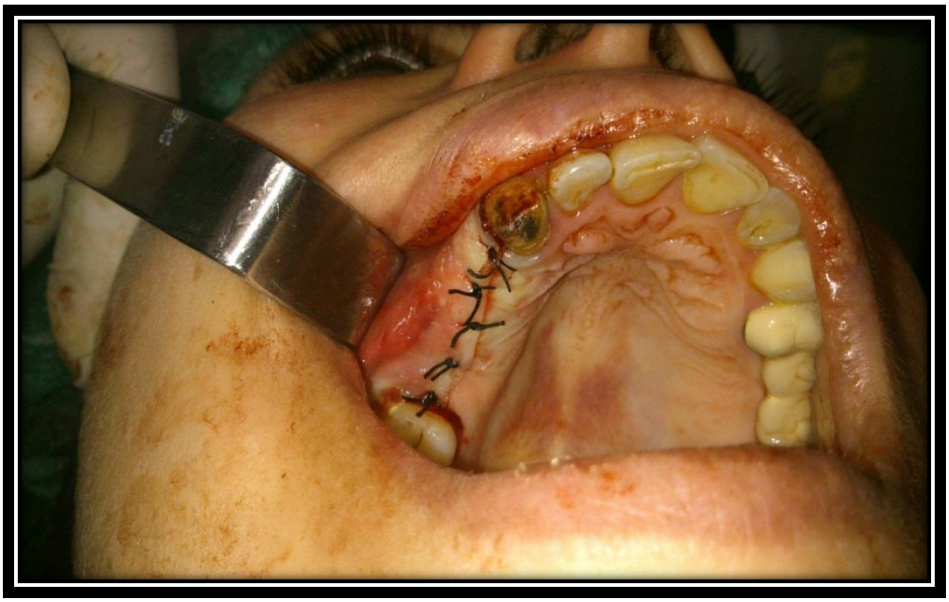
- نقوم باستخدام سنابل الحفر الدوارة الخاصة بنظام الزرع لدى شركة أوستم لتوسيع العرض المحضر سابقاً باستخدام رؤوس البيزو لاستقبال الزرعات السنية المناسبة من ناحية العرض المطلوب.
- توضع الزرعات التي تم اختيارها تبعاً للطول والعرض المناسبين للمكان المحضر لها مع مراعاة الأصول العلمية والعملية المتبعة في وضع الزرعات السنية الشكل(54).



الشكل (54) وضع الزرعة في المكان المُحضر لها

7.3.3. إغلاق منطقة العمل الجراحي:

في الخطوة النهائية من العمل الجراحي يتم غسل ساحة العمل الجراحي بكمية وافرة من المحلول الفيزيولوجي، ثم قمنا برد الشرائح المخاطية وخياطتها بخيوط الحرير (000) الشكل (55).



الشكل (55) ردّ الشريحة و إغلاق الشق الجراحي بخيوط الحرير

4.3.المتابعة بعد العمل الجراحي :

تعليمات ما بعد العمل الجراحي:

1. الحفاظ على قطعة الشاش في مكانها فوق مكان العمل الجراحي مع الضغط لمدة ساعة ونصف ،وفي حال استمرار النزف توضع قطعة شاش أُخرى لمدة ساعة ، وتكرر هذه الخطوة عند الضرورة ، وإعلام المريض بأن النزف البسيط طبيعي خلال الأربع و العشرين ساعة الأولى التي تلي العمل الجراحي.
2. تجنب العبث بالقطب الجراحية أو شد الخد والشفتين لرؤية مكان العمل الجراحي، لأن هذا العمل قد يؤدي إلى تمزيق القطب الجراحية وانفتاح الشق الجراحي مما قد ينجم عنه ازدياد النزف أو انفتاح الجرح.
3. إعلام المريض بأنه من الطبيعي ظهور وذمة بعد العمل الجراحي، وأن تطبيق كمادات باردة خلال اليوم الأول بعد الجراحة يساهم إلى حد كبير في التقليل من هذه الوذمة.
4. تجنب الأكل والشرب في أول ساعتين بعد العمل الجراحي، بعد ذلك يمكن تناول المأكولات اللينة والسوائل بشرط أن تكون غير ساخنة.
5. الالتزام بتفريش الأسنان ولكن بحذر شديد مع تجنب مكان العمل الجراحي.

6. تجنب المضمضة خلال اليوم الأول فقط وذلك لتجنب انحلال الخثرة الدموية وحدوث النزف .
7. تجنب الشرب باستخدام الماصات البلاستيكية خلال اليوم الأول،فذلك قد يزيد النزف بعد الجراحة كما يمكن أن يؤثر سلباً على منطقة العمل الجراحي خاصة ضمن الجيب الفكي .
8. تجنب العطس العنيف والتخلص من مفرزات الأنف بعنف، وعند الحاجة إلى لقيام بذلك يجب إبقاء الفم مفتوحاً في هذه الأثناء لتجنب ارتفاع الضغط المفاجئ ضمن الجيب الفكي .
9. تجنب النوم أو الاستلقاء خلال أول ساعتين بعد العمل الجراحي والحفاظ على وضعية الجلوس لتقليل زمن النزف، ويفضل زيادة ارتفاع الوسادة عند النوم في اليوم الأول للجراحة.
10. الالتزام التام بالأدوية الموصوفة من قبل الطبيب.
11. ضرورة مراجعة العيادة بعد أسبوع لإزالة القطب الجراحية.

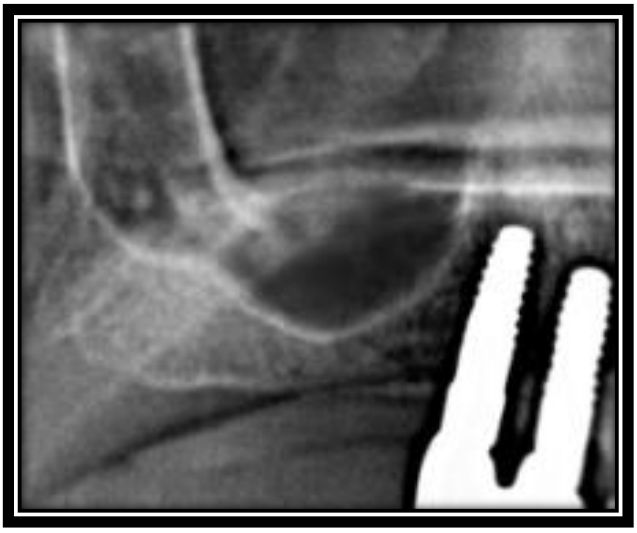
كما تم إعطاء المريض وصفة طبية تضمنت ما يلي :

1. مضاد حيوي Augmentin 625 ملغ Amoxicillin 500 mg + Clavulanic acid125 (mg) ثلاث مرات يومياً لمدة خمسة أيام بعد الطعام.
2. مضاد التهاب غير ستيروئيدي (Ibuprofen) على شكل مضغوطات فموية بمقدار 600 ملغ ثلاث مرات يومياً بعد الطعام.
3. حال للوذمة (Adnaz fort) على شكل مضغوطات فموية حبتين مرتين يومياً يبدأ في اليوم الثاني بعد العمل الجراحي.
4. غسول فموي (chlorhexidine 0.12%) مرتين في اليوم لمدة أسبوعين ابتداءً من اليوم التالي للعمل الجراحي للمحافظة على نظافة منطقة العمل الجراحي.

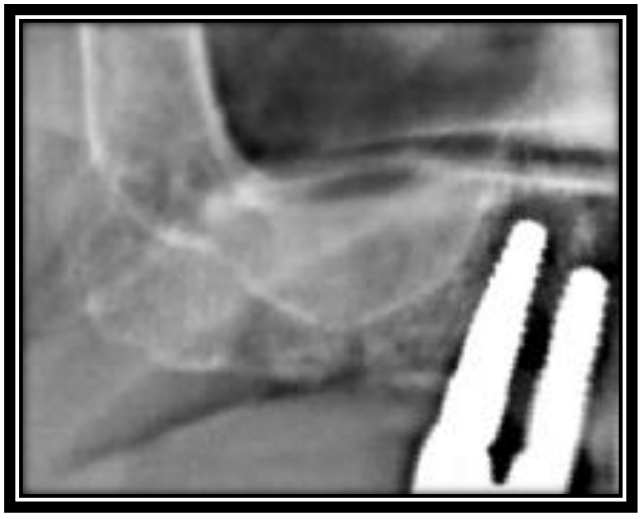
5.3. التقييم الشعاعي للمرضى :

1.5.3. تقييم حدوث انثقاب في غشاء الجيب الفكي:

يهدف التقييم الشعاعي إلى تقييم حدوث انثقاب في غشاء الجيب الفكي باستخدام التصوير البانورامي بعد إجراء حقن المادة الظليلة تحت غشاء الجيب الفكي، لأن المادة الظليلة المستخدمة في البحث (lopamiro370) تُظهر لنا دلائل شعاعية واضحة في حال انتشارها داخل الجيب الفكي الأمر الذي يدل على حدوث انثقاب في غشاء الجيب أما ظهور ظلالية فقط تحت غشاء الجيب المرفوع فدليل على عدم حوث الانثقاب، الشكل (56) ،(57)



الشكل (56) الصورة البانورامية قبل العمل الجراحي



الشكل (57) يُوضح ظهور ظلالية تحت غشاء الجيب المرفوع فقط دليلاً على عدم حدوث الانثقاب

2.5.3. دراسة التغيرات الحاصلة في الارتفاع العظمي المحيط بالزرعات :

يهدف التقييم الشعاعي أيضا إلى دراسة مقدار التغير الحاصل في الارتفاع العظمي المحيط بالزرعات السنية وذلك باستخدام التصوير المقطعي المحوسب ذي الحزمة المخروطية (Cone Beam C.T) بواسطة جهاز (SCANORA 3D) فلندي الصنع وفقاً للإعدادات التالية:

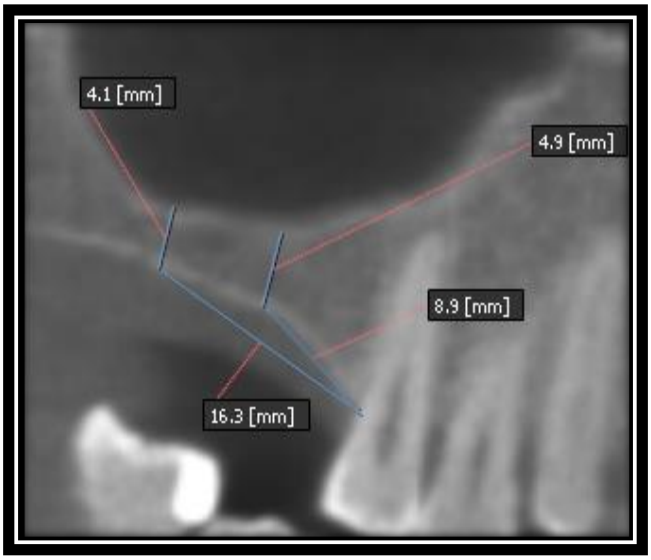
- 85 كيلو فولت.
- 15 ميلي أمبير.
- زمن المسح 2.25 ثانية.
- حجم الحقل X145 75 ملم^2

تم إجراء ثلاث صور CBCT لكل مريض مع تكرار نفس الوضعية، قبل العمل الجراحي وبعده مباشرة وبعد ستة أشهر.

وتمت دراسة الصور لتحديد ارتفاع العظم السنخي المتبق قبل الجراحة، وارتفاع العظم مع الطعم بعد الجراحة مباشرة ، وارتفاع العظم الجديد بعد ستة أشهر.

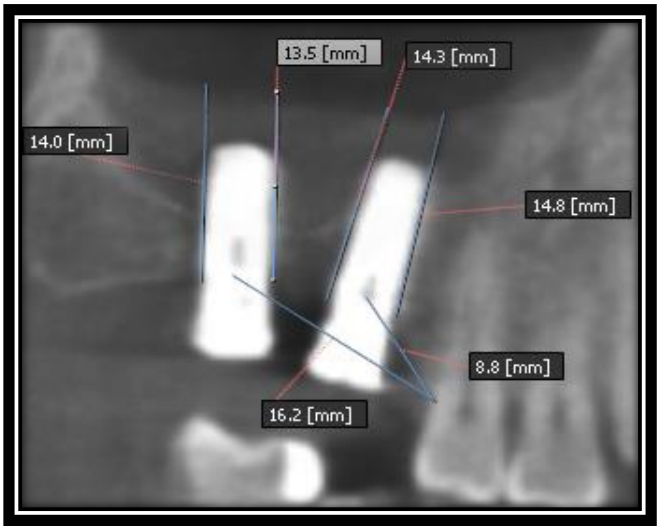
تمت دراسة الصور بالطريقة التالية:

1. فتح الصورة بواسطة البرنامج المرفق(OnDeman).
2. إجراء مقاطع عرضية على قمة السنخ بواسطة تعليمة Arch/curve.
3. إجراء قياس ارتفاع العظم السنخي المتبق على الصورة الأولى قبل الجراحة في الموقع المفترض للزرع باستخدام تعليمة المسطرة من قائمة المهام، وأعيد القياس ثلاث مرات وتم أخذ المتوسط بينهم، مع اختيار نقطة التقاء السطح الوحشي للسن الأقرب للدرد مع بداية الناتئ السنخي كنقطة مرجعية لتحديد المكان المختار لوضع الزرعة .كما في الشكل (58)

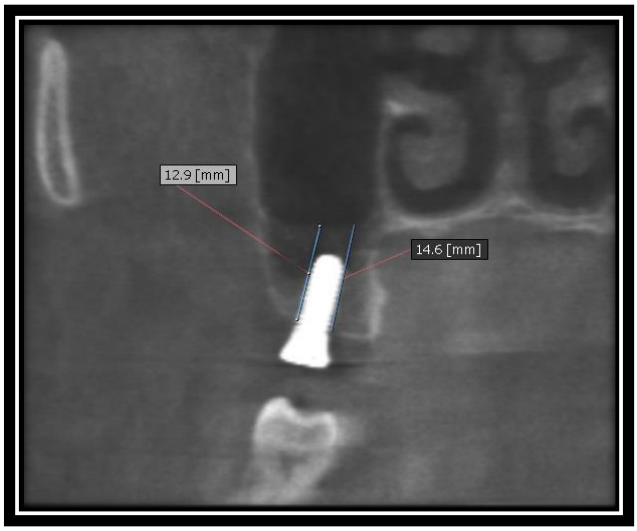


الشكل (58) يظهر صورة CBCT قبل العمل الجراحي وقياسات ارتفاع العظم المتبقي وقياسات بعد النقطة الثابتة المتخارة عن مركز الزرعات المخطط له

4. إجراء قياس ارتفاع العظم مع الطعم على الصورة التالية للعمل الجراحي مباشرة، باعتماد طريقة قياس قيم الارتفاع (بالملم) من أسفل الناتئ السنخي حتى أعلى نقطة في الرفع، وذلك في الجوانب الأربعة المحيطة بالزرعة(أنسي_وحشي_دهليزي_لساني) باستخدام تعليمة المسطرة من قائمة المهام وأخذ المتوسط بينهم.الشكل (59)،الشكل(60)

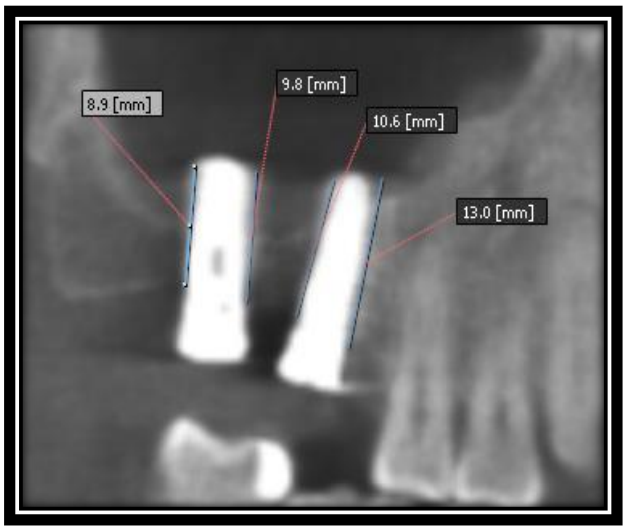


الشكل (59) يُوضح قياسات ارتفاع العظم مع الطعم في مرحلة بعد الجراحة مباشرة أنسي ووحشي الزرعتين، وبُعد الزرعتين نفسه عن النقطة الثابتة المختارة في مرحلة التخطيط للزرع

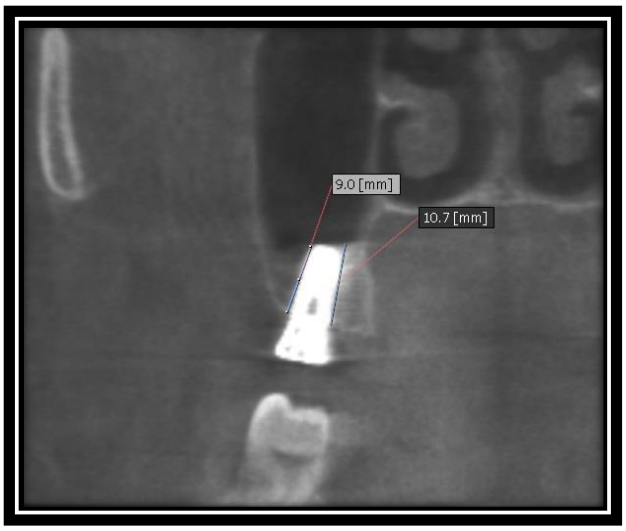


الشكل (60) يُوضح قياسات ارتفاع العظم مع الطعم في مرحلة بعد الجراحة مباشرة،دهليزي حنكي الزرعة

5. إجراء قياس ارتفاع العظم الجديد على الصورة الثالثة أي بعد العمل الجراحي بستة أشهر، باعتماد طريقة قياس قيم الارتفاع (بالملم) من أسفل الناتئ السنخي حتى أعلى نقطة من العظم المتشكل، وذلك في الجوانب الأربعة المحيطة بالزرعة(أنسي_وحشي_دهليزي_لساني) باستخدام تعليمة المسطرة من قائمة المهام وأخذ المتوسط بينهم.الشكل(61)،الشكل(62)



الشكل (61) يوضح قياسات ارتفاع العظم الجديد في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر أنسي ووحشي الزرعتين



الشكل (62) يوضح قياسات ارتفاع العظم الجديد في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر، دهليزي حنكي الزرعة

علماً أنه قد تم تثبيت مقاطع القياس بالاستعانة بالموجودات التشريحية (السن الأقرب للدرد – أخفض نقطة من قاع الحجاج) وتم التأكد من تثبيت البعد عن طريق المقاطع الجبهية وتحديد بعد مقطع القياس عن السطح الدهليزي للثنية أو الثقبة القاطعة، كما تم الاعتماد على ثبات محور الجمجمة في جهاز التصوير عن طريق مثبتات الجمجمة داخله والتي تتيح تثبيت وضع الجمجمة في الصور الثلاث لتجنب اختلاف المحور.

وتم حساب المقادير التالية : مقدار الرفع _مقدار الكسب _مقدار الانكماش حيث:

مقدار الرفع = ارتفاع العظم مع الطعم بعد الرفع مباشرة – ارتفاع العظم قبل الرفع .

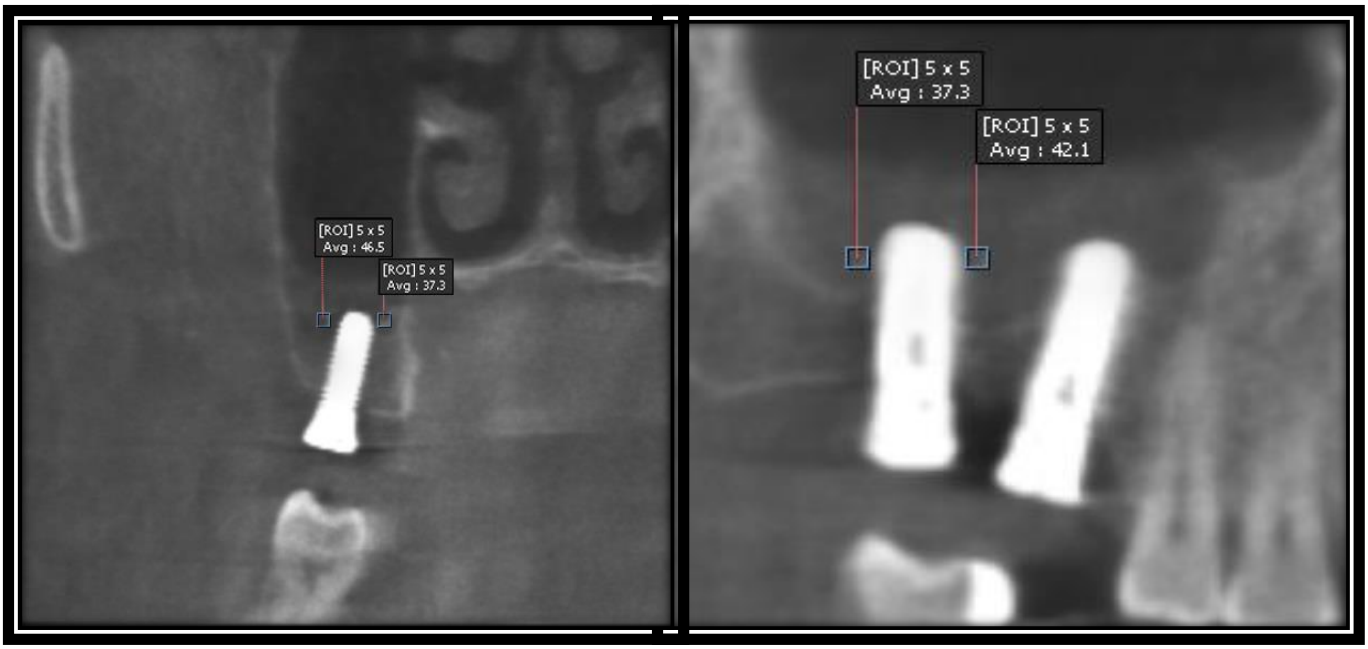
مقدار الكسب = ارتفاع العظم بع ستة أشهر – ارتفاع العظم قبل الرفع.

مقدار الانكماش = ارتفاع العظم مع الطعم بعد الرفع مباشرة – ارتفاع العظم بعد ستة أشهر

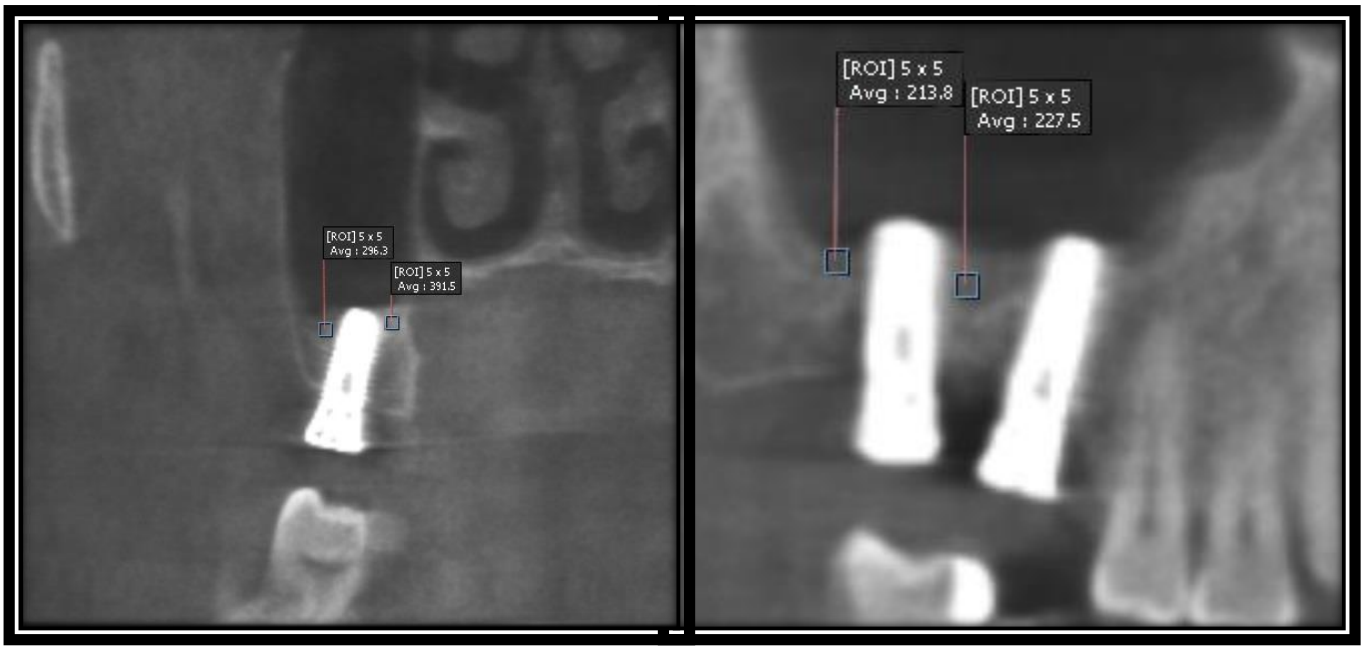
3.5.3.دراسة تغيرات الكثافة الشعاعية للمنطقة المرفوعة من الجيب الفكي:

قمنا بدراسة تغيرات الكثافة الشعاعية للمنطقة المحيطة بالزرعات السنية في المنطقة المرفوعة من الجيب الفكي من خلال قياس الكثافة الشعاعية للمنطقة المحيطة بالزرعات السنية في المنطقة المرفوعة من الجيب الفكي في الجوانب الأربعة لكل زرعة سنية باستخدام التصوير المقطعي المحوسبCBCT والبرنامج المرافق له (OnDemand) الأشكال(63،64)، وذلك في مرحلة بعد الجراحة مباشرة وبعدها بستة أشهر وتم اعتماد متوسط القيم في الجوانب الأربعة لكل زرعة في كل فترة من هذه الفترات الزمنية، كما في المعادلة التالية:

مقدار الكثافة العظمية حول كل زرعة في المطقة المرفوعة من الجيب الفكي في كل فترة زمنية = (مقدار الكثافة العظمية في الجانب الأنسي + مقدار الكثافة العظمية في الجانب الحنكي + مقدار الكثافة العظمية في الجانب الوحشي + مقدار الكثافة العظمية في الجانب الدهليزي) ÷ 4 للزرعة نفسها والفترة الزمنية نفسها



الشكل (63) يُوضح قياسات مقدار الكثافة الشعاعية على صورة CBCT في المنطقة المرفوعة من غشاء الجيب حول الجهات الأربعة للزرعة في مرحلة بعد الجراحة مباشرة



الشكل (64) يُوضح قياسات مقدار الكثافة الشعاعية على صورة CBCT في المنطقة المرفوعة من غشاء الجيب حول الجهات الأربعة للزرعة في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر

ثم قمنا بدراسة التغيرات الطارئة على الكثافة الشعاعية، كما في المعادلة التالية:

مقدار التغير في الكثافة العظمية في المنطقة المرفوعة من الجيب الفكي بعد ستة أشهر لكل زرعة = الكثافة العظمية في المنطقة المرفوعة من الجيب الفكي بعد ستة أشهر ــ الكثافة العظمية في المنطقة المرفوعة من الجيب الفكي بعد الجراحة مباشرة

6.3.تسجيل البيانات وتحليلها إحصائياً:

تم تسجيل البيانات على الاستمارة الخاصةبالبحث تمهيداً لتحليلها واستخلاص النتائج وقد استخدمنا في هذه الدراسة برنامج SPSS الإصدار 13.0 ، وصممت الاستمارة الاحصائية كالتالي:

استمارة بحث علمي أُعد لنيل درجة الماجستير في جراحةالفم والفكين بعنوان:

تقييم تقنية الهيدروديناميك في رفع قاع الجيب الفكي الداخلي بمرحلة واحدة بوساطة جهاز الأمواج فوق الصوتية الجراحي

تاريخ إجراء العمل الجراحي:...\...\.....

الاسم: ..... الجنس:..... العمر:.....

رقم: ..... الهاتف:.....\.....

العنوان:.....

الشكوى الرئيسية:.....

التدخين: .....التهاب الجيوب السابق: .....

القصة المرضية العامة: .....

الصيغة السنية:

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

القصة المرضية لمنطقة الفقد: .....

عدد الزرعات الموضوعة في منطقة الجيب الفكي: .....

طول وقطر الزرعات الموضوعة: .....

الاختلاطات الحاصلة خلال العمل الجراحي: .....

الاختلاطات الحاصلة بعد العمل الجراحي: .....

قياس ارتفاع العظم المحيط بالزرعات السنية تحت قاع الجيب الفكي بالميلمتر:

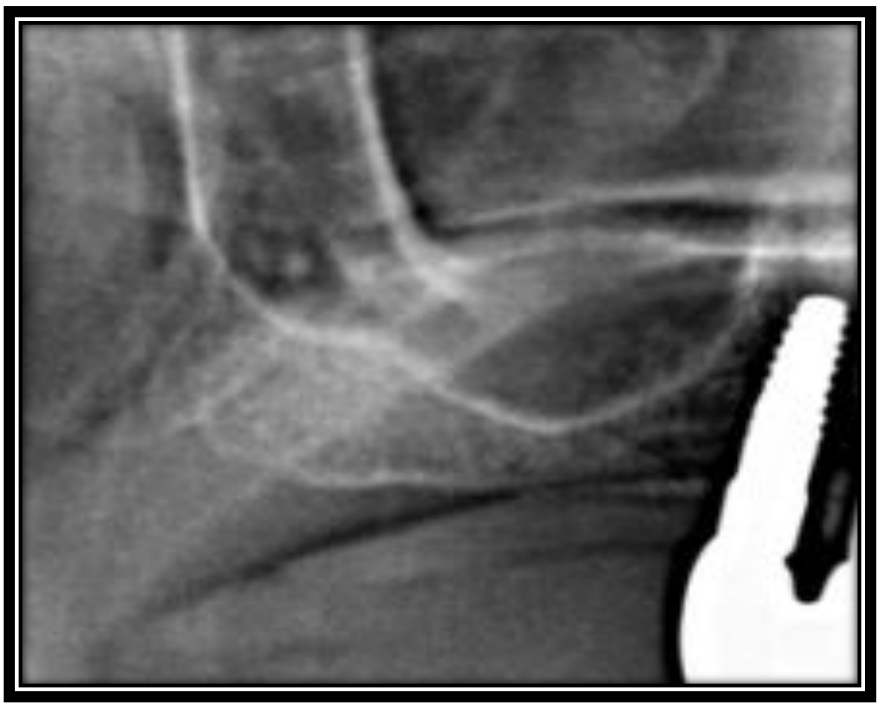
العظم المحيط بالزرعة	بعد العمل الجراحي مباشرة	بعد العمل الجراحي ب 6 أشهر
أنسي الزرعة		
وحشي الزرعة		
دهليزي الزرعة		
حنكي الزرعة		

الكثافة العظمية:

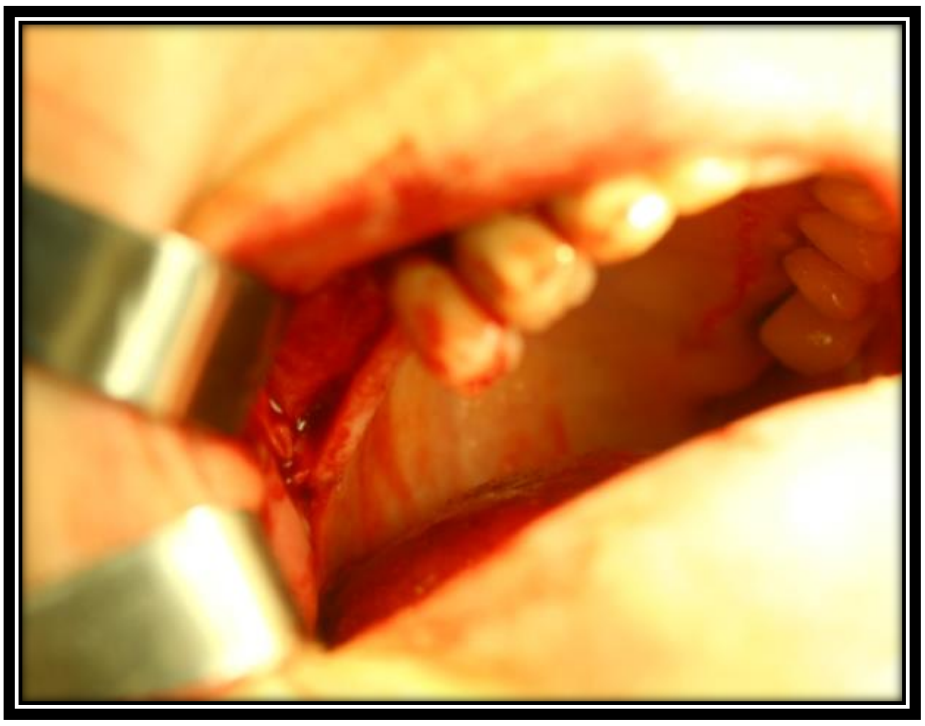
الكثافة العظمية في المنطقة المرفوعة	بعد العمل الجراحي مباشرة	بعد العمل الجراحي ب 6 أشهر
أنسي الزرعة		
وحشي الزرعة		
دهليزي الزرعة		
حنكي الزرعة		

7.3.عرض بعض الحالات:

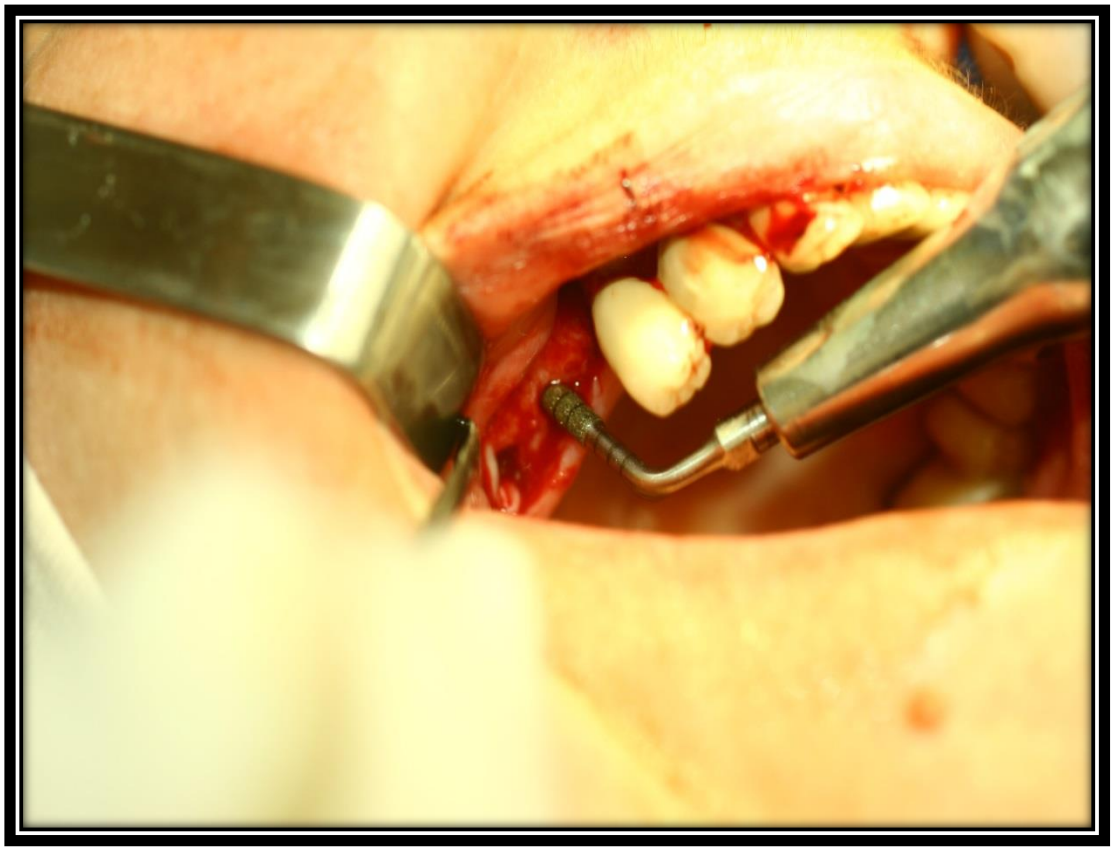
الحالة الأولى : مريضة عمرها 52 سنة لديها درد علوي أيمن بحاجة لرفع غشاء الجيب الفكي



الشكل (65) صورة شعاعية بانورامية تشخيصية

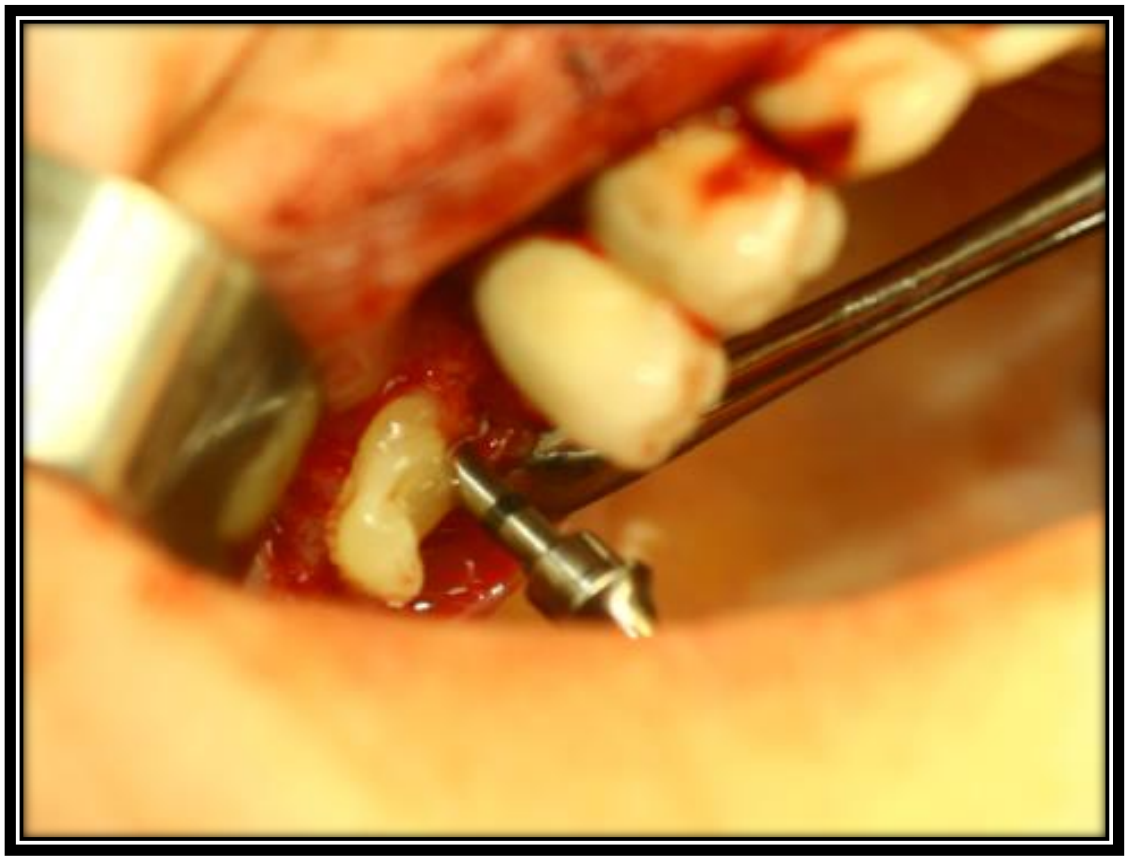


الشكل (66) يُوضح رفع الشريحة كاملة الثخانة



الشكل(67) استخدام الرأس TKW4 لزيادة العرض المحضر للزرعة واختراق أرض الجيب

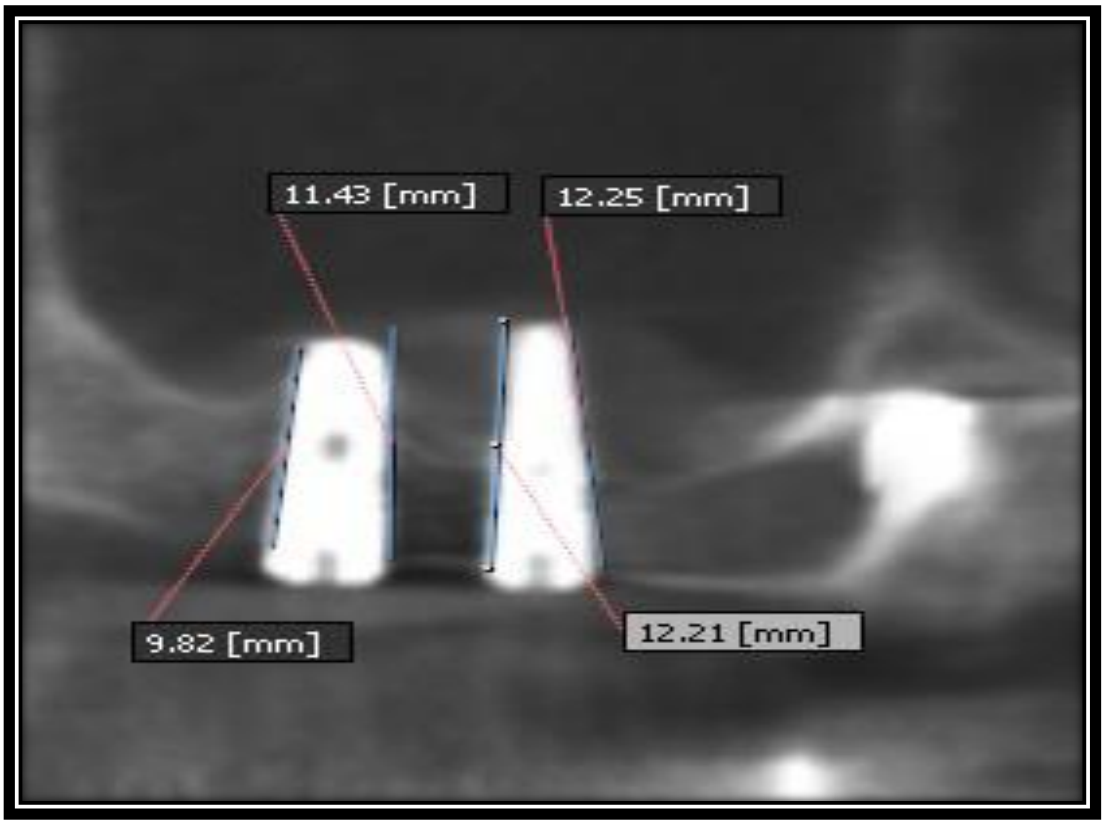
الشكل (68) استخدام الرأس TKW5 الخاص بجهاز البيزو لرفع الجيب الفكي



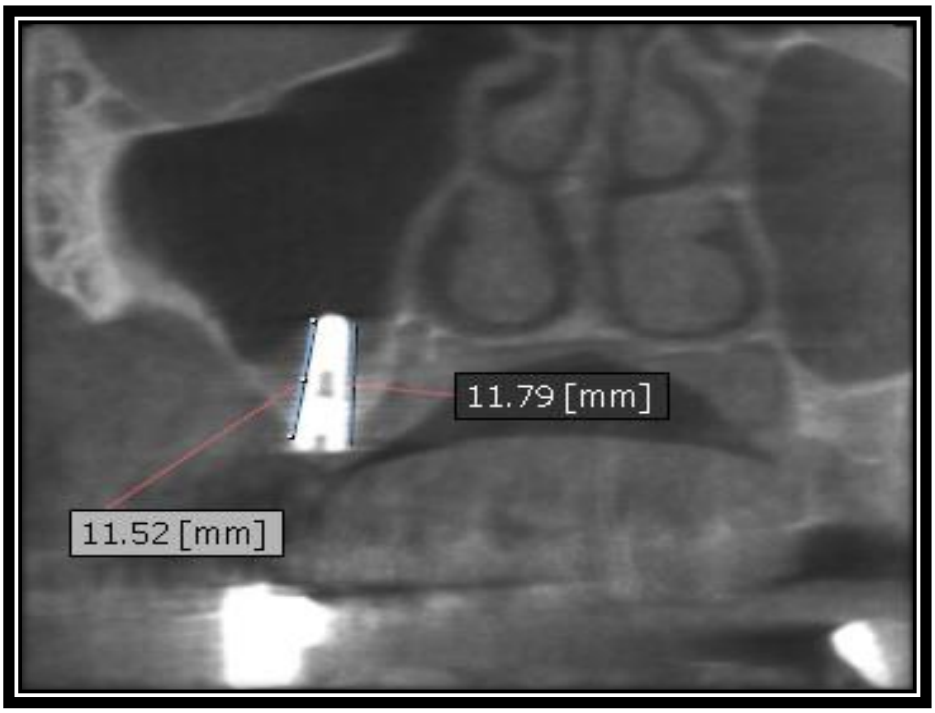
الشكل (69) وضع الفيبرين الغني بالصفيحات داخل المكان المحضر للزرعة مع دكها إلى تحت غشاء الحيب الفكي المرفوع

الشكل(70) وضع الزرعات السنية في المكان المحضر

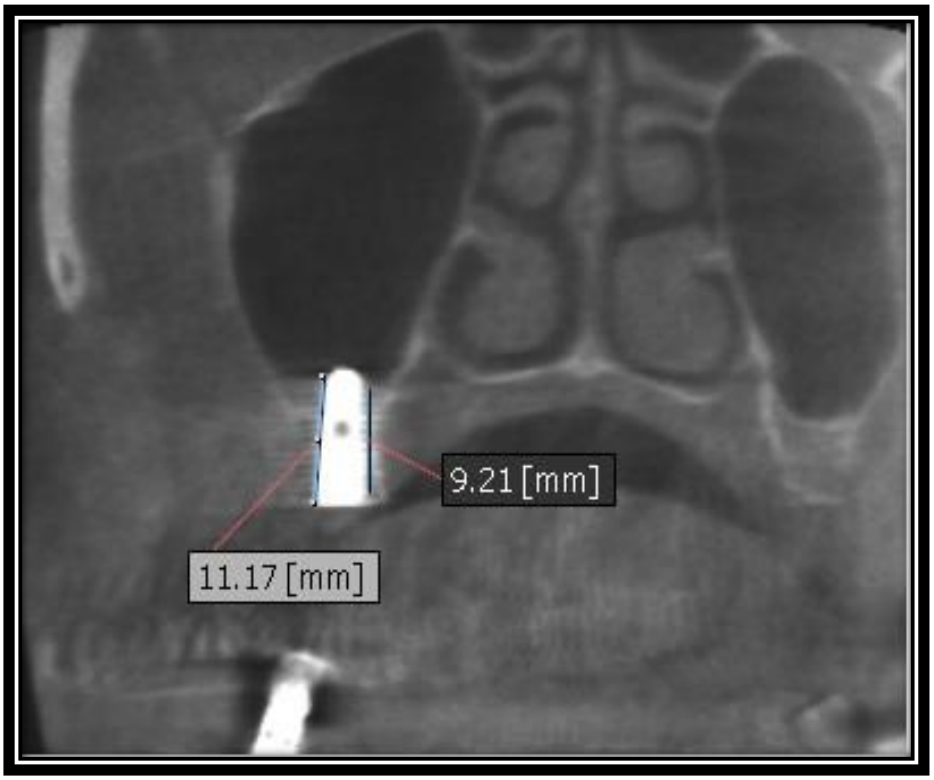
الشكل (71) يُوضح الخياطة وإغلاق منطقة العمل الجراحي



الشكل (72)صورة شعاعية تشخيصية بطريقة CBCT بمقطع سهمي تُوضح قياسات ارتفاع العظم مع الطعم في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهرأنسي ووحشي الزرعتين



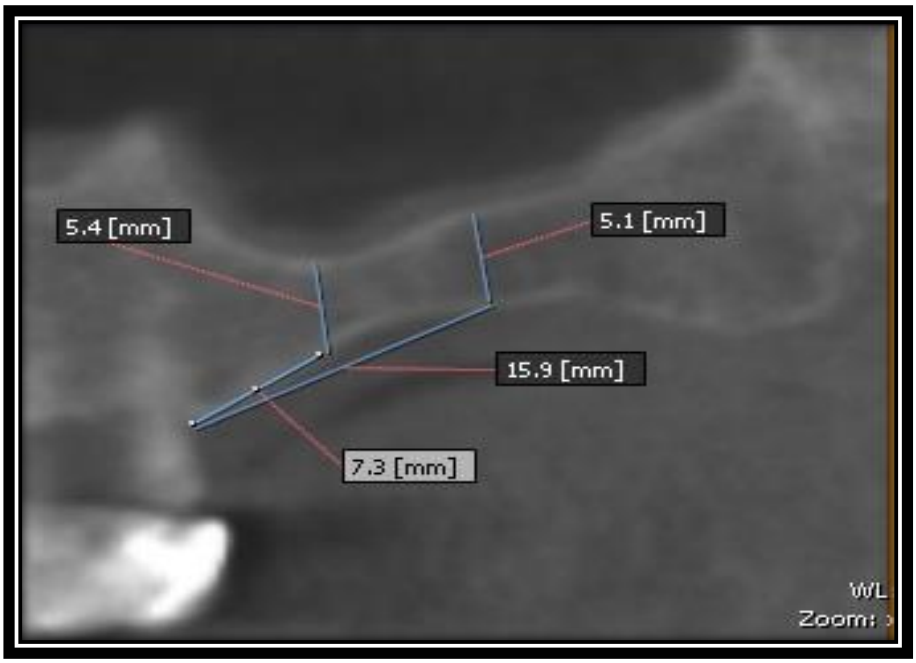
الشكل (73)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع جبهي تُوضح قياسات ارتفاع العظم الجديد في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر، دهليزي حنكي الزرعة الأولى



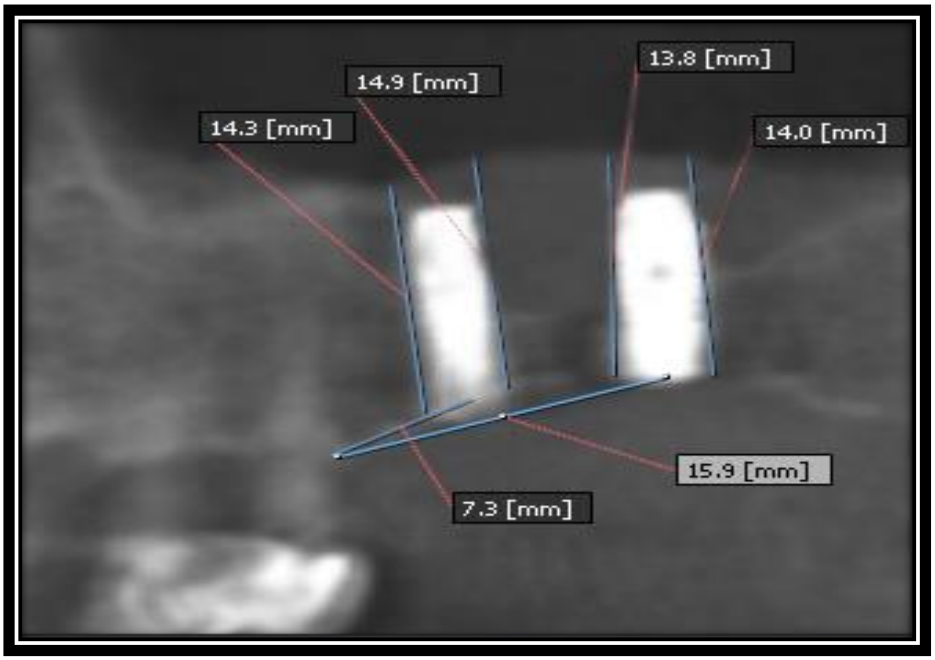
الشكل (74)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع جبهي تُوضح قياسات ارتفاع العظم الجديد في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر، دهليزي حنكي الزرعة الثانية

الحالة الثانية:

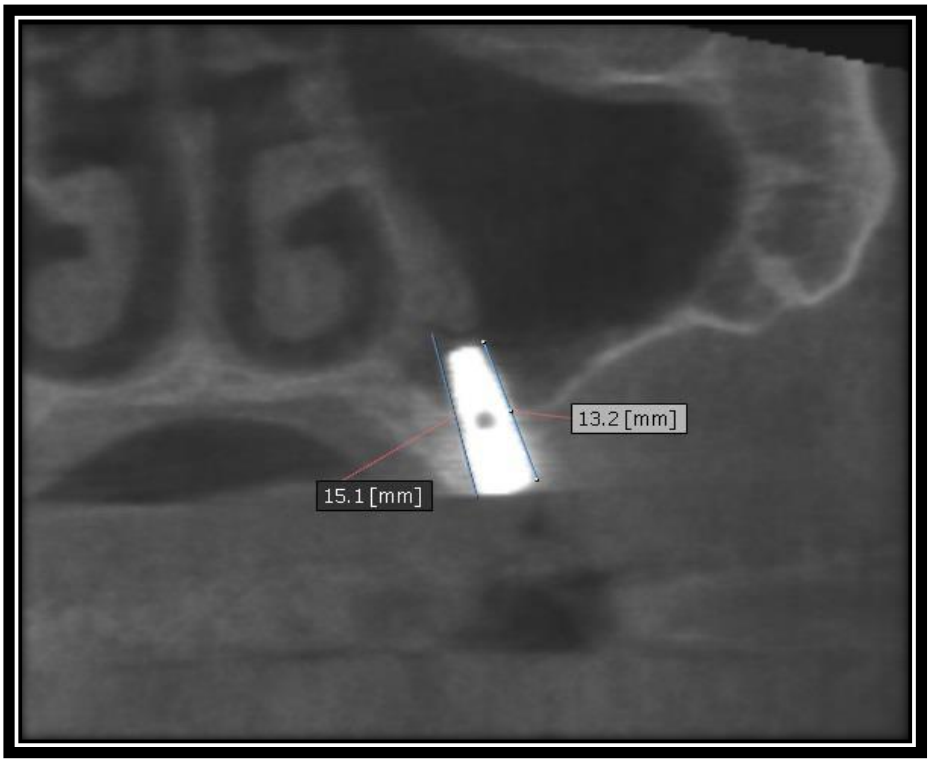
مريض ذكر عمره 58 سنة لديه درد علوي أيسر بحاجة لرفع قاع الجيب الفكي



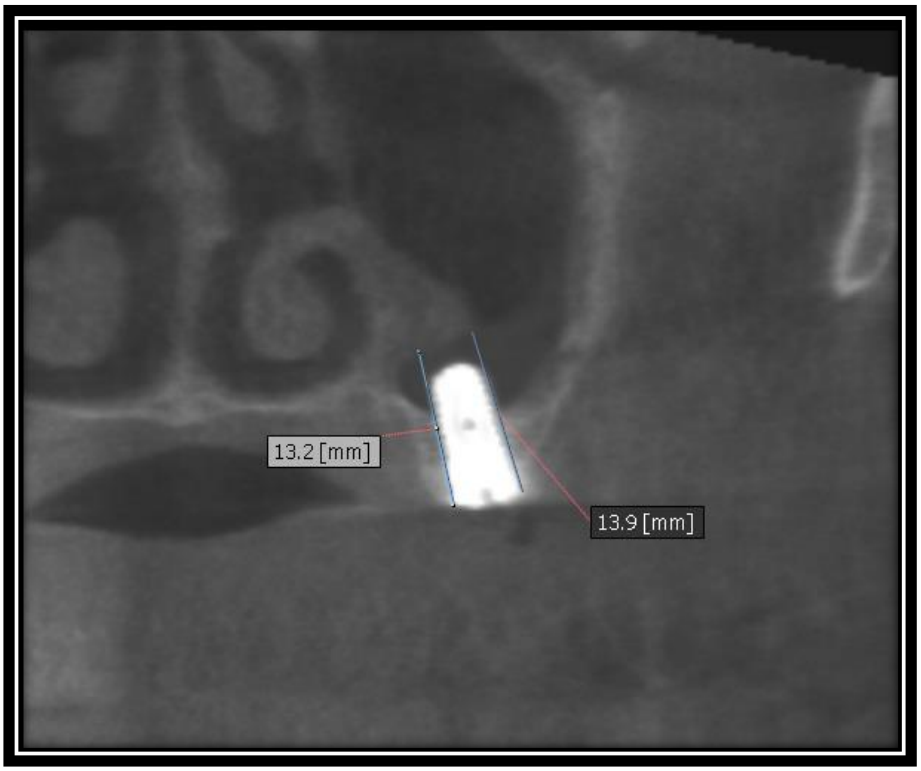
الشكل (75) صورة شعاعية تشخيصية بطريقة CBCT بمقطع سهمي ويظهر عليها قياسات ارتفاع العظم المتبقي تحت الجيب الفكي وقياسات بعد النقطة الثابتة المتخارة عن مركز الزرعات المخطط له



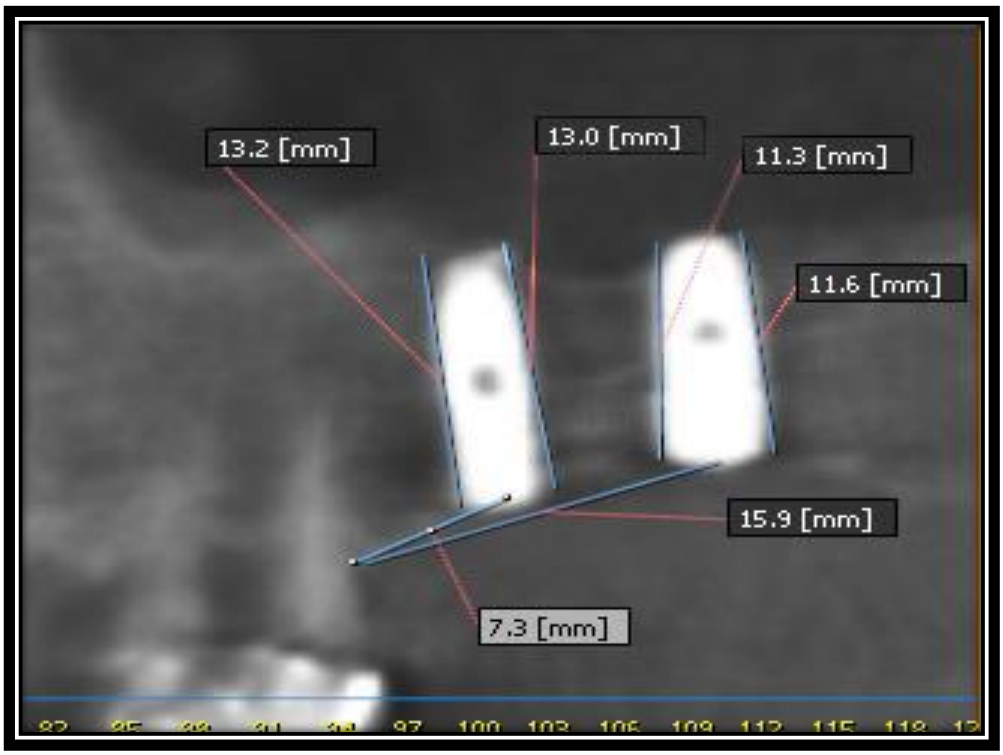
الشكل (76)صورة شعاعية تشخيصية بطريقة CBCT بمقطع سهمي تُوضح قياسات ارتفاع العظم مع الطعم في مرحلة بعد الجراحة مباشرة أنسي ووحشي الزرعتين، وبُعد الزرعتين نفسه عن النقطة الثابتة المختارة في مرحلة التخطيط للزرع



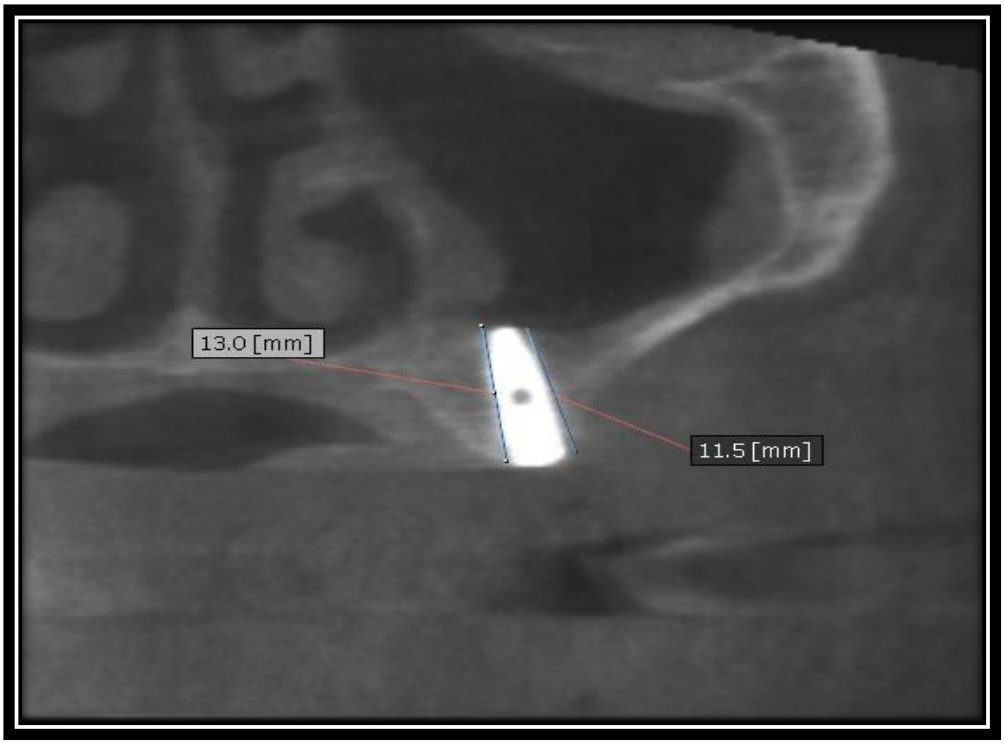
الشكل (77)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع جبهي تُوضح قياسات ارتفاع العظم مع الطعم في مرحلة بعد الجراحة مباشرة، دهليزي حنكي الزرعة الأولى



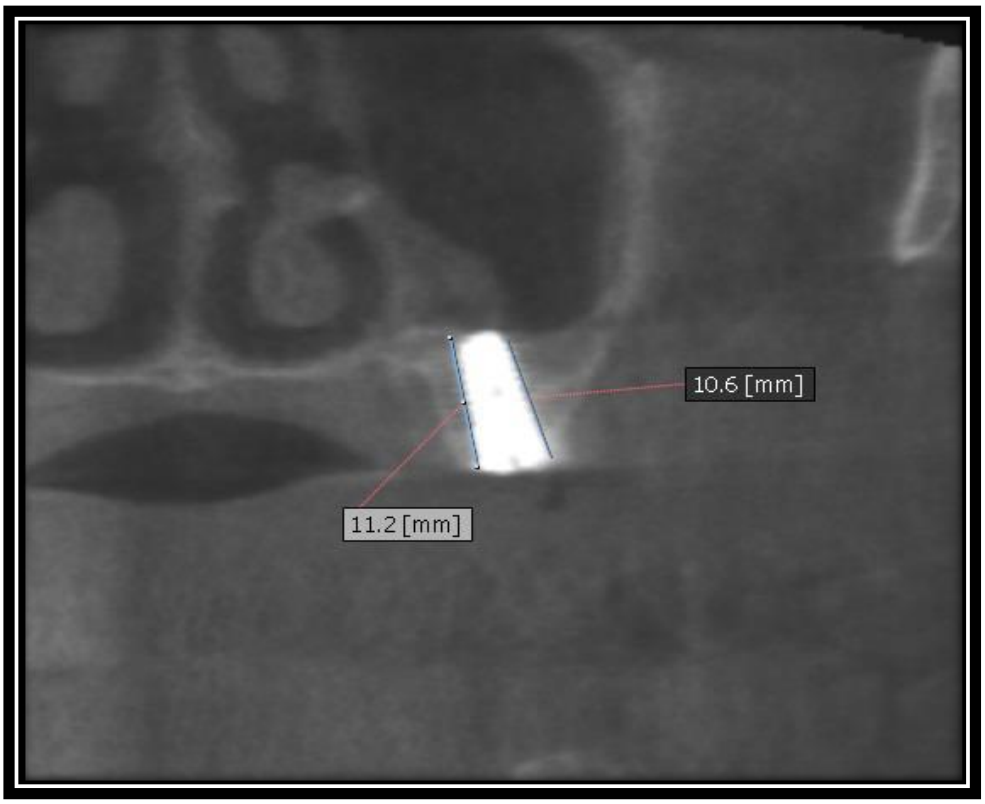
الشكل (78)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع جبهي تُوضح قياسات ارتفاع العظم مع الطعم في مرحلة بعد الجراحة مباشرة، دهليزي حنكي الزرعة الثانية



الشكل (79) يوضح قياسات ارتفاع العظم الجديد في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر أنسي ووحشي الزرعتين



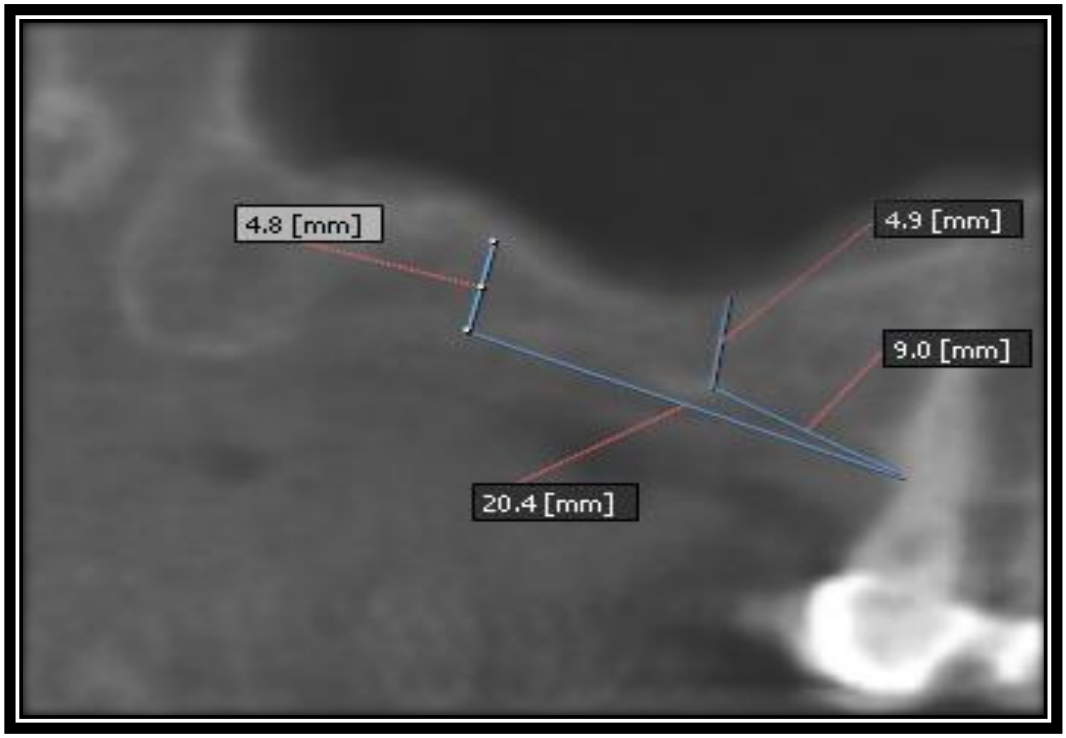
الشكل (80)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع جبهي تُوضح قياسات ارتفاع العظم الجديد في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر،دهليزي حنكي الزرعة الأولى



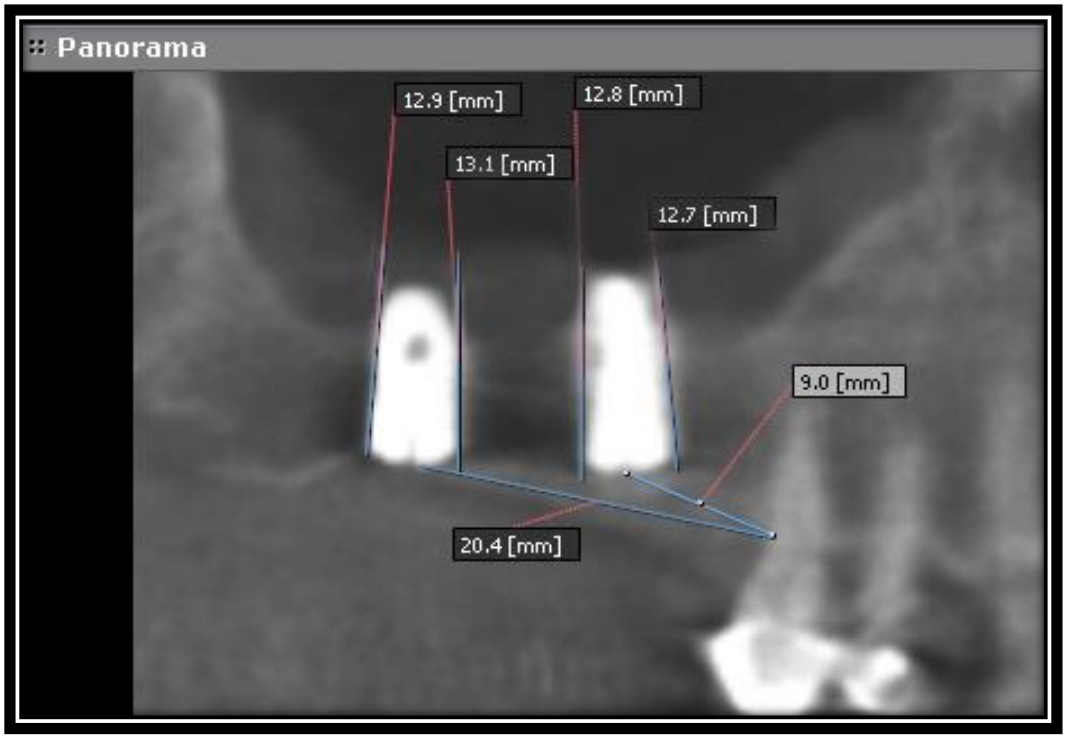
الشكل (81)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع جبهي تُوضح قياسات ارتفاع العظم الجديد في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر، دهليزي حنكي الزرعة الثانية

الحالة الثالثة:

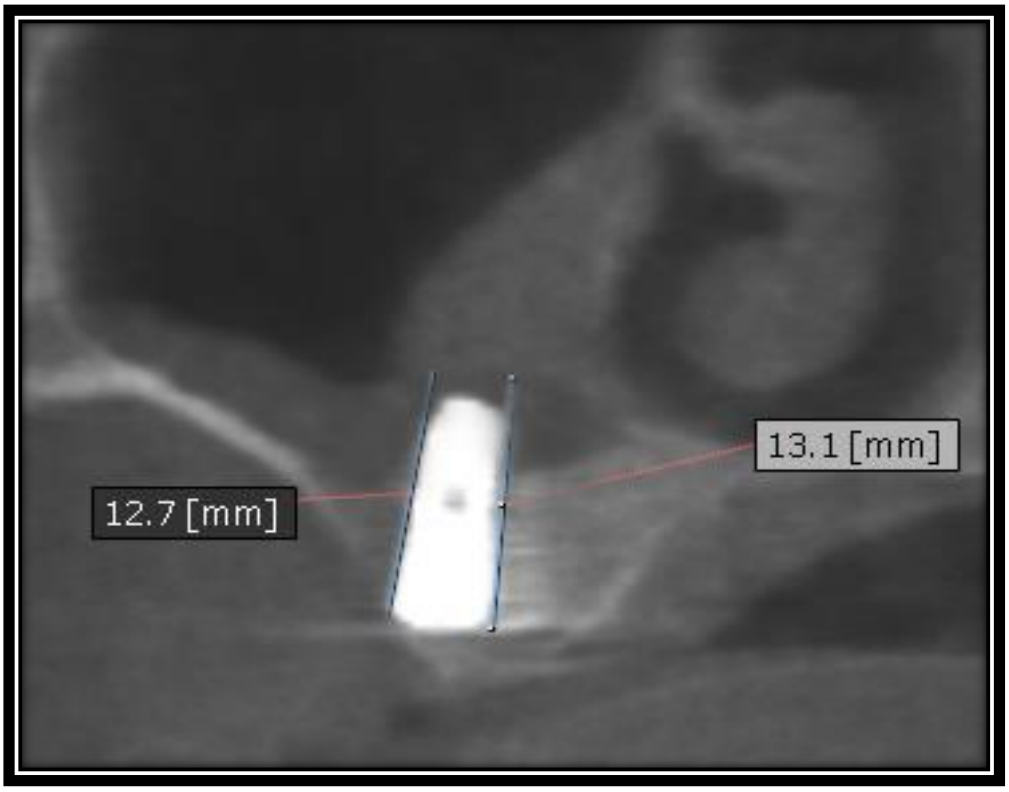
مريض ذكرعمره 61 سنة لديه درد علوي أيمن بحاجة لرفع قاع الجيب الفكي



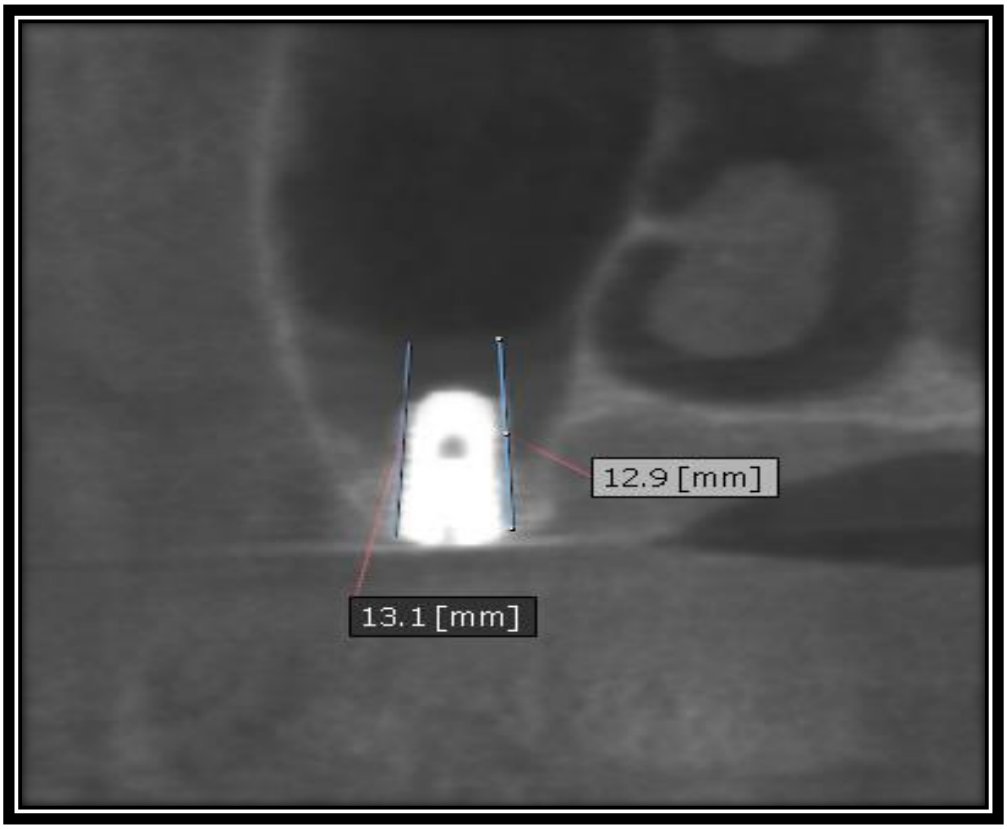
الشكل (82) صورة شعاعية تشخيصية بطريقة CBCT بمقطع سهمي ويظهر عليها قياسات ارتفاع العظم المتبقي تحت الجيب الفكي وقياسات بعد النقطة الثابتة المتخارة عن مركز الزرعات المخطط له



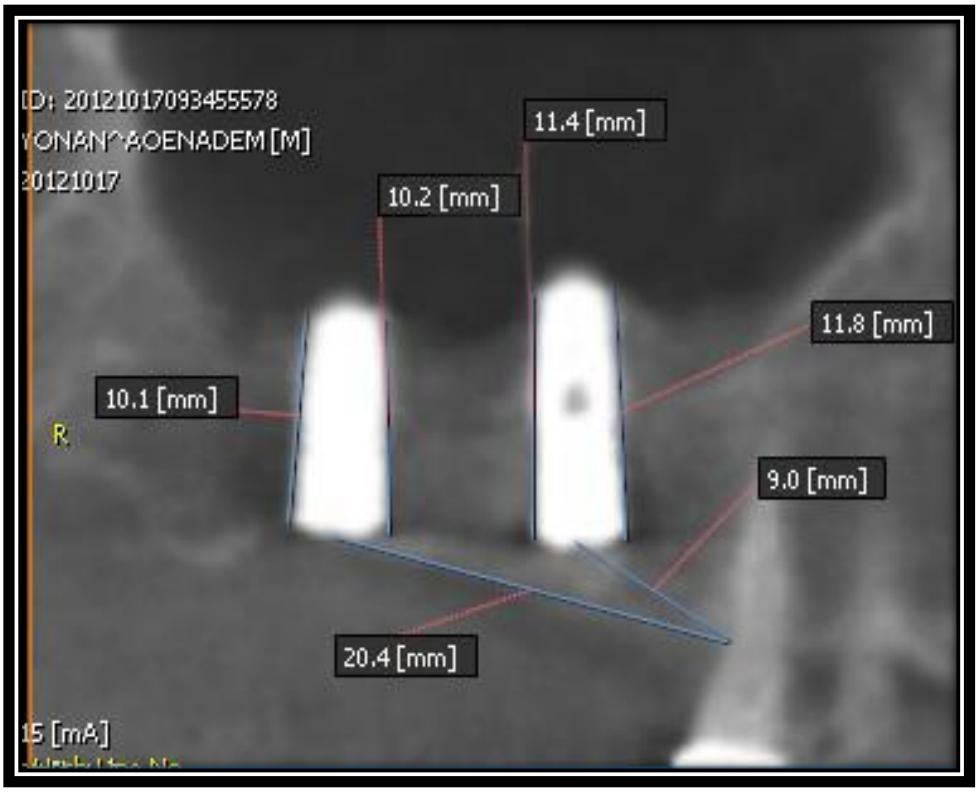
الشكل (83) يُوضح قياسات ارتفاع العظم مع الطعم في مرحلة بعد الجراحة مباشرة أنسي ووحشي الزرعتين، وبُعد الزرعتين نفسه عن النقطة الثابتة المختارة في مرحلة التخطيط للزرع



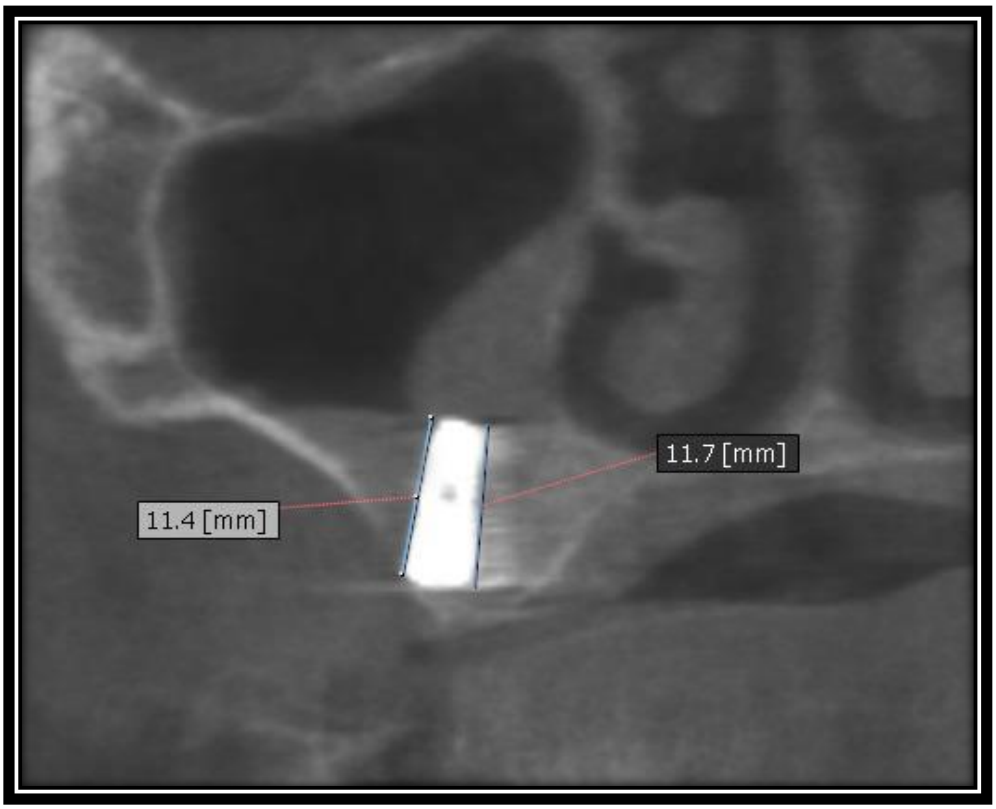
الشكل (84)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع جبهي تُوضح قياسات ارتفاع العظم مع الطعم في مرحلة بعد الجراحة مباشرة، دهليزي حنكي الزرعة الأولى



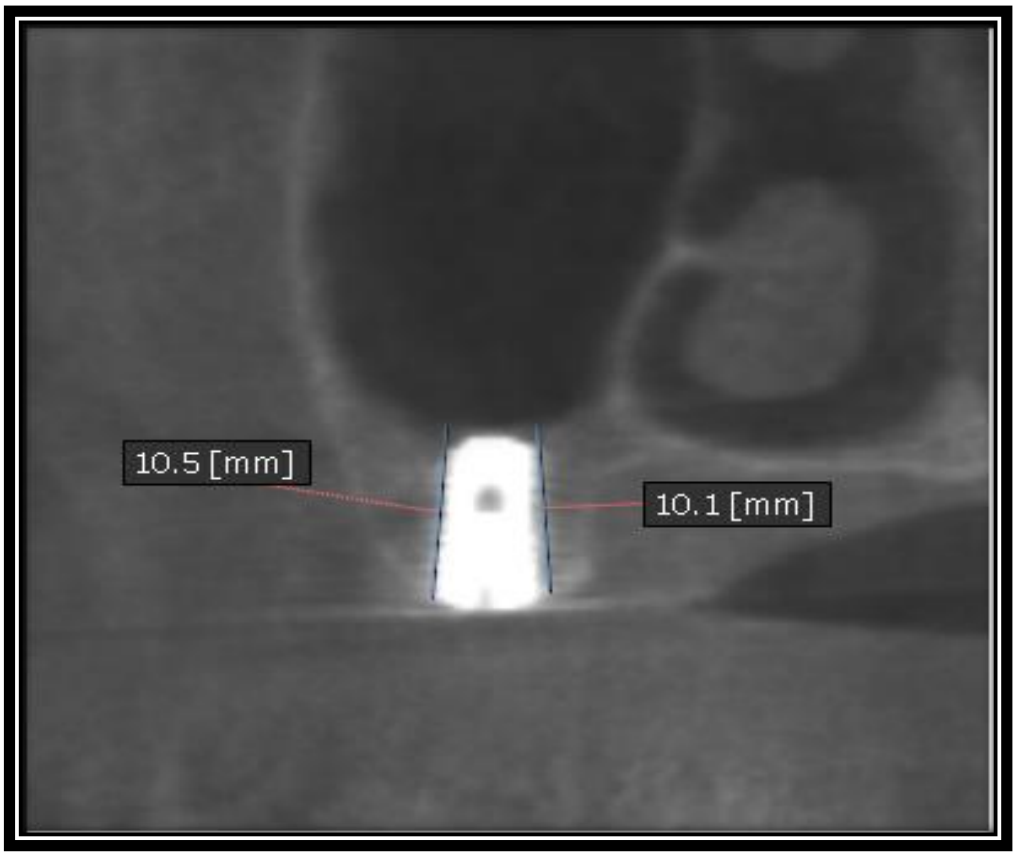
الشكل (85)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع جبهي تُوضح قياسات ارتفاع العظم مع الطعم في مرحلة بعد الجراحة مباشرة، دهليزي حنكي الزرعة الثانية



الشكل (86)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع سهمي تُوضح قياسات ارتفاع العظم الجديد في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر أنسي ووحشي الزرعتين



الشكل (87)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع جبهي تُوضح قياسات ارتفاع العظم الجديد في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر، دهليزي حنكي الزرعة الأولى



الشكل (88)صورة شعاعية بطريقة CBCT بمقطع جبهي تُوضح قياسات ارتفاع العظم الجديد في مرحلة بعد الجراحة بستة أشهر، دهليزي حنكي الزرعة الثانية

الباب الثالث

الـنتائـج

RESULTS

1.وصف العينة:

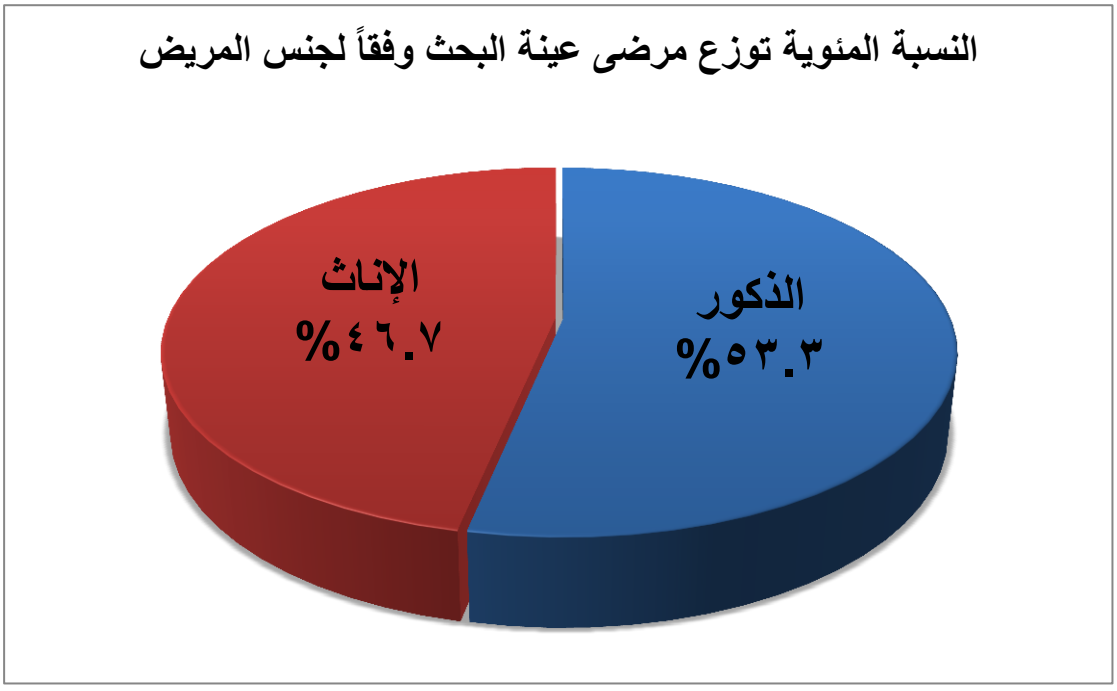
تألفت عينة البحث من 15 حالة رفع جيب فكي، أُجريت عند 15 مريضاً (8 ذكور و7 إناث) تم خلالها وضع 30 زرعة من نظام Osttem زرعتين لكل مريض، وتراوحت أعمارهم بين 31 –61 سنة.

وكان توزع المرضى في عينة البحث كما يلي:

1.1.توزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض:

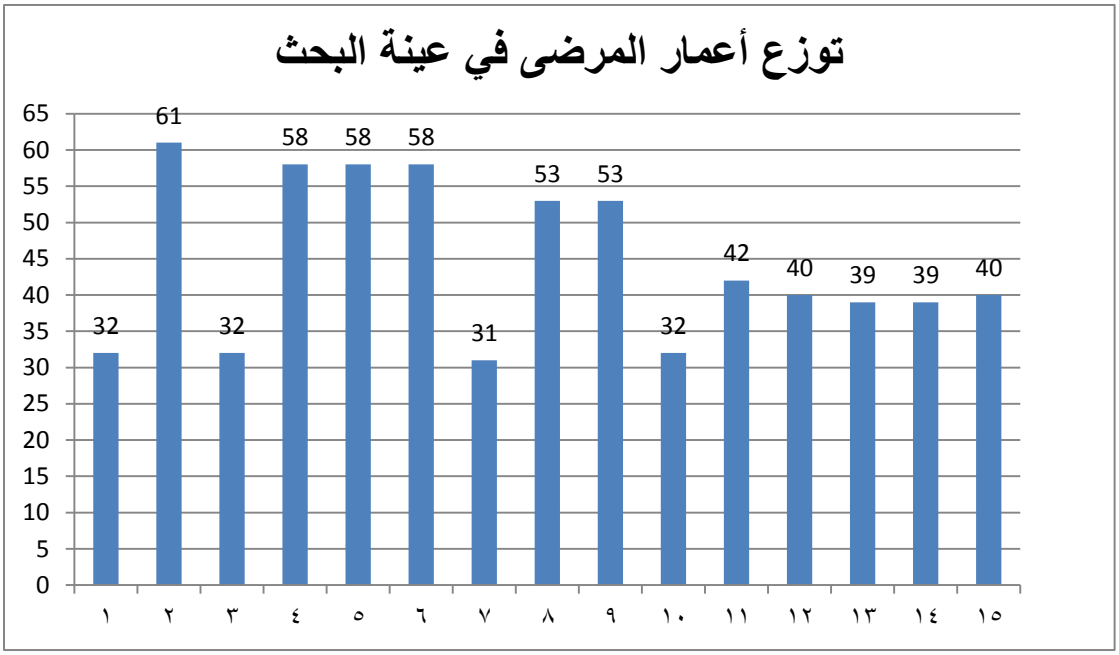
جدول رقم (2) يبين توزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض

جنس المريض	عدد المرضى	النسبة المئوية
ذكر	8	53.3
أنثى	7	46.7
المجموع	15	100



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

2.1.توزيع أعمار المرضى في العينة:



مخطط رقم(2) يبين توزيع أعمار المرضى في العينة

جدول رقم (3) يبين المتوسط الحسابي لأعمار المرضى في عينة البحث

المتوسط	أدنى قيمة	أعلى قيمة	الانحراف المعياري
44.53	31	61	11.090

2.الاختبارات الإحصائية التحليلية:

تم استخدام برنامج SPSS لتحليل البيانات التي حصلنا عليها إحصائيا ، كما استعنا ببرنامج (MS Excel 2010) لإنجاز الرسوم البيانية.

إن الطرائق الإحصائية التي تم استخدامها في تحليل البيانات هي:

1.2.اختبار ستيودنت لعينتين مستقلتين:

اختبار يستخدم لدراسة الفروق بين عينتين مستقلتين، أي مقارنة معيار معين بين مجموعتين منفصلتين، وتحسب قيمة المعنوية (P-value) من إحصاء الاختبار ونقارنها بالقيمة (α=0.05)، فإذا كانت (P-value < 0.05) فإننا نقبل الفرضية البديلة H1 بثقة 95 %.

ويمكن صياغة الفرضيات التي يختبرها بالشكل التالي:

فرضية العدم H0 : العينتان المدروستان تعودان إلى المجتمع نفسه، أي لا يوجد فرق معنوي بين العينتين أو لا توجد فروق معنوية بين متوسطي المجموعتين.

الفرضية البديلة H1 : العينتان المدروستان تعودان إلى مجتمعين مختلفين، أي يوجد فرق معنوي بين العينتين أو توجد فروق معنوية بين متوسطي المجموعتين.

2.2.اختبار ستيودنت لعينتين مرتبطتين :

اختبار يستخدم لدراسة الفروق في معيار معين بين عينتين مرتبطتين أو للعينة نفسها بين قبل إجراء ما وبعده، وتحسب قيمة المعنوية (P-value) من إحصاء الاختبار ونقارنها بالقيمة (α=0.05)، فإذا كانت (P-value < 0.05) فإننا نقبل الفرضية البديلة H1 بثقة 95 % ويمكن صياغة الفرضيات التي يختبرها بالشكل التالي:

فرضية العدم H0 : العينتان المدروستان تعودان إلى المجتمع نفسه، أي لا يوجد فرق معنوي بين العينتين أو لا توجد فروق معنوية بين متوسطي المجموعتين.

الفرضية البديلة H1 : العينتان المدروستان تعودان إلى مجتمعين مختلفين، أي يوجد فرق معنوي بين العينتين أو توجد فروق معنوية بين متوسطي المجموعتين.

3.2.معامل ارتباط بيرسون:

يستخدم معامل ارتباط بيرسون ρ من أجل معرفة إذا ما كان هناك تأثير مشترك للمتغيرات المدروسة ثم وصف هذا التأثير في حال وجود علاقة ارتباط.

ومن أجل معرفة شكل علاقة الارتباط إن وجدت يحسب معامل الارتباط، وتكون قيمته محدودة بالمجال [1, 1−] ، وتدل القيم الموجبة على علاقة طردية (إيجابية) بين المتغيرين المدروسين أما القيم السالبة فتشير إلى علاقة عكسية بينهما، كما يدل اقتراب قيمة معامل الارتباط من الصفر إلى ضعف العلاقة ويدل اقتراب القيمة من الواحد إلى قوة هذه العلاقة .

نقوم بحساب مستوى المعنوية (P−value) من معامل الارتباط ونقارنها بالقيمة (α=0.05)، فإذا كانت (P−value < 0.05) فإننا نقبل الفرضية البديلة H1 بثقة 95 %. حيث نختبر الفرضيات التالية :

فرضية العدم H0: لا يوجد ارتباط .

الفرضية البديلة H1 : يوجد ارتباط .

وبشكل عام نستدل على مدى قوة ارتباط متغيرين حسب قيمة معامل الارتباط بالجدول التالي:

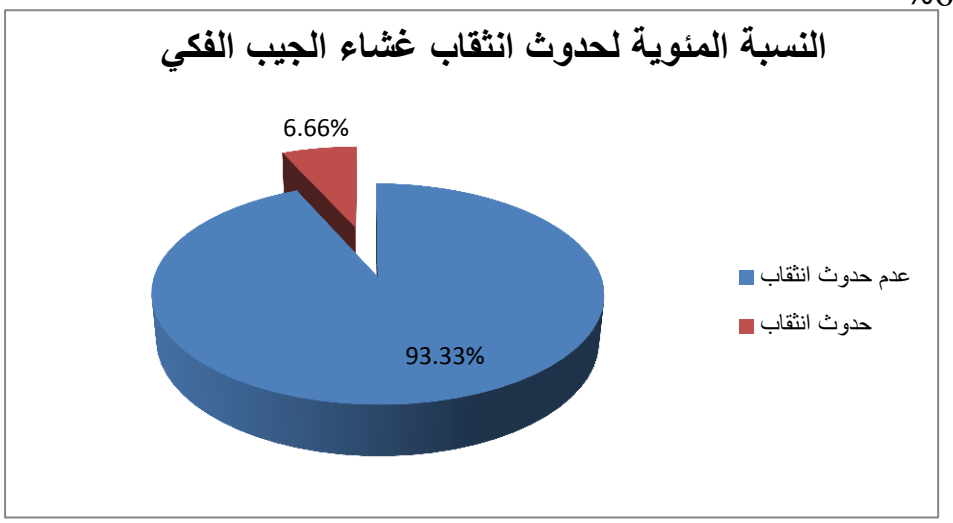
جدول رقم (4) يبين القيم المرجعية لقوى ارتباط متغيرين حسب قيمة معامل الارتباط

دلالة قوة الارتباط	مجال قيمة معامل ارتباط بيرسون ρ
ارتباط ضعيف	ρ < 0.30
ارتباط متوسط القوة	0.30 < ρ < 0.70
ارتباط قوي	P = 0.70

3.دراسة النتائج الشعاعية:

1.3. دراسة حدوث انثقاب في غشاء الجيب الفكي:

لوحظ حدوث انثقاب غشاء الجيب الفكي في حالة واحدة فقط 15 حالة رفع اغشاء الجيب ، أي بنسبة مئوية قدرها 6.66%



مخطط رقم(3) يبين النسبة المئوية لحدوث انثقاب غشاء الجيب الفكي

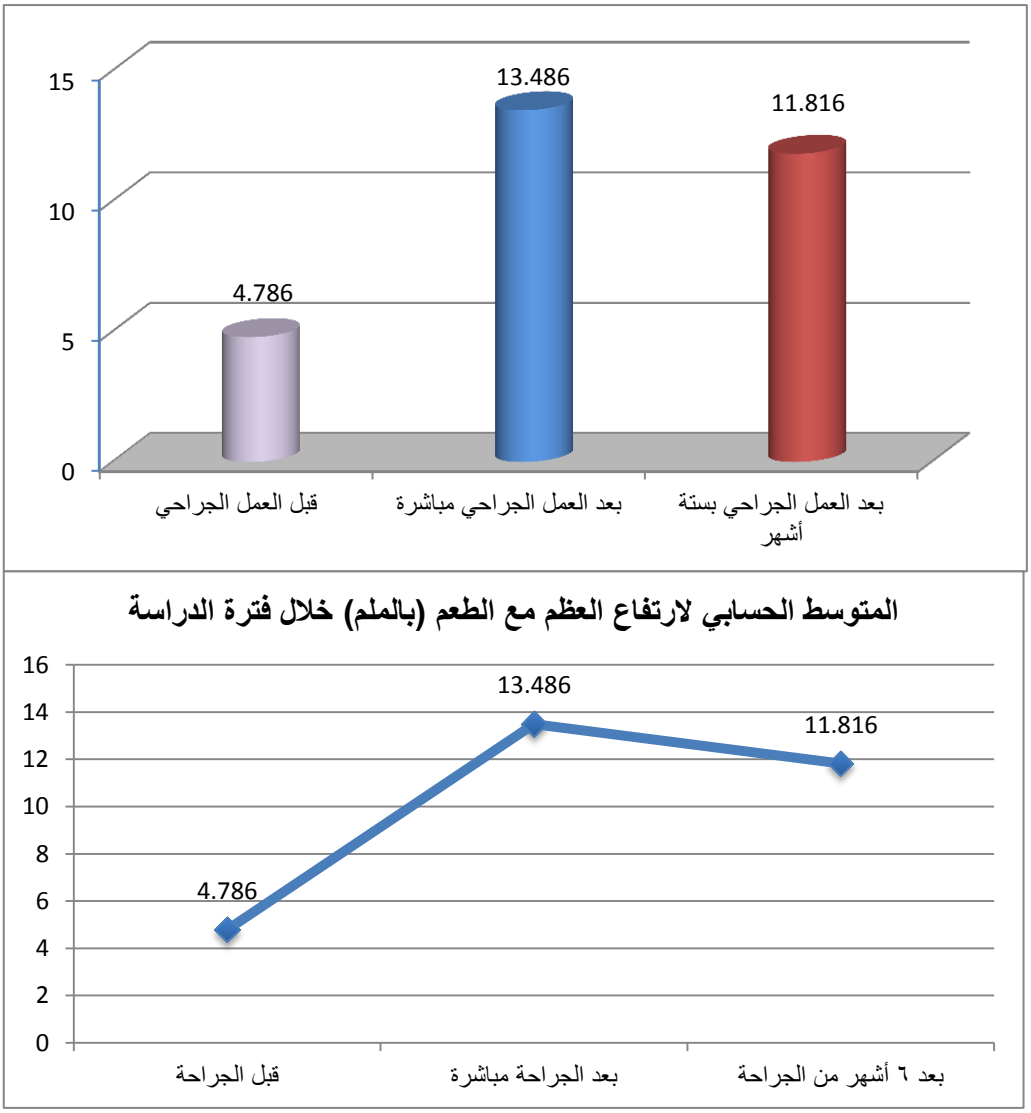
2.3. دراسة الارتفاع العظم مع الطعم في عينة البحث :

1.2.3.نتائج قياس مقدار ارتفاع العظم مع الطعم في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة :

تم قياس ارتفاع العظم قبل الجراحة، وارتفاع العظم مع الطعم بعد الجراحة مباشرة وبعد الجراحة بـ6 أشهر، وتم تلخيص الإحصاء الوصفي له كما في الجدول التالي :

جدول رقم (5) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والحد الأدنى و الحد الأعلى لمقدار ارتفاع العظم مع الطعم (بالملم) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة

المتغير المدروس=مقدار ارتفاع الطعم مع العظم(بالملم)				
الفترة الزمنية المدروسة	المتوسط	الانحراف المعياري	أدنى قيمة	أعلى قيمة
قبل الجراحة	4.786	0.711	3.90	6.78
بعد الجراحة مباشرة	13.486	0.918	11.9	15.25
بعد 6 أشهر من الجراحة	11.816	0.926	10.00	13.20



مخطط رقم (4)يمثل المتوسط الحسابي لمقدار ارتفاع العظم مع الطعم (بالملم) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

2.2.3.دراسة التغيرات في ارتفاع العظم مع الطعم (بالملم) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة :

لدراسة التغيرات في ارتفاع العظم مع الطعم، نتحقق من وجود فروق في متوسط الارتفاع بين فترات الدراسة، وذلك باستخدام اختبار تحليل التباين للعينات المرتبطة، وتتلخص النتائج كما يلي :

جدول رقم(6) يبين اختبار تحليل التباين للعينات المرتبطة

إحصاء الاختبار F	مستوى الدلالة P.value	الاستنتاج
2763.4	0.000 *	توجد فروق دالة إحصائيا

وجدنا من نتائج الاختبار فروقا دالة إحصائيا في ارتفاع العظم مع الطعم بين الفترات الزمنية للدراسة، ولتحديد الفترات الزمنية التي كان بينها فروق دالة، نجري المقارنات الثنائية كما يلي :

جدول رقم(7) يُوضح المقارنات الثنائية لمتوسط قيم ارتفاع العظم مع الطعم بين فترات الدراسة

الفترتان المقارنتان		فرق المتوسطات	مستوى الدلالة P.value	الاستنتاج
قبل الجراحة	**بعد الجراحة مباشرة**	8.7	**0.000 ***	**توجد فروق دالة إحصائيا**
قبل الجراحة	**بعد 6 أشهر من الجراحة**	7.030	**0.000 ***	**توجد فروق دالة إحصائيا**
بعد الجراحة مباشرة	**بعد 6 أشهر من الجراحة**	- 1.67	**0.000 ***	**توجد فروق دالة إحصائيا**

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05 بالنسبة لجميع المقارنات الثنائية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق معنوية دالة احصائياً في متوسط ارتفاع العظم مع الطعم بين كل فترتين زمنيتين من فترات الدراسة (قبل الجراحة،بعد الجراحة مباشرة،بعد الجراحة بستة أشهر) في عينة البحث، وبدراسة الإشارة الجبرية للفروق بين المتوسطات نستنتج أن قيم ارتفاع العظم مع الطعم بعد العملية مباشرة وبعد ستة أشهر كانت أكبر منها قبل العمل الجراحي، وأن قيم ارتفاع العظم مع الطعم (بالملم) تناقصت بتزايد الفترة الزمنية المدروسة بين الفترتين الزمنيتين (بعد العملية مباشرة، بعد ستة أشهر).

3.2.3.مقدار الكسب العظمي:

الأمر الهام من المقارنة السابقة هي مقارنة فترة ماقبل الجراحة مع فترة ما بعد ستة أشهر لتقييم الجدوى من عملية رفع غشاء الجيب الفكي حيث يزداد ارتفاع العظم بشكل معنوي مما يعني حدوث كسب عظمي دال إحصائيا بمتوسط 7.030 ملم .

جدول(8) يوضح متوسط مقدار الكسب العظمي الحاصل بعد ستة أشهر

	المتوسط	الانحراف المعياري	أدنى قيمة	أعلى قيمة
مقدار الكسب العظمي	7.030 ملم	0.686 ملم	5.4 ملم	8.42 ملم

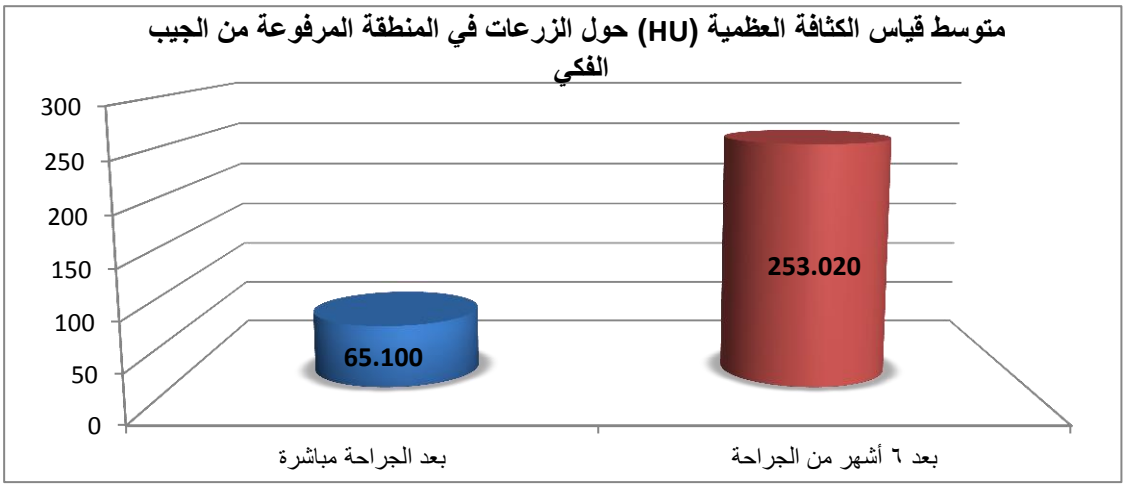
3.3. دراسة الكثافة العظمية حول الزرعات في المنطقة المرفوعة من الجيب الفكي:

1.3.3.نتائج قياس الكثافة العظمية حول الزرعات في المنطقة المرفوعة من الجيب الفكي في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

تم قياس الكثافة العظمية حول الزرعات في المنطقة المرفوعة من الجيب الفكي بعد الجراحة مباشرة وبعد الجراحة بـ6 أشهر، ونلخّص الإحصاء الوصفي له كما في الجدول التالي:

جدول رقم (9) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والحد الأدنى و الحد الأعلى لمقدار الكثافة العظمية في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة

المتغير المدروس=مقدار الكثافة العظمية (HU)				
الفترة الزمنية المدروسة	**المتوسط**	**الانحراف المعياري**	**أدنى قيمة**	**أعلى قيمة**
بعد الجراحة مباشرة	65.10	20.38	21	97
بعد 6 أشهر من الجراحة	253.02	74.71	176	437



مخطط رقم (5) يُوضح متوسط قياس الكثافة العظمية حول الزرعات في المنطقة المرفوعة من الجيب الفكي في فترة بعد العمل الجراحي مباشرة و بعده بستة أشهر

2.3.3. دراسة التغيرات في الكثافة العظمية حول الزرعات في المنطقة المرفوعة من الجيب الفكي في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة :

تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط الكثافة العظمية في المنطقة المرفوعة من الجيب الفكي بين الفترتين الزمنيتن (بعد العمل الجراحي مباشرة، وبعده بستة أشهر) في عينة البحث، كما يلي:

جدول رقم(10) يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط الكثافة العظمية في المنطقة المرفوعة من الجيب الفكي بين الفترتين الزمنيتن (بعد العمل الجراحي مباشرة، وبعده بستة أشهر) في عينة البحث

الفترتان المقارنتان	فرق المتوسطات	T المحسوبة	مستوى الدلالة P.value	الاستنتاج
بعد ستة أشهر – بعد مباشرة	187.95	13.05	0.000	توجد فروق دالة

تبين هذه النتائج أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائياً في متوسط الكثافة العظمية في المنطقة المرفوعة من الجيب الفكي بين الفترتين الزمنيتن (بعد العمل الجراحي مباشرة، وبعده بستة أشهر) في عينة البحث، وبما أن الأشارة الجبرية للفرق بين المتوسطين موجبة نستنتج أن قيم الكثافة العظمية في المنطقة المرفوعة من الجيب الفكي بعد ستة أشهر كانت أكبر منها بعد العمل الجراحي مباشرة

4.3.دراسة مقدار رفع غشاء الجيب الفكي خلال فترتي الدراسة بعد العمل الجراحي:

1.4.3.نتائج قياس مقدار رفع غشاء الجيب الفكي خلال فترتي الدراسة بعد العمل الجراحي:

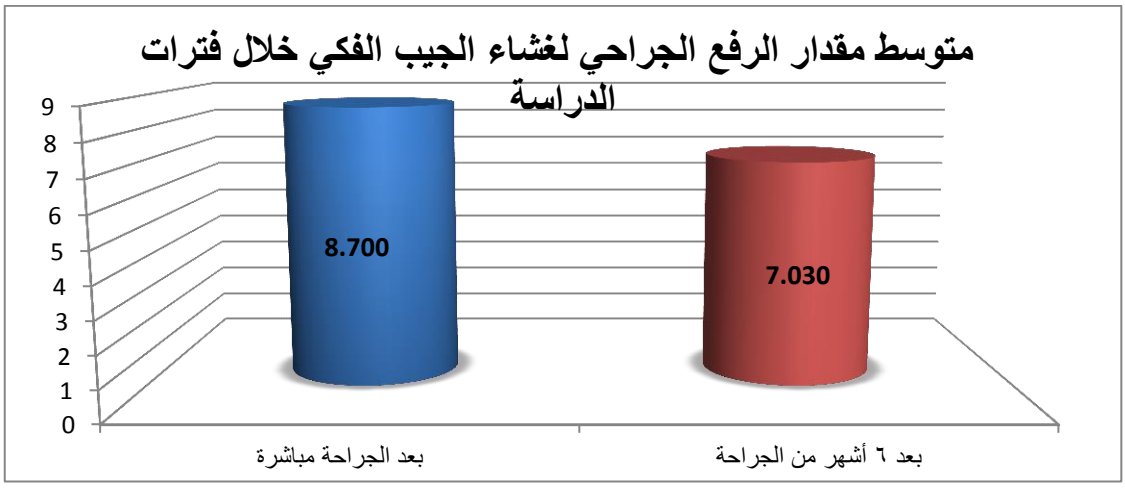
تمت دراسة مقدار رفع غشاء الجيب الفكي خلال فترات الدراسة، حيث تم حساب مقدار الرفع الجراحي لقاع الجيب (بالملم) في كل الفترات الزمنية (بعد العمل الجراحي مباشرة،وبعد ستة أشهر) لكل زرعة من الزرعات المدروسة في عينة البحث وفق المعادلات التالية:

مقدار الرفع الجراحي لغشاء الجيب(بالملم) بعد العمل الجراحي مباشرة	=	ارتفاع العظم مع الطعم بعد العمل الجراحي مباشرة	_	ارتفاع العظم قبل العمل الجراحي
مقدار الرفع الجراحي لغشاء الجيب(بالملم) بعد العمل الجراحي بستة أشهر	=	ارتفاع العظم مع الطعم بعد العمل الجراحي بستة أشهر	_	ارتفاع العظم قبل العمل الجراحي

ويعطي الجدول التالي نظرة عامة للإحصاء الوصفي لمقدار الرفع الجراحي بعد الجراحة مباشرة وبعد 6 أشهر من الجراحة :

جدول رقم (11) يُوضح الإحصاء الوصفي لمتوسط مقدار الرفع الجراحي بعد الجراحة مباشرة ومتوسط مقدار الرفع الجراحي بعد 6 أشهر من الجراحة

المتغير المدروس = مقدار الرفع الجراحي لغشاء الجيب الفكي(بالملم)				
الفترة الزمنية	المتوسط	الانحراف المعياري	أدنى قيمة	أعلى قيمة
بعد الجراحة مباشرة	8.7	0.744	7.40	10.55
بعد 6 أشهر من الجراحة	7.030	0.686	5.40	8.42



مخطط رقم (6) يُظهر متوسط مقدار الرفع الجراحي لغشاء الجيب الفكي خلال فترات الدراسة

وللتحقق من وجود فرق دال إحصائيا بين مقدار الرفع بعد الجراحة مباشرة وبين مقدار الرفع بعد 6 أشهر نجري اختبار T ستيودنت لعينتين مرتبطتين، وتكون النتائج كما يلي :

جدول رقم(12) يوضح قيمة t المحسوبة ومستوى الدلالة لفرق المتوسطات في مقدار الرفع لفترتي الدراسة (بعد الجراحة مباشرة وبعدها بستة أشهر)

فرق المتوسطات	قيمة t المحسوبة	مستوى الدلالة P.value	الاستنتاج
1.67	15.178	**0.000 ***	**توجد فروق دالة إحصائيا**

نلاحظ من النتائج وبثقة 95% وجود فرق دال إحصائيا في مقدار الرفع الجراجي بين بعد الجراحة مباشرة وبعد 6 أشهر من الجراحة.

2.4.3.مقدار الخسارة الحاصلة في طعم PRF بين فترتي الدراسة(بعد العمل مباشرة وبعده بستة أشهر):

نجد من النتائج السابقة وبثقة 95% وجود فرق دال إحصائيا في مقدار الرفع الجراحي بين بعد الجراحة مباشرة وبعد 6 أشهر من الجراحة، وهذا ما يمثل خسارة في طعم الPRF بمتوسط قدره 1.67 ملم، وبنسبة مئوية متوسطها 19.07 % من ارتفاع الرفع الكلي بعد الجراحة مباشرة.

جدول رقم (13) يُوضح مقدار الخسارة الحاصلة في الطعم ونسبته المئوية

	المتوسط	الانحراف المعياري	أدنى قيمة	أعلى قيمة
مقدار الخسارة في طعم PRF	1.67	0.60	0.78	3.13
النسبة المئوية للخسارة	19.07 %	6.22 %	9.51 %	35.56 %

5.3.دراسة مقدار الرفع الجراحي المطلوب لغشاء الجيب الفكي (بالملم) في عينة البحث :

1.5.3.مقارنة قيم الرفع الجراحي المطلوب لغشاء الجيب الفكي مع قيم مقدار الرفع الجراحي المقاس لكل من فترتي الدراسة (بعد الجراحة مباشرة، وبعدها بستة أشهر) في عينة البحث:

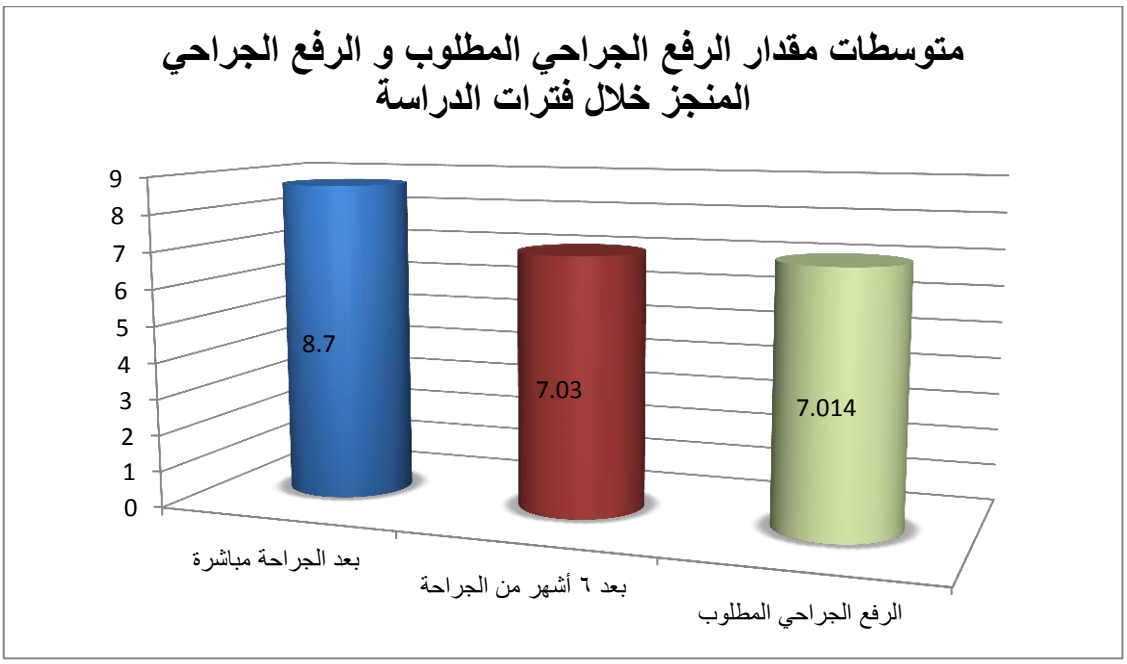
تم حساب مقدار الرفع الجراحي المطلوب باستخدام الصيغة :

مقدار الرفع الجراحي المطلوب = طول الزرعة – ارتفاع العظم المتبقي

حيث كان متوسط الرفع الجراحي المطلوب في العينة 7.014 ملم ، ولمقارنة الرفع الجراحي المقاس في كل من فترتي الدراسة (بعد الجراحة مباشرة، وبعدها بستة أشهر) مع الرفع الجراحي المطلوب ، نجري اختبار T ستيودنت لعينتين مرتبطتين، وتتلخص النتائج كما يلي :

جدول رقم (14) يُوضح اختبار ستيودنت لعينتين مرتبطتين لمقارنة قيم الرفع الجراحي المقاس في كل من فترتي الدراسة (بعد الجراحة مباشرة، وبعدها بستة أشهر) مع الرفع الجراحي المطلوب في عينة البحث

الفترة الزمنية	الرفع الجراحي المقاس	الرفع الجراحي المطلوب	متوسط الفرق	إحصاء الاختبار t	مستوى الدلالة P.value	الاستنتاج
بعد الجراحة مباشرة	8.7	7.014	1.686	15.473	**0.000 ***	**يوجد فرق دال إحصائياً**
بعد 6 أشهر	7.030	7.014	0.016	0.667	0.510	لا يوجد فرق



مخطط رقم (7) يظهر متوسطات قيم مقدار الرفع الجراحي المطلوب وقيم الرفع الجراحي المنجز خلال فترات الدراسة

يتبين من النتائج أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 عند المقارنة بين متوسط قيم مقدار الرفع الجراحي المطلوب لغشاء الجيب ومتوسط قيم مقدار الرفع الجراحي المقاس لغشاء الجيب الفكي في الفترة الزمنية بعد العمل الجراحي مباشرة أي أنه عند مستوى الثقة 95% يوجد فروق دالة إحصائيا بين مقدار الرفع المطلوب ومقدار الرفع المقاس بعد الجراحة مباشرة ، وهو أمر طبيعي كون الارتفاع المطلوب يُحدد بالنسبة لطول الزرعة السنية المراد تطبيقها بينما في الواقع العملي نجد أن جزءاً من الصفيحة القشرية لقاع الجيب بالاضافة لمادة التطعيم المستخدمة تتوضع ذروياً بالنسبة للزرعة السنية المستخدمة وهذا يعني بأننا أنجزنا رفع لغشاء الجيب الفكي بارتفاع سريري كاف لاستقبال الزرعة السنية.

2.4.3.دراسة وجود كسب عظمي ذروي بعد الجراحة بستة أشهر:

جدول (15) يبين نتائج T ستيودنت للعينتين مرتبطتين لدراسة دلالة الفرق بين متوسط قيم مقدار الرفع الجراحي المطلوب لغشاء الجيب الفكي ومتوسط قيم مقدار الرفع الجراحي المقاس لغشاء الجيب الفكي بعد ستة أشهر في عينة البحث

المتغير المدروس = الكسب العظمي ذروي بعد الجراحة بستة أشهر					
الرفع المقاس	الرفع المطلوب	متوسط الفرق(الكسب الذروي)	إحصاء الاختبار t	مستوى الدلالة P.value	الاستنتاج
7.030	7.014	0.016	0.667	0.510	لا يوجد فرق

نلاحظ من النتائج أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثيرمن القيمة 0.05 عند المقارنة بين متوسط قيم مقدار الرفع الجراحي المطلوب لغشاء الجيب ومتوسط قيم مقدار الرفع الجراحي المقاس لغشاء

الجيب الفكي في الفترة الزمنية بعد العمل الجراحي بستة أشهر أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا يكون الفرق معنويا بين مقدار الرفع المطلوب والرفع العظمي المقاس بعد الجراحة بـ 6 أشهر ، ما يعني عدم وجود كسب ذروي فوق الزرعة دال إحصائيا.

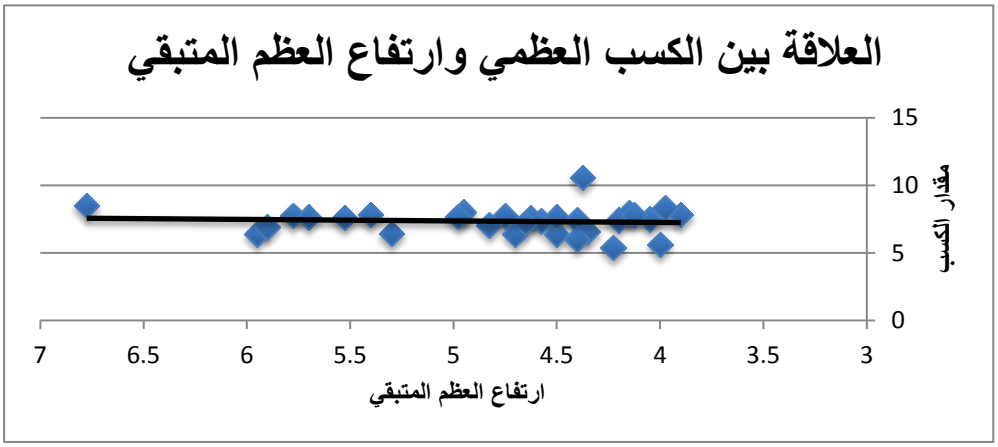
5.3.العلاقة بين الكسب العظمي وارتفاع العظم المتبقي :

للتحقق من وجود علاقة بين مقدار الكسب العظمي وارتفاع العظم المتبقي، نحسب معامل ارتباط بيرسون، وتكون النتائج كما يلي:

جدول رقم (16) يُوضح قيم معامل ارتباط بيرسون لتبيان العلاقة بين مقدار الكسب العظمي وارتفاع العظم المتبقي

معامل الارتباط ρ	مستوى الدلالة P.value
−0.122	0.522

نلاحظ من النتائج عدم وجود أي علاقة ارتباط بين مقدار الكسب وارتفاع العظم المتبقي، وذلك بثقة 95 % .



مخطط رقم(8) يبين العلاقة بين الكسب العظمي وارتفاع العظم المتبقي

الباب الرابع

المناقشة

DISCUSSION

تم إجراء عمليات رفع لقاع الجيب الفكي بالمدخل الداخلي لخمسة عشر جيب فكي عند 15 مريضاً، باستخدام جهاز الأمواج فوق الصوتية الجراحي (البيزو). وضعت خلالها 30 زرعة بمقدار 2 زرعة لكل مريض مع إجراء تطعيم الجيب الفكي بمادة PRF .

تم تسجيل الحالات التي حدث فيها الانثقاب في غشاء الجيب الفكي.

كما تم حساب مقدار رفع غشاء الجيب الفكي الناتج بعد العمل الجراحي مباشرة ، ومقدار الكسب العظمي الناتج عن عملية رفع غشاء الجيب الفكي بعد فترة ستة أشهر.

وحساب الكثافة الشعاعية حول الزرعات في المنطقة المرفوعة من الجيب الفكي.

1.مناقشة تأثير تقنية الهدروديناميك في رفع غشاء الجيب الفكي الداخلي باستخدام جهاز البيزو الجراحي في حدوث الانثقاب في غشاء الجيب الفكي:

لقد اعتُبر وضع الزرعات السنية في المنطقة الخلفية من الفك العلوي الممتصة من التحديات التي تواجه معظم الجراحين على حد سواء، لما في ذلك من صعوبة في العمل وخطورة حدوث المضاعفات التي قد تؤدي إلى وقف العمل وتأجيله إلى وقت لاحق. وذُكر الانثقاب كأكثر الاختلاطات حدوثاً (Becker et al., 2008) (Barone et al., 2006) وحاجة لإجراء تدبير جراحي آخر لمعالجته في أغلب الأحيان (Pikos, 2008) (Summers, 1994b)، وفي حالات أُخرى نكون بحاجة إلى كلفة إضافية (مثل الحاجة إلى استخدام أغشية التجدد النسيجي)لاحتواء الطعم العظمي (Pikos, 2008a, Fugazzotto, 2003).

ذكر كل من Cho وزملائه عام 2001 (Cho, 2001) و Wallace وزملائه عام 2003 (Wallace and Froum, 2003) و Hernandez-Alfaro وزملائه 2008 (Hernandez-Alfaro et al., 2008) أن معدل حدوث الانثقاب باستخدام سنابل الحفر الدوارة والأدوات التقليدية في عمليات رفع قاع الجيب الفكي الخارجي تراوحت بين 11% و 56% من الحالات.

وفي دراسة أُخرى جرت في جامعة دمشق قام بها الباحث هشام دويدري عام 2010 (دويدري، 2010) للمقارنة بين تقنية رفع الجيب الفكي الخارجي التقليدية ورفع الجيب الخارجي بالبيزو الجراحي، سُجلت نسبة حدوث الانثقاب في الطريقة التقليدية 50% (6 حالات من أصل 12) في حين كانت نسبة حدوث الانثقاب باستخدام جهاز البيزو الجراحي 8,33%(1 حالة من أصل 12).

وهذه النتائج المسجلة أعلاه في تقنيات رفع الجيب الخارجي المختلفة تختلف عن النتائج المسجلة في هذا البحث فقد حدثت حالة انثقاب واحدة في غشاء الجيب الفكي من أصل 15 حالة أي بنسبة 6,66% عند رفع الجيب الفكي داخلياً باستخدام جهاز البيزو الجراحي لدى 15 مريضاً وضعت لهم 30 زرعة.

كما اختلفت نتائج دراستنا من حيث نسبة انثقاب غشاء الجيب مع نتائج رفع الجيب الفكي الداخلي بالأوستيوتوم باستخدام تقنية الضغط الهيدروليكي للسائل الفيزيولوجي التي قدمها الباحث Sotirakis عام 2005 (Sotirakis and Gonshor, 2005) حيث شملت الدراسة 20 حالة رفع جيب باستخدام هذه التقنية وحدث الانثقاب لديه في حالتين أي بنسبة 10% من مجموع الحالات.ويمكن أن يُعزى الاختلاف لكون الباحث استخدم المكثفات العظمية في كسر قاع الجيب الفكي.

في حين اتفقت نتائج دراستنا في تقييم قدرة جهاز البيزو الجراحي في التقليل من نسبة حدوث الانثقاب مع عدة دراسات أُجريت لتقييم تعديلات على تقنية رفع الجيب الفكي الداخلي، ونذكر منها دراسة قام

بها Rao عام 2014 (Rao and Reddy, 2014) على 36 مريضاً حيث قام برفع غشاء الجيب الداخلي باستخدام الضغط الهيدروليكي للسائل الفيزيولوجي بواسطة البالون (BSFE) وحدثت حالة انثقاب واحدة، وخلُص بأن تقنية البالون في رفع الجيب الداخلي أكثر أماناً ومحافظة على غشاء الجيب وأقل رضاً للمريض من تقنية النافذة في رفع الجيب الخارجي.

وفي مجال إجراء التعديل على تقنية رفع الجيب الداخلي قام Kim وزملاؤه عام 2013 (Kim et al., 2013) بدراسة بمساعدة 30 طبيباً أخصائياً لتقييم فعالية جهاز الحفر الدوار (KAS KIT) والضغط الهدروليكي للمحلول الفيزيولوجي في رفع الجيب الفكي الداخلي، وكان مجموع حالات الزرع التي تمت 924 حالة حدث خلالها 38 حالة انثقاب أي بمعدل 4,1% وعبّر حوالي 92,9% من الأخصائيين عن رضاهم باستخدام جهاز (KAS KIT) في رفع غشاء الجيب الفكي كونه آمناً وسهل التعامل وقادراً على التقليل من حدوث الانثقاب.

كما اتفقنا مع دراسة مشابهة لدراستنا قام بها Zhen وزملاؤه عام 2012 (Zhen et al., 2012) على 30 مريضاً شملت 36 حالة رفع جيب داخلي بالبيزو الجراحي لتقييم تقنية الهيدروديناميك وحدثت حالة انثقاب واحدة في غشاء الجيب الفكي.

في حين اختلفنا مع دراسة أُخرى مشابهة لدراستنا قام بها Lee وزملاؤه عام 2012 (Hyung-Ju Lee, 2012) على 103 مرضى شملت 114 حالة رفع جيب داخلي بالبيزو الجراحي وحدثت لديه حالتا انثقاب في غشاء الجيب الفكي من أصل 114 حالة أي بنسبة 1,75 %.

أدى استخدام جهاز البيزو الجراحي إلى تناقص حدوث الانثقاب في غشاء الجيب الفكي وذلك بسبب اعتماده على تقنية الكهرباء الضغطية في عمله، بالتالي لا يضطر الجراح إلى تطبيق ضغط أثناء الحفر وهذا الأمر يمنع دخول الرؤوس الخاصة بالرفع إلى داخل الجيب الفكي مما يساهم في حماية

الغشاء المخاطي المبطن للجيب الفكي، بالإضافة إلى مبدأ القطع العظمي الانتقائي في آلية عمله فهو يعمل على تواترات معينة تؤثر على البنى العظمية دون النسج الرخوة، كما أن مبدأ رفع الجيب الفكي بالضغط الهدروديناميكي للمحلول الفيزيولوجي يعمل على رفع غشاء الجيب الفكي بشكل كامل الأمر الذي يؤدي إلى تخفيف التوتر على غشاء الجيب الذي قد يحصل أثناء وضع مادة التطعيم أو أثناء ادخال الزرعات السنية.

2.مناقشة تأثير تقنية الهدروديناميك على التغيرات في الارتفاع (بالملم) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة :

تمت هذه الدراسة على 15 مريضاً خضعوا لعملية رفع جيب داخلي بتقنية الهدروديناميك باستخدام البيزو الجراحي ووُضعت خلالها 30 زرعة مع وضع مادة (PRF) كمادة تطعيم ، وبالتصوير الشعاعي الـ (CBCT) قبل العمل الجراحي كان متوسط ارتفاع العظم المتبقي (4,78)± 0,7 مم وسُجل متوسط مقدار الرفع الجراحي لغشاء الجيب الفكي (8.7 ملم) ± 0.74 ملم بعد العمل الجراحي مباشرة، ومتوسط مقدار الكسب العظمي بعد فترة مراقبة ستة أشهر (7,03) ± 0,68 مم.

وقد أجرى He وزملاؤه عام 2013 (He et al., 2013) دراسة على 25 مريضاً خضعوا لعملية رفع جيب فكي داخلي بالأوستيوتوم وضعت خلالها 27 زرعة ، وبالتصوير الشعاعي الـ (CBCT) كان متوسط ارتفاع العظم المتبقي(6,7)± 1,2 مم وبعد فترة مراقبة ستة أشهر كان متوسط الكسب العظمي الحاصل حوالي(2,5) ± 1,5 مم.

ويمكن أن يعزى هذا الاختلاف إلى كون تقنية رفع الجيب الفكي الداخلي بالأوستيوتوم يسمح فيها توتر غشاء الجيب برفع محدود لغشاء الجيب الفكي وبالتالي تشكل عظمي محدود.

في حين توافقت دراستنا مع دراسة سريرية قام Sotirakis, E. G عام 2005 (Sotirakis and Gonshor, 2005) على 11 مريضاً لمعرفة قيمة الكسب العظمي الحاصل من رفع الجيب الداخلي بالأستيوتوم باستخدام تقنية الضغط الهيدروليكي للسائل الفيزيولوجي مع وضع مادة تطعيم عظمي، فحصل على متوسط كسب عظمي 6 مم مع العلم أن متوسط ارتفاع العظم المتبقي لديه كان 4 مم.

كما اتفقنا مع دراسة قام Rao عام 2014 (Rao and Reddy, 2014) على 34 حالة رفع جيب داخلي باستخدام الضغط الهيدروليكي للسائل الفيزيولوجي بواسطة البالون مع وضع طعم عظمي ذاتي ممزوج بالبلازما الغنية بالصفيحات وحصل على متوسط رفع لغشاء الجيب الفكي 11.6ملم ، كما حقق كسباً عظمياً 7,5 مم.

واتفقنا أيضاً مع دراسة أُخرى قام بها Kim وزملاؤه عام 2014 (Kim et al., 2014) على 11 حالة رفع جيب فكي لتقييم تقنية الهيدروديناميك في رفع الجيب الداخلي بالبيزو الجراحي (HPISE) مع وضع الزرعات السنية في مرحلة واحدة ووضع عوامل النمو المركزة ذاتية المنشأ (CGF) كمادة تطعيم للجيب الفكي، تم إجراء صور (CBCT) بعد 6 أشهر من العمل الجراحي وأظهرت متوسط كسب عظمي قدره (8,23) ±2,88 مم. ولم يسجل أي اختلاط أو مشكلة أثناء فترة المراقبة.

واستنتج بأن تقنية الهيدروديناميك في رفع الجيب الداخلي بالبيزو الجراحي (HPISE) مع وضع الزرعات السنية في مرحلة واحدة والتطعيم بمادة (CGF) يمكن أن تكون بديلاً لتقنية رفع الجيب الخارجي في المنطقة الخلفية الدرداء الممتصة في حالة نقص ارتفاع العظم المتبقي.

ويمكن أن يُعزى هذا التوافق إلى أن كلا التقنيتين في رفع الجيب الفكي الداخلي سواء بالبالون التي تقوم على مبدأ الضغط الهيدروليكي للمحلول الفيزيولوجي الموجود داخل البالون لغشاء الجيب الفكي أم بالبيزو الجراحي الذي يعتمد على الضغط الهيدروديناميكي للمحلول الفيزيولوجي في آلية رفع غشاء

الجيب الفكي، مما يؤدي إلى رفع غشاء الجيب الفكي بشكل كامل وبالتالي الحد من توتر غشاء الجيب الفكي بعد رفعه مما يحقق كسب عظمي أكبر.

3.مناقشة نتائج قياس الكثافة العظمية حول الزرعات السنية في المنطقة المرفوعة من الجيب الفكي:

إن تقييم التشكل العظمي في المنطقة المرفوعة من الجيب الفكي يعتمد على دراسة كمية ونوعية النسيج المتشكل، قمنا بتقييم كمية العظم المتشكل من خلال دراسة تغيرات الارتفاع العظمي حول الزرعات السنية، وأما دراسة نوعية العظم المتشكل فقمنا بدراستها من خلال دراسة تغيرات الكثافة الشعاعية الحاصلة في المنطقة المرفوعة من الجيب الفكي.

تعتبر وحدات الهاونسفيلد طريقة مفيدة في تقييم كثافة عظام الفكين، وتُظهر وحدات الهاونسفيلد (HU) الكثافة النسيجية لأنسجة الجسم تبعاً لمشعر متدرج يتراوح من (−1000 HU) للهواء و(0 HU) للماء، و(+3000 HU) للميناء (Misch, 2008b)، وعلى الرغم من المزايا التي يتمتع بها التصوير المقطعي المحوسب ذو الحزمة المخروطية CBCT بالنسبة للتصوير المقطعي التقليدي CT فإن CT يعتبر الأفضل فيما يتعلق بتحليل الكثافة العظمية بسبب تبعثر الأشعة المترافق مع تصوير CBCT، فقد أظهرت بعض الدراسات بأن القيم التي يعطيها قياس الكثافة العظمية باستخدام CBCT أكبر من القيم التي يعطيها التصوير المقطعي التقليدي(Katsumata A, 2006) (Hua Y, 2009)، إلا أن بعض الدراسات أكدت أنه من الممكن استخدام CBCT من أجل تقييم الكثافة العظمية (Mah, 2010) (Naitoh M, 2009) (Aranyarachkul, 2005).

وقد قام الباحث Lee وزملاؤه (Lee et al., 2011) بدراسة العلاقة بين قيم الكثافة العظمية المقاسة باستخدام CBCT ونتائج التحليل النسيجي عند تطعيم الجيوب الفكية، من أجل دراسة إمكانية الاعتماد على CBCT في تقييم نضج العظم في المنطقة المرفوعة من الجيب الفكي، وقد وجد بأن

هناك علاقة مباشرة ووثيقة مابين قيم الكثافة الشعاعية باستخدام CBCT ودرجة تمعدن العظم الجديد المتشكل.

وفي دراستنا هذه وجدنا بأن متوسط الكثافة الشعاعية للمنطقة المرفوعة من الجيب الفكي في عينة البحث كانت:

- 65.10 هاونسفيلد بعد العمل الجراحي مباشرة.
- 253.02 هاونسفيلد بعد العمل الجراحي بستة أشهر.

أي أن الكثافة الشعاعية قد ازدادت بمعدل 187.95 هاونسفيلد خلال ستة أشهر، وكانت هذه الزيادة ذات دلالة احصائية.

وبحسب Misch تتراوح كثافة الدم ما بين 30-40 هاونسفيلد، والنسيج الليفي مابين 60-90 هاونسفيلد، والعظم من النموذج الرابع 150-350 هاونسفيلد(Misch, 2008b).

ووفقاً لهذه القيم فإن العظم المتشكل لدينا من النموذج الرابع.

4.مناقشة مقارنة قيم الرفع الجراحي المطلوب لغشاء الجيب الفكي مع قيم مقدار الرفع الجراحي المقاس لكل من فترتي الدراسة (بعد الجراحة مباشرة، وبعدها بستة أشهر) في عينة البحث:

تبين لنا من النتائج عند المقارنة بين متوسط قيم مقدار الرفع الجراحي المطلوب لغشاء الجيب ومتوسط قيم مقدار الرفع الجراحي المقاس لغشاء الجيب الفكي في الفترة الزمنية بعد العمل الجراحي مباشرة، أنه يوجد فروق دالة إحصائيا بين مقدار الرفع المطلوب ومقدار الرفع المقاس بعد الجراحة مباشرة وهذا يعني بأننا أنجزنا رفع لغشاء الجيب الفكي بارتفاع سريري كاف لاستقبال الزرعة السنية.

كما أظهرت نتائج دراستنا أن متوسط مقدار الرفع الجراحي المطلوب لغشاء الجيب كان (7.014 ملم) ومتوسط قيم مقدار الرفع الجراحي المقاس لغشاء الجيب الفكي في الفترة الزمنية بعد العمل الجراحي بستة أشهر(7.03ملم) ، وإن الفرق بين متوسط مقدار الرفع المطلوب والرفع العظمي المقاس بعد الجراحة بـ 6 أشهر (0.016 ملم) كان غير دال إحصائياً، ما يعني عدم وجود كسب عظمي ذروي فوق الزرعة عند استخدام مادة PRF في تقنية الهيدروديناميك في رفع الجيب الغشاء المخاطي للجيب الفكي.

وهنا نختلف مع دراسة أجراها Pjetursson (Pjetursson et al., 2009) للمقارنة بين تقنية رفع الجيب بالأوستيوتوم باستخدام مادة تطعيم عظمي بقري المنشأ، ورفعه من دون مادة تطعيم عظمي، وبدراسته النتائج على الصور الشعاعية البانورامية وجد كسب عظمي بمتوسط قدره 4.1ملم في حالة التطعيم وذكر بأنه حقق كسباً ذرويا بمتوسط قدره 2ملم، في حين كان الكسب العظمي في حالة عدم استخدام الطعم 1.7ملم وذكر بأن هذا الكسب كان أنسي ووحشي الزرعات فقط وليس هناك أي كسب ذروي. ويمكن أن يعزى هذا الاختلاف لاختلاف مادة التطعيم المستخدمة في كلتا الدراستين

5.مناقشة علاقة ارتفاع العظم المتبق (RBH) بمقدار الكسب العظمي :

في دراسة قام بها Pal وزملاؤه عام 2012(Pal et al., 2012) للمقارنة بين تقنية رفع الجيب الداخلي بالأوستيوتوم وتقنية رفع الجيب الخارجي عن طريق النافذة باستخدام مادة تطعيم عظمي، حصل على متوسط كسب عظمي في الطريقة الأولى 4,4 مم في حين كان متوسط الكسب العظمي في طريقة النافذة 8,5 مم.

وخلُص إلى نتيجة مفادها أن تقنية رفع الجيب الداخلي بالأوستيوتوم ممكنة في حال كان ارتفاع العظم المتبقي (RBH) أكثر من 6 ملم وبأنها تحقق كسباً عظمياً حوالي 3–4 مم، أما في حال كان(RBH) أقل من ذلك فإن رفع الجيب الخارجي هو المستطب.

ومن خلال ملاحظة نتائج الكسب العظمي التي حصلنا عليها في دراستنا نجد اختلافاً مع هذه الدراسة ، فقد كان متوسط ارتفاع العظم المتبقي 4,78 مم أي أقل من 6 مم المسجل في الدراسة السابقة وحققنا كسباً عظمياً بمتوسط قدره 7.03 مم، وبحسابنا لمعامل الارتباط بيرسون في نتائج البحث لم نجد أي علاقة تربط بين ارتفاع العظم المتبقي ومقدار الكسب العظمي، كما استُخدمت تقنية رفع الجيب الداخلي بالبيزو الجراحي في عينة بحثنا بارتفاع عظم متبقٍ أقل من 6 مم.

في حين اتفقنا مع دراسة Chan وزملائه عام2013 (Chan et al., 2013) التي أُجريت للمقارنة بين تقنية رفع الجيب بالأوستيوتوم وتقنية رفع الجيب بالبالون عن طريق المدخل السنخي لتحديد كمية الكسب العظمي الحاصل في كلا الطريقتين على صور (CBCT) الشعاعية.

شملت عينة الدراسة 10 حالات وقسمت العينة إلى مجموعتين: المجموعة B التي أُجري لها رفع جيب بالبالون كان متوسط ارتفاع العظم المتبقي (5,3) ± 1,9 مم ومقدار الكسب العظمي (8,3) ± 3,1 مم.

والمجموعة C التي أُجري لها رفع جيب بالأوستيوتوم كان ارتفاع العظم الأصلي (5,1) ± 2,1 مم ومقدار الكسب العظمي حوالي (8.1)± 3,1 مم.

و خلص إلى نتيجة هي أنه ليس هناك فروق دالة إحصائياً بين الطريقتين من حيث الكسب العظمي الحاصل و أن ارتفاع العظم المتبقي ليس له علاقة بمقدار الكسب العظمي في كلا الطريقتين أيضاً.

كما توافقت دراستنا مع دراسة أُخرى قام بها Sisti وزملاؤه عام 2012 (Sisti et al., 2012) على 17 مريضاً شملت 20 حالة رفع جيب فكي بالأوستيوتوم بعد أن قسمها إلى مجموعتين بحسب متوسط ارتفاع العظم المتبقي، مجموعة من 1,2 –5 مم و الأُخرى >7 مم وسجل كسباً عظمياً في المجموعة الأولى 13,5 مم والثانية 12,98 مم.

فاستنتج بأنه ليس هناك فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين من حيث مقدار الكسب العظمي الحاصل وبالتالي لا علاقة لمقدار الكسب العظمي الحاصل بارتفاع العظمي المتبقي.

الباب الخامس

الاستنتاجات

CONCLUSIONS

ضمن حدود هذه الدراسة:

1. تستطب تقنية الهيدروديناميك في رفع غشاء الجيب الفكي الداخلي بالبيزو الجراحي في حالات التعويض باستخدام زرعتين عند وجود ارتفاع عظمي متبق من 4-6 ملم وتحقق نتائج جيدة من حيث الكسب العظمي.
2. توفر تقنية الهيدروديناميك في رفع غشاء الجيب الفكي الداخلي بالبيزو الجراحي ارتفاع عظمي للزرع السني أكثر من الطريقة التقليدية في رفع الجيب الفكي الداخلي.
3. إن تقنية الهيدروديناميك في رفع غشاء الجيب الفكي الداخلي بالبيزو الجراحي تقلل من نسبة حدوث الإنثقاب أثناء رفع غشاء الجيب الفكي.

الباب السادس

المقترحات والتوصيات

RECOMMENDATIONS AND SUGGESTIONS

1. نقترح إجراء دراسة حول تقنية الهيدروديناميك في رفع غشاء الجيب الفكي الداخلي بالبيزو الجراحي بالمشاركة مع استخدام المنظار الضوئي والألياف البصرية داخل الجيب الفكي لاكتشاف الانثقاب فور حدوثه.
2. نوصي جراحي الفم والفكين بتطبيق تقنية الهيدروديناميك في رفع غشاء الجيب الفكي الداخلي بالبيزو الجراحي ، وذلك لسهولتها ونسبة نجاحها العالية وقلة الاختلاطات الحاصلة فيها.
3. نوصي بتطبيق هذه التقنية في حالات التعويض باستخدام زرعتين.

الباب السابع

المراجع

REFERENCES

قائمة المراجع

ALBERTI, P. W. 1976. Applied surgical anatomy of the maxillary sinus. *Otolaryngol Clin North Am,* 9**,** 12-15.

ANDERSON, L., CAMNER, P., JENSEN, P., ET AL. 1974. Nasal clearance in monozygotic twin. *Am Rev Respir Dis,* 110**,** 301-305.

ANILKUMAR, K., GEETHA,A.,UMASUDHAKAR, RAMAKRISHNAN T.,VIJAYALAKSHMI,R., ET AL. 2009. Platelet-rich-fibrin: A novel root coverage approach. *J Indian Soc Periodontol* 13**,** 50-54.

ARANYARACHKUL, P., CARUSO,J., GANTES,B.,SCHULZ, E.,RIGGS,M., DUS,I., ET AL 2005. Bone density assessments of dental implant sites: Quantitative cone-beam computerized tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants,* 20**,** 416-424.

BARONE, A., SANTINI, S., SBORDONE, L., CRESPI, R. & COVANI, U. 2006. A clinical study of the outcomes and complications associated with maxillary sinus augmentation. *Int J Oral Maxillofac Implants,* 21**,** 81-5.

BECKER, S. T., TERHEYDEN, H., STEINRIEDE, A., BEHRENS, E., SPRINGER, I. & WILTFANG, J. 2008. Prospective observation of 41 perforations of the Schneiderian membrane during sinus floor elevation. *Clin Oral Implants Res,* 19**,** 1285-9.

BLOCK, M., KENT, JN 1995. *Maxillary sinus bone grafting.,* philadelphia, Saunders.

CHAN, H. L., OH, T. J., FU, J. H., BENAVIDES, E., AVILA-ORTIZ, G. & WANG, H. L. 2013. Sinus augmentation via transcrestal approach: a comparison between the balloon and osteotome technique in a cadaver study. *Clin Oral Implants Res,* 24**,** 985-90.

CHANAVAZ, M. 1990. Maxillary sinus: anatomy, physiology, surgery, and bone grafting related to implantology – eleven years of surgical experience (1979–1990). *Journal of Oral Implantology,* 16**,** 199–209.

CHIAPASCO, M., MISCH,C.,JENSEN,E.D. 2006. The Sinus Bone Graft.

CHO, S. C., WALLACE, S.S., FROUM, S.J. & TARNOW, D.P 2001. Influence of anatomy on Schneiderian membrane perforations during sinus elevation surgery: three-dimensional analysis. . *Practical Procedures & Aesthetic Dentistry,* 13**,** 160-163.

CHOUKROUN, J., ADDA, F., SCHOEFFLER, C., VERVELLE, A. 2001. Une opportunité en paro-implantologie: le PRF. *Implantodontie,* 42**,** 55-62.

CROSETTI ,E., BATTISTON,B.,SUCCO,G. 2009. Piezosurgery in head and neck oncological and reconstructive surgery: personal experience on 127 cases. *Acta Otorhinolaryngol Ital,* 29**,** 1-9.

DAVID, A., GOWAN, MC. 1993. *The maxillary sinus and its dental implications*.

DAVID, M., DOHAN,E.,MARCO,D C., ANTOINE,D., JAAFAR,M.,JEAN-BAPTISTE,C. 2010. Three-Dimensional Architecture and Cell Composition of a Choukroun's Platelet-Rich Fibrin Clot and Membrane. *J Periodontol* 81**,** 546-555.

DEL CORSO, M., SAMMARTINO,G.,DOHAN EHRENFEST,DM. 2009. Choukroun's platelet-rich fibrin membranes in periodontal surgery: Understanding the biomaterial or believing in the magic of growth factors? (letter to the editor) *J Periodontol,* 80**,** 1694-1697; author reply 1697-1699.

DEL FABBRO, M., TESTORI,T,.FRANCETTI,T.,WEINSTEIN,R. 2004. Systematic review of survival rates for implants placed in the grafted maxillary sinus. *Int J Periodont Restor Dent,* 24**,** 565-577.

DOHAN, D., CHOUKROUN 2007. PRP, cPRP, PRF, PRG, PRGF, FC how to find your way in the jungle of platelet concentrates? *J Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod,* 103**,** 305-306.

DOHAN, D., CHOUKROUN J, DISS A, DOHAN SL, DOHAN AJ, MOUHYI J, GOGLY B 2006a. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part I: technological concepts and evolution. . *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod,* 101**,** 37-44.

DOHAN, D., CHOUKROUN J, DISS A, DOHAN SL, DOHAN AJJ, MOUHYI J, GOGLY B. 2006b. Platelet-rich fibrin (PRF): A second generation platelet concentrate. III. Leukocyte activation: A new feature for platelet concentrates? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod,* 101**,** 51-55.

DOHAN, D., CHOUKROUN,J., DISS,A., ET AL 2006c. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part II: Platelet-related biologic features. . .*Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod,* 101**,** 45-50.

FUGAZZOTTO, P., VLASSIS J 2003a. A simplified classification and repair system for sinus membrane perforations. 74**,** 1534-1541.

FUGAZZOTTO, P. A. 2003b. Augmentation of the posterior maxilla:a proposed hierarchy of tretment selection *J periodontal* 74**,** 1682-91.

GAPHIAN, F., NICHOLS,K. 2005. La Piézochirurgie : ses apports en chirurgie buccale. Thèse, Université de Rennes I, Unité de Formation et de Recherche d'Odontologie.

GIRAUD, J. Y., VILLEMIN, S., DARMANA, R., CAHUZAC, J. P., AUTEFAGE, A. & MORUCCI, J. P. 1991. Bone cutting. *Clin Phys Physiol Meas,* 12**,** 1-19.

GOODACRE , J., BERNAL,G., RIRINGCHARASSAENG, K., KAN, JY. 2003. Clinical complications with implants and implant prostheses. *J Prosthet Dent,* 2**,** 121-132.

GUPTA, V., BANIS,V.K., SINGH,G.P., MATHUR,A., RHYTHM,B 2011. Regenerative Potential of Platelet Rich Fibrin In Dentistry: Literature Review. . *Asian Journal of Oral Health & Allied Sciences* 1**,** 22-28.

HARISH, S ,.VPIN,D.,UMA,M. 2011. Platelet-Rich fibrin: A second generation platelet concentrate and a new friend of oral and maxillofacial surgeons. *Annals of Maxillofacial Surgery,* 1**,** 53-57.

HAUMAN, C. H. J., CHANDLER,N.P., TONG,D.C. 2002. Endodontic Implication Of The Maxllary Sinus. *Int Endodontic Journal .* 35**,** 127-141.

HE, L., CHANG, X. & LIU, Y. 2013. Sinus floor elevation using osteotome technique without grafting materials: a 2-year retrospective study. *Clin Oral Implants Res,* 24 Suppl A100**,** 63-7.

HERNANDEZ-ALFARO, F., TORRADEFLOT, M. M. & MARTI, C. 2008. Prevalence and management of Schneiderian membrane perforations during sinus-lift procedures. *Clin Oral Implants Res,* 19**,** 91-8.

HORTON, J., TARPLEY, TM ., JACOWAY, JR. 1981. Clinical applications of ultrasonic instrumentation in the surgical removal of bone. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology. . 51(3)**,** 236-242.

HORTON, J. E., TARPLEY, T.M., WOOD, L.D. 1975. The healing of surgical defects in alveolar bone produced with ultrasonic instrumentation, chisel and rotary bur. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology. 39**,** 536-546.

HU, X., LIN,Y. 2009. Sinus membrane lift using water balloon followed by bone grafting and implant placement: a28 cases report. . *Int J Prostho* 3**,** 243-247.

HUA Y, N. O., DUYCK J, ET AL. 2009. Bone quality assessment based on cone beam computed tomography imaging. . *Clin Oral Impl Res,* 20**,** 767-771.

HYUNG-JU LEE, J.-W. M., JU-HYOUNG LEE, IN-SOOK PARK,NAM-HO KIM, DONG-SEOK SOHN 2012. Multicenter clinical study on the hydrodynamic piezoelectric internal sinus elevation (HPISE) technique. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 38**,** 85-9.

IAIN, M., NEIL,H. 2008. *Cone-Beam Computed Tomography (CBCT) in Dental Practice* ,.Dent Update.

JENSEN, O. 2006. *The sinus bone graft.* , Quintessence.

JENSEN, O., SHULMAN, L., BLOCK, M. & IACONE, V. 1998. Report of the sinus consensus conference of 1996. *International Journal of Oral &Maxillofacial Implants,* 13 (Special sup.)**,** 11-32.

KASABAH, S., KRUG,J.,SIM[RING]UNEK,A., ET AL 2003. Can we predict maxillary sinus mucosa perforation? Acta Medica (Hradec Kralove) 46**,** 19-23.

KATSUMATA A, H. A., NOUJEIM M, ET AL. 2006. Image artifact in dental cone beam CT. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod,* 101**,** 652-657.

.
KIM, J. M., SOHN, D. S., BAE, M. S., MOON, J. W., LEE, J. H. & PARK, I. S. 2014. Flapless transcrestal sinus augmentation using hydrodynamic piezoelectric internal sinus elevation with autologous concentrated growth factors alone. *Implant Dent,* 23**,** 168-74.

KIM, Y. K., CHO, Y. S. & YUN, P. Y. 2013. Assessment of dentists' subjective satisfaction with a newly developed device for maxillary sinus membrane elevation by the crestal approach. *J Periodontal Implant Sci,* 43.14-308 ,

KOBAYASHI, K., SHIMODA,S., NAKAGAWA,Y., YAMAMOTO,A. 2004. Accuracy in measurement of distance using limited cone-beam computerized tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants,* 19**,** 228-231.

LEE, C. Y., PRASAD, H. S., SUZUKI, J. B., STOVER, J. D. & ROHRER, M. D. 2011. The correlation of bone mineral density and histologic data in the early grafted maxillary sinus: a preliminary report. *Implant Dent,* 20**,** 202-14.

LUDLOW, J., DAVIES-LUDLOW LE, MOL A. 2007. *Dosimetry of recently introduced CBCT units for oral and maxillofacial radiology.,* Beijing, China

LUIS, I. 2008 A NEW CLINICAL APPLICATION.

MAH, P. R., T.E. MCDAVID, W.D. 2010. Deriving Hounsfield units using grey levels in cone-beam computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol* 39**,** 323-35.

MISCH, C. E. 1992. The pharmacologic management of maxillary sinus elevation surgery. *J Oral Implantol,* 18**,** 15-2.3

MISCH, C. E. 1999a. *The maxillary sinus lift and sinus graft surgery. In: Contemporary Implant Dentistry,* St. Louis:CV Mosby. ,

MISCH, C. E. 2008a. *Contemporary Implant Dentistry,* Mosby, St. Louis.

MOZZO, P., PROCACCI,C.,TACCONI,A.,MARTINI, PT., ANDREIS,IA. 1998. A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results. Eur Radiol 8(9)**,** 1558–64.

NAITOH M, H. A., KATSUMATA, ET AL. 2009. Evaluation of voxel value in mandibular cancellous bone: Relationship between cone-beam computed tomography and multislice helical computed tomography. *Clin Oral Impl Res* 20**,** 503-506.

PAL, U. S., SHARMA, N. K., SINGH, R. K., MAHAMMAD, S., MEHROTRA, D., SINGH ,N. & MANDHYAN, D. 2012. Direct vs. indirect sinus lift procedure: A comparison. *Natl J Maxillofac Surg,* 3**,** 31-7.

PAR WILTFANG, J., TERHEYDEN,H.,GASSLING,V., ACYLE,A. 2005. platelet rich plasma vs platelet rich fibrin: comparsion of growth factor content and osteoblast proliferation and differentiation in the cell culture. . *In: Report of the 2nd international Symposium on growth factors,* 16**,** 156-159.

PETERSON, E., HUPP, TUCKER. 2003. Contemporary of oral and maxillofacial surgery Odontogenic 19**,** 417-418.

PIKOS, M. A. 1999. Maxillary sinus membrane repair: Report of a technique for large perforations. *Implant Dent,* 8**,** 29-34.

PIKOS, M. A. 2006. *Complications of maxillary sinus augmentation. In: The Sinus Bone Graft,* Hanover Park, IL: Quintessence Publishing Co, Inc.

PIKOS, M. A. 2008. Maxillary sinus membrane repair:Update on Technique for Large and complete perforation. *Implant Dentistry,* 17**,** 24-31.

PJETURSSON, B. E., IGNJATOVIC, D., MATULIENE, G., BRAGGER, U., SCHMIDLIN, K. & LANG, N. P. 2009. Transalveolar maxillary sinus floor elevation using osteotomes with or without grafting material. Part II: Radiographic tissue remodeling. *Clin Oral Implants Res,* 20**,** 677-83.

RAGHOEBAR, G., TIMMENGA, N. 2001. Maxillary bone grafting for insertion of endosseous implants. *Clinical Oral Implant Research Journal* 2**,** 279-286.

RAKESH, K., CHANDRA, MD.,DAVID,W., KENNEDY., MD. 2004. *Sinus Infections in:Michael Miloro*.

RAO, G. S. & REDDY, S. K. 2014. Antral balloon sinus elevation and grafting prior to dental implant placement: review of 34 cases. *Int J Oral Maxillofac Implants,* 29**,** 414-8.

ROBINSON, S., SUOMALAINEN,A., KORTESNIEMI,M. 2005. Micro- CT *European Journal of Radiology,* 56**,** 185-191.

SCARFE, W., FARMAN,AG.,SUKOVIC,P. 2006. Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. . *J Can Dent Assoc,* 72**,** 75−80.

SCHLEE, M., STEIGMANN,M. BRATU,E.,GRAG,AK. 2006. Piezosurgery:basic and possibilities. *H Implant Dent,* 15(4)**,** 334-340.

SCHULZE, D. 2004. *Radiation exposure during mid facial imaging using 4 -and 16- slice computed tomography,* DMFR.

SCHWARTZ-ARAD, D., HERZBERG, R. & DOLEV, E. 2004. The prevalence of surgical complications of the sinus graft procedure and their impact on implant survival. *Journal of Periodontology,* 75**,** 511-516.

SIMONPIERI, A ,.DEL CORSO,M.,SAMMARTIN,G., DOHAN EHRENFEST,DM. 2009. The Relevance of Choukroun's Platelet-Rich Fibrin and Metronidazole during Complex Maxillar Rehabilitations Using Bone Allograft. *Part II: Implant Surgery, Prosthodontics, and Survival.Implant Dent,* 1.229-220 ,8

SISTI, A., CANULLO, L., MOTTOLA, M. P. & IANNELLO, G. 2012. Crestal minimally-invasive sinus lift on severely resorbed maxillary crest: prospective study. *Biomed Tech (Berl),* 57**,** 45-51.

SOTIRAKIS, E. G. & GONSHOR, A. 2005. Elevation of the maxillary sinus floor with hydraulic pressure. *J Oral Implantol,* 31**,** 197-204.

SUMMERS, R. 1994a. A new concept in maxillary implant surgery; the osteotome technique. *Compend contin Educ Den,* 15**,** 152- 160.

SUMMERS, R. B. 1994b. The osteotome technique: Part 3--Less invasive methods of elevating the sinus floor. *Compendium,* 15**,** 698, 700, 702-4 passim; quiz 710.

TATUM, H. 1986. Maxillary and sinus implant reconstruction. *Dent Clin North Am,* 30**,** 207-229.

TESTORI, T. D. F., M.,WEINSTEIN, R.&WALLACE, S. 2009. *maxillary sinus surgery* Quintessence.

TORELLA, F., PITARCH ,J.,CABANES, J.,ANITUA,E. 1998. Ultrasonic ostectomy for the surgical approach of the maxillary sinus: A technical note. *International journal of oral & maxillofacial implants,* 13**,** 697-700.

ULM, C. W ,.SOLAR, P., KRENNMAIR, G., MATEJKA, M. & WATZEK, G. 1995a. Incidence and suggested surgical management of septa in sinus-lift procedures. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants,* 10**,** 462**–**465.

ULM, C. W., SOLAR, PG., SELL,ANN B 1995b. The edentulous maxillary alveolar process in the region of the maxillary sinus: a study of physical dimension. *Int J Oral Maxillofac Surg,* 24**,** 279-282.

VERCELLOTTI, T., ALAN S POLLACK. 2004. A new bone surgeru device: sinus grafting and periodontal surgery. *Compendium of continuing education in dentistry 2006 H J Clin Orthod,* 38(8)**,** 446-448.

VERCELLOTTI, T., DE PAOLI,S.,NEVINS, M. 2001. The piezoelectric bony window osteotomy and sinus membrane elevation: Introduction of a new technique for simplification of the sinus augmentation procedure. *Int Perodontics Restorative Dent,* 21**,** 561-567.

VERCELLOTTI, T., NEVINS,ML.,KIM DM.,NEVINS M.,WADA K.,SCHENK,RK.,FIORELLINI, JP. 2005. Osseous Response following Resective Therapy with a Piezosurgery. *Int J Periodont Restor Dent,* 25(6)**,** 543-549.

WAINWRIGHT, M. 2007. One-step implant with internal, minimally-invasive sinus lift on a patient with dental phobia by the Intralift™ piezoelectric hydrodynamic technique.

WALLACE, S. S. & FROUM, S. J. 2003. Effect of maxillary sinus augmentation on the survival of endosseous dental implants. A systematic review. *Ann Periodontol,* 8**,** 328-43.

WILLIAM, C., ALLAN G 2008. What is Cone-Beam CT and How Does it Work. *Dent Clin N Am,* 52**,** 707**–**730.

ZHEN, F., FANG, W., JING, S. & ZUOLIN, W. 2012 .The use of a piezoelectric ultrasonic osteotome for internal sinus elevation: a retrospective analysis of clinical results. *Int J Oral Maxillofac Implants,* 27**,** 920-6.

ZICCARDI, V., BETTS, NJ. 1999. *Complication of maxillary sinus Augmentation*.

دويدري, ه. 2010. فعالية جهاز البيزو الجراحي في التقليل من اختلاطات رفع الجيب الفكي -دراسة سريرية مقارنة مع الطريقة التقليدية.ماجستير