



الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية طب الأسنان

قسم جراحة الفم والوجه والفكين

تقييم فعالية طريقة الحلقة في ترميم العيوب العظمية ثلاثية الأبعاد مع إجراء زرع الأسنان الفوري

رسالة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه في علوم طب الأسنان في اختصاص جراحة الفم والوجه والفكين

إعداد الباحث:

د. حسام نجوم

إشراف:

الأستاذ الدكتور: ياسر المدلل

2018

وهي كرمى لعيونك ياأمي....

حسام

تصريح

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

كلمة شكر وعرافان

وأنا أضع اللمسات الأخيرة لهذا الجهد أحمدُ الله تعالى الذي منحني الصبر والقوة وسخر لي القلوب الطيبة والأأيادي البيضاء لإنجاز هذا العمل، ثم لا يسعني إلا أن أتقدم بالشكر وعظيم الامتنان للأستاذ الدكتور **ياسر المدلل**، الأستاذ في قسم جراحة الفم والوجه والفكين بكلية طب الأسنان جامعة دمشق، المشرف على البحث، الذي أخذ بيدي علمياً ولم يدخر جهداً في متابعتي مقدماً لي العون والنصح والتوجيه، منذ أن كان هذا العمل فكرة إلى أن خرج إلى النور فله مني كل الشكر والامتنان.

وأتوجه بالشكر الجزيل للأستاذ الدكتور **إلياس بطرس** نائب عميد كلية طب الأسنان والأستاذ في قسم جراحة الفم والوجه والفكين بكلية طب الأسنان جامعة البعث، الذي تكرم بقبول المشاركة في تحكيم هذا البحث ولتجشمه عناء السفر وبعد المسافة، فله مني كل الشكر والامتنان.

كما أتوجه بالشكر الجزيل للأستاذ الدكتور **محمود عبد الحق** رئيس القسم والأستاذ في قسم طب الفم بكلية طب الأسنان جامعة دمشق، والأستاذ الدكتور **حسان جعفر** الأستاذ المساعد في قسم جراحة الفم والوجه والفكين بكلية طب الأسنان جامعة دمشق، والأستاذ الدكتور **زافين قره بيت** الأستاذ المساعد في قسم جراحة الفم والوجه والفكين بكلية طب الأسنان جامعة دمشق لقبولهم المشاركة في تحكيم هذا البحث، وإغنائهم بنصحتهم ومشورتهم.

وأتوجه بالشكر الجزيل للأستاذ الدكتور **عبدالإله طليمات** أستاذ جراحة الفم والوجه والفكين بكلية طب الأسنان جامعة دمشق، والذي كان له عليّ عظيم الأثر خلال مراحل دراستي في قسم جراحة الفم والفكين فله مني كل الشكر و العرفان.

والشكر موصول لبقية الأساتذة والمدرسين في قسم جراحة الفم والفكين.

كما أتوجه بالشكر الجزيل للدكتور **ماريو بيرتسش** والدكتور **شتيفان ماير** اختصاصيا جراحة الفم والوجه والفكين في المشفى الجامعي لجامعة لايبزغ، والذين لم يبخلا بالنصح والمساعدة والمشورة وكانا نعم الأصدقاء، وكذلك لأخي وصديقي الدكتور **باسم العرسان**، الذي وقف إلى جانبي خلال فترة البحث، وكان نعم العون والسند والصديق وكانت له اليد البيضاء في انجاز هذا العمل، فله مني كل الامتنان.

وأشكر أيضاً الكادر الأكاديمي والإداري بكلية طب الأسنان وعلى رأسهم الأستاذ الدكتور **محمد سالم** ركب عميد الكلية، والأستاذة الدكتورة **رانيا حداد** نائب العميد للشؤون العلمية، والأستاذ الدكتور **أسامة الجبان** نائب العميد للشؤون الإدارية على ما أولوه لي من رعاية علمية طوال فترة البحث.

والشكر موصول للكادر الإداري والطبي في مشفى وقسم جراحة الفم والوجه والفكين وقسم زرع الأسنان لمساعدتهم في تسهيل مجريات البحث ولزملائي طلاب الدراسات العليا على حسن تعاونهم وتعاملهم معي خلال فترة إنجاز البحث، فلهم مني كل الحب والاحترام .

وأجد نفسي أيضاً ملزماً بالشكر للسيدات والسادة أمناء المكتبة وجميع الموظفين في كلية طب الأسنان الذين لا يتسع المجال لذكرهم، وذلك لما يتحلون به من أخلاق كريمة في تعاملهم، ولما بذلوه من جهد في تسهيل مهمتي في إنجاز هذا العمل.

قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع
I	الإهداء
II	قرار لجنة الحكم
III	تصريح
IV	كلمة شكر
VI	قائمة المحتويات
XI	فهرس الجداول
XIX	فهرس الأشكال التوضيحية
XX	فهرس الصور التوضيحية
XXV	فهرس المخططات البيانية
XXX	المستخلص باللغة العربية
1	المقدمة
4	الهدف من البحث
6	المراجعة النظرية
7	1. بعض الاعتبارات التشريحية الهامة
7	1.1. سماكة القشرة العظمية للفك السفلي
7	1.2. مسار العصب السنخي السني السفلي
8	1.3. الثقب الذقنية
9	1.4. اعتبارات تشريحية أخرى
10	2. امتصاص العظم السنخي بعد قلع الأسنان
11	2.1. كمية العظم المتوقّر
13	2.2. العيب السنخي الموضع
13	2.2.1. تصنيف عيب النتوء السنخي
15	2.2.2. الإنذار
15	3. الطعوم المستخدمة في طب الأسنان
16	4. الطعوم العظمية
16	4.1. تصنيف الطعوم العظمية
16	4.1.1. التصنيف تبعاً للبنية
17	4.1.2. التصنيف تبعاً للمنشأ الجنيني
18	4.1.3. التصنيف على أساس آلية العمل
19	4.1.4. التصنيف على أساس المصدر
20	4.2. مصادر الطعوم العظمية الذاتية

20	4. 2. 1. المصادر خارج الفموية
22	4. 2. 2. المصادر داخل الفموية
23	4. 3. طرق الحصول على الطعوم العظمية
23	4. 3. 1. منطقة المثالث خلف الرحوي
24	4. 3. 2. منطقة ارتفاق الذقن
26	4. 4. التعامل مع الطعوم العظمية الذاتية
29	4. 5. طرق تدبير نقص حجم الحافة السنخية قبل زرع الأسنان
30	4. 5. 1. طريقة الطعوم المغطية
32	4. 5. 2. طريقة التشكيل العظمي بالتباعد
33	4. 5. 3. طريقة الطعوم البينية
34	4. 5. 4. طريقة التجدد العظمي الموجه
35	4. 5. 5. طريقة تباعد العصب أو نقل الثقبة الذقنية للوحشي
35	4. 5. 6. طريقة شطر العظم السنخي
37	4. 5. 7. رفع أرض الجيب الفكي
39	4. 5. 8. طريقة الحلقة العظمية
47	4. 6. شفاء الطعوم العظمية
47	4. 6. 1. مراحل شفاء الطعم العظمي الذاتي
49	4. 6. 2. ظاهرة التسريع الموضعي RAP
49	4. 6. 3. علاقة الزرعات بشفاء الطعوم العظمية
51	4. 7. اختلاطات عملية التطعيم العظمي
51	4. 7. 1. الاختلاطات المتعلقة بالشق الجراحي
53	4. 7. 2. الاختلاطات المتعلقة بعملية التطعيم
55	4. 7. 3. الاختلاطات المتعلقة بالزرع السني
57	5. الزرعات السنية
58	5. 1. العوامل المؤثرة على حدوث الاندماج العظمي حول الزرعات السنية
59	5. 2. تقييم الاندماج العظمي للزرعات السنية
62	6. التصوير الطبقي المحوري ذو الحزمة المخروطية
62	6. 1. أنواع ماسحات الطبقي المحوري
64	6. 2. فوائد التصوير الطبقي ذو الحزمة المخروطية
66	6. 3. تطبيقات التصوير الطبقي المحوري مخروطي الحزمة في العيادة السنية
67	الباب الرابع: مواد وطرق البحث
68	1. تصميم الدراسة
68	1. 1. عينة البحث
69	1.1.1. معايير اختيار عينة المرضى

69	1 . 2. حجم العينة
70	2. الأدوات والمواد المستخدمة في البحث
70	1 . 2. استمارة البحث
73	2 . 2. أدوات الجراحة الصغرى الأساسية
74	2. 3. الأدوات جراحية خاصة بالزرع
75	2. 4. المجموعة الجراحية الخاصة بطريقة الحلقة العظمية
78	2. 5. الزرعات السنية من نوع Axiom® Reg
80	2. 6. الوسائل التشخيصية المستخدمة في البحث
80	2. 6. 1. الأمثلة الجبسية
80	2. 6. 2. التصوير الشعاعي
80	2. 6. 2. 1. التصوير الشعاعي البانورامي
81	2. 6. 2. 2. التصوير الشعاعي مخروطي الحزمة
82	3. طريقة العمل
82	3. 1. التخطيط للعمل وصنع الدليل الجراحي
87	3. 2. إجراء التطعيم بطريقة الحلقة
104	3. 3. المتابعة الجراحية بعد العمل
105	3. 4. كشف الزرعات والتعويض عليها
107	3. 5. مراقبة الحالة بعد التعويض
107	4. الدراسات المجراة في سياق البحث
107	4. 1. المتابعة السريرية
107	4. 1. 1. مشعر النزف
108	4. 1. 2. مشعر اللويحة
108	4. 1. 3. مشعر عمق السبر
108	4. 1. 4. مشعر فقد الارتباط
108	4. 1. 5. دراسة الاختلاطات والاضطرابات الحسية المشاهدة
109	4. 1. 6. الاستبيان المتعلق بالمريض
110	4. 1. 7. دراسة معدل بقاء ونجاح الزرعات
111	4. 2. المتابعة الشعاعية
111	4. 2. 1. تحديد المقاطع العرضية للدراسة الشعاعية
112	4. 2. 2. إجراء القياسات
112	4. 2. 2. 1. إجراء قياسات الارتفاع
112	4. 2. 2. 2. إجراء قياسات العرض
113	4. 2. 2. 3. إجراء قياسات الكثافة الشعاعية
115	4. 2. 2. 4. قياس الامتصاص العظمي الحفافي

115	4. 3. الدراسة الإحصائية التحليلية
117	النتائج
118	أولاً: الدراسة الإحصائية الوصفية
118	1. توزع حالات البحث وفقاً لجنس المريض
118	2. المتوسط الحسابي لأعمار المرضى في عينة البحث وفقاً لجنس المريض
119	3. توزع عينة البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي
119	4. توزع عينة البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي والفك المعالج
120	5. توزع عينة البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي ولمجاورات الطعم
121	6. المتوسط الحسابي لارتفاع الطعم الحلقي الناتج والمخطط له في عينة البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي
121	7. المتوسط الحسابي للاتصال الإسفنجي طعم - الإسفنجي مهد في عينة البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي
122	8. المتوسط الحسابي لعمق التحضير لمهد الطعم في عينة البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي
123	9. المتوسط الحسابي للارتفاع والعرض والكثافة العظمية المتوفرة للزرع
124	ثانياً: الدراسة الإحصائية التحليلية
124	1. دراسة توزع عينة البحث بما يخص الفك المدروس وعمر وجنس المريض
124	2. دراسة علاقة نتيجة المعالجة مع الفك المعالج و مصدر الطعم
126	3. نتائج دراسة الاختلاطات التالية للعمل الجراحي
135	4. نتائج دراسة الألم التالي للعمل الجراحي
138	5. نتائج دراسة تحقق الغاية من التعويض
140	6. نتائج دراسة نجاح الزراعات السنية
143	7. نتائج تغير الارتفاع خلال فترات الدراسة
147	8. نتائج تغير العرض خلال فترات الدراسة
151	9. نتائج تغير الكثافة العظمية خلال فترات الدراسة
155	10. علاقة ارتفاع الطعم الحلقي بمصدر الطعم وتغيرات الارتفاع والعرض والكثافة الشعاعية خلال فترات الدراسة
167	11. علاقة الاتصال الإسفنجي طعم - الإسفنجي مهد بمصدر الطعم وتغيرات الارتفاع والعرض والكثافة الشعاعية خلال فترات الدراسة
181	12. دراسة علاقة مشعر فقد الارتباط بمصدر الطعم وتغيرات الارتفاع والعرض والكثافة الشعاعية خلال فترات الدراسة
193	13. دراسة علاقة مجاورات الطعم بمصدر الطعم وتغيرات الارتفاع والعرض والكثافة الشعاعية خلال

	فترات الدراسة
205	14. نتائج دراسة المشعرات اللثوية حول الأسنان والزرعات
211	المناقشة
213	1. اختيار طريقة الحلقة العظمية:
216	2. اختيار التصوير الطبقي المحوري مخروطي الحزمة:
216	3. اختيار نظام الزرع Axiom Reg®:
220	4. مناقشة التطبيق السريري:
222	4. 1. محدودية ومزايا طريقة التطعيم بالحلقة العظمية:
225	4. 2. بعض الملاحظات العملية:
225	4. 2. 1. بما يخص التخطيط للعمل الجراحي وتحديد المنطقة المانحة للطعم:
226	4. 2. 2. بما يخص التخدير والشق الجراحي:
227	4. 2. 3. بما يخص تحضير الطعم الحلقي:
229	4. 2. 4. بما يخص التعامل مع الطعم الحلقي بعد نزعها:
230	4. 2. 5. بما يخص إغلاق الجرح:
231	4. 2. 6. بما يخص كشف الزرعات:
232	5. مناقشة الاختلاطات المصادفة:
232	5. 1. الاختلاطات المصادفة خلال العمل الجراحي:
235	5. 2. الاختلاطات المصادفة خلال فترة الشفاء:
236	5. 3. الاختلاطات البعيدة للعمل الجراحي:
237	6. مناقشة الألم التالي للعمل الجراحي وتحقيق الغاية المرجوة من التعويض:
239	7. متغيرات الدراسة:
249	8. مناقشة متغيرات الدراسة:
252	الاستنتاجات
255	التوصيات
258	المقترحات
259	المراجع
275	المستخلص باللغة الانكليزية
278	عنوان الرسالة باللغة الإنكليزية

فهرس الجداول

رقم الجدول	الموضوع	الصفحة
جدول (1)	مقارنة بين الحزمة المروحية والمخروطية في التصوير الطبقي المحوري	64
جدول (2)	الاختلاطات الموثقة خلال مراحل الدراسة المختلفة	109
جدول (3)	الاستبيان المتعلق بالمريض	110
جدول (4)	توزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض	118
جدول (5)	أعمار المرضى بالسنوات في عينة البحث وفقاً لجنس المريض	118
جدول (6)	توزع عينة البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي	119
جدول (7)	توزع عينة البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي والفك المعالج	119
جدول (8)	توزع عينة البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي ولمجاورات الطعم	120
جدول (9)	المتوسط الحسابي لارتفاع الطعم العظمي الناتج والمخطط له تبعاً لمصدر الطعم	121
جدول (10)	المتوسط الحسابي للاتصال الاسفنجي طعم -الاسفنجي مهد تبعاً لمصدر الطعم	121
جدول (11)	المتوسط الحسابي لعمق التحضير لمهد الطعم تبعاً لمصدر الطعم	122
جدول (12)	المتوسط الحسابي لمقادير الثبات الأولى للزرعات السنية تبعاً لمصدر الطعم والفك المعالج	123
جدول (13)	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرار حدوث الاختلاطات بشكل عام بين مصدري الطعم الحلقي في عينة البحث	124
جدول (14)	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق بين تكرارات الفك المعالج ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث	124
جدول (15)	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق بين تكرارات نتائج المعالجة بما يخص تغيرات الارتفاع والعرض والكثافة العظمية ما بين الفكين معاً تبعاً لمصدر الطعم العظمي خلال مراحل الدراسة	125
جدول (16)	توزع الاختلاطات المشاهدة خلال الجراحة تبعاً لمصدر الطعم الحلقي	126
جدول (17)	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرار حدوث الاختلاطات بشكل عام بين مصدري الطعم الحلقي في عينة البحث	126
جدول (18)	توزع الاختلاطات خلال فترة الشفاء تبعاً لمصدر الطعم	128
جدول (19)	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرار حدوث الاختلاطات خلال مرحلة الشفاء بين مصدري الطعم الحلقي في عينة البحث	129
جدول (20)	توزع الاختلاطات البعيدة للعمل الجراحي تبعاً لمصدر الطعم	131
جدول (21)	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرار حدوث الاختلاطات خلال مرحلة الشفاء بين مصدري الطعم الحلقي في عينة البحث	132
جدول (22)	توزع الاختلاطات البعيدة للعمل الجراحي تبعاً لمصدر الطعم	133

134	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرار حدوث الاختلاطات البعيد للعمل الجراحي بين مصدري الطعم الحلقي في عينة البحث	جدول (23)
135	نتائج شدة الألم لدى المرضى تبعاً لمصدر الطعم الحلقي	جدول (24)
136	نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق بين منوسطات شدة الألم في المجموعات الثلاث لمصدر الطعم الحلقي	جدول (25)
136	توزع مدة الألم التالية للعمل الجراحي تبعاً لمصدر الطعم الحلقي	جدول (26)
137	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مدة الألم بعد العمل الجراحي بالنسبة لمصادر الطعم الحلقي في عينة البحث	جدول (27)
138	تحقق الغاية من التعويض تبعاً لمصدر الطعم الحلقي	جدول (28)
138	نتائج اختبار كاي مربع لدلالة الفروق بين مصدر الطعم الحلقي وتحقق الغاية من التعويض	جدول (29)
140	المتوسط الحسابي لمقادير الامتصاص العظمي الحفافي تبعاً لمصدر الطعم الحلقي	جدول (30)
141	نتائج اختبار ستيودنت للعينات المترابطة لدلالة الفروق بين متوسطات الامتصاص العظمي الحفافي تبعاً لمصدر الطعم	جدول (31)
141	نتائج نجاح وبقاء الزراعات السنية تبعاً لمصدر الطعم الحلقي	جدول (32)
142	نتائج اختبار كاي مربع لدلالة الفروق بين مصدر الطعم الحلقي ونجاح وبقاء الزراعات السنية	جدول (33)
143	متوسطات زيادة الارتفاع المخطط لها والحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (34)
143	نتائج اختبار T ستيودنت لدراسة دلالة الفروق بين تغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع مباشرة ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث	جدول (35)
144	متوسطات تغيرات الارتفاع الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	جدول (36)
145	نتائج اختبار T ستيودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث	جدول (37)
145	متوسطات تغيرات الارتفاع الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (38)
146	نتائج اختبار T ستيودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير الارتفاع الحاصل بعد التعويض بسنة ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث	جدول (39)
147	متوسطات تغير العرض المخطط لها والحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (40)
147	نتائج اختبار T ستيودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير العرض الحاصل بعد الزرع مباشرة ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث	جدول (41)
148	متوسطات تغيرات العرض الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	جدول (42)
149	نتائج اختبار T ستيودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير العرض الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث	جدول (43)
149	متوسطات تغيرات العرض الحاصل بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (44)

150	نتائج اختبار T ستودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير العرض الحاصل بعد التعويض بسنة ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث	جدول (45)
151	متوسطات تغير الكثافة العظمية الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (46)
151	نتائج اختبار T ستودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير الكثافة العظمية الحاصل بعد الزرع مباشرة ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث	جدول (47)
152	متوسطات تغيرات الكثافة العظمية الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	جدول (48)
153	نتائج اختبار T ستودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير الكثافة العظمية الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث	جدول (49)
153	متوسطات تغيرات الكثافة العظمية الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (50)
154	نتائج اختبار T ستودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير الكثافة العظمية الحاصل بعد التعويض بسنة ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث	جدول (51)
155	متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (52)
155	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث	جدول (53)
156	متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	جدول (54)
157	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث	جدول (55)
157	متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير الارتفاع الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (56)
158	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث	جدول (57)
159	متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (58)
159	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث	جدول (59)
160	متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	جدول (60)
161	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث	جدول (61)
161	متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير العرض الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (62)

162	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقى تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث	جدول (63)
162	متوسطات ارتفاع الطعم الحلقى وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (64)
163	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقى تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث	جدول (65)
164	متوسط ارتفاع الطعم الحلقى وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	جدول (66)
164	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقى تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث	جدول (67)
165	متوسطات ارتفاع الطعم الحلقى وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (68)
166	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقى تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث	جدول (69)
167	متوسطات قيم الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (70)
168	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر الطعم الحلقى تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث	جدول (71)
168	متوسطات قيم الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	جدول (72)
169	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر الطعم الحلقى تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث	جدول (73)
170	متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الارتفاع الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (74)
171	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر الطعم الحلقى تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث	جدول (75)
171	متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (76)
172	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر الطعم الحلقى تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث	جدول (77)

173	متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	جدول (78)
174	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث	جدول (79)
174	متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير العرض الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (80)
175	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث	جدول (81)
176	متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (82)
177	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث	جدول (83)
177	متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	جدول (84)
178	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث	جدول (85)
179	متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (86)
180	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث	جدول (87)
181	متوسطات قيم مشعر فقد الارتباط وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (88)
181	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات قيم مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث	جدول (89)
182	متوسطات قيم مشعر فقد الارتباط وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	جدول (90)
183	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث	جدول (91)

183	متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير الارتفاع الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (92)
184	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث	جدول (93)
185	متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (94)
185	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث	جدول (95)
186	متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	جدول (96)
187	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث	جدول (97)
187	متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير العرض الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (98)
188	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث	جدول (99)
188	متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (100)
189	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث	جدول (101)
190	متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	جدول (102)
191	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث	جدول (103)
191	متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (104)
192	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث	جدول (105)
193	متوسطات قيم مجاورات الطعم وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (106)
193	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث	جدول (107)
194	متوسطات قيم مجاورات الطعم وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	جدول (108)

195	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث	جدول (109)
195	متوسطات قيم مجاورات الطعم وتغير الارتفاع الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (110)
196	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث	جدول (111)
197	متوسطات قيم مجاورات الطعم وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (112)
197	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث	جدول (113)
198	متوسطات قيم مجاورات الطعم وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	جدول (114)
199	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث	جدول (115)
199	متوسطات قيم مجاورات الطعم وتغير العرض الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (116)
200	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث	جدول (117)
201	متوسطات قيم مجاورات الطعم وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (118)
201	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث	جدول (119)
202	متوسطات قيم مجاورات الطعم وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	جدول (120)
203	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث	جدول (121)
203	متوسطات قيم مجاورات الطعم وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (122)
204	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث	جدول (123)
205	قيم مشعرات النزف واللويحة عند الزرعات عد التعويض وبعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	جدول (124)
206	المتوسط الحسابي لقيم مشعر عمق السبر حول الزرعات عند التعويض وبعد التعويض بسنة	جدول (125)

206	نتائج اختبار T PAIRED ستيودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغيرات مشعرات النزف واللويحة وعمق السبر للزرعات عند التعويض وبعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم الحلقي في عينة البحث	جدول (126)
207	قيم مشعرات النزف واللويحة للأسنان المجاورة ونسبتها المئوية خلال مراحل الدراسة	جدول (127)
208	متوسط قيم عمق السبر حول الأسنان في مراحل الدراسة	جدول (128)
209	نتائج اختبار T PAIRED ستيودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغيرات مشعرات النزف واللويحة وعمق السبر للأسنان حول الطعوم عند مراحل الدراسة تبعاً لمصدر الطعم الحلقي في عينة البحث	جدول (129)

فهرس الأشكال التوضيحية

الشكل	الموضوع	الصفحة
شكل (1)	ارتفاع وعرض وطول العظم	11
شكل (2)	تصنيف Fallschussel للعظم المتبقي بعد القلع	12
شكل (3)	تصنيف Lekholm للعظم المتبقي بعد القلع	12
شكل (4)	تصنيف العظم المتبقي بعد القلع بحسب Misch و Judy 1985	12
شكل (5)	نقص في العرض السنخي مع بقاء الارتفاع بشكل طبيعي	13
شكل (6)	نقص في الارتفاع الاطباقي الذروي مع بقاء العرض السنخي طبيعي	13
شكل (7)	نقص في العرض والارتفاع السنخي معا	13
شكل (8)	تسلسل خطوات الطريقة باستخدام طعم عظمي حلقي من منطقة ارتفاع الذقن	40
شكل (9)	رفع أرض الجيب الفكي باستخدام طعم عظمي حلقي	45
شكل (10)	مقارنة بين التصوير الطبقي المحوري ذي الحزمة المخروطية والمروحية	63
شكل (11)	التعرض الإشعاعي الناتج عن التصوير الشعاعي	65
شكل (12)	الاستمارة المستخدمة في البحث	73
شكل (13)	العلاقة بين الزرعة وسنابل تحضير مهدها من حيث الطول والقطر	79

فهرس الصور التوضيحية

الصفحة	مضمون الصورة	الصورة
7	سماكة العظم القشري في المنطقة خلف الرخوية والمنطقة الذقنية	الصور (1 و 2)
8	مسار العصب السنخي السني السفلي وبعده عن السطح القشري الخارجي	الصور (3 و 4)
8	أشكال خروج العصب الذقني من الثقب الذقني: خروج مستقيم أو بزاوية قائمة أو تشكيل عروة راجعة	الصور (5 و 6 و 7)
8	التشريح الناحي للمنطقة الذقنية حيث تظهر العضلات الذقنية والفروع المختلفة للعصب الذقني	الصورة (8)
9	فرع العصب اللساني المار في القناة الشوكية الذقنية العلوية بعد استئصال كيس في المنطقة- للباحث	الصورة (9)
9	ظهور قناة شوكية ذقنية وحيدة على الصورة المقطعية- للباحث	الصورة (10)
9	مسار العصب اللساني وعلاقته بجسم الفك السفلي	الصور (11 و 12)
17	الحصول على طعم عظمي قشري من منطقة الجدار الجانبي للجيب الفكي باستخدام جهاز البيزو وتثبيتته ببراعي التيتانيوم بقطر 1مم في سياق رفع الجيب الخارجي المتزامن مع زيادة عرض الحافة السنخية	الصور (13 و 14 و 15)
21	كشف القمة الأمامية لعظم الحرقفة	الصورة (16)
21	توفر القمة الأمامية لعظم الحرقفة كمية كافية من العظم الذاتي لترميم كامل الفك قبل زرع الأسنان	الصورة (17)
22	العرن العظمي في الفك السفلي كمصدر للطعم العظمي الذاتي	الصور (18 و 19 و 20)
24	القطع العظمية المحدثة بالقرص الفاصل الصغير MicroSaw® لقطف الطعم في منطقة الخط المنحرف الظاهر	الصور (21 و 22)
26	القطع العظمية في منطقة الذقن والطعم العظمي المستخرج	الصور (23 و 24)
27	حببيات الطعم الذاتي والصنعي مع البلاسما الغنية بالصفائح ككتلة مرنة متماسكة	الصورة (25)
28	تنقيب كامل ثخانة الطعم العظمي القشري عند زيادة عرض وطول الحافة السنخية بالتزامن مع رفع الجيب الفكي	الصورة (26)
28	تثبيت كتلتي الطعم الحرقفي إلى الفك السفلي باستخدام برغيين قطر 2 مم لكل كتلة	الصورة (27)
31	تشكيل الطعم العظمي الغيري بطريقة الـ CAD-CAM	الصور (28 و 29 و 30 و 31)

32	طريقة القشرة العظمية المستخدمة في زيادة عرض الحافة السنخية بالتزامن مع رفع الجيب الفكي	الصور (32 و 33 و 34 و 35)
32	شطر الطعم العظمي خلف الرحوي باستخدام القرص الفاصل	الصور (36 و 37 و 38)
33	يمكن بواسطة التشكيل العظمي بالتباعد الحصول على زيادة كبيرة في ارتفاع العظم السنخي حتى 15 مم	الصور (39 و 40)
34	فصل القطعة العظمية مع المحافظة على ارتباطاتها السمحاقية عند تطبيق الطعوم البينية	الصورة (41)
35	تحرير العصب السنخي السفلي من مكانة ونقل الثقب الذقنية وحشياً بعد قطع الفرع الذقني للعصب السنخي السفلي	الصورة (42)
36	إدخال الزرعات السنية بمرحلة واحدة مع شطر العظم السنخي في الفك العلوي	الصورة (43)
38	إزالة النافذة العظمية وكشف الغشاء المخاطي للجيب (غشاء شنايدر)	الصورة (44)
38	توضع الزرعات ضمن الجيب الفكي بحيث تحاط بالطعم العظمي الذاتي (اللون الاحمر) ويملاً باقي الفراغ بالمادة المألثة العظمية (الأصفر)	الصورة (45)
43	حصد الطعم العظمي الحلقي من المنطقة الأمامية لقبة الحنك	الصور (46 و 47)
45	رفع أرض الجيب الفكي باستخدام طعم عظمي حلقي	الصورة (48)
45	تطعيم المنطقة الجانبية من الفك السفلي ب 3 طعوم حلقية	الصورة (49)
46	تطبيق الطعم الحلقي على عيب عظمي موضع	الصور (50 و 51)
47	التخطيط والتنفيذ الافتراضي لطريقة الحلقة العظمية لتطعيم وتعويض المنطقة الجانبية من الفك السفلي	الصور 52 و 53 و 54 و 55 و 56
54	جل الـ Solcoseryl	الصورة (57)
74	الأدوات الجراحية الأساسية المستخدمة في البحث	الصورة (59)
74	المجموعة الجراحية الخاصة بنظام الزرع المستخدم.	الصورة (60)
75	المجموعة الجراحية الخاصة بالتطعيم بطريقة الحلقة من شركة Zepf .Medizintechnik GmbH	الصورة (61)
75	أداة إضعاف الحلقة العظمية للمنطقة الجانبية من الفك	الصورة (62)
76	الرأسان العاملان للأداة	الصور (63 و 64)
76	أداة إضعاف الحلقة العظمية للمنطقة الأمامية من الفك	الصورة (65)
76	الأداة المستخدمة لقلقة الطعم الحلقي	الصورة (66)
77	السنابل المنشارية المخصصة لقطف الطعم الحلقي	الصورة (67)

77	السنابل المنشارية ذات الدليل المستخدمة لتحضير مهد الطعم مع سنبله تمهيد وتسوية العظم	الصورة (68)
79	علاقة الدعامة بالزرعة في نظام Axiom Reg.	الصور (69 و 70)
81	تعتبر الصورة البانورامية الرقمية أداة تشخيصية هامة جداً قبل أي عمل جراحي	الصورة (71)
82	استخدام التصوير مخروطي الحزمة (هنا المقطع البانورامي) في تخطيط الحالة وقياس أبعاد المناطق المحتملة لمنح الطعم وإجراء الزرع الافتراضي تبعاً للدليل الجراحي وتقدير كمية العظم المطلوب تطعيمها.	الصورة (72)
83	تجريب الدليل الشعاعي الجراحي في فم المريض، ويلاحظ أسفل المحددة الفراغ الناجم عن تعويض العظم المفقود بالشمع قبل صنع الدليل الجراحي	الصورة (73)
85	تشير الأسهم إلى المقاطع العرضية المدروسة الوحشي والمركزي والأنسي من الأعلى إلى الأسفل على الترتيب.	الصورة (74)
85	يسمح البرنامج بإجراء قياسات في المستويات الثلاثة وبإجراء الزرع السني الافتراضي	الصورة (75)
86	القياسات المجراه بمنطقة ارتفاع الذقن الأيسر	الصورة (76)
86	قياس النقص في أبعاد السنخ على المقطع العرضي المركزي الموافق لمركز الزرعة ومركز المحددة الشعاعية.	الصورة (77)
88	الحالة قبل العمل الجراحي	الصورة (78)
88	استخدام الشفرة رقم 11 لقطع النسج الرخوة عميقاً حتى مستوى العظم لعدم رضاها	الصورة (79)
88	كشف المنطقة المستقبلية للطعم	الصورة (80)
88	التأكد مجدداً من إمكانية استيعاب المنطقة المستقبلية للطعم الحلقي بقطر 8 مم	الصورة (81)
89	حالة أخرى قبل الجراحة	الصورة (82)
89	رفع الشريحة وكشف المنطقة المستقبلية	الصورة (83)
89	حالة أخرى قبل الجراحة.	الصور (84 و 85)
90	شق الغشاء المخاطي	الصورة (86)
90	قطع العضلات الذقنية وكشف العظم	الصورة (87)
91	شق على قمة السنخ	الصورة (88)
91	الشق ضمن الميزاب الدهليزي	الصورة (89)
91	استخدام السنبل المنشارية لتعليم مكان الحلقة العظمية في المنطقة المانحة للطعم.	الصور (90 و 91)

92	استخدام السنبلّة المنشارية لتعليم مكان الحلقة العظمية في المنطقة المانحة للطعم	الصورة (92)
93	تحضير مهد الزرعة ضمن المناطق المانحة للطعم بالاستخدام المتدرج لسنايل نظام الزرع.	الصور (93 و 94 و 95 و 96)
94	تحضير مهد الزرعة ضمن المناطق المانحة للطعم بالاستخدام المتدرج لسنايل نظام الزرع.	الصور (97 و 98)
95	انفصال غير متحكم به للطعم داخل السنبلّة المنشارية	الصور (99 و 100)
95	أداة فصل الطعم العظمي الحلقي	الصورة (101)
95	الطعم العظمي الحلقي	الصورة (102)
96	الطعم العظمي الحلقي من منطقة المثالث خلف الرحوي	الصورة (103)
96	الدليل الشعاعي الجراحي	الصورة (104)
96	الحفر خلال الدليل بسنبلّة الـ Pilot	الصورة (105)
97	استخدام السنبلّة المنشارية ذات الدليل المحوري	الصورة (106)
97	مهد الطعم الحلقي الناتج	الصورة (107)
98	إدخال الطعم الحلقي ضمن المهد، يلاحظ الانطباق الصميبي بين الطعم ومهده.	الصور (108 و 109 و 110)
99	متابعة تحضير مسكن الزرعة ضمن العظم و تشاهد أوتاد التوازي ومحاور الزرعات حسب المتطلبات التعويضية.	الصور 111 و 112 و 113 و 114 و 115
100	إدخال الزرعات السنية في مكانها	الصور 116 و 117 و 118 و 119 و 120
101	إتمام إدخال إحدى الزرعات ضمن الطعم الحلقي ويظهر وتد التوازي للزرعة الخلفية ضمن الطعم الحلقي أيضاً	الصورة (121)
101	استخدام كاشط العظم للحصول على البرادة العظمية الذاتية ومزجها مع الطعم العظمي الأجنبي	الصور (122 و 123 و 124)
102	الطعم العظمي الأجنبي الممزوج مع البرادة العظمية الذاتية والغشاء الكولاجيني الممتص	الصور (125 و 126 و 127 و 128)
102	ترميم المنطقة المانحة باستخدام مزيج عظمي أو قطع الكولاجين	الصور (129 و 130)
103	الخيطة المحكمة للجرح	الصور (131 و 132)
104	الخيطة المحكمة للجرح. يلاحظ المستوى الجديد للنسج الرخوة بعد التطعيم مباشرة مقارنة بقبل العمل الجراحي	الصور (133 و 134)
106	كشف الزرعة وإزالة براغي تثبيت الغشاء وتركيب مشكلة اللثة	الصور (135 و 136)
106	خيطة الجرح	الصورة (137)
106	التاج في المكان	الصورة (138)

106	قبل وبعد كشف الزرعة: حدث في هذه الحالة امتصاص دهليزي عند عنق الزرعة بمقدار 1.5 مم	الصور (139 و 140)
107	مشكلة اللثة	الصورة (141)
107	الحالة بعد التعويض مباشرة	الصورة (142)
113	قياسات الارتفاع والعرض والكثافة الشعاعية المجراة على المقاطع العرضية المركزي والأنسي في الصورة صفر.	الصورة (143)
114	قياسات الارتفاع والعرض والكثافة الشعاعية المجراة على المقاطع العرضية المركزي والوحشي في الصورة واحد	الصورة (144)
114	قياسات الارتفاع والعرض والكثافة الشعاعية المجراة على المقاطع العرضية المركزي والأنسي في الصورة اثنان.	الصورة (145)
114	قياسات الارتفاع والعرض والكثافة الشعاعية المجراة على المقاطع العرضية المركزي والأنسي في الصورة ثلاثة.	الصورة (146)
218	تنشيت إضافي للطعم الحلقي باستخدام برغي تثبيت الغشاء	الصور (147 و 148)
221	الدليل المحوري للسنبلة المنشارية- للباحث	الصورة (149)
222	النموذج الأولي للسنبلة المنشارية المدمجة- للباحث	الصورة (150)
224	قطف الطعم الحلقي من نفس المنطقة المراد تطعيمها	الصور (151 و 152 و 153)
226	ملء العيب الناتج عن قطف الطعم الحلقي بالفيرين الغني بالصفائح- للباحث	الصورة (154)
226	حصد الطعم الحلقي جانبياً من جسم الفك من المنطقة المجاورة لمنطقة العيب المطلوب ترميمه، وغرس زرعة سنية في نفس المنطقة المانحة للطعم- للباحث	الصورة (155)
227	نسج ليفية منخلية بعمق في موقع ذروة السن المقنوع لأسباب حول ذروية- للباحث	الصورة (156)
228	يعطي استخدام السنبلة المطولة تحكماً أفضل بالسنبلة المنشارية عند العمل على المنطقة خلف الرحوية- للباحث	الصور (157 و 158)
232	الكشف الأصغري للزروعات- للباحث	الصور 159 و 160 و (161)
234	انكسار حلقة الطعم العظمي بعد استقرار الزرعة في مكانها النهائي- للباحث	الصورة (162)
234	فشل تحضير مهد الزرعة في الطعم- للباحث	الصورة (163)
236	امتصاص أفقي شديد لطعمين حلقيين متجاورين أخذاً من المنطقة خلف الرحوية- للباحث	الصور (164+165+166)

فهرس المخططات البيانية

الصفحة	مضمون المخطط	رقم المخطط
118	توزع حالات البحث وفقاً لجنس المريض	مخطط (1)
119	توزع حالات البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي	مخطط (2)
120	النسبة المئوية لتوزع حالات البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي والفك المعالج	مخطط (3)
120	النسبة المئوية لتوزع حالات البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي ومجاورات الطعم	مخطط (4)
121	المتوسط الحسابي لارتفاع الطعم العظمي الناتج والمخطط له تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (5)
122	المتوسط الحسابي للاتصال الاسفنجي طعم- الاسفنجي مهد تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (6)
122	المتوسط الحسابي لعمق التحضير لمهد الطعم تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (7)
123	المتوسط الحسابي لارتفاع وعرض الحافة السنخية المتوفرين للزرع	مخطط (8)
126	توزع الاختلاطات ضمن العينة	مخطط (9)
128	توزع الاختلاطات تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (10)
130	توزع الاختلاطات خلال فترة الشفاء تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (11)
133	توزع الاختلاطات البعيدة للعمل الجراحي تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (12)
135	المتوسط الحسابي لشدة الألم بعد العمل الجراحي تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (13)
137	توزع مدة الألم التالية للعمل الجراحي تبعاً لمصدر الطعم الحلقي	مخطط (14)
138	نتائج تحقق الغاية من التعويض تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (15)
140	المتوسط الحسابي للامتصاص العظمي الحفافي بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم الحلقي	مخطط (16)
140	النسبة المئوية لنجاح وبقاء الزراعات السنوية تبعاً لمصدر الطعم الحلقي	مخطط (17)

143	مخطط (18)	متوسطات زيادة الارتفاع المخطط لها والحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم
144	مخطط (19)	متوسطات تغيرات الارتفاع الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم
145	مخطط (20)	متوسطات تغيرات الارتفاع الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم
147	مخطط (21)	متوسطات تغير العرض المخطط لها والحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم
148	مخطط (22)	متوسطات تغيرات العرض الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم
149	مخطط (23)	متوسطات تغيرات العرض الحاصلة التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم
151	مخطط (24)	متوسطات تغير الكثافة العظمية الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم
152	مخطط (25)	متوسطات تغيرات الكثافة العظمية الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم
153	مخطط (26)	متوسطات تغيرات الكثافة العظمية الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم
155	مخطط (27)	متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم
154	مخطط (28)	متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم
158	مخطط (29)	متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير الارتفاع الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم
159	مخطط (30)	متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم
160	مخطط (31)	متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم
161	مخطط (32)	متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير العرض الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم
163	مخطط (33)	متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم
164	مخطط (34)	متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم
165	مخطط (35)	متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم

167	متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (36)
169	متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (37)
170	متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الارتفاع الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (38)
172	متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (39)
173	متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (40)
175	متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير العرض الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (41)
176	متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (42)
178	متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (43)
179	متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (44)
181	متوسطات قيم مشعر فقد الارتباط وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (45)
182	متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (46)
184	متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير الارتفاع الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (47)
185	متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (48)
186	متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (49)
187	متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير العرض الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (50)
189	متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (51)
190	متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (52)

192	متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (53)
193	متوسطات تغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم مجاوراته	مخطط (54)
194	متوسطات مجاورات الطعم وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (55)
196	متوسطات مجاورات الطعم وتغير الارتفاع الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (56)
197	متوسطات قيم مجاورات الطعم وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (57)
198	متوسطات مجاورات الطعم وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (58)
200	متوسطات مجاورات الطعم وتغير العرض الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (59)
201	متوسطات قيم مجاورات الطعم وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (60)
202	متوسطات مجاورات الطعم وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (61)
204	متوسطات مجاورات الطعم وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (62)
205	النسبة المئوية لمشعر النزف للزراعات	مخطط (63)
205	النسبة المئوية لمشعر اللويحة للزراعات	مخطط (64)
206	المتوسط الحسابي لقيم مشعر عمق السبر حول الزراعات عند التعويض وبعد التعويض بسنة	مخطط (65)
208	النسبة المئوية لمشعر النزف للأسنان المجاورة للطعوم	مخطط (66)
208	المتوسط الحسابي لقيم مشعر عمق السبر للأسنان المجاورة للطعوم	مخطط (67)
240	تبدلات الارتفاع العظمي المشاهدة خلال مراحل الدراسة.	مخطط (68)
241	تبدلات العرض السنخي المشاهدة خلال مراحل الدراسة.	مخطط (69)
242	تبدلات الكثافة العظمية المشاهدة خلال مراحل الدراسة.	مخطط (70)

245	علاقة مشعر فقد الارتباط بتغيرات الارتفاع السنخي خلال مراحل الدراسة	مخطط (71)
246	تغيرات عرض وارتفاع الحافة السنخية تبعاً لمجاورات الطعم.	مخطط (72)
247	تغيرات مشعري اللويحة والنزف للأسنان المجاورة للطعوم تبعاً لمصدر الطعم	مخطط (73)

المستخلص

المستخلص Abstract

هدف البحث: استهدف هذا البحث تقييم طريقة الحلقة العظمية المترافقة مع الزرع السني الفوري في ترميم العيوب العظمية، للاحية إمكانية الطريقة في توفير كمية كافية من العظم لترميم العيب وتأثير مصدر الطعم الحلقى (نوع عظم الطعم) وتأثير مجاوراته على نجاح الزرعات

مواد وطرائق البحث: تم عند 12 مريضاً (تراوحت أعمارهم بين 32 حتى 67 عاماً) إجراء 30 حالة تطعيم عظمي بطريقة الحلقة المأخوذة من المنطقة الذقنية والمنطقة خلف الرحوية (19 حالة ذقني، 11 حالة خلف رحوي). تم توحيد قطر الطعوم الحلقية إلى 8 مم وقطر الزرعات إلى 4 مم. تمت متابعة المرضى بعد الزرع مباشرة، وبعده بـ 6 أشهر وبعد التعويض بسنة باستخدام التصوير الشعاعي ثلاثي البعد CBCT وبعد التعويض بسنتين باستخدام التصوير الشعاعي البانورامي الرقمي. حسبت تغيرات الارتفاع والعرض والكثافة الشعاعية للحافة السنخية ودرس تأثير مجاورات الطعم (سن أو درد) وسعة سطح الاتصال الاسفنجي طعم- اسفنجي مهد على نتائج المعالجة، كما تم حساب نسبة نجاح وبقاء وفشل الزرعات السنية.

النتائج: أظهرت نتائج دراسة نجاح الزرعات السنية أفضلية واضحة للزرعات المغروسة بطريقة الحلقة المأخوذة من منطقة الذقن على تلك المغروسة بحلقة مأخوذة من منطقة المثالث خلف الرحوي، من ناحية الكسب العظمي في الارتفاع والعرض ومقدار الامتصاص العظمي الموثق حول الزرعات بعد سنة من التعويض. وكذلك أفضلية للزرعات المغروسة في الطعوم المجاورة لأسنان عن الطعوم المجاورة لدرد.

بلغت نسبة نجاح الطعوم العظمية الحلقية 87%، وبلغت نسبة نجاح الزرعات المغروسة في الطعوم الذقنية 91% ونسبة بقائها 9 % بعد سنتين من التعويض. أما الزرعات المغروسة في الطعوم خلف الرحوية فأظهرت نسبة نجاح 20% وبقاء 80% في نفس الفترة. بلغ متوسط الزيادة في عرض الحافة السنخية لكلا نوعي الطعوم حوالي 3.6 مم، أما قيمة الزيادة الوسطية بالارتفاع فبلغت في مجموعة الطعوم الذقنية 2.9 مم وفي مجموعة الطعوم خلف الرحوية 2.4 مم. ارتفعت الكثافة العظمية الشعاعية بعد الزرع مباشرة بشكل أكبر في مجموعة الطعوم خلف الرحوية. وانخفضت بعد 6 أشهر من الزرع في كلا المجموعتين. وارتفعت بعد سنة في مجموعة الطعوم الذقنية بينما تابعت الانخفاض في مجموعة الطعوم خلف الرحوية.

الاستنتاج: تعتبر طريقة الحلقة العظمية طريقة فعالة وموثوقة في البناء ثلاثي الأبعاد للحافة السنخية عند استخدام الطعوم الذقنية في ترميم العيب العظمي الموضع المحصور لسن مفرد.

الكلمات المفتاحية: تقنية الحلقة العظمية، زرع الأسنان، الطعوم العظمية الذقنية، الطعوم العظمية خلف الرحوية، نجاح الزرعات السنية، بقاء الزرعات السنية.

المقــدّمة

المقدمة Introduction

زاد في الوقت الحالي بشكل كبير اهتمام الناس بالظهور بمظهر شاب وصحي وزادت الحاجة بالتالي للتعويض عن الأسنان المفقودة بتعويضات ثابتة، حيث ترتبط التعويضات المتحركة مع فكرة التقدم بالعمر ولا تتناسب مع الرغبة في الحفاظ على المظهر الشاب. وحيث أن استخدام الزرعات السنية هو الوسيلة المفضلة، وأحياناً الوحيدة، للتعويض الثابت عن الأسنان، فإنها تتطلب وجود ارتفاع سنخي كاف بالحجم. حيث يعد نقص حجم الارتفاع السنخي عقبة في تحقيق المتطلبات التجميلية و الوظيفية للزرعات. تتنوع الأسباب المؤدية لفقدان العظم السنخي، و لعل أكثر هذه الأسباب هي الإنخلاع الرضي للأسنان، والأمراض حول السنية و بعد القلوع الرضاة وبعد استئصال الأورام.⁷¹ استخدمت طرق عديدة لزيادة الإرتفاع السنخي عن طريق الطعوم العظمية، ولكل منها محاسن ومساوئ واستطباب ملائم لتطبيقها، حيث يحدد حجم العيب العظمي عادة الطريقة الأكثر ملائمة للمعالجة. وتتضمن هذه الطرق: الطعوم العظمية الذاتية الحرة أو المعنقة المطبقة بطريقة الطعم المغطي أو شطر العظم، و التجدد العظمي الموجه باستخدام الطعوم العظمية الصناعية أو الغيرية أو الأجنبية باستخدام الأغشية الموجهة أو شبكات التيتانيوم، والتشكيل العظمي بالتبديد.

يتم التعويض عن العظم والأسنان المفقودة عند إتباع الطريقة التقليدية على مرحلتين، الأولى هي إجراء التطعيم العظمي والثانية هي غرس الزرعات السنية بعد شفاء الطعم. يجب بعد ذلك الانتظار ليلبغ الاندماج العظمي مرحلة تسمح بتعريض منطقة الاتصال بين الزرعة والعظم للجهود الإطباقية، وهذا ما يجعل فترة المعالجة طويلة نسبياً.³³

في عام 2004 وصف Bernhard Giesenhagen طريقة لتعويض العظم المفقود ووضع الزرعات السنية بمرحلة واحدة عن طريق تعويض العظم السنخي بحلقات عظمية ذاتية مأخوذة من مناطق

مختلفة داخل فموية، ولاحقاً بحلقات عظمية مغايرة جاهزة مسبقة التشكيل، وسميت هذه الطريقة باسم طريقة الحلقة Ring Technique. سوقت هذه الطريقة على أنها طريقة سهلة وموثوق بها للزيادة ثلاثية الأبعاد لإرتفاع الحافة السنخية والتي يمكن أيضاً تطبيقها في رفع الجيب الفكي، وتتميز بإنقاصها لكلفة المعالجة والمدة الزمنية المطلوبة لإكمال أعمال التعويض عن الأسنان بعدة أشهر.³² وهو ما نريد اختباره في بحثنا هذا.

الهدف من البحث

الهدف من البحث Aim of the study

يهدف هذا البحث إلى تقييم طريقة الحلقة العظمية في ترميم العيوب العظمية ثلاثية الأبعاد مع إجراء الزرع السني المرافق، عن طريق تطبيق حلقات عظمية من عظم قشري مأخوذة من منطقة المثالث خلف الرحوي وأخرى من عظم قشري إسفنجي مأخوذة من منطقة ارتفاع الذقن، وذلك من خلال ما يلي:

1. دراسة إمكانية الطريقة في توفير كمية كافية من العظم لترميم العيب العظمي.

2. دراسة إمتصاص الطعم العظمي الذاتي المطبق بهذه الطريقة من خلال:

1. دراسة تغير الارتفاع السنخي خلال فترات الدراسة.

2. دراسة تغير العرض السنخي خلال فترات الدراسة.

3. دراسة تغير الكثافة العظمية خلال فترات الدراسة.

3. مقارنة تأثير مجاورات الحلقة العظمية (درد أو سن) على نتائج التطعيم.

4. دراسة تغير حالة النسيج الداعمة للأسنان المجاورة للحلقة العظمية.

5. دراسة الأمراض المرافقة للعمل الجراحي ومقارنتها بين مصدري الطعم.

6. دراسة معدلات نجاح وبقاء الزراعات الموضوعة ضمن الحلقات العظمية.

المراجعة النظرية

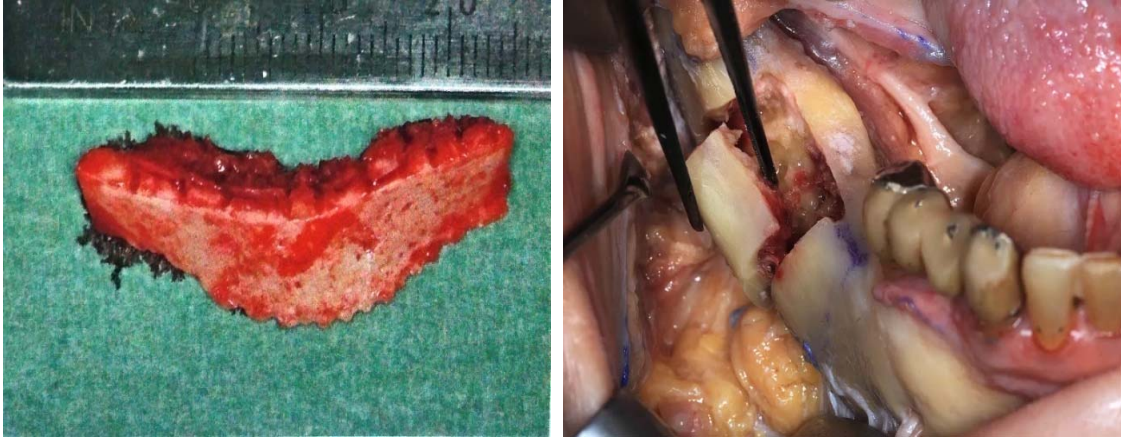
المراجعة النظرية Literature Review

يجب على الممارس عند التخطيط لأي عمل جراحي أن يأخذ بعين الاعتبار كافة العناصر التشريحية و النسيجية للمنطقة المراد تطعيمها والمنطقة المراد حصد الطعم العظمي منها وكذلك المناطق المجاورة ودراستها بشكل دقيق.

1 . بعض الاعتبارات التشريحية الهامة: Anatomical Considerations

1.1 . سماكة القشرة العظمية للفك السفلي:

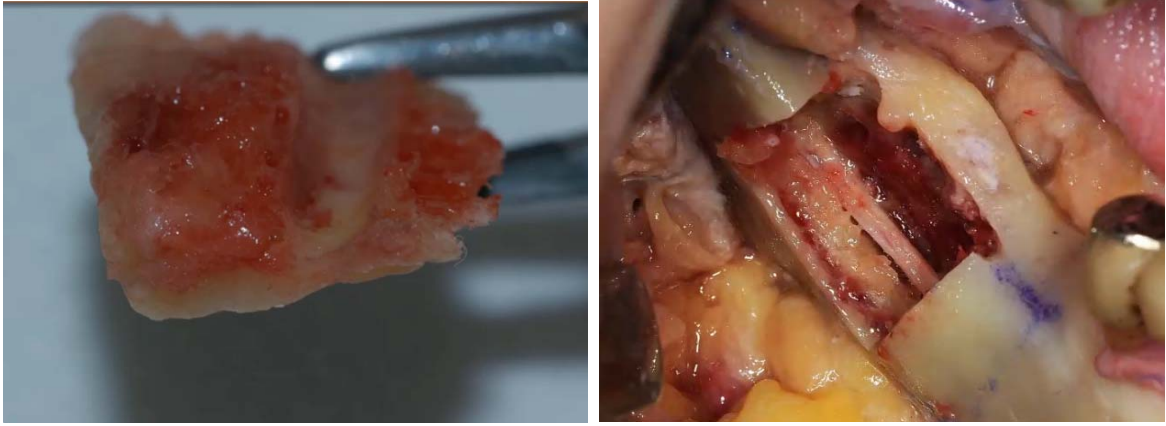
تبلغ السماكة الوسطية للقشرة العظمية من العظم الكثيف المحيط بالفك السفلي حوالي 3,3 ملم تقريباً. تكون مناطق ارتفاق الذقن والناشزة الذقنية من الأمام، وكذلك الخط المنحرف الظاهر والخط الضرسى اللامي أكثر سماكة من غيرها.¹⁸



الصورة 1 و 2: سماكة العظم القشري في المنطقة خلف الرحوية والمنطقة الذقنية⁵⁴

1.2 . مسار العصب السنخي السني السفلي:

يسير العصب السنخي السني السفلي ضمن قنواته في الفك السفلي من اللساني إلى الدهليزي باتجاه الثقبه الذقنية بشكل مقعر، كما تقترب قناة العصب باتجاه العظم القشري الخارجي كلما اقتربنا من الثقبه.⁶³ تقترب القناة في الفك الأدر من الحافة العلوية للفك السفلي بشكل أكبر كلما زاد عمر الدرد وبخاصه في حال وجود تعويضات متحركة.



الصور 3 و4: مسار العصب السنخي السني السفلي وبعده عن السطح القشري الخارجي^{54,63}

1. 3. الثقبية الذقنية:

وجد Hwang 2005 في دراسته على 80 جثة أن الجزء الانتهائي للقناة يشكل عروة راجعة قبل خروج الحزمة الوعائية العصبية من الثقبية الذقنية.⁴⁰



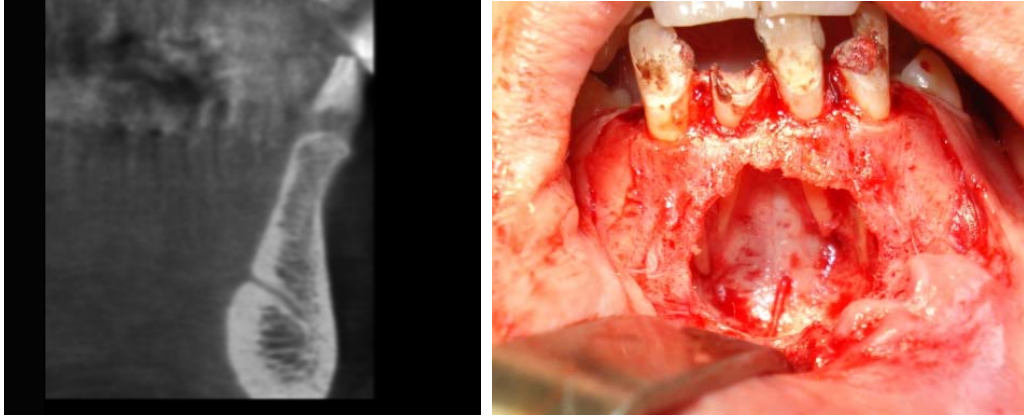
الصور 5 و6 و7: أشكال خروج العصب الذقني من الثقبية الذقنية: خروج مستقيم أو بزاوية قائمة أو تشكيل عروة راجعة⁶⁹



الصورة 8: التشريح الناحي للمنطقة الذقنية حيث تظهر العضلات الذقنية والفروع المختلفة للعصب الذقني.⁵¹

1. 4. إعتبرات تشريحية أخرى:

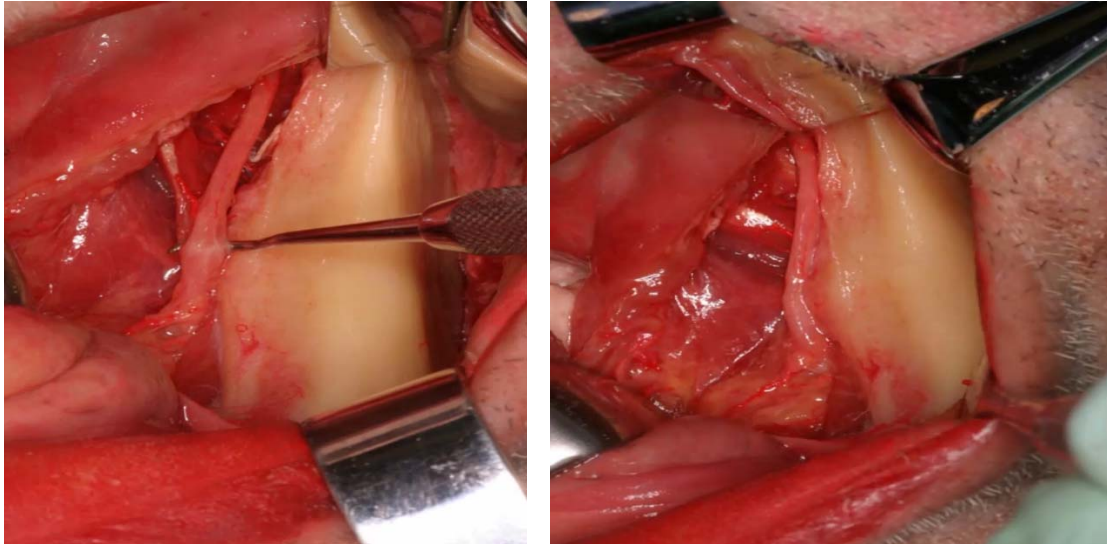
أثبت Jacobs 2007 باستخدام تقنية التصوير الطبقي المحوري مخروطي الحزمة وجود القناتين الشوكيتين الذقنيتين العلوية والسفلية ما بين بوارز الشوكة الذقنية. تعبر هاتين القناتين الفك السفلي في منطقة ارتفاق الذقن من اللساني إلى الدهليزي، حيث يمر في القناة العلوية فرع من العصب اللساني، ويمر في السفلية فرع من العصب الضرسى اللامي.⁴²



الصورة 9: فرع العصب اللساني المار في القناة الشوكية الذقنية العلوية بعد استئصال كيس في المنطقة- للباحث

الصورة 10: ظهور قناة شوكية ذقنية وحيدة على الصورة المقطعية- للباحث

يسير العصب اللساني على الوجه الباطن للفك السفلي ويكون إزاء الرحى الثالثة شديد الالتصاق به.¹²¹



الصور 11 و 12: مسار العصب اللساني وعلاقته بجسم الفك السفلي.^{51.69}

2 . امتصاص العظم السنخي بعد قلع الأسنان: Post extraction alveolar bone resorbtion

يبدأ العظم السنخي بعد قلع الأسنان بالامتصاص كما تنقص كثافته، حيث وصف MacMillan 1926 علاقة حجم فجوات العظم الاسفنجي مع مقدار قوى المضغ، وأوضح أن كثافة العظم على علاقة طردية مباشرة مع القوى المطبقة على العظم، فعند فقدان السن تنتهي عملية نقل قوى المضغ إلى العظم ويبدأ العظم السنخي بإعادة قولبة نفسه كتكيف لهذا التغير .

إن إعادة القولبة التي تحدث بعد القلع تكون الغلبة فيها لامتصاص العظم على توضع، و يكون فيها الفقد العظمي أكبر في الاتجاه الأفقي وعلى حساب الجهة الدهليزية من الحافة السنخية إضافة إلى فقد في الارتفاع العمودي للحافة السنخية غالباً ما يتظاهر دهليزياً.²⁴ يستمر هذا الامتصاص العظمي مدى الحياة ويخلق تنوعاً كبيراً في أشكال الحواف السنخية.⁴³

أشار Pietrokowski 1975 إلى حدوث نقص بحدود 40% من عرض العظم خلال السنة إلى ثلاث السنوات الأولى بعد القلع. فيما أظهرت الدراسات الحيوانية أنه يحدث امتصاص لقمة الصفيحتين العظميتين الدهليزية واللسانية خلال المراحل الأولى من الشفاء بعد قلع السن، بينما يحدث بناء وإعادة قولبة في قاعدة الجزء المركزي للسنخ الأصلي، مما ينتج عنه نقصان في ارتفاع العظم المتبقي وكذلك عرضه بالنسبة للأسنان المجاورة.⁸⁴

يكون الامتصاص العمودي للحافة السنخية أكثر وضوحاً في السنة الأولى بعد القلع، ويستمر بمعدل أبطأ خلال الفترة اللاحقة⁸⁴ حيث تبلغ كمية العظم المفقودة خلال السنة الأولى التالية لقلع السن 10 أضعاف الكمية المفقودة في السنوات التالية.⁷⁶

كما يتقدم الضمور في القوس السنية العلوية بعد السنة الأولى بشكل أبطأ من الفك السفلي الذي يحدث الامتصاص فيه بالمنطقة الخلفية بما يعادل أربع أضعاف المنطقة الأمامية. ورغم أن الامتصاص العظمي في الفك العلوي أبطأ من الفك السفلي إلا أنه أكثر تأثيراً على خطّة المعالجة وذلك لأن الارتفاع العظمي الأصلي في الفك السفلي أكبر بمرتين منه في الفك العلوي.⁷⁶

2.1. كمية العظم المتوفّر Available Bone Volume:

تعدّ كمية العظم المتوفّر واحدةً من أهمّ العوامل التي يجب أخذها بعين الاعتبار في أية حالة زرع سنيّ، فهي تحدد الحاجة إلى الجراحة البنائية بالطعوم العظمية كما أنها عاملٌ مهمٌّ جدّاً في تحديد نمط الإجراء الجراحيّ ونوع الزرعات المستخدمة.⁴⁵

يندرج تحت مصطلح كمية العظم المتوفّر كل من المفاهيم التالية:

1- ارتفاع العظم المتوفّر Bone Height.

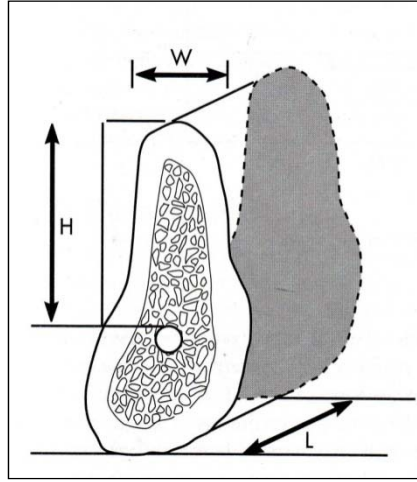
2- عرض العظم المتوفّر Bone Width.

3- طول العظم المتوفّر Bone Length.

4- تزوي العظم المتوفّر Bone Angulation.

5- نسبة طول التعويض إلى طول جسم الزرعة: Crown- Implant Body Ratio

حيث يقاس طول التعويض من الحدّ القاطع أو السطح الإطباقيّ إلى الحافة السنخيّة ويقاس طول جسم الزرعة من الحافة السنخيّة إلى ذروة الزرعة.



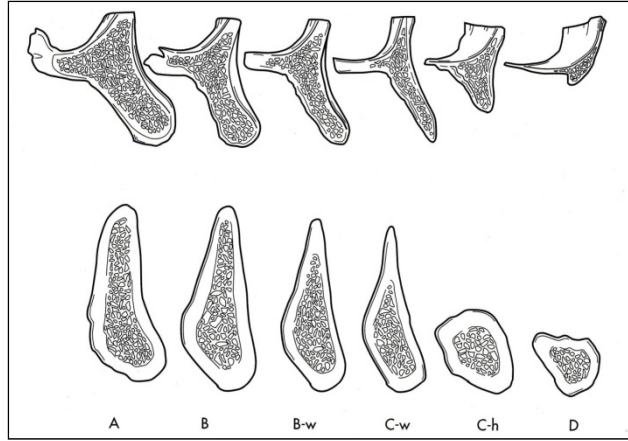
الشكل 1 : ارتفاع وعرض وطول العظم⁷¹

وصف Atwood التغيرات التي تحدث في كمية العظم وحجمه بعد فقدان الأسنان في الفك السفلي وقسمها إلى ست مراحل بهدف تقييم شدة ومدى فقدان العظمي.

ثم طبق 1986 Fallschussel تصنيف Atwood على الفك العلوي أيضاً وصنف حالاته إلى الفك

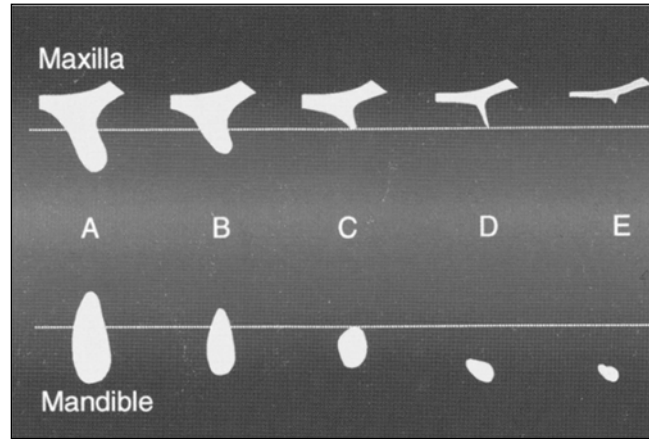
غير الممتصّ، والفك متوسط الطول والعرض، والفك الطويل الضيق، والفك الطويل الحاد، و الفك

العريض قليل الارتفاع، وأخيراً الممتص أو الضامر بشدّة.²⁶



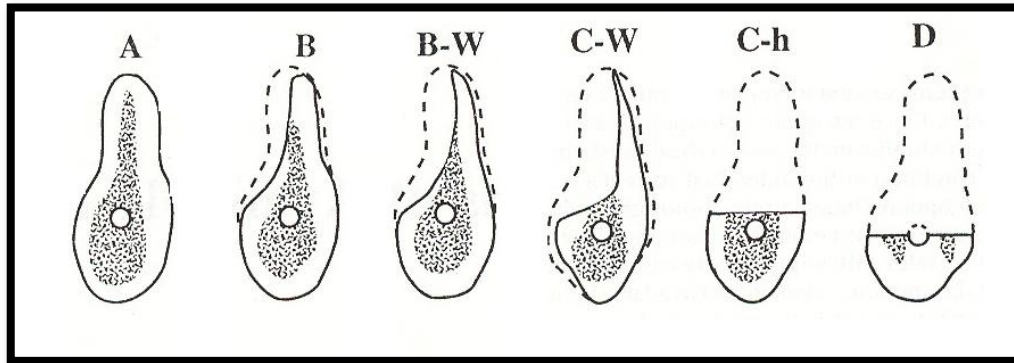
الشكل 2 : تصنيف Fallschussel للعظم المتبقي بعد القلع²⁶

بينما وصف Lekholm وزملاؤه عام 1985 خمس مراحل من امتصاص العظم في الفكّين تتراوح بين الأصغري والشديد كما في الشكل التالي:



الشكل 3 : تصنيف Lekholm للعظم المتبقي بعد القلع⁵⁹

فيما وضع Misch و Judy أيضاً في عام 1985 تصنيفاً للعظم المتاح لوضع الزرعات السنية مبنياً على 4 نماذج أساسية كما في الشكل التالي:



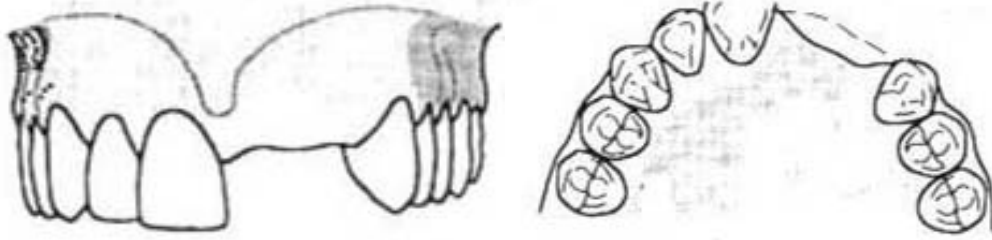
الشكل 4 : تصنيف Misch و Judy للعظم المتبقي بعد القلع⁷¹

2.2. العيب السنخي الموضع localized alveolar ridge defect:

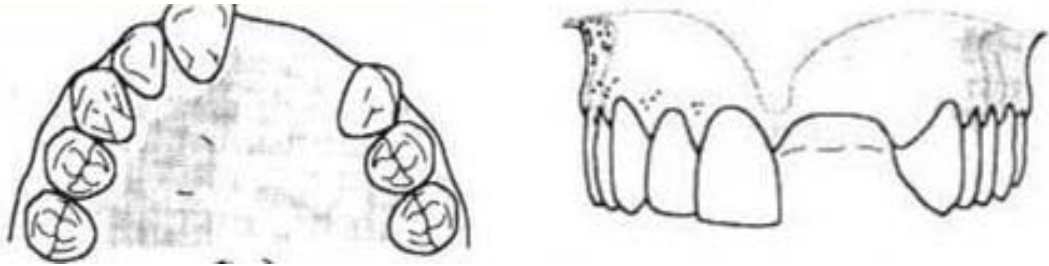
يُعرف العيب السنخي الموضع بالنقص الحجمي في النسيج الصلبة والرخوة وبشكل محدد ضمن النتوء السنخي وهو يختلف عن العيوب السنخية المعممة التي تظهر بدرجات متفاوتة الشدة ومعممة في حالات الدرد، وكذلك يختلف عن العيوب الأكبر التي تمتد في جسم الفك بالإضافة لشمولها النتوء السنخي.⁸

2.2.1. تصنيف عيب النتوء السنخي: Classification

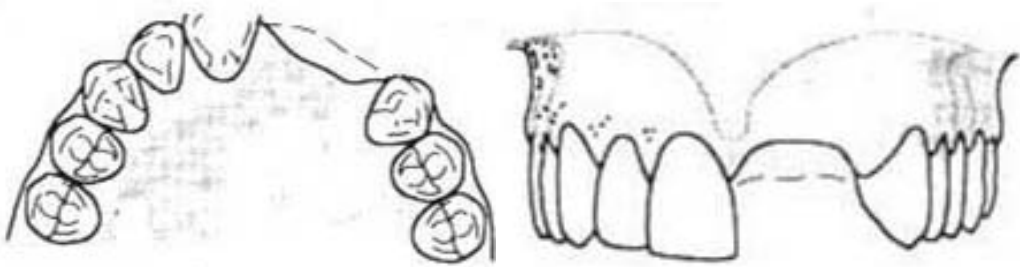
يؤدي الفقد النسيجي في الحافة السنخية الدرداء إلى نقص في الأبعاد الدهليزية اللسانية أو في الأبعاد الذروية الإطباقية أو كليهما معاً.



الشكل 5: نقص في العرض السنخي مع بقاء الارتفاع بشكل طبيعي¹⁰³



الشكل 6: نقص في الارتفاع الإطباقية الذروي مع بقاء العرض السنخي طبيعي¹⁰³



الشكل 7 : نقص في العرض والارتفاع السنخي معاً¹⁰³

يصنّف عيب الحافة السنخية الموضع إمّا بشكل نوعي qualitatively اعتماداً على الشكل ثلاثي الأبعاد للحافة السنخية أو بشكل شبه كمي semiquantitatively بالاعتماد على شدة الإصابة وامتدادها.¹⁰³

– التصنيف النوعي لعيب النتوء السنخي: Qualitatively classification

صنف Allen تشوهات الحافة السنخية اعتماداً على شكل العيب إلى 3 أصناف رئيسية:¹⁰³

النموذج A: ضياع عمودي للنسج في الاتجاه الإطباقى الذروي مع بقاء عرض الحافة السنخية طبيعياً في الاتجاه الدهليزي اللساني. ويشكل حوالي 11% من الحالات.

النموذج B: ضياع أفقي للنسج بالاتجاه الدهليزي اللساني مع بقاء ارتفاع الحافة السنخية طبيعياً في الاتجاه الإطباقى الذروي. ويشكل حوالي 33% من الحالات.

النموذج C: ضياع مشترك في الاتجاهين الإطباقى الذروي والدهليزي اللساني للحافة السنخية. وهو أشيع النماذج ويشكل حوالي 56% من الحالات وأكثرها صعوبة على العلاج.

– التصنيف شبه الكمي لعيب الحافة السنخية: Semiquantitatively classification

وهو التعبير عن مقدار النقص النسيجي كمياً بإدخال مقدار عمق الإصابة مقارنةً مع الحافة المجاورة، وقام Allen بتصنيفه إلى:

– عيب خفيف Mild defect أقل من 3 مم.

– عيب متوسط Moderate defect من 3-6 مم.

– عيب شديد Sever defect أكبر من 6 مم.

يقاس العيب السنخي عمودياً إنطلاقاً من أعرق نقطة في العيب إلى الخط الوهمي الذي يمر من رأس قمم حلیمات الأسنان المجاورة للفقد بينما يقاس أفقياً بالمسافة بين أعرق نقطة على الحافة السنخية إلى الخط الوهمي الذي يمر فوق الحفاف الدهليزي اللثوي أو الملتقى المينائي الملاطي للسنين المجاورين من الناحية الدهليزية.

إن حجم العظم المطلوب إعادة بنائه حتى الوصول لشكل الحافة السنخية المثالي يمكن تقديره بالنظر إلى مثلث وهمي تقع ذروته عند العيب السنخي وقاعدته على محيط القوس السنية.¹⁰³

كما يصنّف العيب السنخي الموضع أيضاً حسب عدد الأسنان التي يجب تعويضها إلى عيب يشمل واحد أو اثنان أو ثلاثة أو أربعة من الأسنان.

2.2.2. الإنذار: Prognosis

يلعب تصنيف العيب السنخي الموضع دوراً هاماً سريرياً في تحديد الإنذار من حيث:

1. امتداد العيب: إذ يعتبر إصلاح العيب السنخي الممتد على سن واحدة أسهل منه في حالة كبر مساحة العيب حيث تزيد صعوبة علاج الحالة كلما زاد عدد الأسنان المفقودة مما يشكل تحدياً حقيقياً للطبيب المعالج.

2. شدة الإصابة: يلعب عمق الإصابة دوراً في الإنذار، فكلما ازداد عمق الإصابة ازدادت تعقيدات المعالجة.¹⁰³

3. التصنيف النوعي للعيب: إن إعادة بناء وترميم العيوب العظمية بالاتجاه العمودي أصعب بكثير من إعادة بنائها بالاتجاه الأفقي.^{66,79} وهذا ما يجعل معالجة حالات الصنف الثالث لـ Allen هي الأكثر تحدياً والأصعب تحقيقاً.⁹⁴

3. الطعوم المستخدمة في طب الأسنان: Different tissue grafts used in Dentistry

تعرف الطعوم عموماً بأنها قطعة من النسيج أو العضوية تزال من مصدرها لتوضع في مكان آخر حتى تعمل على تصحيح الخلل والنقص في الأنسجة و/أو الوظيفة. تعتمد هذه الطعوم في حيويتها وآلية عملها بشكل رئيسي على التغذية التي يتم الحصول عليها من المنطقة المستقبلية للطعم بالإضافة لمحتوى الطعم من الخلايا الحية ونوعيتها وأيضاً عوامل النمو المختلفة.

تقسم الطعوم المستخدمة لترميم وإعادة بناء الحافة السنخية إلى نوعين أساسيين:

1. طعوم النسيج الرخوة: تستخدم لإعادة بناء النسيج الرخوة ويتراوح مجال استخدامها من معالجة الانحسار اللثوي إلى تحسين أبعاد الحافة السنخية في حالات العيب السنخي الموضع وتقسم

لـ:96

أ. الطعوم اللثوية الحرة: وتكون بشروية فقط أو ضامة فقط أو مختلطة. وتطبق بتقنية الطعم المغطي بالترافق مع تعميق الميزاب الدهليزي أو بتقنية الجراب pouch technique أو النفق Tunnel technique.

ب. طعوم النسيج الضام المعنقة: وتطبق بتقنية الشريحة المدورة و تعديلاتها
2. طعوم النسيج القاسية: وتكون عظمية أو سنية المنشأ.

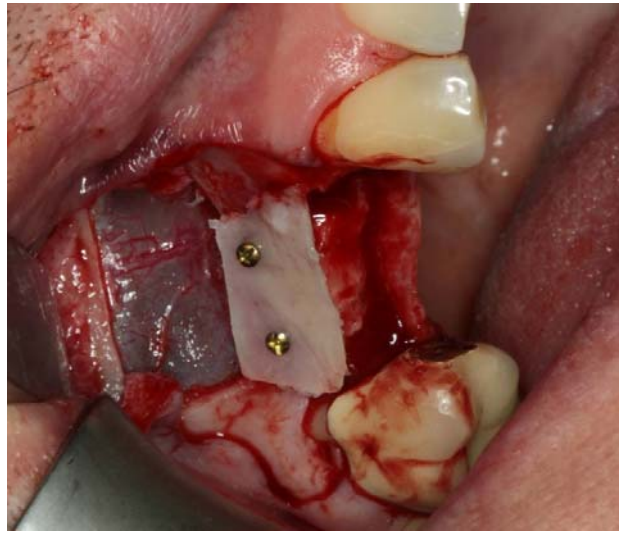
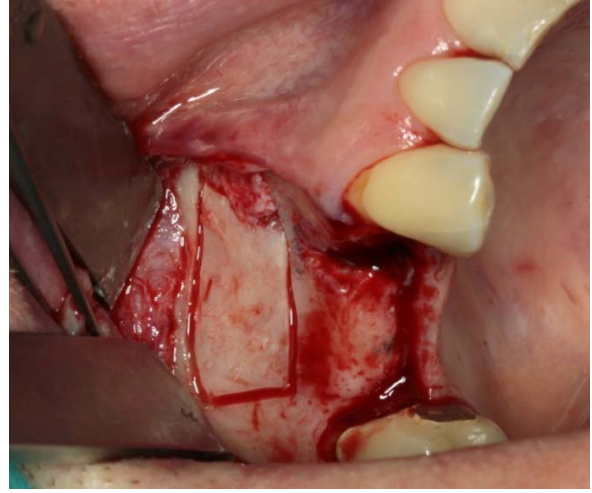
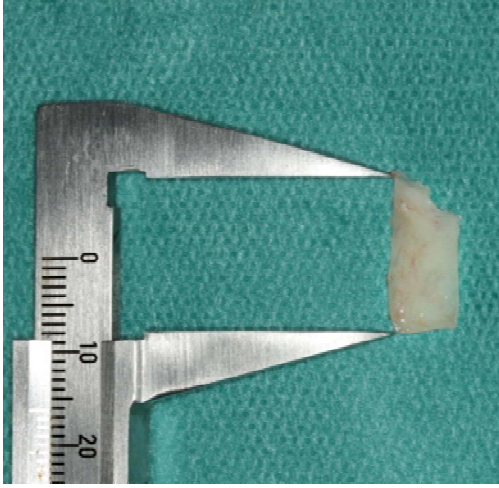
4. الطعوم العظمية: Bone grafts

4. 1. تصنيف الطعوم العظمية: Classification of bone grafts

يمكن تصنيف الطعوم العظمية تبعاً للبنية والمنشأ الجنيني والمصدر وآلية العمل^{86,27}

4. 1. 1. التصنيف تبعاً للبنية: Classification according to Structure

يمكن تقسيم الطعوم العظمية تبعاً للبنية إلى طعوم عظمية قشرية cortical و طعوم عظمية أسفنجية cancellous و طعوم عظمية مركبة (قشرية اسفنجية) composite. يعتبر العظم الاسفنجي من أغنى الطعوم بالخلايا المولدة للعظم ويستعيد ترويته الدموية بشكل أسرع من العظم القشري، غير أنه يعاني من نقص في الصلابة مما يحد من استخدامه بمفرده في إعادة بناء الحافة السنخية نظراً لضعف قدرته على مقاومة الضغط وبالتالي سرعة امتصاصه. يعتبر عظما الظنبوب والحرقة بمنطقتها الداخلية من أهم المصادر خارج الفموية لهذا الطعم، بينما يمكن من داخل الفم الحصول عليه من منطقة الحذبة الفكية وارتفاق الذقن ومن أسناخ الأسنان المقلوعة. يعتبر العظم القشري بالمقارنة مع العظم الاسفنجي فقيراً بالخلايا المولدة للعظم والخلايا العظمية وبطيئاً في استعادة التروية الدموية، ويتميز عنه بصلابته وقدرته الكبيرة على مقاومة الضغط وبالتالي الامتصاص. يمكن قطف الطعم القشري من داخل الفم من منطقة الخط المنحرف الظاهر والمنطقة خلف الرحوية بشكل رئيسي أو من منطقة ارتفاق الذقن أو الجدار الجانبي للجيب الفك، أو من العظم الجداري للقف من خارج الفم.



الصور 13 و 14 و 15: الحصول على طعم عظمي قشري من منطقة الجدار الجانبي للجيب الفكي باستخدام جهاز البييرو وتنشيطه ببراعي التيتانيوم بقطر 1 مم في سياق رفع الجيب الخارجي المتزامن مع زيادة عرض الحافة السنخية-للباحث

4. 1. 2. التصنيف تبعاً للمنشأ الجنيني: Classification according to

embryological origin

حيث تقسم الطعوم تبعاً لذلك إلى:

1. طعوم عظمية غشائية التعظم كما في الطعوم المأخوذة من الهيكل القحفي الوجهي (عدا الأجزاء الواقعة على الخط الناصف للفك السفلي)⁶⁷ حيث تتشكل عظام هذه الطعوم عندما تتمايز الخلايا الميزانشيمية مباشرة إلى خلايا مولدة للعظم وتبدأ عملية تشكيل العظم عن طريق تمعدن الغشاء ذو القالب العضوي.

2. طعوم عظمية غضروفية التعظم كما في طعوم الحرقفة والظنبوب. تتشكل عظام هذه الطعوم عندما تتمايز الخلايا الميزانشيمية إلى خلايا غضروفية تشكل بدورها القوالب الغضروفية للعظام. تخضع الطعوم العظمية الغشائية لامتناسخ أقل وتعود ترويتها الدموية بشكل أسرع من الطعوم العظمية الغضروفية خلال فترة شفاء الطعم^{116,56}

4. 1. 3. التصنيف على أساس آلية العمل: Classification according to

Mechanism

تعمل الطعوم العظمية المختلفة وفقاً لواحدة من الآليات التالية على الأقل:

التوليد العظمي Osteogenesis

يمكن للطعوم العظمية القادرة على تشكيل العظم وفقاً لهذه الآلية أن تؤدي لتسريع تشكل العظم في النسيج العظمي وتشكيل العظم حتى في النسيج الرخوة، حيث يتألف الطعم من مواد تتدخل بالأساس في النمو الطبيعي للعظم أي الخلايا الجذعية والخلايا المولدة للعظم. تبقى الخلايا في مادة الطعم على قيد الحياة حتى زمن التطعيم وتسهل لاحقاً من عملية الترميم.

التحريض العظمي Osteoinduction

وهو تحريض الخلايا الجذعية الميزانشيمية والخلايا العظمية غير الناضجة على التمايز إلى خلايا صانعة للعظم وتشكيل نسيج عظمي جديد حتى لو كانت محاطة بنسيج غير عظمي. يحدث هذا التحريض بواسطة عناصر كيميائية طبيعية يشكل معظمها مجموعة تعرف باسم عوامل النمو الببتيدية أو بروتينات التشكل العظمي والتي يتواجد العديد منها في عظام البشر.

التوجيه العظمي Osteoconduction

يعمل الطعم وفقاً لهذه الآلية كسقالة أو كقالب فيزيائي حامل حيويًا لتوضع عظم جديد كما يقوم بملء وحفظ حيز العيب العظمي بما يقلل احتمال غزو النسيج المجاورة لمنطقة العيب. لا يشكل الطعم بطبيعته ومكوناته عظماً جديداً بل يجب توفر كمية كافية من الخلايا الجذعية والخلايا المولدة للعظم في المنطقة الآخذة والتي تتساقط قالب الطعم وتعمل على تشكيل العظم ونموه من خلال نمو داخلي للشعيرات الدموية ضمن السقالة المشكلة بمادة الطعم، ويحدث امتصاص للطعم وتوضع عظم جديد مكانه. تزداد نسبة الترميم العظمي بزيادة عدد الجدران العظمية المحيطة بمادة الطعم.

4.1.4. التصنيف على أساس المصدر: Classification according to origin:

تقسم الطعوم العظمية تبعاً لمصدرها إلى:

1. الطعوم العظمية المغايرة allogene bone grafts

يتم الحصول على هذه الطعوم من أشخاص آخرين (موتى أو أحياء) ضمن شروط اختيار صارمة، ثم تتم معالجتها كيميائياً وإنزيمياً لاستبعاد احتمالات انتقال الأمراض أو إحداث ردود فعل مناعية. تتوفر هذه الطعوم ضمن بنوك النسج ويمكن الحصول عليها بأشكال مختلفة (قطع ، حبيبات، حلقات، شرائط) وببنية قشرية أو اسفنجية أو مركبة. وتصنف بحسب طريقة التحضير إلى:

- الطعوم العظمية المجففة المجمدة (FDBA) Freeze-dried bone allografts.
- الطعوم العظمية المجففة المجمدة مخسوفة الأملاح (DFDBA) Demineralized FDBA .
- الطعوم العظمية الاسفنجية المعرضة للإشعاع (ICBA) Irradiated Cancellous Bone .Allografts

تعمل هذه الطعوم على تشكيل العظم بطريقتي التحريض والتوجيه على شكل العظم. وهي تعطي نتائج جيدة وتتميز باختصار الحاجة لمنطقة مانحة للطعم وتنقص بالتالي من زمن العمل الجراحي والاختلاطات التالية له، ورغم الصرامة في شروط تحضيرها فإن خطر انتقال الانتان أو حدوث الرفض المناعي يبقى وارداً.⁸⁹

2. الطعوم العظمية الأجنبية xenografts

وهي عبارة عن نسج منقولة من نوع آخر كالعظم البقري أو المرجان coral حيث تعالج كيميائياً لإزالة مكوناتها العضوية ذات التأثير المولد للصد لتبقى ذات بنية فيزيائية حاجزية ومسامية مشابهة لبنية عظم الإنسان.

من هذه الطعوم: الهيدروكسي أباتيت الطبيعي، العظم البقري منزوع البروتين Bio-oss أو عظم الحصان منزوع البروتين Bio-Gen. تعمل هذه الطعوم على تشكيل العظم بطريقة التوجيه فقط.⁷⁰

3. المواد المائلة أو بدائل العظم allografts

وهي مواد غير عظمية، طبيعية أو صناعية تتميز بخاصية التوافق الحيوي ومنها:¹⁰⁵

الهيدروكسي أباتيت Hydroxyapatite وسلفات الكالسيوم calcium sulphate وإسمنت الزجاج أيونيمير glass ionomer cement وفوسفات الكالسيوم الثلاثية tricalcium phosphate . تعمل هذه المواد على تشكيل العظم بطريقة التوجيه فقط.

4. الطعوم العظمية الذاتية autogenous bone grafts

وهي الطعوم العظمية المقطوفة من جسم نفس المريض. تحقق هذه الطعوم أفضل النتائج والمعايير (الطعم الذهبي) حيث تتوفر فيها كل من الخلايا العظمية الحية والألياف الكولاجينية والمعادن وال قالب البروتيني Protein's matrix المطلوبة من أجل عملية ترميم وشفاء الطعم.

توجد هذه الطعوم بالأشكال القشرية والاسفنجية والمركبة وهي تؤدي لتشكيل العظم الجديد وفقاً للطرق الثلاثة (التشكيل العظمي والتحريض على تشكيل العظم، وتوجيه تشكيل العظم).

تعتبر هذه الطعوم آمنة ولا تتعرض للرفض المناعي ويمكنها بحسب المنطقة المانحة توفير كمية كبيرة من العظم لترميم كامل الفك. يؤخذ على هذه الطعوم الحاجة لتدخل جراحي ثان على مكان آخر لقطفها مما يزيد من مدة العمل والرض الجراحي والاختلاطات التالية كالألم والانتان و تعطيل الوظيفة أو تغيير البنية الشكلية للمنطقة المعطية أو إضعافها.

4. 2. مصادر الطعوم العظمية الذاتية: Autogenous bone donor sites

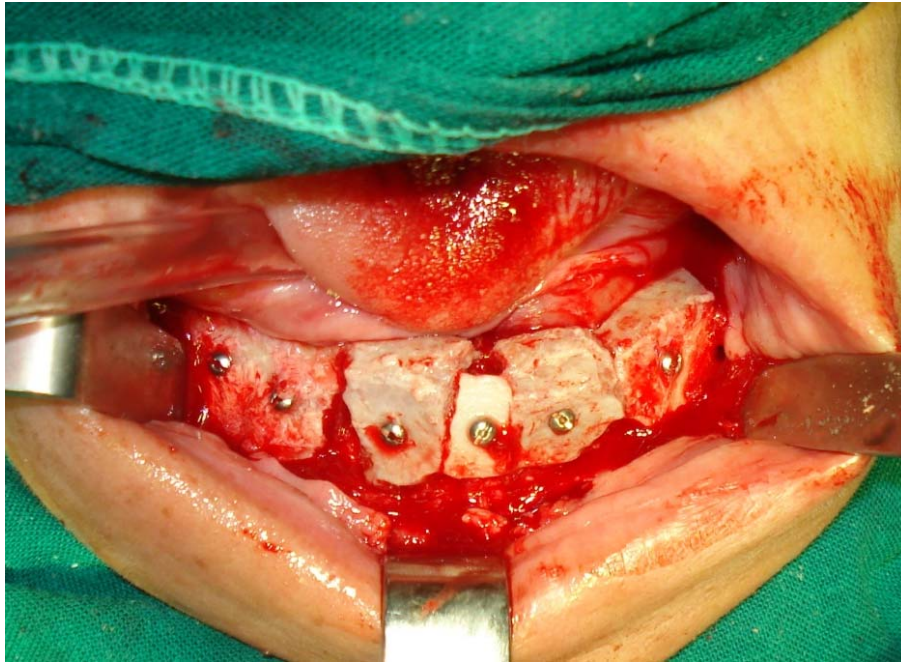
يمكن الحصول على الطعوم العظمية الذاتية من مصادر عظمية خارج فموية أو داخل فموية.

4. 2. 1. المصادر خارج الفموية: Extra oral donor sites

يعتبر عظم الحرقفة من أشيع مصادر الطعوم العظمية الذاتية خارج الفموية. حيث يمكن الحصول على الطعم من القمة الأمامية أو الخلفية له وذلك كطعم كامل الثخانة ثنائي الصفيحة القشرية أو جزئي الثخانة من الوجه الباطن للحرقفة مع أو بدون الحفاظ على قمته. يعتبر قطف الطعوم العظمية من القمة الأمامية للحرقفة أكثر شيوعاً من القمة الخلفية وذلك بسبب سهولة المدخل الجراحي وإمكانية الحصول على كمية معتبرة من العظم تكفي لترميم كلا الفكين (وإن كانت أقل من القمة الخلفية لعظم الحرقفة) مع إمرضية morbidity مقبولة.⁷²



الصورة 16: كشف القمة الأمامية لعظم الحرقفة- للباحث



الصورة 17 : توفر القمة الأمامية لعظم الحرقفة كمية كافية من العظم الذاتي لترميم كامل الفك قبل زرع الأسنان- للباحث

يعد العظم الجداري للجمجمة و الوجه الأنسي لعظم الظنوب مصادر هامة للحصول على الطعوم العظمية الذاتية خارج الفموية بهدف إعادة ترميم الحافة السنخية قبل زرع الأسنان. كما يمكن إجراء الترميمات الكبيرة في عظام الفكين باستخدام الطعوم العظمية الذاتية من عظم الشظية fibular bone أو من الأضلاع.

4. 2. 2. المصادر داخل الفموية: Intra oral donor sites

يمكن الحصول على الطعوم العظمية الذاتية من مصادر داخل فموية مختلفة، ويمكن لهذه المصادر أن تعطي كميات مختلفة من العظم. وهذه المناطق هي: الناتئ المنقاري - شوك الأنف الأمامي - الأعران العظمية - أسناخ الأسنان المقلوعة - المناطق الدرداء من الفك - مهد الزرعة السنية خلال تحضيرها - الجدار الجانبي للجيب الفكي - المنطقة الأمامية من قبة الحنك - الناتئ الوجني - الحدة الفكية - الشعبة الصاعدة للرد والخط المنحرف الظاهر وجسم الفك السفلي - ارتفاع الذقن.



الصور 18 و 19 و 20 : العرن العظمي في الفك السفلي كمصدر للطعم العظمي الذاتي - للباحث

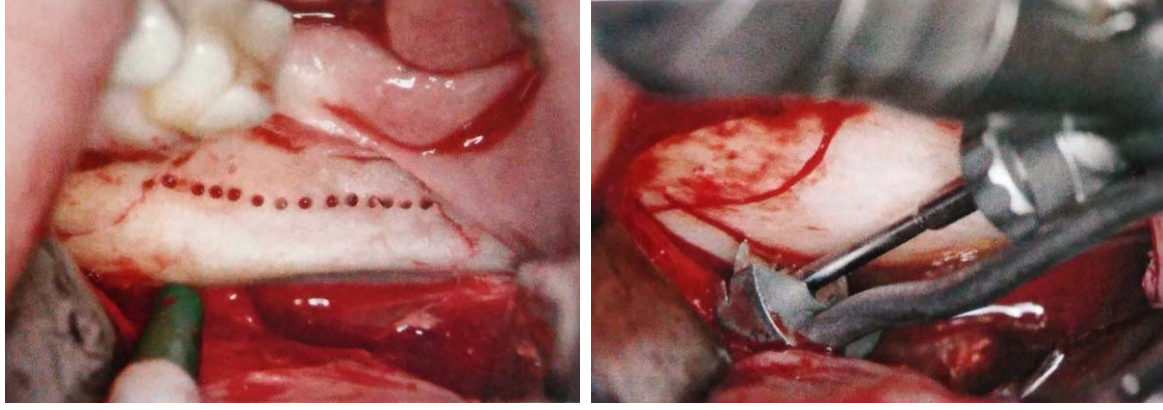
تعتبر منطقتي ارتفاع الذقن والخط المنحرف الظاهر - المثلث خلف الرحوي من أكثر مصادر الطعوم العظمية الذاتية المستخدمة لتطعيم الحافة السنخية قبل زرع الأسنان وذلك لقدرتها على تقديم كميات لا بأس بها من العظم الذاتي.⁵¹

4. 3. طرق الحصول على الطعوم العظمية: Harvesting of autogenous bone grafts

4. 3. 1. منطقة المثلث خلف الرحوي: Retro molar region

يمكن الحصول من هذه المنطقة على طعم عظمي بحجم وسطي 1.9 سم³ حيث يؤمن التخدير الموضعي بالارتشاح بالليدوكائين 2% والأدرينالين 1/80000 في هذه المنطقة تخديراً كافياً بالعادة بدون الحاجة للتخدير الناحي ما يقلل من خطر أذية عصب القناة السنية السفلية حيث أن المريض يشعر باقتراب الجراح من هذا العصب ويظهر شعور الألم.

لكشف منطقة المثلث خلف الرحوي والخط المنحرف الظاهر يتم إجراء شريحة لثوية مخاطية شبه منحرفة (مشابهة للشريحة المستخدمة لإزالة الأسنان المنطمرة). يراعى عند إجراء الشق إمكانية كشف البنى العظمية لمنطقة المثلث خلف الرحوي والخط المنحرف الظاهر بطول 3-4 سم وبارتفاع 2 سم. يمكن بعد كشف العظم الحصول على الطعم باستخدام السنابل المنشارية أو جهاز البيزو أو القرص الفاصل الصغير MicroSaw® وتتعلق كمية العظم الممكن الحصول عليها بمقدار بروز الخط المنحرف الظاهر بشكل رئيسي. يمكن باستخدام القرص الفاصل الصغير إجراء ثلاثة قطوع عظمية في منطقة الخط المنحرف الظاهر، اثنان عموديان والثالث أفقي قاعدي ويتم إجراء القطع الرابع القمي الأفقي بشكل مسابر للخط المنحرف الظاهر باستخدام سنبله كروية صغيرة بقطر 1 مم. يتوضع القطع العمودي الأنسي في منطقة الأرخاء السفلية تبعاً لامتداد الخط المنحرف الظاهر ويحدد ارتفاعه تبعاً لحجم الطعم المطلوب قطفه فيما يجرى القطع العمودي الوحشي عند الحافة الأمامية الجانبية للرأد ليقطع الخط المنحرف الظاهر. يجب أن لا يتجاوز عمق القطع أكثر من 3.2 مم (نصف قطر القرص الفاصل) حيث أن بعد العصب السنخي السفلي عن الجدار الدهليزي للفك السفلي في المنطقة خلف الرحوية يتراوح بين 3.8 و 5.7 مم (وسطياً 4.7 مم)⁹⁴ فيما يسير العصب بشكل أقرب كثيراً للسطح في منطقة الشعبة الصاعدة. يضعف القطع الأفقي السفلي قشرة الفك العظمية حتى تتفصل تماماً عند خط القطع المحدد لدى استخدام الأزاميل و لذلك يجب أن لا يتجاوز عمق هذا القطع 2.5 مم. بينما يتم القطع الأفقي عند قمة السنخ باستخدام الأزاميل بعد تحديد خط القطع بحفر نقطية متعددة لا يتجاوز قطرها 1 مم و بعمق 3-4 مم.



الصور 21 و 22: القطوع العظمية المحدثة بالقرص الفاصل الصغير MicroSaw® لقطف الطعم في منطقة الخط المنحرف الظاهر.⁵¹

يتم تالياً إضعاف الطعم بالأزامل عبر القطع الأفقي القمي باستخدام طرقات خفيفة بحيث يكون الإزميل موازياً للسطح الخارجي للفك السفلي ودون أن يخترق الإزميل في العمق وصولاً إلى العظم الاسفنجي ثم يتم إبعاد الطعم بحذر نحو الوحشي باستخدام رافع سمحاق مع التأكد من عدم مرور العصب السنخي السفلي ضمن قطعة الطعم وبخاصة في المنطقة الوحشية ثم يتم إخراج الطعم من مكانه. تفحص المنطقة المانحة للطعم جيداً لنانحية مرور العصب فيها حيث يمكن هنا الحصول على قطع من العظم الاسفنجي باستخدام مجرفة عظمية.

يغلق الجرح أولاً باستخدام رقائق الكولاجين ضمن العيب العظمي المتشكل ليساعد في إرقاء النزف وليملاً العيب ولا يوجد ضرورة في الحالات العادية لترميمه بالطعوم العظمية. وعند الحاجة لذلك يجب أن يتم أولاً تصغير العيب العظمي برقائق الكولاجين وبخاصة في المناطق القريبة من العصب وذلك لمنع اندخال الطعم العظمي ضمن العصب السنخي السني واحداثه لأذيات عصبية تنكسية. تخاط المخاطية بعد ذلك بقطب مفردة متعددة.

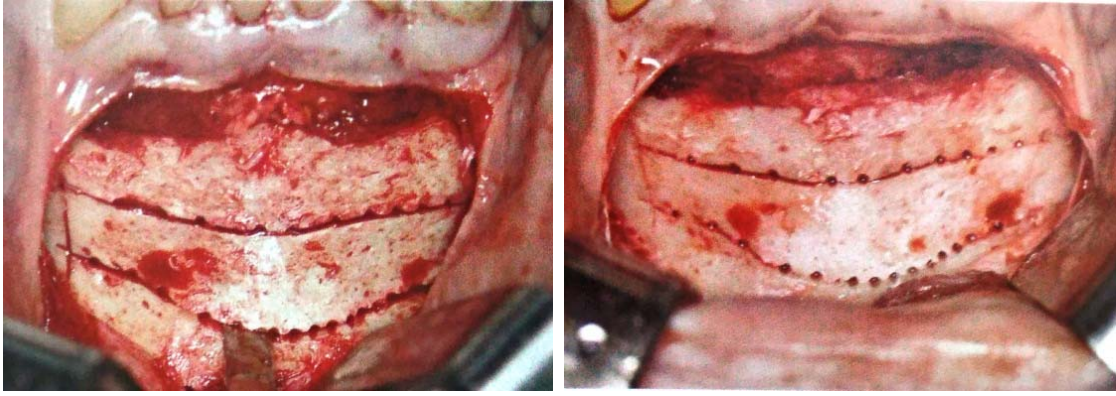
4. 3. 2. منطقة ارتفاع الذقن: Parasymphysis region

يمكن الحصول من هذه المنطقة على طعم عظمي بحجم وسطي 2.7 سم³ حيث يتم تخدير المنطقة بالارتشاح في منطقة الثقبين الذقنيتين وفي منطقة الذقن دهليزياً ولسانياً ويجرى الشق بعدها ضمن الميزاب الدهليزي من الناب إلى الناب على بعد 5 مم تقريباً من الالتقاء اللثوي المخاطي. يجب إجراء الشق في هذه المنطقة بشكل مائل على المخاطية باتجاه ذروة الذقن لتأمين سطوح تماس واسعة لطرفي

الجرح معاً وإمكانية إغلاقه على طبقتين عضلية ومخاطية. كما يمكن إجراء الشق أيضاً ضمن الميزاب اللثوي للأسنان الأمامية السفلية مع شقوق محررة أو على قمة السنخ عند عدم وجودها. تسليخ بعدها المخاطية حتى الحافة السفلية للذقن وتكشف المنطقة المانحة للطعم.

يمكن إجراء القطوع العظمية باستخدام القرص الفاصل الصغير MicroSaw® أو جهاز البييزو أو بالسنايل المنشارية أو بالسنايل الجراحية العادية. ويحدد امتداد القطع بحسب مقدار العظم المطلوب مع مراعاة إبقاء حواف أمان بمقدار 5 مم عن كل من ذرى جذور الأسنان والحافة السفلية للفك والثقب الذقنية. عند استخدام القرص الفاصل الصغير تجرى على طول خطوط القطع العمودية والأفقية حفر نقطية باستخدام سنبل جراحية صغيرة بقطر 1 مم حيث تسهل هذه الحفر النقطية استخراج الطعم بالأزاميل كما تعطي فكرة عن سماكة العظم القشري في المنطقة. يقلل الطعم بالأزاميل ويمكن بعد استخراجه الحصول على كميات إضافية من العظم الاسفنجي باستخدام المجرفة حتى الوصول إلى العظم القشري اللساني المقابل. يجب هنا أيضاً الانتباه لمرور الفرع القاطعي للعصب السنخي السني السفلي وحزمته الوعائية وتجنب أذيتهما، التي تحدث غالباً عند استخراج الطعوم العظمية الذقنية الكبيرة في المنطقة الذقنية غير الدراء.

يجب عند إغلاق الجرح بعد الحصول على طعوم عظمية كبيرة الحجم في منطقة ارتفاق الذقن ترميم المنطقة المانحة باستخدام رقائق الكولاجين والطعوم العظمية المألثة مع تطبيق غشاء حيوي ولا يكفي عندها استخدام رقائق الكولاجين فقط، حيث بينت عدة دراسات راجعة عدم ترميم المنطقة المانحة للطعم في الذقن بشكل كامل عند ترميمها بالكولاجين فقط حتى عند استخدام الأغشية الحيوية الممتصة أو غير الممتصة معها.⁵² غير أنه من الممكن الحصول على ترميم تام للمنطقة بملء ثلاثة أرباع العيب العظمي بقطع الكولاجين وترميم المنطقة الموافقة للعظم القشري باستخدام حبيبات الطعوم العظمية الممتصة ثم تغطية المجموع بغشاء حيوي غير ممتص، وذلك كما أظهرت الدراسات الشعاعية للمتابعة بعد 12 شهراً مقارنة مع التغطية بغشاء حيوي ممتص، حيث تم امتصاص المادة المألثة بشكل شبه كامل.⁵⁴ كما أنه لم يظهر فرق إحصائي مهم لناحية المحافظة على منطقة الشامخة الذقنية من عدمه عند اتباع الطريقة السابقة لترميم المنطقة المانحة للطعم برفائق الكولاجين وحبيبات الطعوم العظمية الممتصة مع الأغشية الحيوية غير الممتصة.

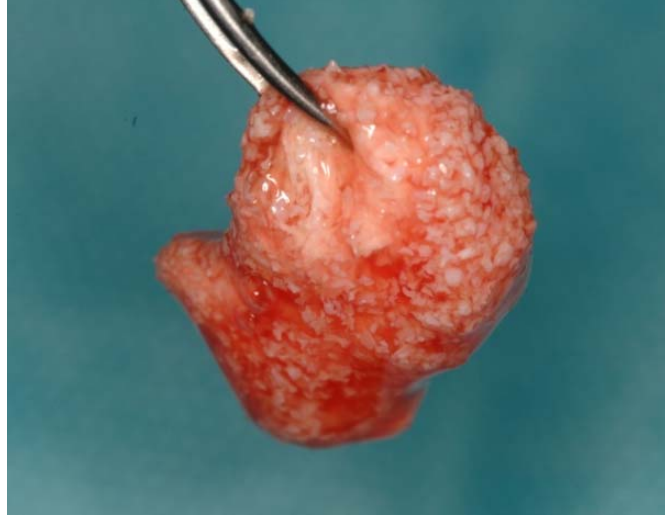


الصور 23 و 24: القطوع العظمية في منطقة الذقن والطعم العظمي المستخرج⁵¹

4.4. التعامل مع الطعوم العظمية الذاتية: Handling with autogenous bone grafts:

توصف الطعوم العظمية الذاتية بالطعوم الذهبية وذلك لأنها تعمل على إعادة تشكيل العظم الجديد في المنطقة المستقبلية بالطرق الثلاثة المولدة والمحرضة والموجهة لنمو العظم. إن أهم العوامل التي تؤدي لنجاح الطعم العظمي هي المحافظة على أكبر عدد من الخلايا المصورة للعظم الحية ضمن الطعم ولتحقيق هذا الأمر يجب أن يتم الحفاظ على الطعم العظمي رطباً وتطبيقه على المنطقة المانحة للطعم وتغطيته في أسرع وقت. ولتحقيق هذه الغاية فإنه يفضل وضع الطعم ضمن دم المريض على وضعه ضمن أي سائل آخر، حيث يؤدي المحلول الملحي العادي إلى تسريع انحلال الخلايا العظمية، كما يقوم بعض الممارسين بغمر الطعم العظمي بسوائل المضادات الحيوية معتدلة التوتر لحماية الطعم وتخفيض الانتان.²⁷ من المهم قبل قطف الطعوم العظمية أن يتم تحديد حجم و أبعاد الطعم العظمي المراد الحصول عليه منعاً من قطف الطعم بشكل أكبر أو أقل من اللازم وهذا ما يقلل من الزمن اللازم لتكييف الطعم العظمي مع المنطقة المستقبلية وبالتالي من الاختلاطات وزمن العمل الجراحي ككل. أكثر ما يظهر هذا الأمر عند التعامل مع الطعوم العظمية القشرية التي تحتاج غالباً لتشذيب وتكييف لأكثر من سطح من سطوحها بالسنايل الدوارة لتتطبق تماماً على المنطقة المستقبلية، يمكن بالمقابل تكييف الطعوم العظمية الاسفنجية بضغطها برفق على المنطقة المستقبلية أو بتشذيب باطنها بمقراض العظم أو بالمجارف الحادة وكذلك الأمر بالنسبة للطعوم المركبة. عند الحاجة لتطعيم منطقة كبيرة أو مناطق متعددة يمكن الحصول على طعم عظمي كبير وتقطيعه إلى أجزاء مناسبة للمناطق المختلفة. أما التعامل مع حبيبات الطعوم العظمية أو البرادة العظمية الاسفنجية الذاتية المحضرة بواسطة كاشط العظم أو من الفلاتر الخاصة بالماص الجراحي فإنه يصبح أكثر سهولة عند مزج هذه الطعوم مع البلاسما الغنية

بالصفيحات كحامل ينتج عنه الحصول على ما يسمى بالعظم اللزج Sticky bone، إذ تعمل البلاسما الغنية بالصفيحات على جمع حبيبات الطعم معاً بكتلة كبيرة سهلة التقطيع والتكيف والتطبيق.



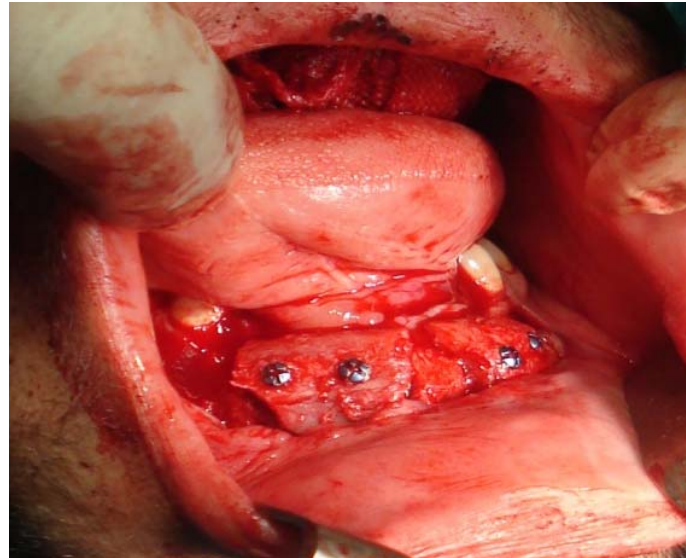
الصورة 25: حبيبات الطعم الذاتي والصنعي مع البلاسما الغنية بالصفيحات كتلة مرنة متماسكة

يجب في الحالات المثالية أن يتم تحضير المنطقة المستقبلية للطعم قبل قطفه للتقليل قدر الإمكان من الزمن الذي تبقى فيه خلايا الطعم بدون تروية دموية. لتحضير المنطقة المستقبلية يتم رفع شريحة لثوية مخاطية كاملة الثخانة عبر قطع الغشاء المخاطي بشكل حاد حتى الوصول للعظم بشقوق جراحية غير مشرشرة، بعدها يتم تقشير النسيج الليفي المتبقية على سطح العظم قبل تحضير مهد الطعم العظمي. كما يجب تنقيب سطح العظم القشري في المنطقة بالسنايل الجراحية حتى الوصول للعظم الاسفنجي والحصول على نقاط نازفة وذلك لتسهيل عودة التروية الدموية وتبرعم الخلايا الوعائية والبانية للعظم من مهد الطعم العظمي إلى الطعم بسرعة. يتم الحصول على أفضل النتائج عند التقاء السطح العظمي الاسفنجي للطعم مع السطح العظمي الاسفنجي للمنطقة المستقبلية له ³⁸ أو إجراء تنقيب عبر كامل سماكة الطعم العظمي إذا كان من النوع القشري الكامل.



الصورة 26 : تثقيب كامل ثخانة الطعم العظمي القشري عند زيادة عرض وطول الحافة السنخية بالتزامن مع رفع الجيب الفكي - للباحث

يجب عند التعامل مع قطع الطعوم العظمية الذاتية تثبيت هذه القطع بشكل جيد ومحكم الى المنطقة المستقبلية باستخدام البراغي العظمية الصغيرة ذات الأقطار 1 و 2 مم، يعتمد عدد البراغي المستخدمة بشكل عام على حجم كتلة الطعم وقطر البراغي المستخدم. لم نجد في مراجعة الأدبيات النظرية أي خطوط إرشادية لتحديد عدد البراغي التي يجب استخدامها بالتحديد. إلا أنه يجب في كل الأحوال تثبيت كتلة الطعم العظمي إلى المنطقة المستقبلية بشكل صلب وكافٍ يمنع أي حركة أو دوران للطعم مع تجنب ترك مسافات فارغة أو تشكل أورام دموية أو اندخال نسج رخوة أو متموتة بين الطعم العظمي وسريره.³



الصورة 27 : تثبيت كتلتي الطعم الحرقفي إلى الفك السفلي باستخدام برغيين قطر 2 مم لكل كتلة - للباحث

يجب أن تقوم براغي التثبيت أيضاً بضغط الطعم العظمي إلى المنطقة المستقبلية ويتم ذلك عن طريق توسيع فتحة دخول البرغي ضمن الطعم فقط بحيث تشترك حلزونات البرغي ضمن المنطقة المستقبلية للطعم فقط دون الطعم نفسه فيدخل رأس البرغي ضمن مادة الطعم ويقوم بضغطه بشكل أفضل.

يعتبر إغلاق الجرح في المنطقة المستقبلية للطعم بشكل كتيك يمنع دخول السوائل وبدون توتر الشريحة أو شدّها بواسطة الخياطة من أهم العوامل التي تقرر مصير الطعم خلال فترة شفاء الجرح. يتم تحقيق هذا الأمر من خلال إجراء تشطيب للسحاق عبر إجراء قطع وحيد حاد في عمق الشريحة وموازيًا لحوافها بحيث يمكن تمطيط النسيج الرخوة دون تمزق السحاق، إذ يعول على سلامة سطحه وترويته الدموية وجودة انطباقه على الطعم العظمي في العودة السريعة للتروية الدموية للطعم من جهته الخارجية.

يكمل إغلاق الجرح بالمشاركة بين القطب الجراحية المفردة مع الخياطة التجديدية الأفقية أو العمودية horizontal/vertical matrix suture لحواف الجرح بما يضمن بقاء الجرح مغلقاً حتى نهاية فترة شفائه دون الخوف من تفتقه.

4. 5. طرق تدبير نقص حجم الحافة السنخية قبل زرع الأسنان: Managing the

resorbed alveolar ridge before dental implantaion

يسبب نقص حجم الحافة السنخية صعوبات جراحية مختلفة تعيق أو تمنع إمكانية إدخال الزرعات السنية ضمن الشروط المطلوبة لنجاحها. تتعلق هذه المشكلات بالنواحي الوظيفية أو التجميلية، حيث يسبب النقص في عرض الحافة السنخية في المنطقة الأمامية مشكلة تجميلية تتعلق بمظهر البزوغ للزرعة أو تمنع إدخال زرعة بقطر مناسب تجميلاً ووظيفياً. تظهر هذه المشكلة الوظيفية بشكل أوضح في المناطق الجانبية من الفكين وخاصة في منطقة الأرواح حيث لا تسمح أغلب أنظمة زرع الأسنان الموجودة حالياً بتعويض الأرواح بزرعات بقطر أقل من 4 مم لأسباب ميكانيكية تتعلق بمقاومة الزرعة للكسر. يفرض هذا الأمر وجود ارتفاع سنخي بعرض 6 مم على الأقل لاحتواء الزرعة وهذا غير متوفر دائماً. كما يشكل تراجع ارتفاع الحافة السنخية مشكلة أكثر تعقيداً من نقص عرضها، فبالإضافة للمشكلة الجمالية المصادفة عند صنع تعويض بطول كبير (في حال وجود الإمكانية الجراحية لوضع زرعة دون أذية المجاورات التشريحية كما في المنطقة الأمامية مثلاً) فإن عدم الانسجام بين طول الزرعة والتاج فوقها سيؤدي لنقص العمر السريري للزرعة بسبب زيادة الأحمال المطبقة عليها عمودياً وجانبياً. في كثير من

الأحيان يمنع نقص ارتفاع الحافة السنخية تعويض الفقد السني في المنطقة بالزراعات السنية عند عدم اتخاذ أي إجراءات تعويضية للعظم السنخي في المنطقة.

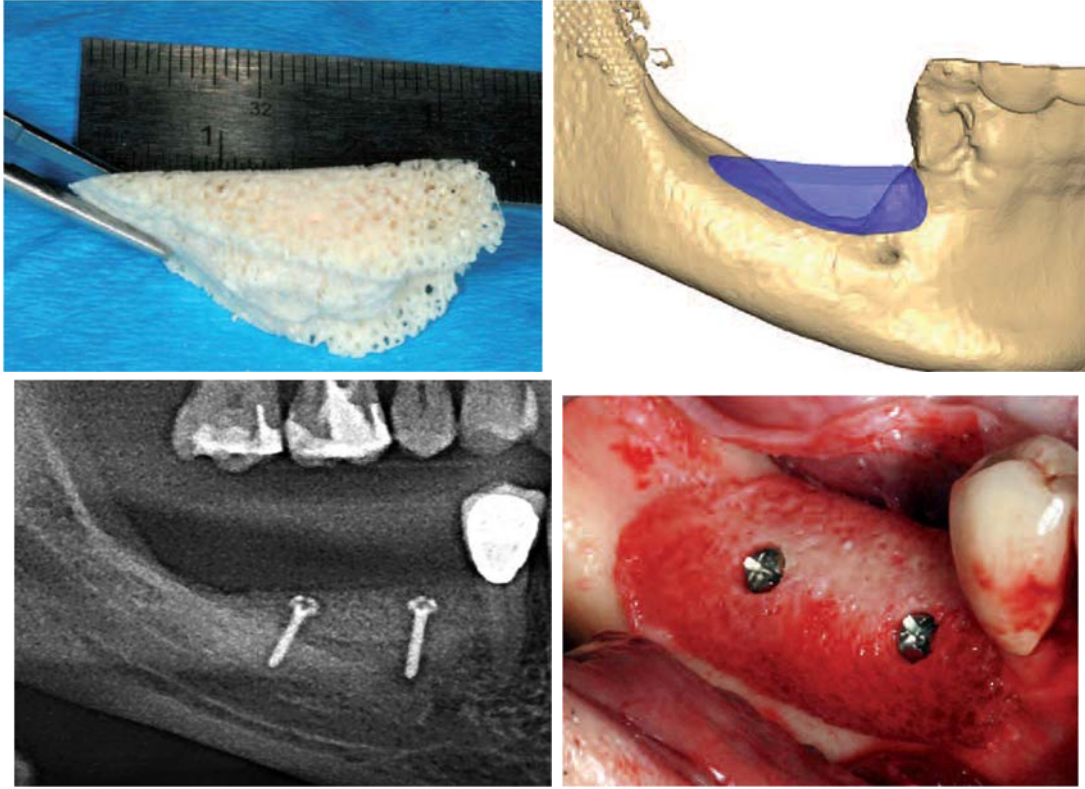
وصفت العديد من الطرق الجراحية التي تهدف لزيادة عرض و/أو ارتفاع الحافة السنخية قبل زرع الأسنان يمكن إجمالها بما يلي:

4. 5. 1. طريقة الطعوم المغطية Onlay bone grafts:

توصف الطريقة باختصار بأنها تغطية سطح العظم المراد تطعيمه أفقياً أو عمودياً بقطعة طعم عظمي وتثبيتها بالبراغي حيث تتراوح فترة الانتظار قبل وضع الزراعات بين 3-6 أشهر بحسب نوع الطعم المستخدم. تملك هذه الطعوم معدلات نجاح عالية تتراوح بين 92 و 100%^{9, 114} كما تملك الزراعات الموضوعة في هذه الطعوم معدلات نجاح عالية مشابهة لمعدلات نجاح الزراعات المغروسة في العظم السنخي السليم.⁴

يمكن تطبيق الطريقة سواء بقطع الطعوم العظمية الذاتية المختلفة أو بقطع الطعوم العظمية الغيرية وذلك بطريقتين:

الطريقة الأولى: هي وضع كتلة الطعم العظمي بعد تشذيبها وتكييفها لتناسب سطح العظم المستقبل مباشرة بحيث يكون الجزء الإسفنجي للطعم مقابلاً لسطح المنطقة المراد تطعيمها وذلك بعد تنقيب سطح العظم المستقبل بثقوب صغيرة متعددة تخترقه حتى الوصول للعظم الإسفنجي والحصول على نزف واضح من خلال النقب، ويتم بعد ذلك تثبيت الطعم بالوسائل المختلفة كالبراغي أو الصفائح أو حتى باستخدام الزراعات نفسها كما فعل Branemark و Breine عام 1980.¹² يمكن تطبيق الطعوم العظمية الغيرية أيضاً بهذا الأسلوب، حيث يمكن في هذه الحالة باستخدام التصوير الشعاعي ثلاثي الأبعاد وبرامج خاصة إعادة بناء الحافة السنخية افتراضياً وقياس حجم وأبعاد الطعم المطلوب و قطعه بطريقة الـ CAD-CAM انطلاقاً من كتلة عظمية غيرية.⁸⁹

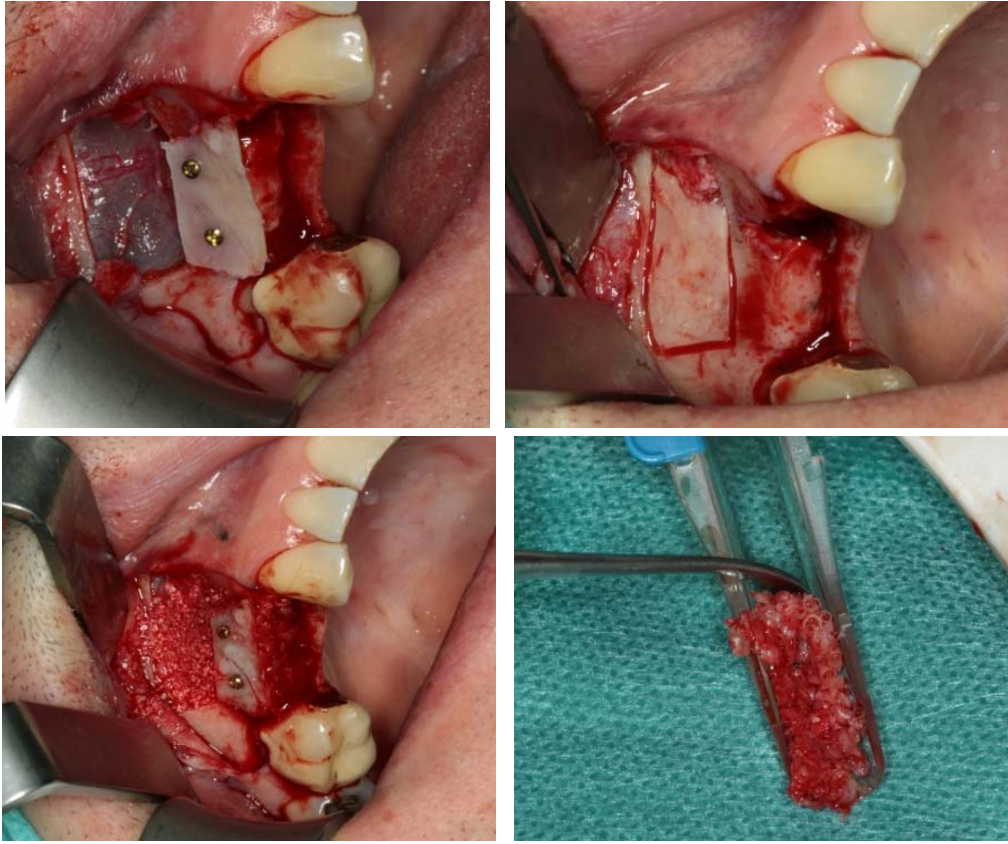


الصور 28 و 29 و 30 و 31: تشكيل الطعم العظمي الغيري بطريقة الـ CAD-CAM⁸⁹

تدعى الطريقة الثانية بطريقة القشرة العظمية shell technique أو الغطاء العظمي Knochendeckeltechnik كما سماها مطور الطريقة والتي استخدمت في البدء في سياق عمليات قطع الذروة على الأسنان الجانبية، وطورت لاحقاً من قبل Khoury لتستخدم في عمليات التطعيم العظمي باستخدام القرص الفاصل المصغر MicroSaw®.⁵⁵

يتم في هذه الطريقة الحصول على صفيحة عظمية قشرية رقيقة سواء من الجدار الجانبي للجيب الفكي أو عبر شطر الطعم العظمي القشري المستحصل من منطقة الخط المنحرف الظاهر والمنطقة خلف الرحوية باستخدام القرص الفاصل، ثم تثبت هذه القشرة العظمية بالبراغي إلى سطح العظم بعد تنقيبه سواء دهليزياً أو حنكياً أو إطباقياً أو لجميع السطوح معاً عند الحاجة لبناء عظمي ثلاثي الأبعاد. حيث يترك فراغ بين القشرة العظمية المثبتة وبين السطح يتم ملؤه بواسطة رقاقات الطعم العظمي الذاتي المستخلصة بواسطة كاشط العظم لوحدها أو بعد مزجها مع حبيبات الطعم الصناعي ويغطى بغشاء حيوي.

كما يمكن استخدام الصفائح العظمية القشرية الغيرية المستحصلة من عظم الفخذ كبديل عن قطف الطعم العظمي الذاتي.⁸²



الصور 32 و 33 و 34 و 35: طريقة القشرة العظمية المستخدمة في زيادة عرض الحافة السنخية بالتزامن مع رفع الجيب الفكي - للباحث

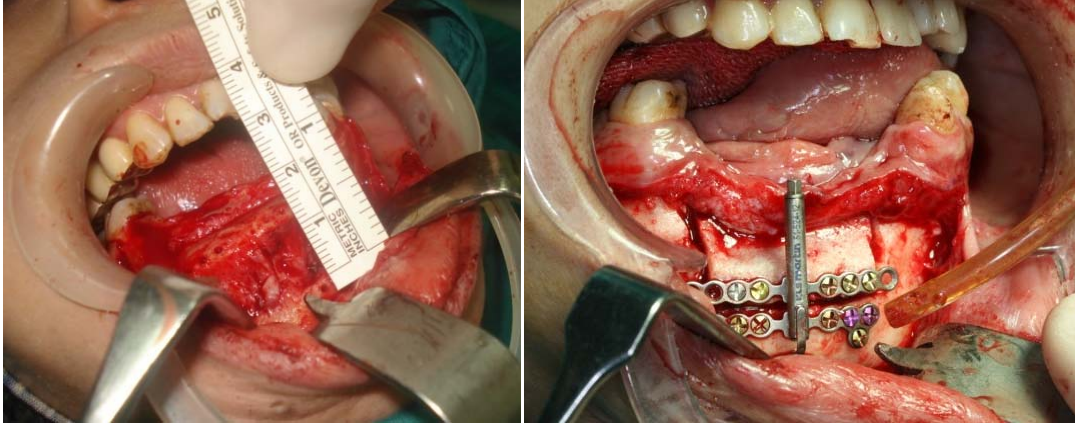


الصور 36 و 37 و 38: شطر الطعم العظمي خلف الرحوي باستخدام القرص الفاصل - للباحث

4. 5. 2. طريقة التشكيل العظمي بالتبعيد Distraction osteogenesis:

يعود الفضل في تطوير ووضع الأسس الحيوية و الوظيفية لنجاح هذه الطريقة لغابرييل أفراموفيتش إيلزاروف Gavriel Awramowitch Ilizarov في العام 1950.¹²²

يعرف التشكل العظمي بالتباعد على أنه تشكيل عظم جديد مع النسيج الرخوة المجاورة بعد الشد المتواصل والتدريجي للقطعة العظمية الناتجة عن إجراء القطع العظمي مع المحافظة على أكبر قدر ممكن من ارتباطاتها السحاقية. تتشكل أيضاً العديد من النسيج نتيجة لفعل الشد هذا كالمخاطية والجلد والعضلات والأربطة والغضاريف والأوعية الدموية والأعصاب. يطلق على هذه التغيرات في الأنسجة الرخوة المحيطة و المتولدة من قوى التباعد المطبقة على العظم اسم التشكل النسيجي بالتباعد. يمكن تطبيق الطريقة لزيادة الارتفاع أو العرض للحافة السنخية وتحتاج لأجهزة خاصة. وهي تؤمن نظرياً إمكانية زيادة حجم الارتفاع السنخي بشكل غير محدود.¹²² ولا تحتاج لإجراء جراحي في مكان آخر للحصول على الطعم، بيد أن اعتماد الطريقة على تعاون المريض وكلفة الأجهزة المستخدمة فيها يحدان كثيراً من انتشارها.



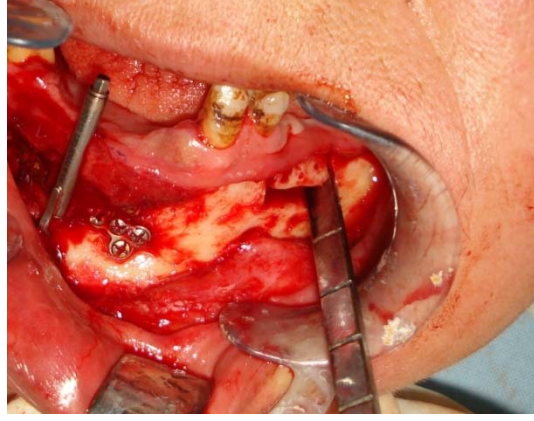
الصور 39 و 40: يمكن بواسطة التشكيل العظمي بالتباعد الحصول على زيادة كبيرة في ارتفاع العظم السنخي تصل حتى 15 مم- للباحث

4. 5. 3. طريقة الطعوم البينية Sandwich technique:

وصف كل من Schettler و Holtermann عام 1977 هذه الطريقة أول مرة لزيادة أبعاد عظم الفك السفلي الضامر، وعدلت الطريقة من قبل عدة باحثين ليصبح بالإمكان زيادة ارتفاع الحافة السنخية سواء باستخدام الطعوم العظمية الذاتية أو الغيرية.⁹²

تعتمد الطريقة على فصل قطعة عظمية تاجية عن العظم السنخي الأساسي من الناحية الدهليزية مع الحفاظ على ارتباطاتها مع السمحاق لسانيا وتاجياً ثم تحريكها باتجاه الارتفاع وتطبيق قطعة طعم عظمي (ذاتي أو غيري) أو حبيبات عظمية ضمن المسافة المتشكلة وتثبيت القطعة التاجية في الوضع الجديد. يمكن تثبيت القطعة باستخدام صفائح تثبيت معدنية أو براغي تيتانية أو حتى باستخدام الزرعات السنية، كما يمكن الاستغناء عن التثبيت في حال استخدام الطعوم بشكل قطع في المنطقة الجانبية للفك السفلي

عندما تكون ارتباطات اللسان في المنطقة غير مرتفعة^{45.9} يتم الانتظار بعدها لفترة تتراوح بين 3 و 6 أشهر قبل المباشرة بالاجراءات اللاحقة. يمكن بهذه الطريقة زيادة الارتفاع لحد 6 مم في المنطقة الأمامية من الفك العلوي وحتى 8 مم في المنطقة الخلفية من الفك السفلي.⁹



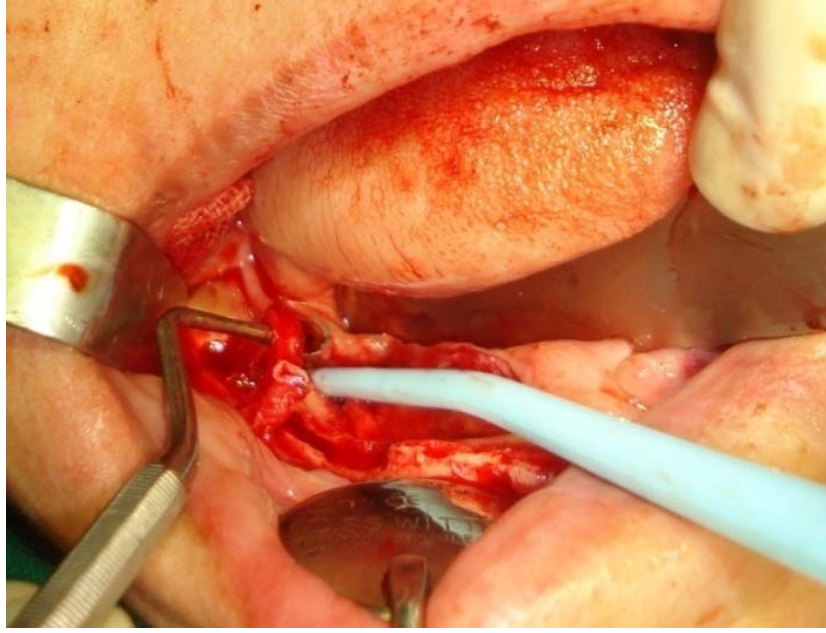
الصورة 41: فصل القطعة العظمية مع المحافظة على ارتباطاتها السحاقية عند تطبيق الطعوم البينية- للباحث

4. 5. 4. طريقة التجدد العظمي الموجه Guided bone regeneration:

وهي طريقة جراحية موثقة جيداً ويمكن الاعتماد عليها لزيادة عرض وارتفاع الحافة السنخية قبل أو بالمشاركة مع الزرع السني.^{90.86} تستخدم هذه الطريقة حبيبات الطعم العظمي الغيري أو الأجنبي أو المواد المألوفة مع أو بدون رقائق العظم الذاتي والبلازما الغنية بالصفائح PRP أو الفيبرين PRF. حيث تطبق هذه المواد مباشرة على سطح العظم المراد تطعيمه بعد تنقيب عظمه القشري وتغطى بغشاء حيوي مهمته منع ارتشاح مادة الطعم بالنسج الضامه والسماح بارتشاح العظم إلى داخل جزيئات الطعم. تستخدم لذلك العديد من الأغشية الحيوية الممتصة أوغير الممتصة أوالمدعمة بشرائط معدنية من التيتانيوم للمحافظة على الدعم ومنع انهيار الغشاء كما استخدمت أيضاً شبكات التيتانيوم لهذا الغرض. شرح Simion عام 1994 طريقة لزيادة الارتفاع السنخي المترافق مع وضع الزرعات السنخية بحيث تبرز الزرعات فوق الحافة السنخية ويتم دك الطعم العظمي حولها مع استخدام غشاء مدعم بالتيتانيوم.⁹⁸ طبقت لاحقاً هذه الطريقة باستخدام شبكات التيتانيوم التي يتم تثبيتها بواسطة الزرعة نفسها. حيث يمكن بواسطة هذه الطريقة الحصول على زيادة الارتفاع العظمي بما يتراوح بين 3-6 ملم عند تطبيق الطريقة بالمشاركة مع شبكة التيتانيوم.⁵

4. 5. 5. طريقة تبعيد العصب أو نقل الثقبية الذقنية للوحشي Nerve lateralisation- mental :foramen reposition

تتضمن هذه الطريقة كشف العصب السني السنخي السفلي دهليزياً وتحريره من القناة وإبعاده جانبياً دون التداخل على الثقبية الذقنية، بحيث يمكن وضع الزرعات حتى تصل إلى الحافة السفلية للفاك السفلي في المنطقة الخلفية. عدلت هذه الطريقة بحيث يتم نقل مخرج العصب السني السنخي السفلي وحشياً بعد قطع الفرع الذقني له (تحويل الثقبية الذقنية إلى ثقبية خلف رحوية) وطبقت بخاصة عند مرضى الدرد الذين تكون ثقبهم الذقنية قريبة جداً من سطح العظم، حيث تتعرض هذه الثقب غالباً للرض من خلال الجهاز المتحرك. تسمح هذه الطريقة أحياناً بتجنب الإجراءات المعقدة لزيادة ارتفاع الحافة السنخية ولكنها تؤدي لحدوث اضطرابات حسية، وارتفاع نسبة التاج إلى الجذر في التعويض.⁸⁵ ولهذا السبب تطبق الطريقة أحياناً بالتزامن مع التطعيم العمودي والأفقي للحافة السنخية في حالات الامتصاص الشديد لها.



الصورة 42: تحرير العصب السنخي السفلي من مكانة ونقل الثقبية الذقنية وحشياً بعد قطع الفرع الذقني للعصب السنخي السفلي - للباحث

4. 5. 6. طريقة شطر العظم السنخي Ridge splitting

تستخدم هذه الطريقة لزيادة عرض السنخ عن طريق إجراء قطع للعظم على منتصف قمة الحافة السنخية وشطرها طولياً إلى جزأين وبعثق معين بحيث يمكن بواسطة الأزاميل الصغيرة إحداث كسر غصن نصير في عمق أحد جزئي القطع أو كلاهما (يكتفى غالباً بالسطح الدهليزي)، يتم بعدها إدخال الطعم العظمي كحبيبات أو كقطع في الفراغ المتشكل وتثبيت جزئي القطع بشكل جيد.

يمكن إجراء قطع العظم القمي الأفقي بالمنشار أو بالسنايل الجراحية الصغيرة أو باستخدام جهاز البييزو ويتم هذا القطع من النواحي الأنسية والوحشية بقطعين عظميين شاقوليين دهليزيين. كما يلجأ بعض الجراحين لإجراء قطع عظمي قشري إضافي ضحل جداً عند النهاية العميقة للقطعين الشاقوليين لإضعاف القشرة الدهليزية وتحديد مكان حصول كسر الغصن النضير بينما يتجنب بعض الممارسين تسليخ شريحة دهليزية كاملة الثخانة للحفاظ على السمحاق متصلاً بالعظم وعدم أذية التروية الدموية له ويجرون القطوع العظمية بواسطة جهاز البييزو.

وصف أيضاً تعديل للطريقة بحيث تم إجراؤها على مرحلتين، إذ تم في المرحلة الأولى تسليخ شريحة كاملة الثخانة وإجراء كامل القطوع العظمية القشرية مع إضعاف القشرة العظمية عند المنطقة المطلوب إحداث كسر الغصن النضير فيها ثم إجراء الخياطة. بينما تم تأجيل إجراء الشطر للمرحلة التالية حتى عودة التروية الدموية للعظم من جهة الشريحة وذلك بعد فترة تراوحت من أسبوع إلى 4 أسابيع.⁵⁷ يعتبر ثبات الصفيحة العظمية المشطورة هاماً جداً لعودة الالتحام العظمي في هذه المنطقة بدلاً من الالتحام الليفي. حيث يفضل تثبيت الصفيحتين العظمتين الدهليزية واللسانية مع الطعم بينهما بواسطة الصفائح المعدنية الصغيرة أو البراغي.²⁸

يمكن إجراء الشطر وغرس الأسنان بمرحلة واحدة وخصوصاً في الفك العلوي بسبب المرونة النسبية له مقارنة مع الفك السفلي. حيث يتم عندها ملئ فراغ الشطر بحبيبات الطعم العظمي مع رقائق العظم الذاتي مع أو بدون تغطية المجموع بغشاء حيوي ممتص.^{51,91}



الصورة 43: إدخال الزرعات السنية بمرحلة واحدة مع شطر العظم السنخي في الفك العلوي - للباحث

4. 5. 7. رفع أرض الجيب الفكي Maxillary sinus floor elevating:

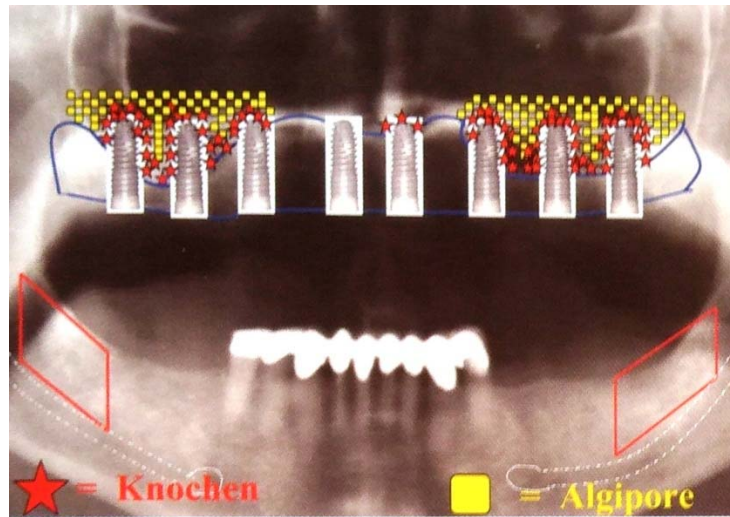
يمكن إجراء رفع أرض الجيب الفكي بطريقتين داخلية وخارجية. وصفت الطريقة الداخلية لرفع أرض الجيب الفكي وقاع الأنف لأول مرة من قبل Branemark وزملاؤه عام 1984 حيث استُطِبت الطريقة آنذاك عند وجود ارتفاع عظمي قدره 8-10 مم تحت قاع الأنف أو أرض الجيب الفكي. يمكن بهذه الطريقة زيادة الارتفاع العظمي بحوالي 2-3 مم لزراعة مفردة باستخدام المكثفات العظمية لـ Summers حيث يتم بواسطتها كسر الصفيحة القشرية لقاع الجيب باستخدام المتدرج لهذه المكثفات. أظهرت الدراسات الشعاعية المجراه بعد سنة من تطبيق هذه الطريقة حدوث ترميم عظمي حول ذروة الزرعة السنية وذلك عندما يبقى الغشاء المبطن للجيب الفكي أو قاع الأنف سليماً من التمزق.¹⁵ فيما وصفت الطريقة الخارجية لتطعيم أرض الجيب الفكي لأول مرة عام 1890 من قبل Boyne و James باستخدام الطعوم الذاتية من عظم الحرقفة ثم اقترحت أيضاً عدة مصادر للطعوم مثل الذاتية كالترقوة والذقن أو الطعوم الغيرية أو الأجنبية. يعتمد إدخال الزرعات السنية بالتزامن مع تطعيم الجيب الفكي على إمكانية تأمين الثبات الأولي للزرعات المغروسة وهذا يتطلب وجود ارتفاع عظمي متبق بمقدار 5 مم على الأقل عند عدم استخدام وسائل أخرى لتثبيت الزرعات.⁵¹

لرفع أرض الجيب الفكي بالطريقة الخارجية ترفع أولاً شريحة لثوية مخاطية كاملة الثخانة بإجراء شق في منتصف قمة السنخ أو إلى الحنكي قليلاً ويتم بشقين محجرين عموديين لكشف الوجه الدهليزي لعظم الفك العلوي ثم تزال بعد ذلك النسيج الليفي المتبقية على العظم حيث يمكن في هذه المرحلة الحصول على كمية جيدة من رقائق الطعم العظمي الذاتي باستخدام كاشط العظم. يكشف الغشاء المخاطي للجيب الفكي ذو اللون الأبيض الرمادي المميز عن طريق إجراء نافذة عظمية، باستخدام السنايل الجراحية الماسية أو جهاز البييزو، ترتفع عن أرض الجيب وجداره الأمامي بمقدار 3-4 مم ويتم بعدها تسليخ الغشاء عن أرض الجيب الفكي وجداره الأمامي والأنسي إلى الارتفاع المطلوب باستخدام أدوات رفع الجيب الخاصة. عند إدخال الزرعات في هذه المرحلة يراعى في وضع الطعم أن تكون سطوح الزرعات على تماس مع الطعم العظمي الذاتي فقط قدر الإمكان ثم توضع طبقة من الطعم العظمي المائي والممزوج مع الطعم الذاتي فوقها. يساعد هذا الإجراء في تسريع إمكانية التحميل فوق الزرعات وإجرائها بعد 4 أشهر.⁵²



الصورة 44: إزالة النافذة العظمية وكشف الغشاء المخاطي للحبيب (غشاء شنايدر) - للباحث

في عام 2008 أجرى جعفر من جامعة دمشق دراسة نسيجية وشعاعية مقارنة بين مادتي بيتا تري كالمسيوم فوسفات (B-TCP) والهيدروكسي أباتيت لوحدهما أو بعد مزجهما بالعظم الذاتي في سياق عمليات رفع الحبيب الفكي، حيث أظهرت نتيجة الدراسة أفضلية بنسبة التشكل العظمي لدى استخدام مادة بيتا تري كالمسيوم فوسفات بالمقارنة مع نسبة التشكل العظمي لدى استخدام مادة الهيدروكسي أباتيت. كما أدى مزج كلتا المادتين مع الطعم العظمي الذاتي إلى إضافة الخاصية المولدة للعظم لهما وإلى زيادة نسبة النجاح بشكل واضح لترتفع نسبة التشكل العظمي بشكل ملحوظ حيث كانت لدى مزجه مع مادة الهيدروكسي أباتيت أكبر من مادة بيتا تري كالمسيوم فوسفات.¹¹⁹



الصورة 45: توضع الزرعات ضمن الحبيب الفكي بحيث تحاط بالطعم العظمي الذاتي (اللون الاحمر) ويملاً باقي الفراغ

بالمادة المألثة العظمية (الأصفر)⁵¹

4. 5. 8. طريقة الحلقة العظمية Bone ring technique:

وصف Bernhard Giesenhagen عام 2004 طريقة لتعويض العظم المفقود ووضع الزرعات السنية بمرحلة واحدة عن طريق تعويض العظم السنخي بحلقات عظمية مأخوذة من مناطق مختلفة داخل فموية أو بحلقات عظمية غيرية جاهزة.³² تنقص هذه الطريقة من زمن المعالجة عدة أشهر بالمقارنة مع طرق المعالجة التقليدية، وسميت باسم طريقة الحلقة "Ring Technique".

يقوم مبدأ طريقة الحلقة على فكرة التعويض عن الفقد العظمي ثلاثي الأبعاد بواسطة أسطوانة عظمية يتم الحصول عليها من منطقة أخذ الطعم بواسطة سنابل منشارية Trephine وذلك بارتفاعات موافقة للارتفاع المطلوب وصول سطح الزرعة إليها. تثبت هذه الاسطوانة عن طريق حفر اسطوانة موافقة لها ضمن العظم السنخي المطلوب تطعيمه، يتم بعدها وضع الزرعة ضمن اسطوانة الطعم المقطوف حيث تساعد الزرعة في تحسين الثبات الأولي للطعم الجديد الذي يجب أن يتوفر أكبر سطح تماس بينه وبين العظم الداعم.⁴

يمكن تلخيص العوامل المؤثرة في هذه الطريقة بما يلي:³⁴

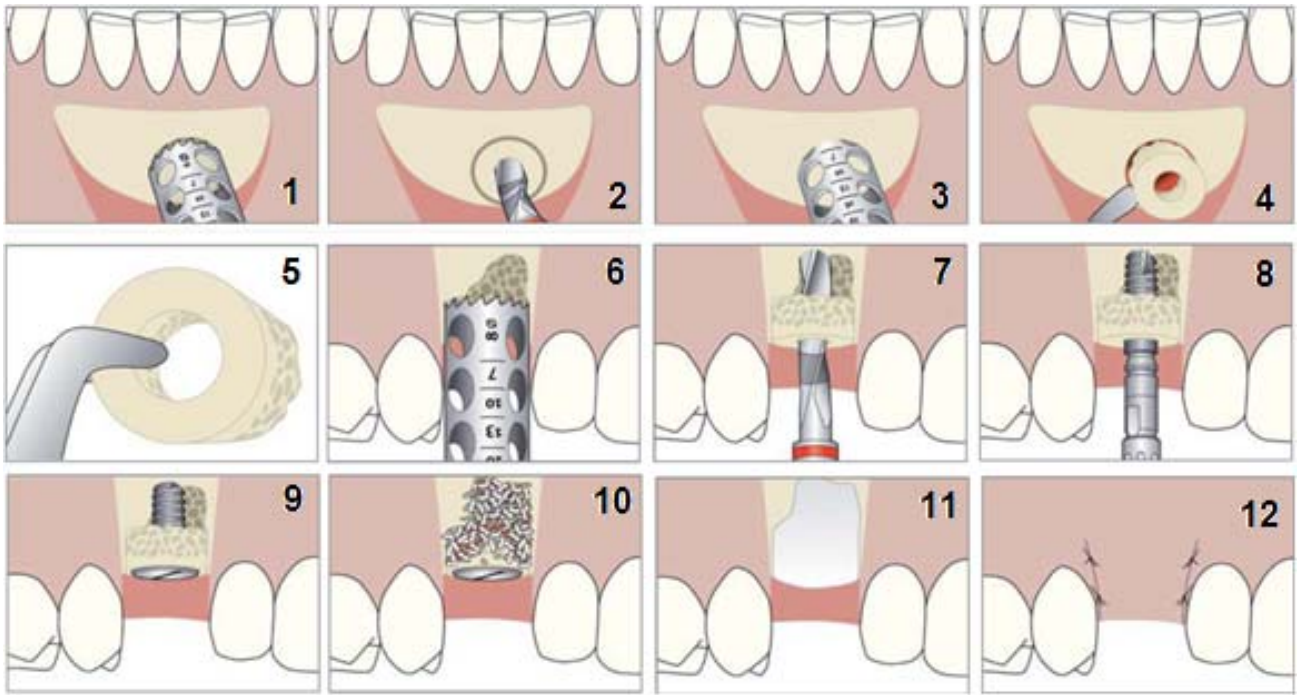
1. وجود عظم متبق كاف لتأمين الثبات الأولي.
2. وجود أكبر عدد ممكن من الخلايا الحية للعظم المتبقي بتماس قريب مع القسم الاسفنجي من الطعم.
3. ثبات الطعم بشكل ممتاز.
4. وضع الزرعات بشكل يسمح بالتعويض الصحيح عن الأسنان
5. الخياطة الجيدة للجرح بدون توتر.

أ. خطوات الطريقة: Bone ring technique step by step³⁵

يجب تخطيط العمل الجراحي قبل البدء به بالاستعانة بالصور الشعاعية البانورامية وثلاثية الأبعاد من أجل تقييم الكمية التي نحتاجها من العظم لترميم العيب العظمي، وبناء على هذا التقييم يتم انتقاء المكان المانح للطعم ويتم تحديد عدد وطول الزرعات المستخدمة كما يفضل دوماً صنع دليل الجراحي.

يعد التصميم المناسب للشريحة اللثوية المخاطية أمراً حاسماً للحصول على نتائج مرضية. حيث يجب أن يتم كشف المنطقة المراد تطعيمها بشكل جيد وكاف مع الحفاظ على تروية حواف الشريحة و تأمين إغلاق الجرح بدون توتر على الإطلاق حيث يمكن لتموت حواف الشريحة أو تققق الجرح أن يؤدي

لكشف الطعم و فشله و تشكل ندبة معيبة. قد يتطلب الأمر في بعض الأحيان تدبير النقص في النسيج الرخوة قبل المباشرة بإجراءات التطعيم العظمي وخاصة في المناطق التجميلية، حيث تسبب إجراءات بناء العظم السنخي زيادة حجم المنطقة المطعمة ويؤدي توفير كمية كافية ومستقرة من النسيج الرخوة حول الزرعة إلى تأمين نجاح طويل الأمد للطعم العظمي والزرعة وتحسين الناحية التجميلية.³³ يوضح الشكل التالي باختصار خطوات الطريقة حيث تم شرح هذه الخطوات بالتفصيل مع الصور السريرية في باب مواد وطرائق البحث.



الشكل 8 : تسلسل خطوات الطريقة باستخدام طعم عظمي حلقي من منطقة ارتفاق الذقن.³³

الخطوة الأولى:

بعد رفع الشريحة اللثوية المخاطية يتم في مكان العيب العظمي تقدير قطر الطعم العظمي الحلقي المطلوب باستخدام سنبله منشارية. يجب تحقيق تطابق تام بين الطعم الحلقي ومهده ولذلك نختار القطر الخارجي للسنبله المنشارية المستخدمة لتحضير مهد الطعم بحجم يوافق القطر الخارجي للطعم الحلقي. عند أخذ الطعم يجب الانتباه للابتعاد عن البنى الحيوية المجاورة وعدم أذيتها (ذرى جذور الأسنان المجاورة، البنى العصبية القريبة، حافة الذقن).

الخطوة الثانية:

تعليم مكان الطعم العظمي الحلقي في المنطقة المانحة للطعم باستخدام السنبلّة المنشارية وبعثق لايتجاوز 1مم، يجب الانتباه هنا لتوافق القطر الداخلي لهذه السنبلّة المنشارية مع القطر المطلوب للطعم الحلقي.

الخطوة الثالثة:

تحضير مهد الزرعة ضمن الطعم العظمي الحلقي بالسنابل المخصصة والمتوافقة مع نظام الزرع المستخدم بحسب الطول المخطط له للزرعة السنية وبحيث يكون القطر الداخلي للطعم الحلقي موافقاً تماماً لقطر الزرعة المطلوب. وتستخدم لذلك سنبلّة تحضير مهد الزرعة ذات القطر الأكبر مباشرة من قطر الزرعة التي ستيم غرسها.

الخطوة الرابعة:

نستخدم نفس السنبلّة المنشارية التي علمت مكان الطعم الحلقي على المنطقة المانحة للطعم لإكمال الحفر حتى العمق المخطط الوصول إليه. يجب الانتباه هنا لعدم رفع حرارة الطعم عند استخدام السنبلّة المنشارية وعدم تجاوز العمق المطلوب وتجنب أذية البنى المقابلة (القناة السنية السفلية، الصفحية القشرية اللسانية، أرض الأنف).

الخطوة الخامسة:

فصل العظم الاسفنجي للطعم الحلقي عن جدار العظم القشري المقابل ثم إخراج الطعم الحلقي من مكانه باستخدام الأدوات المخصصة لذلك. يجب أن يتم هذا الإجراء بحذر وبإحساس عال لتجنب كسر الطعم الحلقي أو فصل جزئه الاسفنجي عن القشري.

الخطوة السادسة:

تحضير مهد الطعم باستخدام السنبلّة المنشارية التي قطرها الخارجي يوافق القطر الخارجي للطعم للحصول على تطابق بين الطعم الحلقي ومهده.

الخطوة السابعة:

وضع الطعم الحلقي في مهده: عند الإيفاء بالشروط المذكورة سابقاً نحصل على تطابق تام ومحكم بين الطعم الحلقي ومهده. يمكن الآن تحضير مهد الزرعة من خلال الطعم الحلقي بحسب التسلسل المطلوب للسنانيل وعميقاً حتى الوصول للعظم السنخي الأساسي. يفضل استخدام الزرعات الاسطوانية التي لا تمتلك حلزونات عنقية لضمان دخول الزرعة لمهدها بدون إعاقة وبدون حصول دوران للطعم الحلقي أثناء إدخالها أو تعذر تغطية سطح الزرعة إلى المستوى المطلوب.

الخطوة الثامنة:

ملء كامل الفراغات العظمية المتبقية أو الحلزونات المكشوفة من الزرعة بمزيج من البرادة العظمية الذاتية مع الطعوم العظمية بطيئة الامتصاص أو غير الممتصة وتغطية الطعم بغشاء حيوي مناسب.

الخطوة التاسعة:

الخيطة المحكمة للجرح بدون توتر وتعتبر أهم الشروط المطلوبة لمنع تفتق الجرح وما يرافقه من التهاب أو إنتان قد يؤدي لخسارة الطعم و الزرعة.

ترفع القطب الجراحية بعد مرور أسبوع حتى عشرة أيام بعد العمل الجراحي ويمكن كشف الزرعات وتركيب مشكلات اللثة بعد مرور ستة أشهر، حيث يتم أخذ الطبقات ومتابعة الأعمال التعويضية الضرورية بحسب الخطة العلاجية المعدة مسبقاً.

ب. المناطق المانحة للطعوم الحلقية: The donor sites of bone ring

يعطي التصوير الشعاعي ثلاثي الأبعاد معلومات هامة عن تشريح المناطق المرشحة لحصد الطعم العظمي الحلقي منها. إذ يجب عند اختيار المنطقة المانحة للطعم العظمي الحلقي أخذ عوامل الخطورة الموضعية بعين الاعتبار كأذية جذور الأسنان أو الاعصاب والأوعية الدموية واستبعادها.

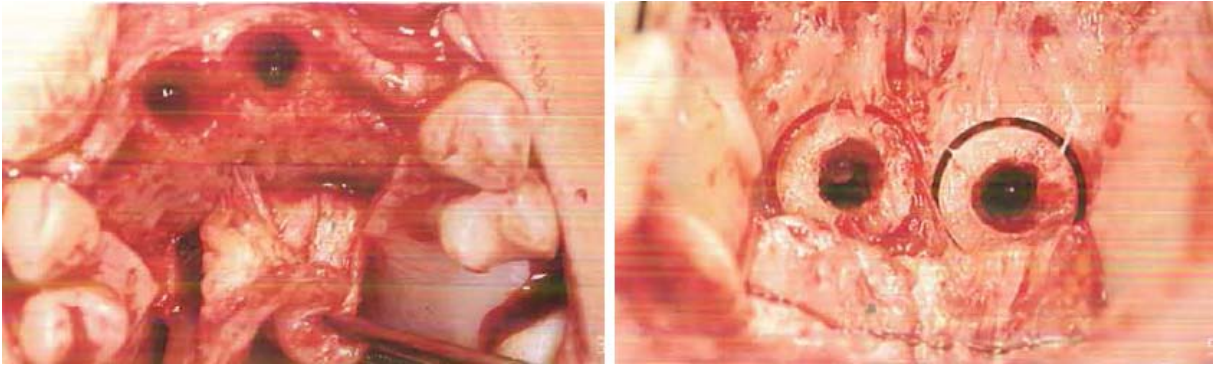
تعتبر مناطق الذقن أو الارتفاق الذقني وقبة الحنك والمنطقة خلف الرحوية مصادر داخل فموية مانحة للطعم الحلقي القشري- الاسفنجي. كما يمكن أحياناً الحصول على هذا النوع من الطعوم من منطقة العظم الوجني أو جانبياً تحت دمي الجسور.³³

1. منطقة الذقن : Parasympthesis region

من أكثر المناطق المستخدمة للحصول على الطعوم العظمية وذلك لسهولة المدخل الجراحي. يتعلق حجم الطعم الممكن الحصول عليه بارتفاع عظم الفك السفلي، حيث يمكن تبعاً للاختلافات التشريحية الحصول على ثلاثة إلى خمسة طعوم عظمية حلقة.

2. قبة الحنك : Patate region

يقلل حصد الطعم من هذه المنطقة من إجهاد المريض عندما تكون المنطقة المراد تطعيمها هي المنطقة الأمامية من الفك العلوي وذلك لعدم الحاجة لتداخل جراحي على منطقة أخرى. يمكن الحصول من قبة الحنك على عظم ذو نوعية جيدة جداً بفضل تكوينها المؤلف من عظم قشري ونسبة عالية من العظم الاسفنجي فيما تقتصر إمكانية الحصول على الطعم العظمي على المنطقة الأمامية من قبة الحنك بين الضاحكين الأوليين وكذلك في مناطق الدرد كما تتحكم بها الاختلافات التشريحية التي قد تصعب من حصد طعم حلقي بحجم كافٍ خصوصاً عندما تكون قبة الحنك مدببة الشكل في المقطع العرضي. يجب تجنب اختراق الحبيب الفكي والانتباه خلال عملية التطعيم في المنطقة الأمامية من الفك العلوي لعدم أذية الثقب القاطعة تجنباً للنزف من الاوعية الخارجة منها.



الصورة 46 و 47: حصد الطعم العظمي الحلقي من المنطقة الأمامية لقبة الحنك³³

3. المنطقة خلف الرحوية في الفك السفلي : Retro molar region

يمكن من المنطقة خلف الرحوية الحصول على طعم عظمي حلقي واحد فقط ويتشكل في معظمه من العظم القشري. يكون حصد الطعم من هذه المنطقة صعباً نسبياً مقارنة بالمنطقة الذقنية كما أن وجود تحدد في فتحة الفم أو مسار مرتفع للعصب السنخي السني السفلي يزيد من صعوبة العمل. يجب الحفاظ

على مسافة أمان 1 ملم على الأقل ويفضل 2 ملم لمنع أذية هذا العصب كما يجب حماية العصب اللساني والحفاظ على الصفيحة العظمية اللسانية وبأبعاد كافية لصون بنية المكان التشريحية ولاستبعاد خطر حدوث كسور عظمية خلال العمل الجراحي أو بعده.

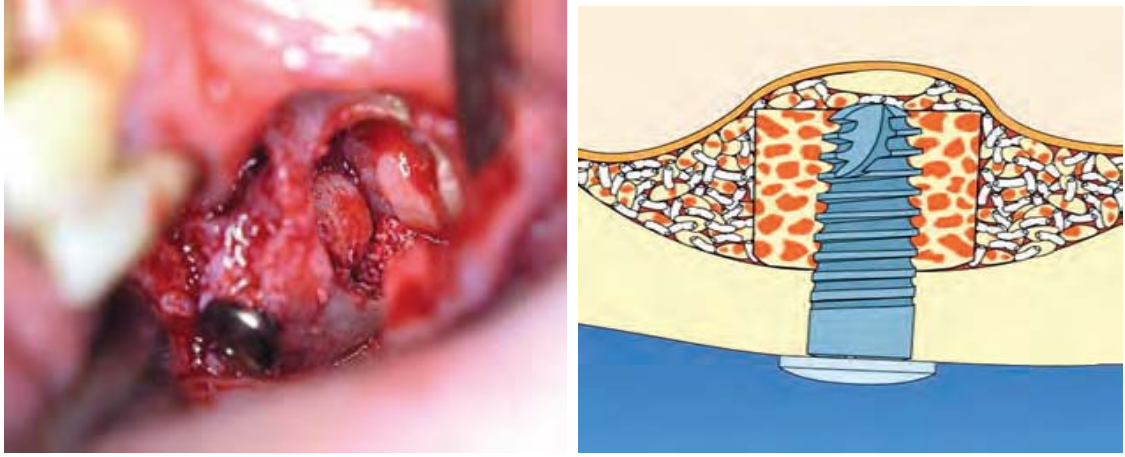
ج. استطببات طريقة الحلقة: Indication of ring technique

إن أهم مزايا التطعيم بطريقة الحلقة هي إمكانية إجراء التطعيم العظمي العمودي والزرع السني بشكل متزامن. ويمكن تطبيق هذه التقنية أيضاً في الحالات التالية: رفع الجيب الفكي الخارجي وفي حالات الضمور الشديد في الفك السفلي وكذلك في حالات الزرع الفوري عند وجود تخرب عظمي كبير.

1. رفع الجيب الفكي: Elevation of the floor of the Maxillary sinus

لا يمكن مزامنة الزرع السني مع رفع الجيب الفكي مباشرة عندما تكون ثخانة قاع الجيب الفكي اقل من 3 مم لصعوبة الحصول على ثبات أولي كاف للزرعات. ويُلجأ في هذه الحالة لاستخدام مثبتات خارجية للزرعات أو لاجراء رفع الجيب والزرع السني في مرحلتين منفصلتين بفاصل حوالي 3-6 أشهر.

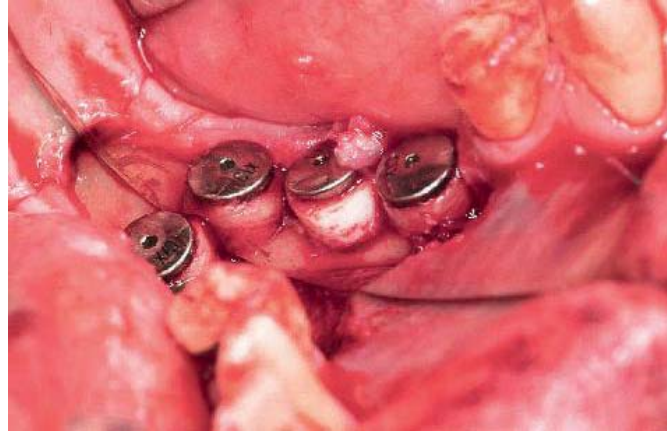
يمكن في هذه الحالات اختصار مدة المعالجة وتخفيف عناء المريض باستخدام طريقة الحلقة العظمية في رفع الجيب الفكي الخارجي. ويجب أن نقوم في هذه الحالة قبل قطف الطعم الحلقي بفتح حلزونة للزرعة داخل الطعم بعد الانتهاء من تحضير مهد الزرعة ضمنه، ثم يدخل الطعم الحلقي جانبياً عبر نافذة رفع الجيب ويطبق بحيث يكون القسم القشري منه باتجاه الأعلى، ثم يتم ملء الفراغات المتبقية بطعم عظمي حيث يسهل هذا الإجراء انطباق القسم الاسفنجي للطعم الحلقي على تقعر أرض الجيب الفكي. يدعم كل من الزرعة والطعم العظمي الحلقي بعضهما البعض لتحقيق الثبات الأولي، وفي حال عدم كفاية الثبات نستخدم برغي تثبيت الغشاء الذي يثبت ضمن برغي الشفاء ويكون ذو قطر أكبر من قطر الزرعة. يدعم هذا البرغي الثبات الأولي للزرعة والطعوم ويمنع اندخال الزرعة ضمن الجيب خلال فترة الشفاء.



الشكل 9 والصورة 48: رفع أرض الجيب الفك باستخدام طعم عظمي حلقي³⁴

2. الضمور الشديد في الفك السفلي: Severe atrophy of the mandibule

يعد زيادة ارتفاع الفك السفلي شديد الضمور أحد أكبر التحديات التي تواجه ممارسي زرع الأسنان. يمكن بطريقة الحلقة أيضاً في هذه الحالات إجراء الزرع السني والتطعيم العظمي بمرحلة واحدة.

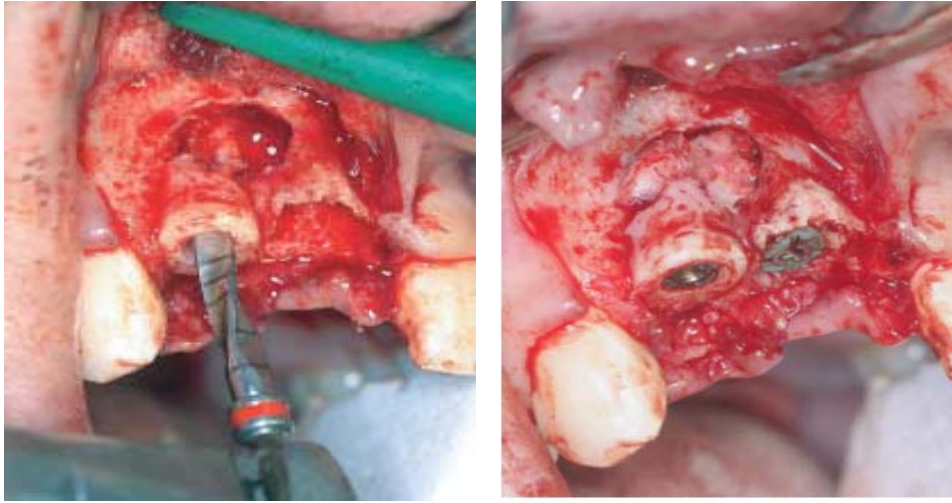


الصورة 49: تطعيم المنطقة الجانبية من الفك السفلي ب 3 طعوم حلقيّة³²

3. العيب العظمي الموضع: Localised bony defects

يمكن تطبيق طريقة الحلقة في حالات العيب العظمي الموضع الناتج عن تخرب عظمي موضع كبير مُسبَّب بمشكلة موضعية أو مباشرة بعد قلع الأنثياب أو الضواحك المنطمرة المتوضعة في منطقة العرف السنخي. تسمح هذه الطريقة بإجراء التطعيم العظمي والزرع الفوري بعد إزالة الأسنان مباشرة وتفيد في تقصير مدة المعالجة وتجنب حدوث الامتصاص العظمي التالي للقلع وتعويض الفقد العظمي في وقت

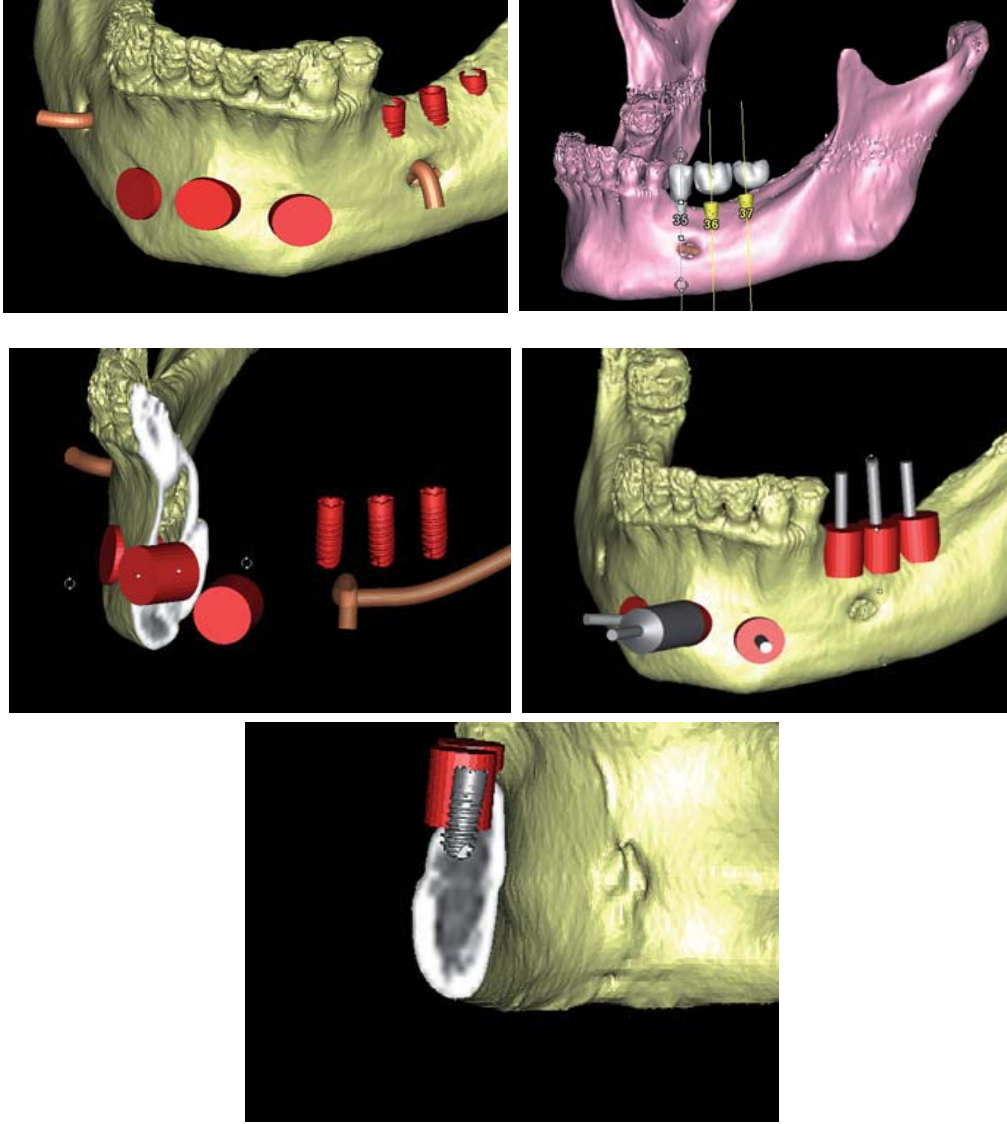
واحد. يمكن لهذا الاستطباب حصد الطعم العظمي من منطقة قبة الحنك وإجراء التعويض على الزرعة بعد مضي ستة أشهر.



الصورة 50 و 51: تطبيق الطعم الحلقي على عيب عظمي موضع³⁴

قدم Giesenhagen بالتعاون مع شركة Helmut Zepf مجموعة جراحية خاصة لتطبيق طريقة الحلقة، تتضمن مجموعة من الأدوات والسنابل المنشارية المصممة لتسهيل قطف الطعم الحلقي وتطبيق الطريقة حيث وصفت هذه المجموعة بشكل مفصل في باب مواد وطرق البحث. ومع شيوع استعمال الطعوم العظمية الغيرية من بنوك النسيج لمزاياها في انتفاء الحاجة لتداخل جراحي ثان على منطقة أخرى لقطف الطعم العظمي، ولتحريضها على تشكل العظم ولارتفاع ثقة الجراحين بأمان تقنيات تصنيعها، قدم Giesenhagen أيضاً بالتعاون مع شركة Botiss الطعم العظمي الحلقي الغيري Maxgraft®: وهو عبارة عن طعم عظمي يتم تشكيله من قطعة عظم غيري على شكل حلقة عظمية تتوفر بارتفاع 10 مم وبقطر خارجي 6 أو 7 مم، وقطر داخلي 3.3 أو 4.1 مم ويمكن تطبيقه مباشرة بدون ترطيبه على المنطقة المستقبلية بعد تحضير مهد الطعم تبعاً للبروتوكول المقترح من قبل مخترع الطريقة.

وصف Kielhorn أيضاً إمكانية إجراء تخطيط وتنفيذ التطعيم بطريقة الحلقة الموجهين باستخدام الحاسوب. حيث قام بمساعدة المعلومات المستمدة من الصور الشعاعية ثلاثية الأبعاد والمسح الرقمي للأمتلة الجبسية بكاميرا ثلاثية الأبعاد بتحديد مناطق قطف الطعوم الحلقية ومناطق تطبيقها ومناطق تطبيق الزرعات السنية تبعاً للمتطلبات التعويضية، ثم أجرى التطعيم الحلقي مع زرع الأسنان باستخدام الصفائح الجراحية المصنعة بمساعدة الحاسوب.⁸⁹



الصور 52 و 53 و 54 و 55 و 56: التخطيط والتنفيذ الافتراضي لطريقة الحلقة العظمية لتطعيم وتعويض المنطقة الجانبية من الفك السفلي.⁸⁹

4. 6. شفاء الطعوم العظمية: Healing of bone grafts

4. 6. 1. مراحل شفاء الطعم العظمي الذاتي: Healing phases

يمر شفاء الطعم العظمي الذاتي بثلاث مراحل رئيسية:

1. مرحلة استعادة التروية الدموية:

تتشابه المراحل الأولى من شفاء الطعم العظمي بأوجه كثيرة مع شفاء الكسور¹³ إذ تبقى الخلايا المولدة للعظم والخلايا الجذعية غير المتميزة التي يحتويها الطعم العظمي على قيد الحياة لمدة 3-5 أيام فيما تنموت الخلايا العظمية لعدم قدرتها على امتصاص الغذاء من الجانب المضيف. تأتي الخلايا البالغة

المراجعة النظرية

إلى منطقة الطعم تبعاً لممال تركيز شاردة الأكسجين وتطلق عوامل النمو التي تطلقها الصفائح أيضاً، وتكون هذه هي شارة البدء لعملية التشكل العظمي.

تحتاج العودة الكاملة للتروية الدموية للعظم الاسفنجي للطعم وحدث التفاعل بين النهايات الوعائية ضمنه لمدة أسبوعين حيث تبدأ براعم الأوعية الدموية بالاندخال بالطعم بدءاً من اليوم الثالث للتطعيم أما عودة التروية الدموية للعظم الكثيف فتحتاج لمدة تتراوح بين الشهر والشهرين حتى حدوث الفعالية الكاسرة للعظم لاخترق أفنية فولكمان وأفنية هافرس ضمن العظم الكثيف.⁸⁷

2. مرحلة تكون العظم الجديد:

ينتج في هذه المرحلة العظم الفتى أو مايسمى بعظم الطور الأول وتعتمد الكمية المتشكلة منه على كمية عوامل النمو المنتجة والقادمة إلى المنطقة وعلى حجم الطعم وشكله السريري (حيث يزيد التشكل العظمي كلما كان الطعم مفتتاً أكثر) وعلى حيوية صانعات العظم وكثافتها حيث تتكاثر صانعات العظم وتنتج القالب المشبه بالعظم Osteoid matrix.¹¹⁵ يكون تولد العظم بطيئاً خلال الأسبوع الأول ثم يزداد تدريجياً بتعدد مصادر الخلايا المولدة للعظم والخلايا الجذعية (الخلايا الجذعية غير المتميزة الموجودة مع الطعم، والخلايا الجذعية الآتية مع الدوران الدموي والخلايا المولدة للعظم المبطنة لجدران الأوعية الدموية) ثم يزيد التعظم تدريجياً خلال 3-4 أسابيع وتتشكل جزر عظمية منفصلة متفرقة ضمن الطعم حيث تستخدم الخلايا البانية للعظم شبكة ألياف الطعم كسقالة.⁴⁴

3. مرحلة تحريض تشكل العظم الجديد بواسطة إفراز البروتينات المعززة:

يبدأ تحريض تشكل العظم بعد عدة أسابيع من التطعيم ويستمر لأكثر من سنتين. ينتج عن هذه المرحلة قالب عضوي جديد قادر على تشكيل الأنظمة الهافرسية، وقادر على التكيف مع التحميل الوظيفي بعد حوالي 4-6 أشهر من التطعيم من خلال عملية إعادة القولية Remodeling بما يسمح بغرس الزرعات السنوية.⁹⁹

يُتوسط هذا الطور بفعالية الخلايا الكاسرة للعظم وامتصاصها لقالب طليعة العظم وإفرازها للبروتينات المعززة للتشكل العظمي. تحرض هذه البروتينات تحول الخلايا الجذعية الميزانشيمية إلى خلايا صانعة للعظم وقد تم عزل أكثر من 20 نوع من هذه البروتينات التي تتواجد بتركيز عالية في العظم الغشائي الكثيف كالرأد والجمجمة.

فرق Stevenson و Goldberg³⁰ بين شفاء عظم الطعم الاسفنجي وعظم الطعم القشري بمراحله المختلفة في دراسات مخبرية نسيجية عند الكلاب: حيث يحدث النزف والالتهاب و يتموت العظم

الاسفنجي بعد التطعيم فيما تنتج الخلايا العظمية المتبقية عظماً جديداً. تغزو النسيج الحبيبية من مهد الطعم العظم المتموت وتعود التوعية الدموية خلال فترة قصيرة لتأتي طليعة الخلايا المولدة والكاسرة للعظم إلى منطقة الطعم ويسير امتصاص العظم بالتوازي مع تشكل العظم الجديد. يتم خلال 3 أشهر استبدال معظم العظم الأسفنجي الأصلي بعظم جديد فيما تتراكم الخلايا الدموية في الطعم لتشكل نقي العظم الجديد ويحدث امتصاص كامل الطعم واستبداله بعظم حي خلال فترة 6 أشهر. أما في العظم القشري فتحدث التبدلات الالتهابية المبكرة كما في العظم الإسفنجي غير أن عودة التوعية الدموية تحدث بشكل أبطأ وتحتاج لحوالي شهر أو شهرين لتكتمل. حيث يحدث اختراق الأوعية الدموية للطعم بسبب عمل الخلايا الكاسرة للعظم المتوضعة على السطح بالترافق مع الارتشاح الوعائي لأقنية هافرس بينما يحدث اندماج الطعم عن طريق الامتصاص وتوضع عظم جديد فيما يبقى الطعم العظمي القشري مزيجاً من عظم حي وميت.⁹⁹

4. 6. 2. ظاهرة التسريع الموضعي RAP:

تترافق ظاهرة التسريع الموضعي regional acceleratory phenomenon مع الرضوض الجراحية خلال عملية التطعيم وتؤدي إلى تسريع العمليات النسيجية في السرير المستقبل وتسريع شفاء الطعم حيث تتم إزالة تمعدن العظم السطحي ثم عودة تمعدنه. يؤدي الفشل في حدوث هذه الظاهرة إلى ضعف الشفاء وانخفاض المقاومة للإلتئام وهذا مايمكن أن يحصل خلال بعض الأمراض المزمنة الشديدة كالسكري وتليف الكبد أو عند تناول مضادات الالتهاب الستيروئيدية.²⁹ تنشط هذه الظاهرة أيضاً في كل مرة يتم فيها رفع السمحاق وتؤدي لامتناس العظم السطحي تحت السمحاق المرفوع.

4. 6. 3. علاقة الزرعات بشفاء الطعوم العظمية: Influence of dental implants on the healing of bone grafts

أولاً: شفاء الزرعات في الطعوم الذاتية من الناحية النسيجية:

أجريت أغلب الأبحاث النسيجية المتعلقة بشفاء الزرعات في الطعوم الذاتية على الحيوانات حيث لايمكن من الناحية الأخلاقية إجراء مثل هذه الدراسات على البشر. ذكر Nyström عام 1993 في تقريره **نسيجي** حول مريض توفي بعد 4 أشهر من تطعيم الفك العلوي المترافق مع وضع الزرعات حدوث

اندماج للطعم مع العظم المضيف غير أن تماس العظم المباشر مع الزرعة كان بحدوده الدنيا بالرغم من الثبات الجيد لكل الزرعات السننية.⁷⁵ فيما ذكر Piattelli عام 1997 في تقرير نسيجي حول زرعة وضعت في الفك السفلي بعد 17 شهرا من تطعيم المنطقة بطعم حرقفي وتم تحميلها لمدة 10 أشهر، وجود عظم كثيف جديد ناضج على تماس سطح الزرعة.⁸³

ثانياً: تأثير الزرعات على امتصاص الطعم العظمي:

بينت العديد من الدراسات أن الامتصاص الطبيعي الذي يطرأ على الطعوم العظمية بعد تطبيقها يتناقص بشكل واضح بعد تطبيق الزرعات السننية في هذه الطعوم. فمثلاً عند تطعيم الفك السفلي بطعم حرقفي أدى غرس الزرعات السننية بعد 6 أشهر من التطعيم إلى الحفاظ على عظم الطعم الحرقفي فيما استمر عظم الطعم غير الحاوي على الزرعات بالامتصاص. أي أن تطبيق الحمل الوظيفي على الطعم حافظ عليه وزاد من ثباته وكثافته وأبطأ من عملية الامتصاص.^{114.111}

يتم عادة تطبيق الزرعات السننية في الطعوم العظمية بإحدى طريقتين:

طريقة المرحلة الواحدة: وهنا يجري تطبيق الطعم العظمي وغرس الزرعات السننية فيه خلال نفس العمل الجراحي حيث ينقص هذا الإجراء من الزمن المطلوب لإنجاز تعويض الفقد السني وبقلل من عدد العمليات الجراحية المطلوبة لذلك.

طريقة المرحلتين: وفيها يجري غرس الزرعات السننية في وقت لاحق لإجراء التطعيم وذلك بعد أن يستقر الطعم العظمي ويندمج، حيث توضع الزرعات عندها في عظم ذو تروية دموية طبيعية ويمكن التحكم بأمكنتها وتزويها بشكل أفضل.

يفضل بعض الباحثين كـ Cawood 1994 و Kahnberg 1999 و Stoelinga 2000 تطبيق الزرعات السننية بطريقة المرحلتين،^{101.48.17} فيما يفضل آخرون كـ Lekholm 1999 و Yerit 2004 تطبيقها بطريقة المرحلة الواحدة.^{113.59}

أظهرت النتائج السريرية لدراسة Lew 1994 أن تطبيق طريقة المرحلة الواحدة باستخدام طعوم عظمية ذاتية على شكل قطع تعطي نتائج أفضل من تلك عند استخدام طعوم عظمية ذاتية مجزأة من حيث الكثافة العظمية لعظم الطعم وسعة تماس بين العظم والزرعة و بالتالي اندماجها العظمي.

أما Jensen 1991 فقد استخدم طريقة المرحلة الواحدة على الطعوم المركبة ذات التعظم الغشائي المأخوذة من منطقة الذقن والمطبقة على الفك العلوي بعد أن قام بتحضير مكان الزرعة في الطعم قبل

نزرعه وكان معدل النجاح لديه 93.5 % من أصل 107 زراعات مع معدل امتصاص للحواف قدره 1-2 مم بعد مراقبة لفترة 6-26 شهر. فيما لم تحدث أي حالة فشل عند Krekeler 1993 الذي طبق طريقة المرحلتين وقام بوضع 47 زرعة بعد 4-6 أشهر من تطبيق الطعوم الذقنية على الفك العلوي وكانت نسبة امتصاص الحواف لديه أقل من 1مم.

4. 7. اختلاطات عملية التطعيم العظمي: Complications of bone augmentation

procedures

يجب على الطبيب المعالج في حالات التطعيم العظمي أن يحصل على موافقة المريض المستتيرة لإجراء العمل الجراحي، ولا يمكن لهذه الموافقة أن تتم إلا بعد أن يتم شرح هدف المعالجة وطريققتها بالتفصيل، وكذلك الاختلاطات التالية لها ممكنة الحدوث.

تتنوع الاختلاطات التالية لعملية التطعيم العظمي ويتحكم بها العديد من العوامل. يمكن تقسيم الاختلاطات إلى اختلاطات متعلقة بالشق الجراحي واختلاطات متعلقة بعملية التطعيم العظمي سواء للمنطقة المانحة أو المستقبلية، واختلاطات متعلقة بالزرع السني في المناطق المطعمة.

4. 7. 1. الاختلاطات المتعلقة بالشق الجراحي:

لا تخص هذه الاختلاطات عملية التطعيم العظمي فحسب بل هي اختلاطات متعلقة بالجراحة بحد ذاتها ويمكن حدوثها سواء في حالات التطعيم العظمي أو بعد القلع الجراحي للأسنان المنظرة أو حتى بعد القلع العادي لسن بسيط.⁷⁴ تعتبر الاختلاطات كالألم والانتباج والكدمة الدموية من الآثار الجانبية الطبيعية التي تحدث بعد أي شق جراحي ويمكن عادة تجنبها أو تدبيرها بإجراءات بسيطة، وهي لا تشكل عموماً مشكلة جدية للطبيب. غير أن هذه الآثار الجانبية قد تتطور أحياناً بشكل سريع وحاد وتؤدي لفشل كامل عملية التطعيم وقد تزيد أحياناً من تعقيد الوضع الإبتدائي للمنطقة المستهدفة المطلوب بالأساس تصحيحه.

يعد إلتان الجرح من أخطر الاختلاطات التالية للتطعيم العظمي ويترافق مع نسبة عالية جداً من فشل الطعم العظمي¹⁰² في عام 2008 أوصت الجمعية الألمانية لجراحة الفم والفكين DGZMK²⁵ باستعمال الصادات الحيوية وقائياً قبل إجراء التطعيم العظمي وزرع الأسنان بإعطاء المريض 2 غ من

Amoxicillin قبل الجراحة بساعة أو وريدياً قبلها مباشرة والمتابعة بها لمدة أسبوع بعد العمل الجراحي، حيث ذكر العديد من الباحثين غياب الانتان بعد الجراحة بشكل كامل عند وصف الصادات الحيوية وقائياً بهذه الطريقة.⁵¹ تعد العناية الفموية المناسبة واستخدام الغسولات الفموية الحاوية على الكلورهيكسيدين 0.2% قبل وبعد العمل الجراحي من الوسائل الفعالة في التخفيف من التعداد الجرثومي في الحفرة الفموية وتقلل بالتالي أيضاً من احتمالات حدوث الانتان.

كما تؤثر عادات المريض الصحية أو تصرفه بعد العمل الجراحي على الاختلاطات التالية له وقد تقللها أو تزيدها بشكل كبير، ويعتبر التدخين من أكثر عوامل الخطورة التي تهدد عملية التطعيم العظمي وذلك لتأثيرها المباشر والتراكمي على التروية الدموية الشعرية الانتهازية للنسج المخاطية السمحاقية، الأمر الذي يزيد من إمكانية تموت الشريحة المخاطية أو تعرضها للانحسار الكبير وما قد يتبعه من انكشاف للطعم العظمي وفشله اللاحق. يزيد التدخين أيضاً من مخاطر الاختلاطات التالية لعملية التطعيم العظمي، حيث بين Khoury أن الاختلاطات المتوسطة الشدة كالورم الدموي والانتباج الحاد والخدر المؤقت والالتهاب تحدث لدى المدخنين بمقدار الضعف مقارنة بغير المدخنين، بينما كانت الاختلاطات الحرجة كانكشاف الطعم العظمي وحركته أو لفظه لديهم أكبر بحوالي 4 أضعاف مقارنة بغير المدخنين.⁵³ بينت الدراسات طويلة الأمد أن معدل نجاح الزراعات المغروسة في العظم المطعم كانت منخفضة بنسب قد تصل إلى النصف عند المرضى المدخنين بالمقارنة مع غير المدخنين.¹⁰²

يعتبر تدبير الألم الناتج عن الجراحة من أهم العوامل التي تساعد على تقبل المريض للعمل الجراحي. إذ يتم تزويد المرضى بالمعالجة الدوائية المسكنة بعد العمل الجراحي مباشرة وذلك قبل أن يشعر المريض بالألم يذكر بينما يبدأ بعض الممارسين في الحالات الجراحية الواسعة أو عند توقع حدوث ألم كبير بإعطاء المسكنات قبل العمل الجراحي و تكرار التخدير الموضعي بعد الانتهاء من خياطة الجرح. تعتبر مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية التي تعاكس عمل البروستاغلاندين A2 من أشيع المسكنات المستخدمة بعد الأعمال الجراحية في منطقة الفم، كما يمكن في الحالات الشديدة إعطاء بعض المسكنات مركزية التأثير.⁵¹

أما النزف خلال العمل الجراحي فيعتبر اختلاطاً مزعجاً للطبيب. ويمكن عموماً السيطرة على النزف الناتج عن النسج الرخوة بالخياطة أو ربط الوعاء النازف أو الضغط على الجرح، بينما يحتاج النزف العظمي لإجراء قِرس الحجب العظمية أو استخدام مواد مساعدة كشمع العظم. أما النزف التالي للعمل الجراحي فهو قد يتعلق أيضاً بسلوك المريض بعد العمل الجراحي وعدم التزامه بالتوصيات المطلوبة.

حيث يمكن تحريض النزف التالي بالسوائل الساخنة والمشروبات الكحولية أو بعض الأطعمة القاسية أو الشد المستمر لأطراف الجرح.¹¹⁵ عند الإغلاق الكتيم للجرح قد يحدث النزف التالي ضمن النسيج ويؤدي لحدوث الورم الدموي، يحدث الورم الدموي أيضاً بعد تشطيب السمحاق وعدم التأكد من إيقاف نزف الأوعية الدموية بشكل فعال ويعتبر اختلاطاً هاماً قد يعيق عملية الشفاء أو يؤخرها ويسهل حدوث الانتان ضمنه ويجب تفريقه عن الانتباج الحاصل بعد العمل الجراحي. بينما يعد الانتباج التالي للجراحة أمراً طبيعياً لكنه يشكل عامل قلق للمرضى بعد الجراحة ولا تلعب الوذمة هذه دوراً حاسماً في نجاح أو فشل التطعيم العظمي ويمكن السيطرة عليها بتدابير فيزيائية وأكثرها فعالية هي التبريد المترافق مع الضماد الضاغط، أو بمضادات الالتهاب الستيروئيدية ومضادات الوذمة الخمائرية.¹²¹

4. 7. 2. الاختلالات المتعلقة بعملية التطعيم:

يؤدي عدم التدبير الجيد للنسج الرخوة خلال عملية التطعيم العظمي إلى حدوث تفتق للجرح وانحسار الشريحة المخاطية السحاقية وتموتها أحياناً. تبلغ نسبة انحسار وتموت الشريحة المغطية للطعم العظمي وتموتها حوالي 10 % عند تطبيق الطعوم العظمية بشكل قطع.⁶ ويحدث هذا الاختلاط بشكل شائع في المناطق المستقبلية للطعم أو ذات النسج الرخوة المتدبة وغير الكافية كما يلعب تشريح المنطقة المطعمة بخاصة عند وجود الشد العضلي لحواف الجرح كما في المنطقة الذقنية أو منطقة العضلة المبوقة أو عند وجود بعض العوامل العامة كالتدخين والموضعية كاستخدام التعويضات السنية المتحركة خلال فترة شفاء الجرح أيضاً دوراً في حدوث هذا الاختلاط. إن تدبير الانكشاف المبكر لعظم الطعم صعب وتتطور الحالة في كثير من الأحيان بشكل يؤدي لامتناس جزئي أو كامل في عظم الطعم، كما قد يتموت العظم المحيط بالطعم أيضاً ويؤدي لتشكيل خراج حاد أو حتى التهاب العظم والنقي. لاتوجد حتى الان طريقة ناجعة تماماً لإنقاذ الطعوم العظمية المكشوفة، حيث يفضل إجراء الغسولات الدورية للمنطقة مع تطبيق الصادات الحيوية موضعياً وجهازياً حتى تتبرعم النسج الرخوة وتغلق الجرح بالمقصد الثاني. عالج Graf من جامعة Leipzig بعضاً من هذه الحالات باستخدام صفيحة فاكيوم مجهزة بفراغ بسيط فوق الجرح وطبق في الفراغ جل الـ Solcoseryl (مستحضر منزوع البروتين من الدم البقري) حيث لوحظ غياب علامات الانتان والألم حتى حصول الإغلاق بالمقصد الثاني.



الصورة رقم 57: جل الـ Solcoseryl

لا ينصح في هذه الحالات بإجراء تداخل جراحي لإغلاق الجرح لأنه سيؤدي لانكشاف مزيد من العظم ويزيد مدى التمثوت في النسيج الرخوة. أما بعد انقضاء حوالي 4 أسابيع من المعالجة المحافظة بدون نتيجة مُرضية يمكن عندها التداخل لإزالة الجزء الممتوت من العظم وإغلاق الجرح.⁵¹

قد يحدث **انكشاف الطعم العظمي** أيضاً بعد أيام أو أسابيع من شفاء جرح النسيج الرخوة وإغلاقه التام، حيث تعمل قطع الطعوم العظمية غير مشذبة الحواف أو ذات شكل حد السكين على ثقب الشريحة المخاطية السحاقية ويحدث بالتالي انكشاف الطعم. تعمل التعويضات المتحركة المستندة على الطعوم العظمية أيضاً على تخريش الشريحة المخاطية السحاقية أو إضعاف ترويتها و ثقبها. ويمكن تجنب هذا الاختلاط بتصميم الشريحة المخاطية بشكل جيد بحيث تتم تغطية الطعم العظمي بشكل كئيم ودون توتر إضافه لتشذيب حواف الطعم الشئذة أو الحادة قبل الإغلاق، وتجنب الضغوط غير الضرورية على المنطقة الناتجة عن التعويضات المتحركة أو تعديل هذه التعويضات بحيث ينتقي أي ضغط على الطعم العظمي تحتها. عند حدوث هذا الانكشاف تستعمل الغسولات الفموية المتكررة مع الجل الموضعي كما يتم تشذيب الحواف العظمية الشئذة البارزة باستخدام السنايل الماسية الكروية الكبيرة ونتجنب استخدام مقراض العظم.

إذا وجد الانكشاف العظمي ولم تتم تغطيته بشكل كافٍ واستمر ذلك لأكثر من أسبوعين فإن احتمال إزالة كامل الطعم العظمي بسبب تموته يكون كبيراً.⁵² بينما تؤدي عملية إعادة التقلب للطعم التي تحدث خلال مرحلة الشفاء إلى حدوث نقص في حجم الطعم العظمي حيث وجد Verhoeven 2006 أن قيمة هذا النقص تبلغ حوالي 25% من الحجم الكلي للطعم. كما يتراجع مستوى النسيج الرخوة بشكل موافق للنسيج العظمي مما قد يؤدي لظهور براغي تثبيت الطعم تحت الغشاء المخاطي أو حتى ثقبه.¹⁰⁸ ويمكن ترك البراغي التي انكشفت خلال المرحلة المبكرة من التطعيم في مكانها لضمان ثبات الطعم وخاصه أنها تكون محاطة بطبقة سميكة من السمحاق تحمي الطعم تحتها. أما في المراحل المتأخرة وبعد

ثبات الطعم العظمي فإن إزالة هذه البراغي تصبح مستطبة وينغلق مدخلها على مستوى النسيج الرخوة خلال فترة قصيرة جداً.

4. 7. 3. الاختلاطات المتعلقة بالزرع السني:

يتم إجراء الزرع السني خلال فترة 3-4 أشهر بعد التطعيم العظمي حيث تكون عملية إعادة البناء والقولبة للطعم العظمي قد بلغت شوطاً كبيراً يسمح باستقبال الزرعة. تستغرق هذه العملية فترةً زمنيةً قد تمتد إلى سنتين حيث وجد Woo بعد انقضاء فترة 7 أشهر من التطعيم وجود جزء متموت من الطعم العظمي ولم يتحول بعد إلى نسيج عظمي طبيعي أي أنه لم يحدث في المنطقة شفاء كامل بعد.¹¹⁰ تلعب العديد من العوامل دوراً مهماً في تحديد سرعة حدوث الشفاء واكتماله كسرعة عودة التروية الدموية للطعم وغنى الطعم و المنطقة المستقبلية بالخلايا الكافية لإحداث عملية إعادة التولد العظمي حيث تعتبر الارتفاعات السخية الضامرة أو ذات شكل حد السكين غير موعاة بشكل جيد وتمتلك في الغالب كمية كبيرة من العظم القشري قليل الخلوية وفقير التوعية الدموية ويجب أخذ هذا الأمر بعين الاعتبار عند الحاجة لتحديد درجة نضج الطعم واستعداده لاستقبال الزرعات السنية قبل إجراء الزرع. أما سريرياً فتكون الطعوم العظمية غير الناضجة فقيرة التوعية غير نازفة بشكل فعال أثناء تحضير مهد الزرعة كما يمكن تفريقها لونياً عن العظم الأساسي وفي بعض الأحيان يمكن رؤية الحد الفاصل بين الطعم العظمي والعظم المضيف بوضوح.¹¹⁵

يعد الثبات الميكانيكي الجيد وغياب الحركة على مستوى الطعم العظمي أساسياً لنجاحه من الناحية السريرية حيث يكون الطعم العظمي الناضج وذو التروية الدموية الجيدة ثابتاً سريرياً بشكل ممتاز. يؤدي نقص التروية الدموية وعدم توفر الثبات الجيد للطعم (الناتج مثلاً عن استخدام الأجهزة التعويضية المتحركة المؤقتة) إلى إعاقة الالتحام بين الطعم العظمي والعظم المحيط به حيث تعمل هذه التعويضات على تطبيق ضغط مستمر على الطعم يسبب تحول الخلايا المولدة للعظم إلى خلايا مولدة للليف وينتج عن ذلك حدوث اندخال ليفي عوضاً عن الاندخال العظمي للطعم مع العظم الداعم. يظهر هذا لدى محاولة القيام بزرع الأسنان بعد إزالة براغي التثبيت حيث تظهر حركة الطعم العظمي أو قد ينفصل عندها الطعم العظمي غير الناضج ويؤدي إلى فشل التطعيم بشكل كامل. على كل حال يفضل دائماً إن أمكن تأجيل نزع براغي تثبيت الطعم إلى ما بعد إدخال الزرعات السنية في مكانها.¹¹⁴

كما قد تغزو النسيج الليفي والحبيبية الطعوم العظمية قبل التحامها بشكل كامل وتتوضع بين طبقات الطعم العظمي أو بين الطعم العظمي والعظم السليم الواقع أسفل منه.⁶ يحصل هذا الأمر غالباً عند عدم وجود انطباق محكم بين الطعم العظمي وسريره مع وجود فراغات بينهما مع عدم القدرة على ملء هذه الفراغات بقطع عظمية أو عدم استخدام الأغشية الممتصة. يجب إزالة هذه النسيج الليفي والحبيبية وإعادة تقييم وضع الطعم العظمي أو ماتبقي منه قبل إجراء زراعة الأسنان.

يعد امتصاص الطعم العظمي ظاهرة طبيعية لا يمكن تجنبها ويتعلق مداها بمصدر الطعم وبعوامل أخرى موضوعية.¹⁰⁹ تمتص القطع العظمية ذات المصدر الغشائي من الفك السفلي أو القحف بعد الشفاء بنسبة تصل إلى 25% فيما تمتص القطع العظمية ذات المصدر الغضروفي كعظم الحرقفة بنسبة قد تصل إلى 50% من حجم الطعم الأصلي. تزيد نسبة هذا الامتصاص عند حدوث اختلاط ما خلال فترة الشفاء كإنتان الجرح أو انكشاف الطعم العظمي. فيما يبقى الطعم العظمي المطبق بشكل قطع محافظاً عليه بشكل جيد حول براغي التثبيت عندما تبقى هذه البراغي ثابتة ويعتبر من الحكمة أن توضع هذه البراغي في المناطق المخطط وضع الزرعات السنية فيها إذا سمح الإجراء السريري بذلك.²³

تلعب نوعية العظم الناتج بعد التطعيم العظمي أيضاً دوراً غاية في الأهمية في نجاح إجراءات الزرع السنية التالية ويضعف حدوث الاختلاطات من جودة أو كفاية الطعم العظمي لاستقبالها. تتراوح نسبة الفشل المبكر للزرعات السنية المغروسة في الطعوم بين 5-20% ويجب عندها إزالة الزرعة السنية الفاشلة بدون تأخير وتجريف النسيج الالتهابي والحبيبية المحيطة بها وإغلاق مكانها بالمقصد الأول قبل إمكانية التداخل على المنطقة من جديد لغرس زرعة سنية جديدة في المكان.⁵¹

5. الزرعات السنية: Dental implants

منذ أن قام Per-Ingvar Brånemark عام 1965 بغرس أول زرعة سنية مصنوعة من التيتانيوم لدى المريض Gösta Larsson تتالت الدراسات والابحاث حول هذا الموضوع بهدف وضع معايير وضوابط وخطوط إرشاد لهذا النوع من المعالجات الذي شهد انتشاراً عالمياً واسعاً. يجب أن تحقق الزرعة السنية عدة معايير لكي تعتبر ناجحة:⁵⁰

- معايير وظيفية (المضغ والكلام)
 - معايير نفسية (غياب الألم وعدم الراحة، الشكل التجميلي)
 - معايير فيزيولوجية (الحصول على والحفاظ على الاندماج العظمي، عدم وجود التهاب في النسيج)
- ويعتبر غياب أي معيار من هذه المعايير فشلاً حتى لو تحققت المعايير الأخرى. يعد الاندماج العظمي المفتاح الرئيسي لنجاح الزرعات السنية حيث عرف Brånemark عام 1985 الاندماج العظمي للزرعة السنية على أنه الآلية التي يحصل فيها اتصال بنيوي ووظيفي مباشر مابين العظم الحي ومابين سطح الزرعة السنية ذات التحميل الوظيفي.¹¹ فيما عرفه كل من Albrektsson و Zarb عام 1990 بأنه الآلية التي يتحقق بها تثبيت صلب لمواد صناعية في العظم مع بقاء هذا الثبات خلال فترة التحميل الوظيفي للزرعة دون نشوء أي أعراض مرضية. وضع Albrektsson ورفاقه معايير نجاح الزرعات السنية التي تعتبر الأكثر استخداماً وهي:²

1. غياب الحركة لزرعة مفردة غير متصلة مع غيرها.
 2. غياب الشفوفيه حول الزرعة.
 3. يجب أن يكون الامتصاص العظمي العمودي حول الزرعة أقل من 0.2 مم بالسنة بعد السنة الأولى من تحميل الزرعات.
 4. عدم وجود أعراض أو علامات غير عكوسة كوجود ألم، أو إنتان أو أعراض عصبية أو خدر أو اختراق لقناة العصب السني السفلي.
- ولاعتبار نظام زرع سني ما نظاماً يمكن الاعتماد عليه، يقترح الباحثون السابقون أن هذا النظام يجب أن يحقق المعايير السابقة بنسبة 85% من زرعته خلال السنوات الخمس الأولى، ونسبة 80% خلال السنوات العشر الأولى.

5.1. العوامل المؤثرة على حدوث الاندماج العظمي حول الزرعات السنية: Factors which influence the osseointegration

تلعب كثير من العوامل دوراً مؤثراً على حدوث وسرعة الاندماج العظمي للزرعة ومن هذه العوامل:

1. كثافة العظم السنخي المستقبل للزرعة السنية: Local bone density

وهي من أهم العوامل. ترتبط كثافة العظم السنخي بمحتواه المعدني والخلوي ارتباطاً مباشراً كما تختلف تروية العظم السنخي أيضاً تبعاً لكثافته. تقاس كثافة العظم السنخي بوحدة الـ Hounsfield وهي تعبر بالأرقام عن درجة اختلاف النسيج في امتصاص الأشعة أثناء التصوير الطبقي المحوري. صنف Misch عام 2008 العظم السنخي تبعاً لبنيته (نسبة العظم القشري والاسفنجي فيه) ولكثافته العظمية إلى خمس مستويات: الأقسى D1 وهو يمثل أعلى كثافة عظمية ومؤلف غالباً من العظم القشري الصرف والأقل قساوة وهو D5 الذي يمثل العظم الأولي غير المتعدن والذي يصادف في مناطق التشكل العظمي كما في الأسناخ بعد القلع.⁶⁹

ربط Turkeyilmaz¹⁰⁶ قيم الكثافة العظمية المقدرة بوحدة الهاونسفيلد مع تصنيف Misch للكثافة العظمية للسنخ على الشكل التالي:

$$D1 > 1250 > D2 > 850 > D3 > 350 > D4 > 150 > D5$$

2. التقبل الحيوي لمادة الزرعة السنية: Biocompatibility of dental implant material

تؤثر نوعية مادة الزرعة السنية بشكل حاسم على قابلية حدوث الاندماج العظمي. حيث تصنع أغلب الزرعات السنية حالياً من خليط أكسيد التيتانيوم أو من أكسيد الزركونيوم. كما طرحت مادة الـ PEEK (كيتون الإيثر متعدد الإيثر) أيضاً كمادة متقبلة حيوياً لصناعة الزرعات السنية.

3. حالة سطح الزرعة السنية: Condition of dental implant surface

إن أفضل سطوح الزرعات السنية هو السطح النقي المقاوم للتآكل والخامل كيميائياً الذي يحتوي على شؤوذات منتظمة ذات أحجام موافقة لأحجام الخلايا الصانعة للعظم. للوصول إلى هذا السطح طبقت العديد من التقنيات كتخريش سطح الزرعة بالحموض المختلفة أو بالرمال أو كليهما أو بواسطة الليزر أو

عن طريق رش سطح الزرعة بالبلازما أو عن طريق بناء الزرعة بالليزر انطلاقاً من بودرة التيتانيوم. يساعد الإنهاء التام للمنطقة العنقية للزرعة على منع تجمع اللويحة الجرثومية.²⁰

4. تصميم شكل الزرعة السنية وهندسة السطح: Design and geometry of dental implant

تلعب هندسة سطح الزرعة وشكلها المخروطي أو الأسطواني وأيضاً شكل حلزاناتها وعمقها وتباعدها عن بعضها دوراً في تكثيف العظم السنخي حول الزرعة وزيادة سطح تماسه معها. يساعد هذا الأمر أيضاً على زيادة سطح المنطقة التي ستلتصق إليها الخلايا العظمية ويقصر من الفترة المطلوبة لحدوث الاندخال العظمي. تلعب طريقة الاتصال بين الزرعة ودعامتها أيضاً دوراً في الحفاظ على الاندماج العظمي سليماً في المنطقة العنقية من الزرعة وبناء علاقة سليمة مع النسيج الرخوة في هذه المنطقة.

5. 2. تقييم الاندماج العظمي للزرعات السنية: Evaluation of osseointegration

يمكن تقييم الاندماج العظمي حول الزرعات السنية بناء على المعطيات التالية:^{114,117}

1. قياس ثبات الزرعات السنية: لا تبدي الزرعات السنية الناجحة أي حركة واضحة سريرياً وتشير الأصمية بالقرع على الزرعة إلى ثبات الزرعة السنية لكنها لا تعتبر مؤشراً واضحاً. تستخدم عدة تقنيات من أجل تقييم ثبات الزرعات السنية بعد الجراحة مباشرة أو أثناء وضع مشكلة اللثة أو الدعامات أو خلال المراقبة الدورية. حيث تم تطوير تقنية تحليل تردد الرنين Resonance Frequency Analysis (RFA) لتقييم كثافة العظم على كامل سطح الزرعة ولتقييم الاندخال العظمي عن طريق قياس استقرار الزرعة بعد تطبيق أمواج تسبب اهتزازها، ويعتبر جهاز Osstell أحد أشهر الأجهزة التي تستخدم هذه الطريقة. كما تم تطوير جهاز Periotest لتقييم حركة الأسنان والزرعات حيث يطبق هذا الجهاز طرقاً متتالية على الزرعات ويعطي قياسات تتحول إلى قيم Periotest Values تشير إلى اهتزازات الزرعة وحركتها حيث تدل الإشارة السلبية لهذه القيم إلى اندخال عظمي جيد.

2. عمق السبر: يعطي فكرة عن وضع العظم في منطقة عنق الزرعة وهو يبلغ في الزرعات الناجحة خلال السنة الأولى 1-1.5 مم ويزيد سنوياً بمقدار 0.2 مم.

3. فحص المخاطية حول الزرعة: حيث يجب أن تبدو المخاطية حول الزرعات مماثلة للثة حول السن الطبيعي مع غياب علامات الالتهاب.

4. التصوير الشعاعي: حيث يجب أن تظهر الزرعة السنية المندمجة بالعظم بتماس مباشر مع العظم دون وجود جيوب عظمية أو شقوقه محيطة بها.

حدد Misch عام 1993 معايير فشل الزرعات كما يلي:⁷⁰

1. وجود حركة أفقية أكثر من 1مم.
 2. وجود أي حركة شاقولية سريرية عند تطبيق قوة أقل من 500 غ.
 3. وجود امتصاص مستمر في النسيج العظمي بالرغم من تخفيف الجهود الإطباقية.
 4. وجود ألم عند القرع أو عند الوظيفة أو عند المضغ.
- يمكن أن يحدث فشل الزرعات بشكل مبكر قبل الوصول لمرحلة التحميل الوظيفي. وتعود أسباب **الفشل المبكر للزرعات** إلى:

1. رفع حرارة العظم أثناء تحضير مهد الزرعة (47 درجة مئوية لمدة دقيقة واحدة).
2. إدخال الزرعات بعزم إدخال شديد يتجاوز 50 نيوتن/سم².
3. تلوث الزرعات السنية أو مهدها خلال إدخالها.
4. اندخال خلايا بشرية في مهد الزرعة السنية.
5. كثافة منخفضة لعظم السنخ.
6. القوى الرضية الكبيرة المطبقة على الزرعة في حالة التحميل الفوري والتي تؤدي لزيادة الحركة الدقيقة للزرعة السنية بما يتجاوز عتبة التحمل العظمي البالغة 50-150 ميكرومتر.

فيما يحصل **الفشل المتأخر** بسبب عدم حدوث الاندماج العظمي، أو عدم المحافظة عليه بسبب العناية الفموية السيئة أو القوى الإطباقية الزائدة أو المائلة عن محور الزرعات التي تمهد لحدوث امتصاص عظمي متروك حول الزرعة.

يتأثر الامتصاص العظمي حول عنق الزرعة بعدة عوامل منها:

1. تصميم عنق الزرعة.
2. التحضير الجيد للعظم القشري القمي والعمل بشكل غير راض للعظم.
3. خصائص العظم الموضعية عند المريض.

4. الحمل الاطباقي الزائد.

5. ثخانة النسيج الرخوة المغطية: حيث تؤثر ثخانة النسيج الرخوة على تغيرات العظم القشري حول الزرعات إذ وجد كل من Berglundh و Lindhe 2001 أن سماكة النسيج الرخوة المحيطة بعنق الزرعة ذات علاقة مباشرة بالامتصاص العظمي حول عنق الزرعة التالي لكشف الزرعات قبل التعويض عليها. تتأسس في هذه المرحلة منطقة العرض الحيوي للنسج اللثوية حول الزرعة وتشكل هذه المنطقة رابطاً بين الزرعة والنسج الرخوة والحواف العظمية، وتلعب دور حاجز من الألياف اللثوية والظهارة البشرية المحيطة بالزرعة السنية ذو ارتفاع يتراوح بين 2-4 مم حيث يؤمن مايسمى بالختم البيولوجي.

يمكن لبعض الزرعات أن لا تحقق كل شروط النجاح المحددة من قبل Albrektsson ولكنها أيضاً لا تحقق شروط الفشل المحددة من قبل Misch و يصطلح على هذه الحالة بإسم البقاء Survival. تم في المجلس العالمي لزراعي الأسنان 2007 تصنيف حالة البقاء هذه ضمن مجموعتين: ⁷ بقاء مرضٍ سريريّاً satisfactory survival وهو يصف حال الزرعات التي لا تحقق شروط النجاح المثالية ولكنه لا توجد حاجة لأي تدخل علاجي عليها، وبقاء مهتدّ compromised survival وهو يصف حال الزرعات التي لا تحقق شروط النجاح المثالية ولكنها بحاجة لتدخل علاجي لإنقاذ خطر تحولها إلى زرعات فاشلة (الزرعات الفاشلة هي الزرعات التي ستم إزالتها أو تمت إزالتها). كما صنف الزرعات الوظيفية الناجحة أيضاً ضمن 3 مجموعات تبعاً للزمن المنقضي على غرس هذه الزرعات:

- نجاح مبدئي يشمل الزرعات الوظيفية الناجحة التي مضى على غرسها من 1-3 سنوات
- نجاح متوسط الأمد وهو يشمل الزرعات الوظيفية الناجحة التي مضى على غرسها من 3-7 سنوات
- نجاح طويل الأمد وهو يشمل الزرعات الوظيفية الناجحة التي مضى على غرسها أكثر من 7 سنوات.

6. التصوير الطبقي المحوري ذو الحزمة المخروطية: Cone-Beam computer tomography

سمح دخول التصوير الطبقي المحوري ذو الحزمة المخروطية CBCT لأطباء الأسنان باستخدام التصوير الشعاعي متعدد المستويات بعد أن كان استخدام إجراءات التصوير المتقدمة هذه محدوداً بالنسبة لمعظمهم بسبب الكلفة والجرعات الإشعاعية العالية المرافقة. حيث صممت أنظمة التصوير الطبقي ذات الحزمة المخروطية لتصوير النسيج العظمية بمنطقة الوجه و الرأس وهي تستطيع أن تؤمن دقة بأجزاء المليمتر و بجودة تشخيصية عالية مع وقت مسح قصير (70-10 ثانية) وجرعة إشعاعية أقل حتى 15 مرة من التصوير الطبقي التقليدي.

يسمح CBCT بأخذ صور مباشرة (في الوقت الحقيقي) في المقاطع الأفقية و السهمية و الإكليلية إذ تؤمن هذه التقنية تمثيلاً حقيقياً ثلاثي الأبعاد للهيكل العظمي للرأس بتشوه أصغري.⁷⁶ كما تسمح عملية إعادة البناء متعددة الأبعاد multi planer reconstruction (MPR) بإجراء مقاطع مائلة أو منحنية بحسب الرغبة.

6 . 1 . أنواع ماسحات الطبقي المحوري: CT scanners

اعتماداً على طريقة تلقي حزمة الأشعة يمكن تقسيم التصوير الطبقي المحوري إلى مجموعتين: التصوير الطبقي ذو الحزمة المروحية و التصوير الطبقي ذو الحزمة المخروطية.¹⁰⁴

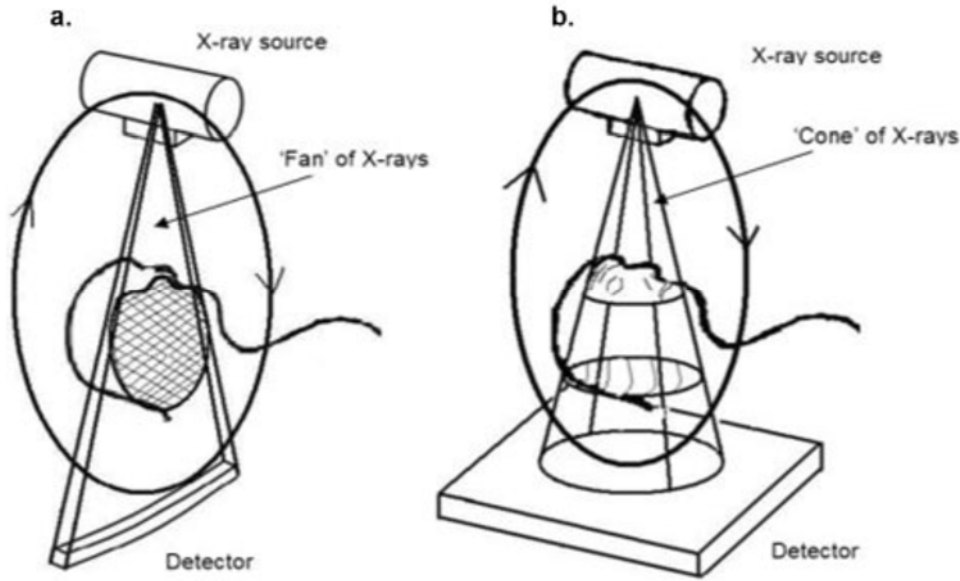
التصوير الطبقي ذو الحزمة المروحية Fan beam tomography:

يتم في هذه المجموعة تصوير المريض (بالمستوى الأفقي عادة) شريحة شريحة عن طريق إرسال حزمة أشعة ضيقة مروحية الشكل عبر الجزء المراد تصويره. إذ يتم تركيب مصدر ومستقبل الأشعة على مسند دوار، وتتخذ البيانات وتتم ترجمة الصور الناتجة عن طريق تجميع صور الشرائح للحصول على تمثيل ثنائي البعد. طورت ماسحات التصوير الطبقي المحوري **الحلزوني** مروحي الحزمة أو الماسحات متعددة المستقبلات (MSCT) عن طريق زيادة عدد مستقبلات حزم الأشعة بما يسمح لها بأن تصور حتى 64 شريحة بوقت واحد. يؤدي هذا الإجراء إلى إنقاص زمن المسح الشعاعي للمريض و يسمح بتوليد صورة ثلاثية البعد بجرعة أقل من أجهزة الطبقي المحوري ذات الحزمة المروحية أحادية المستقبل.

التصوير الطبقي ذو الحزمة المخروطية Cone beam tomography:

يتم في هذه المجموعة إرسال حزمة الأشعة من المصدر بشكل حزمة مخروطية بدلاً من حزمة مروحية ضيقة، وخلافاً للتصوير الطبقي المحوري ذو الحزمة المروحية تعتمد هذه الماسحات على المسح الحجمي، ويستبدل فيها المستقبل الشعاعي الوحيد أو المتعدد بمنطقة استقبال شعاعي حيث يدور كل من مصدر الأشعة ومنطقة الاستقبال الشعاعي حول رأس المريض بشكل متواقت بما يؤمن إجراء مسح مقداره 360° .

نحصل من خلال هذا المسح على ما يدعى ببيانات الإسقاط، وهي عبارة عن سلسلة من الصور الأساسية التي تشبه الصور السيفالومترية الجانبية ويتم تحويلها إلى بيانات حجمية ثلاثية الأبعاد باستخدام اللوغاريتمات عن طريق برنامج حاسوبي خاص ثم يعاد تقطيعها للحصول على صور في الأبعاد الثلاثة (سهمي-أكليلي-معترض).



الشكل 10: مقارنة بين التصوير الطبقي المحوري ذي الحزمة المخروطية والمروحية

يقارن الجدول التالي بين تقنيتي التصوير الطبقي المحوري ثلاثي الأبعاد: التقليدية ذات الحزمة المروحية و ذات الحزمة المخروطية: ¹⁰⁴

طريقة المسح	الطبقي المحوري مخروطي الحزمة	الطبقي المحوري التقليدي
زمن تحضير المريض	حزمة مخروطية	حزمة مروحية
زمن المسح الشعاعي	1 دقيقة	5-10 دقائق
الجرعة الإشعاعية	24-15 ثانية	60-120 ثانية
وضعية التصوير	$40-20 \mu sv$ لحقل رؤية	$1300 \mu sv$ لحقل رؤية
زمن بناء الصورة ثلاثية الأبعاد	20*19 سم	20*19 سم
سهولة العمل	جلوس أو وقوف	استلقاء
عدد الشرائح الكلي	54-29 ثانية وسطياً	180 ثانية على الأقل
سماعة الشريحة	سهولة فائقة بالتعامل مع الصور	سهولة نسبية بالتعامل مع الصور
	حتى 460 شريحة	حتى 60 شريحة
	0.1 مم كحد أدنى	1 مم كحد أدنى

الجدول 1: مقارنة بين الحزمة المروحية والمخروطية في التصوير الطبقي المحوري

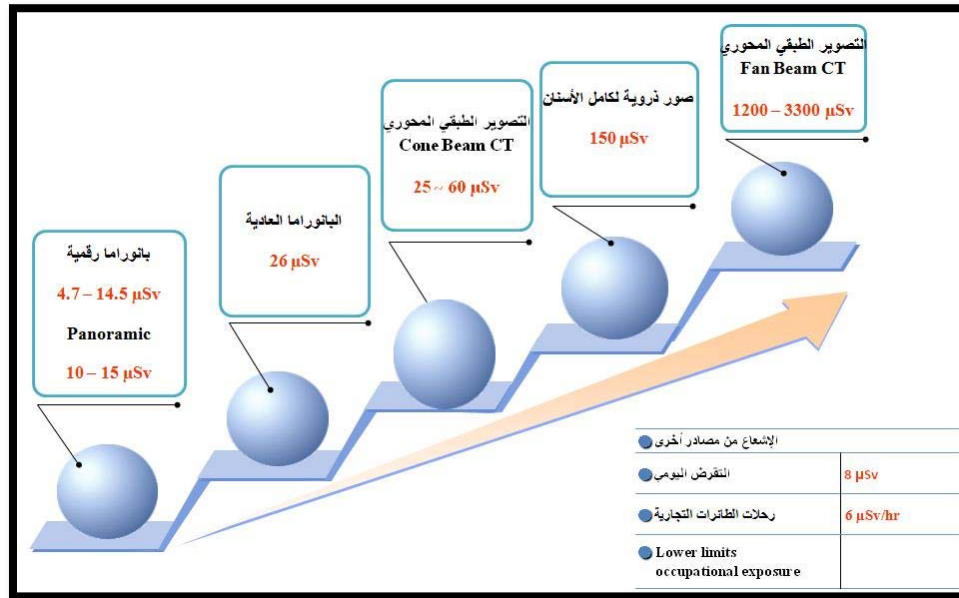
طبقت مبادئ الحزمة المخروطية منذ أكثر من عقدين من الزمن، ولكن ما ساعد على شيوع استخدامها حالياً هو توفر مصادر شعاعية رخيصة نسبياً، وتوفر أنظمة استقبال شعاعي عالية النوعية بالإضافة إلى أجهزة حاسوب عالية الأداء.

6 . 2 . فوائد التصوير الطبقي ذو الحزمة المخروطية: Advantages of CBCT⁸⁸

يؤمن التصوير الطبقي ذو الحزمة المخروطية صوراً واضحة عالية التباين للبنى التشريحية ويعتبر مفيداً جداً في تقييم العظام ولذلك يستطب لأجل تصوير عظام منطقة الرأس و الوجه. ولا تزال الجهود الكبيرة تبذل حتى الآن لتطوير التقنية و تخفيض التشوش و تحسين التباين.

تمتاز تقنية التصوير الطبقي ذو الحزمة المخروطية بالقدرة على تصوير منطقة الوجه والفكين بجرعة شعاعية وبزمن مسح أقل بكثير من طرق التصوير الشعاعي مروحية الحزمة، حيث يمكن لأجهزتها أن تمتلك حقل تعريض يتراوح بين عدة أسنان حتى كامل الجمجمة. تكون جرعة الأشعة المطلوبة لأجل تصوير الفكين بطريقة الحزمة المخروطية، والتي تتراوح بين $36.9-50.3 \mu sv$ ، أقل بكثير (حتى 98%) من الجرعة الناتجة عن تصوير الفكين بأجهزة الطبقي التقليدية مروحية الحزمة والتي تتراوح

بين 1031-3324 μSv . كما تستطيع معظم الأجهزة التي تعتمد على هذه التقنية استهداف المناطق المطلوب تصويرها بحزمة الإشعاع بشكل محدد مما يخفف من الجرعة المتلقاة.



الشكل 11: التعرض الإشعاعي الناتج عن التصوير الشعاعي

بين 2004 Lasca 2004 إمكانية الاعتماد على الصور المنتجة بهذه التقنية في إجراء القياسات الخطية للبنى المختلفة في الفكين على الرغم من أن طريقة التصوير هذه تقلل من المسافات الفراغية بين المواقع المختلفة في الجمجمة، غير أن هذه الاختلافات تهم الباحث فقط في حال كون القياسات مطلوبة لدراسة قاعدة الجمجمة.⁵⁸ تسمح صور الـ CBCT إذاً بإجراء قياسات خطية حقيقية للمناطق المختلفة من الفكين بما يسمح بالتخطيط الدقيق للعمل الجراحي، خصوصاً بسبب قدرة هذه الطريقة على عرض البنى التشريحية المهمة بوضوح ودقة كحدود وامتداد قناة العصب السني السنخي السفلي أو عروته الذقنية في حال وجودها، إضافة لجذور الأسنان والتغيرات الشكلية لسطح العظم وحدود الجيب الفكي.¹¹⁷

تحدد دقة الصورة في هذه التقنية من التصوير بحجم ما يدعى بوحدة الـ VOXL، وهي عبارة عن مكعبات صغيرة تمثل كل منها درجة محددة من امتصاص الأشعة السينية و تتألف منها بالنهاية البيانات الحجمية ثلاثية الأبعاد التي تنتج بتقنية التصوير هذه. تكون أقطار هذه الواحدات في التصوير الطبقي مخروطي الحزمة متساوية وهذا ما يسمح بتأمين دقة بأجزاء المليمتر من 0.4 و حتى 0.125 مم بينما تكون في التصوير الطبقي ذو الحزمة المروحية عبارة عن متوازيات مستطيلات يمثل القطر الكبير لها سماكة المقطع الأفقي للشريحة 1-2 مم.¹¹⁷ كما تزيد عملية إعادة البناء الثانوية المخصصة لعرض

الأسنان وعظام الفكين من دقة الصورة عن طريق تخفيف التشوه الناتج عن المعادن بشكل كبير جداً مقارنة مع التصوير الطبقي ذو الحزمة المروحية.

لاتزال قدرة تقنية الـ CBCT على القياس الدقيق للكثافة العظمية الشعاعية موضع اختلاف كبير بين الباحثين، حيث يعتبرها البعض أداة فعالة لقياس الكثافة بل اعتبروها مرجعاً تقارن به بقية الطرق، واعتبرها Lai 2010 بديلاً موثقاً للتصوير الطبقي المحوري التقليدي في تقييم الكثافة العظمية حول الزرعات السنية، فيما قارنها Gonzalez 2012 مع التصوير الطبقي المحوري الدقيق Micro-CT ووجد علاقة ارتباط ايجابية قوية بين الطريقتين في قياس نوعية العظم. وعلى العكس اعتبر آخرون أن هذه الطريقة تعطي قيمة مرتفعة عن القيم الحقيقية للكثافة العظمية الشعاعية حيث وجد Jung-Ting 2013 اختلافات جوهرية بين الطريقتين السابقتين في تقييم الكثافة العظمية حيث كانت قيم الكثافة العظمية الناتجة عن تقنية الـ CBCT أكبر بشكل واضح.^{37,47}

6 . 3 . تطبيقات التصوير الطبقي المحوري مخروطي الحزمة في العيادة

السنية: Applications of CBCT in the dental office^{117,76}

تؤمن كل أجهزة التصوير الطبقي المحوري مخروطي الحزمة مقاطع سهمية و إكليلية و أفقية يتم الحصول عليها بطريقة إعادة البناء ثلاثي الأبعاد حيث تمتاز هذه الأجهزة بقابليتها للاستخدام ضمن العيادة السنية بواسطة جهاز الحاسوب، إذ يمكن العمل على الصور المختلفة بتكبيرها و تعديل مستويات اللون الرمادي و مستويات التباين، كما يمكن إجراء القياسات المباشرة للكثافة والأبعاد العظمية وكذلك إضافة الملاحظات، كما تفيد في التخطيط لإجراء الزرعات السنية و تقييم إصابات الفكين و المفصل الفكي الصدغي وتشخيص كسور الوجه والفكين وتقييمها بعد المعالجة وكذلك في مجال تقويم الأسنان بتقييم نمو و تطور الوجه و الفكين وتقييم المعالجات التقويمية. تتفوق أجهزة التصوير الطبقي المحوري مخروطي الحزمة من حيث الكلفة و جرعة التعرض الشعاعي و المساحة المطلوبة، على الأجهزة العادية مروحية الحزمة كبيرة الحجم و غالية الثمن وذات الجرعة الإشعاعية العالية.

مواد وطرائق البحث

مواد وطرائق البحث Materials and Methods

1. تصميم الدراسة: Study design

1.1. عينة البحث: The Sample

تألفت عينة البحث من 30 حالة تطعيم عظمي بطريقة الحلقة العظمية المأخوذة من منطقة الذقن (19 حالة) ومن منطقة المثلث خلف الرحوي (11 حالة) والمترافقة مع الزرع السني عند 12 مريضاً لديهم نقص في حجم العظم السنخي المطلوب للزرع (4 ذكور، 8 إناث). تراوحت أعمارهم بين 32 و 67 عاماً.

اعتماداً على تجاور مكان التطعيم مع وحدات سنية قسمت عينة البحث إلى مجموعتين: حيث تم اختيار 18 مكاناً لقياس تغيرات الارتفاع والعرض والكثافة العظمية في مناطق من الطعوم العظمية الحلقية مجاورة لأسنان (طعوم حلقية مطبقة في مناطق فقد مجاورة لأسنان: 12 حالة طعم حلقى مجاور لسن من الجهة الأنسية أو الوحشية، و ثلاثة طعوم مجاورة لسن من الجهتين الأنسية والوحشية أي فقد سن مفرد محصور)، في حين اختير 42 مكاناً لقياس التغيرات السابقة في مناطق من الطعوم العظمية الحلقية مجاورة لدرد (15 حالة طعم حلقى مجاور لدرد من الجهتين الأنسية والوحشية، و 12 حالة طعم حلقى مجاور لدرد من الجهة الأنسية أو الوحشية).

تم توحيد قياس القطر الخارجي لجميع الطعوم الحلقية إلى 8 مم فيما استخدمت في هذا البحث الزراعات السنية من نوع Axiom® Reg من شركة Anthogyr الفرنسية وتم توحيد أقطارها جميعاً إلى 4 مم، وتراوحت أطوالها بين 10-12 مم.

أجري لكل مريض أربع صور شعاعية ثلاثية الأبعاد بطريقة الحزمة المخروطية وذلك في الفترات التالية: قبل العمل الجراحي، بعد العمل الجراحي، بعد العمل الجراحي ب 6 أشهر، بعد التعويض بسنة، فيما أجريت صورة شعاعية بانورامية رقمية بعد سنتين من التعويض.

1.1.1. معايير اختيار عينة المرضى: Criteria of patient selection

اعتمدت المعايير التالية لتضمين المرضى ضمن عينة البحث:

1. الموافقة على متطلبات البحث.
2. أعمارهم تجاوزت 18 عاماً.
3. لا يوجد لديهم مضاد استطباب للأعمال الجراحية.
4. لا يوجد لديهم ما يؤثر على الاستقلاب العظمي مثل أدوية الستيروئيدات القشرية والمعالجات الهرمونية والكيميائية والشعاعية، أو هشاشة عظمية.
5. صحتهم الفموية جيدة ولا يوجد لديهم التهاب أنسجة داعمة معمم أو بؤر إنتانية مجاورة.
6. بحاجة لتطعيم العظم السنخي باتجاهات الطول والعرض والارتفاع في المنطقة الجانبية من الفك لأغراض الزرع السني الوظيفية أو التجميلية.
7. أقل مقدار لارتفاع العظم السنخي لديهم حتى أقرب بنية تشريحية هو 8 مم في الفك السفلي و6 مم في الفك العلوي.
8. أقل مقدار لطول درد محصور بين سنين هو 10 مم.

1. 2. حجم العينة: Sampel size

تم تحديد عدد الحالات إحصائياً من خلال برنامج g power ، حيث تألفت العينة من 30 حلقة عظمية. قسمت العينة تبعاً لنوع عظم الطعم إلى مجموعتين: المجموعة الأولى قشرية التركيب في الغالب مصدر طعومها من المنطقة خلف الرحوية ومنطقة الخط المنحرف الظاهر وتضمنت 11 حالة، أما المجموعة الثانية فكانت قشرية اسفنجية مصدر طعومها من منطقة الذقن وتضمنت 19 حالة. قسمت العينة أيضاً تبعاً لمجاورات الحلقة العظمية إلى مجموعتين: تألفت الأولى من 18 حالة كانت فيها إحدى جهات الطعم على الأقل مجاورة لسن فيما تألفت الثانية من 42 حالة تجاوزت فيها إحدى جهات الطعم على الأقل مع درد.

2. الأدوات والمواد المستخدمة في البحث: Materials

2. 1. إستمارة البحث: The Form

استمارة خاصة بمعالجة ومتابعة مريض بحث "تقييم فعالية طريقة الحلقة في ترميم العيوب العظمية ثلاثية الأبعاد مع إجراء زرع الأسنان الفوري" د. حسام نجوم - إشراف: أ. د. ياسر المندل

جامعة دمشق
كلية طب الأسنان
قسم جراحة الفم و الفك

استمارة خاصة بمعالجة ومتابعة مريض بحث "تقييم فعالية طريقة الحلقة في ترميم العيوب العظمية ثلاثية الأبعاد مع إجراء زرع الأسنان الفوري" د. حسام نجوم - إشراف: أ. د. ياسر المندل

اسم المريض: الجنس: المستوى الثقافي:
تاريخ الولادة: \ \ العنوان والهاتف:

الشكوى الرئيسية بتعبير المريض:

تصور المريض عن التعويض المستقبلي:

المريض قبل الجراحة: عوامل عامة:

الأمراض الجهازية: الأدوية المتناولة:

التدخين: عدد السجائر اليومية: منذ:

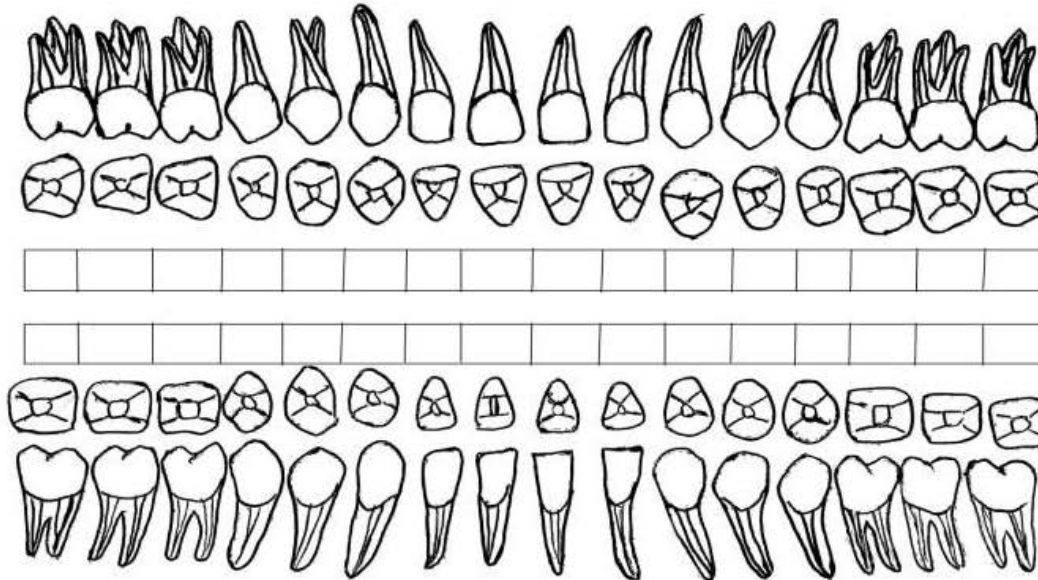
المعالجات الجهازية السابقة: عوامل موضعية:

الأسنان المفقودة: تردد محصور:

مدة فقد العظمي: سبب فقد العظمي:

الحالة الصحية: حالة المعالجات للأسنان المجاورة للفقد:

تمثيل الحالة السنية:



X سن مفقود سابقاً Z سن منهدم إنذاره الطح W سن منهدم قابل للترميم K ناج B دمية
E جهاز منحرك * السن المعالج لبيا نظمس فئانه اللبية * السن المنخور بطمس سطح النخر

تقييم فعالية طريقة الحلقة في ترميم العيوب العظمية ثلاثية الأبعاد مع إجراء زرع الأسنان الفوري

استمارة خاصة بمعالجة ومتابعة مريض بحث "تقييم فعالية طريقة الحلقة في ترميم العيوب العظمية ثلاثية الأبعاد مع إجراء زرع الأسنان الفوري" د.حسام نجوم – إشراف: أ.د. ياسر الممثل

الحالة الصحية للأنسجة الداعمة المجاورة والغشاء المخاطي:									
السن/ منطقة الفقد	مشعر عمق السبر				مشعر اللوحة	مشعر النزف	عرض اللثة الملتصقة	نمط اللثة : سميك؟ رقيق؟ مستقل؟	الميزاب الشدقي في منطقة الفقد ضحل؟ عميق؟
	د	أ	و	ل					

نمط لثة وميلان أسنان المنطقة الامامية السفلية:
 صنف الإطباق:
 البعد العمودي:
 العضة:
 قيادة الإطباق: يمين: يسار:
 حالة التعويضات السنية الموجودة ونوعها ان وجدت:

مقدار العظم المتبقي في منطقة الفقد حتى حافة الفك أو أقرب بنية تشريحية: حسب الصورة الشعاعية:
 القرار العلاجي المتخذ:
 كمية العظم المطلوب توفيره:
 طول وعرض الزرعة المناسب:
 منطقة أخذ الطعم:
 ملاحظات:

المريض أثناء الجراحة:

تاريخ الجراحة: ١ / ١
 تصميم الشريحة اللثوية المخاطية:
 نوع التخدير وكمية المخدر المستخدم:
 شكل السنخ بعد الكشف الجراحي:

الأبعاد:

المسافة بين مستوى الارتفاع السنخي والملتقى المينائي الملاطي
 للسن المجاور:
 مقدار زيادة الارتفاع المطلوب:
 الزيادة الحاصلة في ارتفاع السنخ:
 مقدار ارتفاع الحلقة العظمية المقطوفة:
 قطر الحلقة العظمية المقطوفة:
 قطر السنبلة المنشارية في منطقة الزرعة:

الزرعة:

قطر وطول ونوع الزرعة المستخدمة:
 ثبات الحلقة العظمية بعد الزرع:
 نوع الطعم الصناعي والغشاء:
 الثبات الأولي للزرعة بالنيوتن:
 تغطية سطح الزرعة بالملم:
 طريقة ترميم المنطقة المانحة للطعم:
 □ كولاجين مع برادة عظمية □ ليفين غني بالصفائح

الاختلالات خلال الجراحة:

□ غياب الثبات الأولي للزرعة □ عدم ثبات الحلقة العظمية □ انكسار الحلقة العظمية
 □ ضياع جزء من العظم الاسفنجي للطعم □ عدم القدرة على تغطية سطح الزرعة □ ميلان الزرعة عن المحور المطلوب
 □ النزف الزائد أثناء العمل □ تمزق الشريحة □ رض العصب السنخي السفلي أو الذقني

ملاحظات:

تقييم فعالية طريقة الحلقة في ترميم العيوب العظمية ثلاثية الأبعاد مع إجراء زرع الأسنان الفوري

استمارة خاصة بمعالجة ومتابعة مريض بحث "تقييم فعالية طريقة الحلقة في ترميم العيوب العظمية ثلاثية الأبعاد مع إجراء زرع الأسنان الفوري" د.حسام نجوم – إشراف: أ.د. ياسر الممثل

المريض خلال فترة الشفاء:

درجه الألم بعد العمل الجراحي : مقياس من 0 إلى 10: مكان الألم الأشد: □ المنطقة المانحة □ المنطقة المستقبلية
مدة الألم أو الانزعاج بعد العمل الجراحي بالأيام: العناية الفموية خلال فترة الشفاء: □ جيدة □ متوسطة □ سيئة
الاختلاطات المصادفة:

□ انفتاح الجرح □ إنتان الطعم □ ورم دموي □ ألم شديد
□ نزف تالي □ لفظ الطعم □ انكشاف الزرعة أو الطعم
□ تغيرات حيوية الأسنان الأمامية السفلية أو الأسنان المجاورة لمكان التطعيم:
□ تغيرات حسية: في منطقة أخذ الطعم: □ نقص حس □ تغير حس □ خدر
□ في المنطقة المستقبلية: □ نقص حس □ تغير حس □ خدر
□ الشفة السفلية والذقن: □ نقص حس □ تغير حس □ خدر
ملاحظات:

المريض عند كشف الزرعات:

تاريخ كشف الزرعات: ١ / ١

التغيرات الطارئة على منطقة الفقد والأسنان المجاورة لها مباشرة قبل كشف الزرعات:

السن/ منطقة الفقد	مشعر عمق السبر	مشعر اللويحة	مشعر النزف	عرض اللثة الملتصقة	نمط اللثة : سميك؟ رقيق؟ مستنق؟	تغير شكل الميزاب الشدقي في منطقة الفقد
	د	أ	ل	و		

الشريحة المستخدمة لكشف الزرعة : □ كاملة الثخانة □ جزئية الثخانة □ تعميق ميزاب مرافق
ارتفاع مشكلة اللثة بالملم:
مدة بقاء مشكلة اللثة:
الاختلاطات المصادفة:

□ انكشاف الزرعة والطعم خلال فترة الشفاء: □ انكشاف جزئي □ انكشاف كلي
□ امتصاص عظمي شاقولي شديد □ امتصاص عظمي أفقي شديد □ عدم اندماج الطعم
□ فشل الزرعة □ امتصاص كامل على أحد سطوح الزرعة: السطح:
□ الحاجة لطعم نسيج ضام مغطى □ بقاء التغيرات الحسية في المنطقة المانحة للطعم- نوع التغير:
□ بقاء التغيرات الحسية في المنطقة المستقبلية للزرعة- نوع التغير:
□ بقاء التغيرات الحسية في منطقة الشفة السفلية والذقن- نوع التغير:
□ بقاء التغيرات في حيوية الأسنان المجاورة للمناطق المانحة أو المستقبلية للطعم أو تلونها

ملاحظات:

المريض عند التعويض:

طريقة الطبعة المستخدمة: □ طريقة الطابع المفتوح □ طريقة الطابع المغلق
الدعامات المستخدمة :

الزرعة	مستقيمة/ مائلة بدرجة	معدن/ أكسيد الزركونيوم	ارتفاع كتف الدعامة عن سطح الزرعة بالملم

شكل التعويض: □ تاج مفرد □ جسر □ جهاز متحرك مدعوم أو محمول على الزرعات
مادة التعويض: □ خزف مخبوز على معدن (خليطة نيكول-كروم) □ أكسيد الزركونيوم
مادة إلصاق التعويض: □ ZOE □ إسمنت بولي كربوكسيلات □ GIC □ إسمنت فوسفات الزنك
استخدام تعويض مؤقت: □ نعم □ لا لمدة:
قيادة الاطباق في التعويض النهائي: □ قيادة نابية □ قيادة مجموعة

ملاحظات:

استمارة خاصة بمعالجة ومتابعة مريض بحث "تقييم فعالية طريقة الحلقة في ترميم العيوب العظمية ثلاثية الأبعاد مع إجراء زرع الأسنان الفوري" د.حسام نجيم - إشراف: أ.د. ياسر الممثل

المريض بعد التعويض :

التغيرات الطارئة على الزرعات والأسنان المجاورة لها بعد التعويض على الزرعات:

السن/ الزرعة	مشعر عمق السبر				مشعر اللويحة	مشعر النزف	عرض اللثة الملتصقة	نمط اللثة : سميك؟ رقيق؟ مستلق؟	الحليمات تملأ المسافات بين السنية؟
	د	أ	ل	و					

☐ انفكالك التعويض ☐ عدم ثبات التعويض ☐ انكسار التعويض ☐ تبدلات اطباقية

تقييم المريض الشخصي للإجراء العلاجي:

هل حقق التعويض الغاية الوظيفية والتجميلية؟ ☐ الوظيفية فقط ☐ الجمالية فقط ☐ كلاهما ☐ لم يحقق أيًا منهما
هل تسمح بإجراء نفس العمل الجراحي لديك في مكان آخر من الفك إذا دعت الحاجة؟ ☐ نعم ☐ لا
أجري التقييم الشخصي للمريض من قبل الزميل:

الشكل 12: الاستمارة المستخدمة في البحث

2. 2. أدوات الجراحة الصغرى الأساسية Basic Armamentarium وتشمل:

محقنة تخدير ماصة دافعة، حوامل مع شفرات مشروط رقم 15 و 11، مسبر لثوي 15 UNC مدرج بالميليمتر، روافع سمحاق مختلفة الاشكال، ملقط سني College، ملاقط جراحية وتشريحية Adson، مجارف عظمية Lukas مختلفة القياسات، مقص نسج Kelly، مقص خيوط جراحية Spencer، ملقط أوعية معوج Kelly، حامل إبر Mayo-Hegar، مبدع النسج الرخوة ل Obwegeser، مبدع لسان، مبدع ذقني Obwegeser، مبدع الرأ ل Obwegeser، مبدع Langenbeck، مبدع شفاه بلاستيكي مرن، قبضة جراحية مستقيمة نوع Being مع وصلة الإرواء مع سنابل جراحية، حنجور معدني، ماص جراحي ذو رأس معدني مثقوب قابل للتعقيم.



الصورة 59: الأدوات الجراحية الأساسية المستخدمة في البحث

2. 3. أدوات جراحية خاصة بالزرع: Armamentarium for dental implantation

كاشط عظمي معدني لـ Buser قياس 3\1، قبضة معوجة تخفض السرعة وتزيد العزم بنسبة 1:20 نوع Kavo Konzept، موتور جراحي خاص بالزرع نوع NSK مع وصلات الإرواء بالمحلول الملحي، مجموعة السنابل الجراحية الخاصة بنظام الزرع السني Axiom® Reg.



الصورة 60: المجموعة الجراحية الخاصة بنظام الزرع المستخدم.

2.4. المجموعة الجراحية الخاصة بطريقة الحلقة العظمية: Bone ring set

وصف المجموعة:

تتألف هذه المجموعة الجراحية المطورة من قبل Giesenhagen والخاصة بإجراء عمليات التطعيم العظمي بطريقة الحلقة من سلة معدنية مثقبة تحتوي على حنجور معدني و ثلاث أدوات يدوية خاصة باستخراج الحلقة العظمية من مهدها، ومجموعتين من السنابل المنشارية.



الصورة 61: المجموعة الجراحية الخاصة بالتطعيم بطريقة الحلقة من شركة Zepf Medizintechnik GmbH.

الأداة الأولى مخصصة للاستخدام في المنطقة الجانبية من الفكين وهي ذات رأس عامل ثنائي التزوي ينتهي بملقعة منبسطة حادة الأطراف، و مهمتها الدخول ضمن مهد الزرعة المحضر في الطعم الحلقي وتحديد خط فصل الطعم في جزئه الاسفنجي العميق لتسهيل استخراج الطعم بحسب الارتفاع المطلوب له.



الصورة 62: أداة إضعاف الحلقة العظمية للمنطقة الجانبية من الفك.



الصور 63 و 64: الرأسان العاملان للأداة

أما الأداة الثانية فلها نفس الوظيفة ويكون رأسها العامل غير متزوي وهي مخصصة للمناطق الأمامية من الفكين.



الصورة 65: أداة إضعاف الحلقة العظمية للمنطقة الأمامية من الفك.

بينما تكون الأداة الثالثة ذات رأس عامل رفيع وعريض تشبه رافع السمحاق ومهمتها قلقلة واستخراج الحلقة العظمية المضعفة سابقاً.



الصورة 66: الأداة المستخدمة لقلقلة الطعم الحلقي

تتوزع السنابل المنشارية على مجموعتين:

المجموعة الأولى تتألف من 5 سنابل منشارية عادية تتراوح أطوارها الخارجية بين 5 و 9 مم ويبلغ الفرق بين قطريها الخارجي والداخلي 1 مم (سماكة الجدار المعدني 0.5 مم). تحتوي على سطحها الخارجي خطوطاً لتحديد عمق التحضير وهي توافق 4 و 7 و 10 مم على التوالي. مهمة هذه السنابل هي تحضير مكان الطعم العظمي الحلقي.



الصورة 67: السنايل المنشارية المخصصة لقطف الطعم الحلقي

تتألف المجموعة الثانية من 5 سنايل منشارية ذات دليل محوري يتبارز عن مستوى أسنان السنبلة بمقدار 2 مم ويبلغ قطره 2 مم وهو متوافق مع قطر السنبلة الأولية Pilot drill لنظام الزرع المستخدم. تتراوح الأقطار الخارجية لهذه السنايل بين 5 و 9 مم ويبلغ الفرق بين قطريها الخارجي والداخلي 1 مم. تكون مهمة هذه السنايل هي تحضير مهد الحلقة العظمية في المكان المتلقي للطعم الحلقي انطلاقاً من مركز الزرعة المحدد باستخدام الدليل الجراحي.



الصورة 68: السنايل المنشارية ذات الدليل المستخدمة لتحضير مهد الطعم مع سنبلة تمهيد وتسوية العظم

تحتوي المجموعة أيضاً على سنبله لتمهيد وتسوية كل من سطح العظم ومهد الطعم الحلقى الى العمق المخطط لتحضيره.

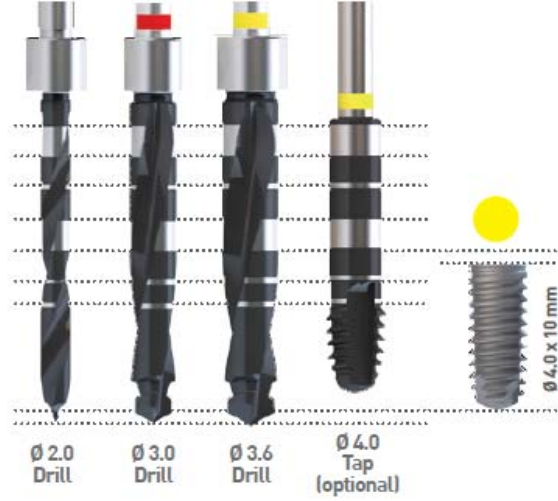
2. 5. الزرعات السنية من نوع: Dental implants: Axiom® Reg

خصائص الزرعة:

تصنع هذه الزرعة من خليط ثنائي أكسيد التيتانيوم الطبي Ti 6Al 4V ذو درجة القساوة 5 والمؤلف من 6% ألومنيوم و 4% فاناديوم و 0.2% أكسجين والباقي تيتانيوم¹⁴ وتتم معالجة سطحها عن طريق الترميل بحبيبات فوسفات الكالسيوم ثنائية الطور. BCP® (Biphasic calcium phosphate)³¹

تملك الزرعة تصميماً ذا شكل أسطواني مدور الذروة. وتكون حلزاناتها أحادية المسار تبتعد عن بعضها بمقدار 0.8 مم وهي ذات كتف دعم سفلي Buttress thread حيث تنقل بذلك الجهود الإطباقية إلى العظم بزاوية قائمة وتقوم بحفر مسارها ضمن العظم بدون الحاجة لسنبله حلزنة العظم Self tapping. تسمح هذه الحلزانات بتوفير ثبات أولي جيد للزرعة حتى عند الاعتماد على المليمترات الذروية فقط. تتوفر الزرعة بالأطوال 6.5، 8، 10، 12، 14 مم وبالأقطار 2.8، 3.4، 4، 4.6، 5.2 مم.

يتم حفر مهد الزرعة بسنابل جراحية خاصة ذات قطر أصغر من قطر الزرعة بـ 0.4 مم بخلاف سنبله حلزنة العظم التي تماثل الزرعة تماماً بالقطر -استخدامها اختياري- فيما لا يتوفر هذا النظام على سنابل جراحية خاصة بالعظم شديد أو ضعيف الكثافة. لا يوجد في سنابل الزرع هذه أفنية للإرواء الداخلي ويجب استبدال السنابل بعد استخدامها 20 مرة بحسب تعليمات المصنع. عند تحضير مهد الزرعة تبعاً للعلامة الموافقة لطولها على سنابل الزرع فإن الحفرة الناتجة عن التحضير تكون أعمق من طول الزرعة بـ 1 مم ويتم عندها تغطيس الزرعة بشكل تلقائي بمقدار 0.5 مم تحت مستوى سطح العظم. عند الحاجة لتغطيس السطح أكثر من هذا المقدار يجب مراعاة هذه الزيادة خلال تحضير مهد الزرعة.



الشكل 13: العلاقة بين الزرعة وسنابل تحضير مهدها من حيث الطول والقطر

تحقق هذه الزرعة خاصية تبديل سطح الاتصال بين الزرعة والدعامة Platform switching، حيث يبتعد خط اتصال الدعامة مع الزرعة عن خط اتصال الزرعة مع العظم بمسافة 0.5 مم في الزرعات ذات القطر 3.4 مم (لهذا السبب لا يسمح بوضع الزرعات ذات القطر 3.4 مم في منطقة الأرحاء لتجنب انكسار عنق الزرعة) وتزيد هذه المسافة بزيادة قطر الزرعة. تتصل الدعامة مع الزرعة بشكل مخروطي متزوي بمقدار 6° Morse taper، حيث تتداخل الدعامة مع الزرعة بمقدار 4 مم بما يسمح بتثبيت الدعامة ضمن الزرعة عن طريق احتكاك السطوح المعدنية معاً بالإضافة لبرغي الدعامة الذي ينصح بتثبيته بعزم دوران لا يتجاوز 25 نيوتن/سم². يكون مقطع الاتصال مدوراً في الـ 3 مم القمية ومثلثي الشكل في المليمتر الأخير لمنع دوران الدعامة حول محورها، وعند وصول الزرعة لوضعها النهائي عند الإدخال يجب أن يشير أحد أضلاع المثلث دائماً نحو الدهليزي لتجنب أي مشكلة في تزوي الدعامة عند الحاجة لاستخدام الدعامة المائلة وخاصة في المناطق التجميلية.



الصور 69 70: علاقة الدعامة بالزرعة في نظام Axiom Reg.

تتوفر لمشكلة اللثة والدعامات الارتفاعات التالية (المسافة بين كتف الدعامة و سطح الزرعة): 0.75، 1.5، 2.5، 3.5، 4.5 مم وتتوفر أيضاً دعامات مزواه بمقدار 7.5° ، 15° ، 23° .

يمكن أخذ الطبقات عند التعويض بطرق الطابع المفتوح أو الطابع المغلق أو بالكاميرا الفموية Omni camera ويتوفر نظام الزرع على خيارات تعويضية متعددة (دعامات مؤقتة، دعامات Ball attachment، دعامات من أكسيد الزركونيوم، دعامات UCLA، دعامات خاصة بطريقة All on four، وغيرها...) (four، وغيرها...)

2. 6. الوسائل التشخيصية المستخدمة في البحث: Diagnostic Methods

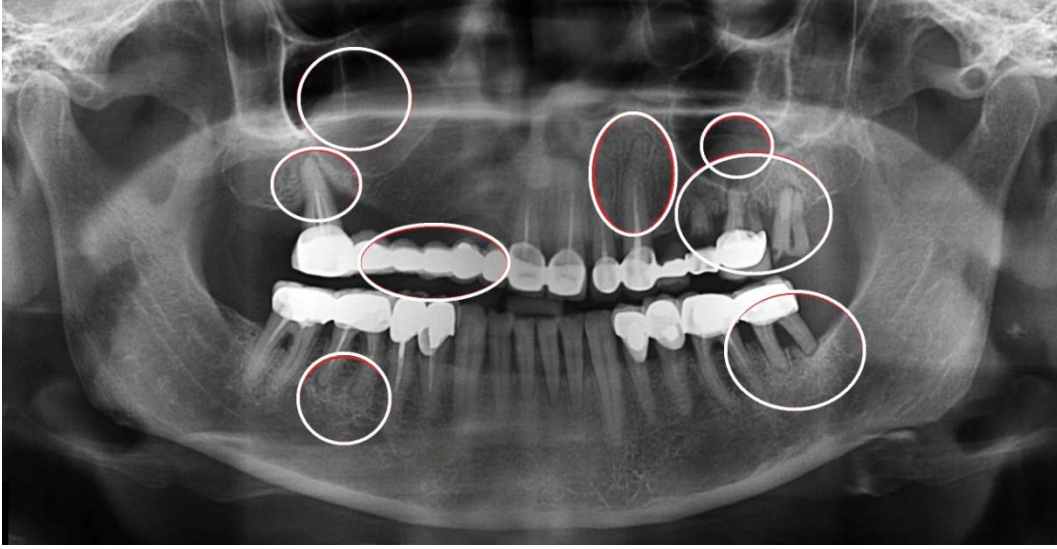
2. 6. 1. الأمثلة الجبسية: Study models

تعتبر الأمثلة الجبسية من الوسائل الأساسية لتشخيص وتخطيط الحالة. إذ تسمح باستكمال المعلومات التي حصلنا عليها من الفحوص السريرية وتوثيقها. كما تمكنا الأمثلة الجبسية المركبة على المطبق من الحصول معلومات هامة تتعلق بوضع الأسنان وميلانها وعلاقتها بمنطقة الفقد، و تسمح بدراسة العلاقات الإطباقية في المستويات الثلاثة وإجراء قياسات متممة للقياسات الشعاعية للحافه السنخية التي سيجري زيادة أبعادها. تشكل الأمثلة الجبسية نسخة عن الحالة الفموية تماثل الوضع الحقيقي للأسنان والنسج الرخوة وتترك انطباعاً حقيقياً يسمح للجراح بالتآلف مع الحالة قبل التداخل الجراحي. استخدمنا الأمثلة الجبسية في حالات البحث قبل إجراء العمل الجراحي للأسباب السابقة وقمنا بمساعدتها بصناعة الدليل الجراحي المستخدم لتحديد أماكن الزرعات السنية تبعاً للمتطلبات التعويضية.

2. 6. 2. التصوير الشعاعي: Rontgen diagnostics

2. 6. 2. 1. التصوير الشعاعي البانورامي:

يتم أولاً إجراء صورة شعاعية بانورامية رقمية أولية للحصول على معلومات عامة عن حالة الأسنان بشكل عام وخاصة تلك المجاورة لمنطقة الفقد ومنطقة أخذ الطعم. نتحرى على هذه الصورة وجود كسور أو ترميمات أو نخور أو معالجات لبية أو آفات عظمية أو حول ذروية أو حول سنية.



الصورة 71: تعتبر الصورة البانورامية الرقمية أداة تشخيصية هامة جداً قبل أي عمل جراحي

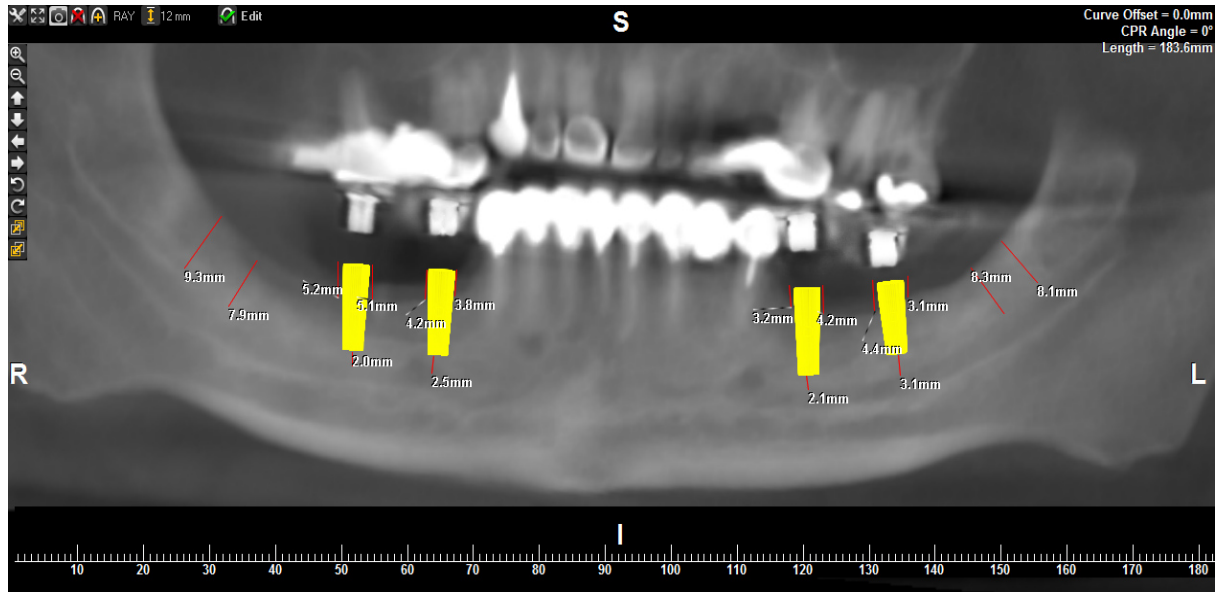
يظهر التصوير الشعاعي البانورامي الرقمي كامل منطقة الدراسة المطلوبة للطعم وللزرعة بوضوح. ونظراً لتوفره في مكان إجراء الدراسة تم استخدامه لإجراء تقييم عام للحالات لتحديد إمكانية قبولها ضمن البحث كما استخدم مباشرة بعد العمل الجراحي لإجراء تقييم أولي للحالات المنجزة وأيضاً بعد تركيب التعويضات بسنتين لتقييم الامتصاص العظمي الحفافي عند أعناق الزرعات. أجريت الصور الشعاعية البانورامية باستخدام جهاز التصوير الشعاعي الرقمي من شركة Gendex مع توحيد قيم الشدة وفرق الكمون على 6 ميلي أمبير و 72 كيلو فولط.

2. 2. 6. 2. التصوير الشعاعي مخروطي الحزمة:

أصبح التصوير الشعاعي ثلاثي الأبعاد مخروطي الحزمة أداة أساسية من أدوات التخطيط والتشخيص والتقييم في جراحة الفم والفكين، فهو يعطي الجراح معلومات تفصيلية عن الحالة التشريحية لعظام وأسنان الفكين والبنى الحيوية المجاورة ويسمح بإجراء القياسات ثلاثية الأبعاد وقياسات الكثافة العظمية الشعاعية بدقة وبجرعة إشعاعية قليلة نسبياً.

أجرينا لكل مريض من مرضى البحث أربع صور شعاعية ثلاثية الأبعاد مخروطية الحزمة. أجريت الصورة الأولى قبل إجراء التطعيم بالحلقة العظمية وتم عليها دراسة أبعاد المنطقة التي سيجري العمل عليها، حيث قيس عرض السنخ وارتفاعه وقيست الكثافة الشعاعية للعظم في المنطقة المستهدفة. كما تم أيضاً تقييم مقدار الزيادة المطلوبة لأبعاد السنخ في اتجاهات العرض والطول والارتفاع. بالإضافة

لذلك تم قياس أبعاد المناطق المحتملة لمنح للطعم حيث كانت هذه القياسات أحد العوامل الأساسية التي اعتمدنا عليها في اختيار المنطقة المانحة للطعم.



الصورة 72: استخدام التصوير مخروطي الحزمة (هنا المقطع البانورامي) في تخطيط الحالة وقياس أبعاد المناطق المحتملة لمنح الطعم وإجراء الزرع الافتراضي تبعاً للدليل الجراحي وتقدير كمية العظم المطلوب تطعيمها.

أُجريت الصورة الثانية بعد إجراء العمل الجراحي، وأُجريت عليها في نفس المناطق قياسات مقادير التغير في عرض السنخ وارتفاعه والكثافة العظمية للمنطقة المستهدفة. فيما أُجريت الصورة الثالثة بعد ستة أشهر من العمل الجراحي قبل كشف الزرعات وأُجريت الصورة الأخيرة بعد التعويض على الزرعات بسنة وأُجريت عليهما القياسات السابقة نفسها. أستخدمنا في هذه الدراسة جهاز التصوير الشعاعي ثلاثي الأبعاد مخروطي الحزمة من نوع SCANORA 3D الفنلندي.

3. طريقة العمل: Methods

3.1. التخطيط للعمل وصنع الدليل الجراحي: Planning

بعد الحصول على الموافقة المستنيرة للمريض على المشاركة في عينة البحث، تم التوسع في الفحص السريري والشعاعي له وتم ملء الاستمارة المخصصة للبحث، حيث أُجريت الفحوصات الإطباقية واللثوية وتم تسجيل المتغيرات التشريحية المهمة لعملية الزرع مثل نمط لثة المريض وعرض اللثة الملتصقة وعمق الميزاب الشدقي، وقيست المشعرات اللثوية التالية: مشعر النزف ومشعر اللوحة ومشعري عمق السبر و

فقد الارتباط للأسنان المجاورة لمنطقة الفقد الذي سيجري تعويضه. تم أخذ طبقات الأمثلة الجبسية التي ستتم الفحوصات وأجري عليها القياسات الضرورية لصنع الدليل الشعاعي الجراحي تبعاً لمتطلبات التعويض.

يتم أولاً تعويض الفقد العظمي بالشمع السني، بحيث نحصل بالشمع على سنخ يماثل السنخ الطبيعي غير الممتص بالعرض والارتفاع، ينسخ المثال بعد ذلك وتوضع عليه المحددة الشعاعية-الجراحية، وهي عبارة عن أسطوانة معدنية مجوفه ذات سطح خارجي غير منتظم المقطع (دائري ومربع) يسمح بتثبيتها ضمن إكريل الدليل الجراحي ويبلغ ارتفاعها 6 مم وقطر دائرتها 5 مم وطول ضلع مربعها 4 مم. يناسب قطر قناة الاسطوانة قطر السنبله الأولية لنظام الزرع Pilot drill ويبلغ 2 مم. يتم استخدام الدليل الشعاعي الجراحي كمرجع من أجل ضمان إجراء القياسات الشعاعية دائماً في نفس الأماكن في كل فترة من فترات الدراسة، كما يستخدم من أجل تحديد مكان وتزوي محور الزرعة خلال العمل الجراحي.

يحدد محور ومركز الزرعة على المثال الجبسي المنسوخ بناء على المتطلبات التعويضية بحيث تتلقى الزرعة الجهود الاطباقية بشكل مساير لمحورها الطولي وتزوي مناسب يحقق الناحية التجميلية (مظهر البزوغ) للتاج المركب عليها. يصنع بعد ذلك الدليل الشعاعي الجراحي باستخدام صفيحة Vacuum قاسية ذات سماكة 2 مم ويشذب الدليل ويطهر ويجرب في فم المريض.



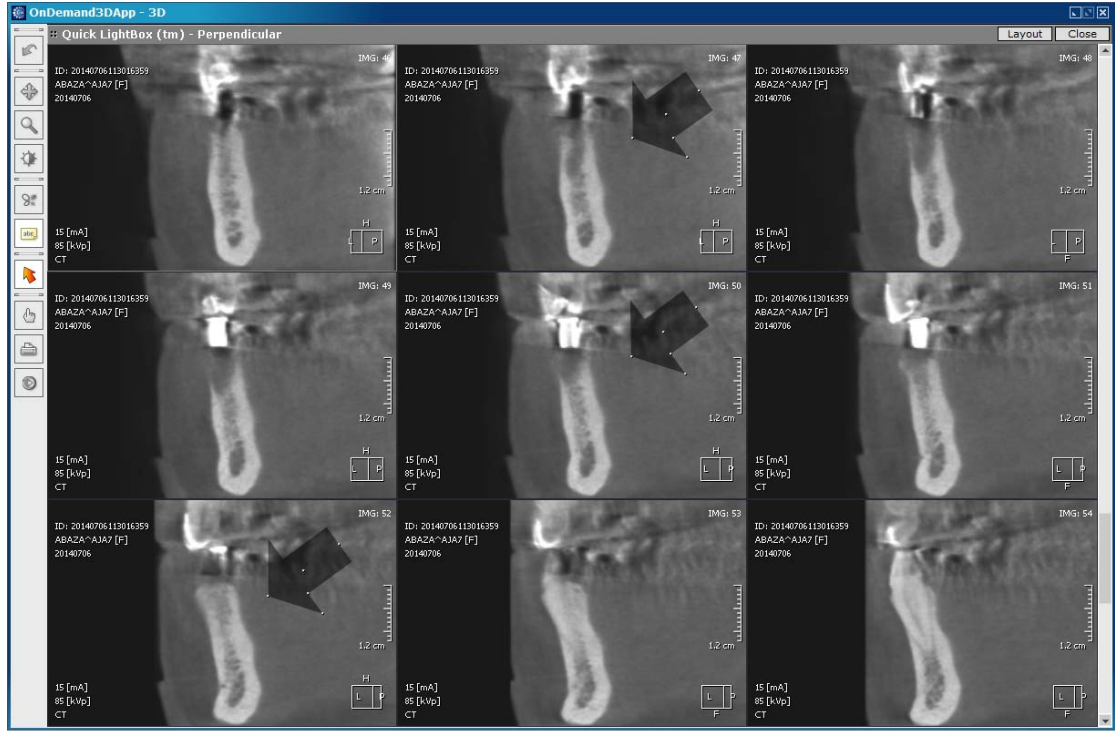
الصورة 73: تجريب الدليل الشعاعي الجراحي في فم المريض، ويلاحظ أسفل المحددة الفراغ الناجم عن تعويض العظم المفقود بالشمع قبل صنع الدليل الجراحي

يتم إجراء الصورة الشعاعية ثلاثية الأبعاد للمريض والدليل الشعاعي الجراحي موجود في فمه. يسمح هذا الإجراء بنقل المتطلبات التعويضية للزرعة إلى الصورة الشعاعية ويعطي بالتالي صورة واضحة عن مقدار النقص المطلوب تعويضه في كمية العظم السنخي سواء بالارتفاع أو بالعرض. حيث توافق الحافة السفلية للمحددة الظاهرة على الصورة الشعاعية سطح اللثة المطلوب الحصول عليه بعد ترميم العظم المفقود، وبالتالي يتوضع مستوى الارتفاع العظمي المطلوب الحصول عليه تحت السطح السفلي للمحددة الشعاعية بمقدار 2-3 مم وذلك بحسب نمط وسماكة لثة المريض و يتوضع هذا المستوى في الحالات المثالية بمقدار 1.5 مم تحت الملتقى المينائي الملاطي للأسنان المجاورة في حال وجودها. تعبر المسافة بين المستوى السابق ومستوى العظم السنخي الحالي عن الارتفاع العظمي المطلوب زيادته وتحسب هذه المسافة على الصورة الشعاعية باستخدام المسطرة الخاصة بالبرنامج، كما يحسب الارتفاع السنخي المتوفر بين قمة العظم السنخي الحالي إلى أقرب بنية تشريحية ذات صلة (مثلاً القناة السنية السنخية السفلية) بهدف تقدير طول الزرعة الممكن استخدامه. يجب الأخذ بعين الاعتبار عند تقدير طول الزرعة، أن الزرعة السنية سيتم تغطيس سطحها بمقدار 1 مم تحت مستوى عظم الطعم الحلقي.

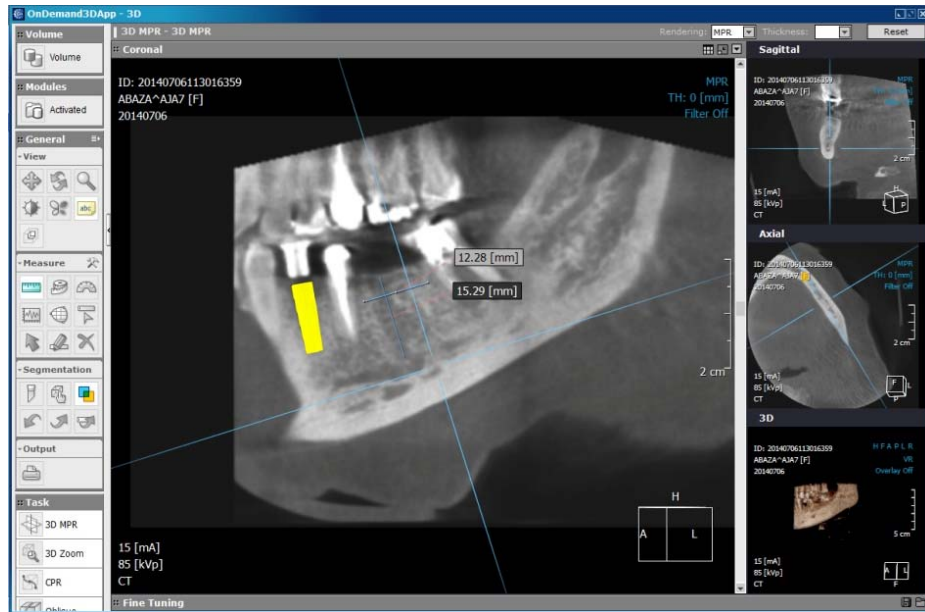
تجرى قياسات الارتفاع والعرض والكثافة العظمية الشعاعية في الصورة قبل التطعيم على مقاطع عرضية (أنسي، وحشي) يتم تحديدها اعتماداً على جسم ثابت هو المحددة الشعاعية.

يُحدد أيضاً مقطع مركزي بناءً على مركز قناة المحددة الشعاعية وعمودياً على سطح المحددة، يوافق هذا المقطع أيضاً مركز الزرعة السنية في الصور الشعاعية اللاحقة.

وبما أن قطر المحددة في عرض نقاطها يبلغ 5 مم وبما أنه تم توحيد أقطار الزرعات في البحث إلى 4 مم، فإنه يمكن تحديد مقاطع القياس العرضية الأنسية والوحشية في الصورة الشعاعية قبل التطعيم استناداً إلى الحواف الأنسية والوحشية للمحددة الشعاعية. ويكون بالتالي من السهل الحصول بدقة على نفس مقاطع القياس بنفس الأماكن على الصورة الشعاعية بعد التطعيم مباشرة اعتماداً على المحددة الشعاعية، حيث سيتم إجراء الصورة الشعاعية للمريض بعد التطعيم بوجود الدليل الشعاعي الجراحي في فمه، وهو أمر ممكن إجراؤه بدون الخوف من عدم استقرار الدليل الشعاعي الجراحي في مكانه في الفم بسبب تداخله أو اصطدامه مع النسيج الرخوة أو العظم الجديد في منطقة التطعيم، وذلك لأن الزيادة الحاصلة في حجم النسيج تم أخذها بعين الاعتبار عند تشميع منطقة الفقد قبل صنع الدليل الشعاعي الجراحي.



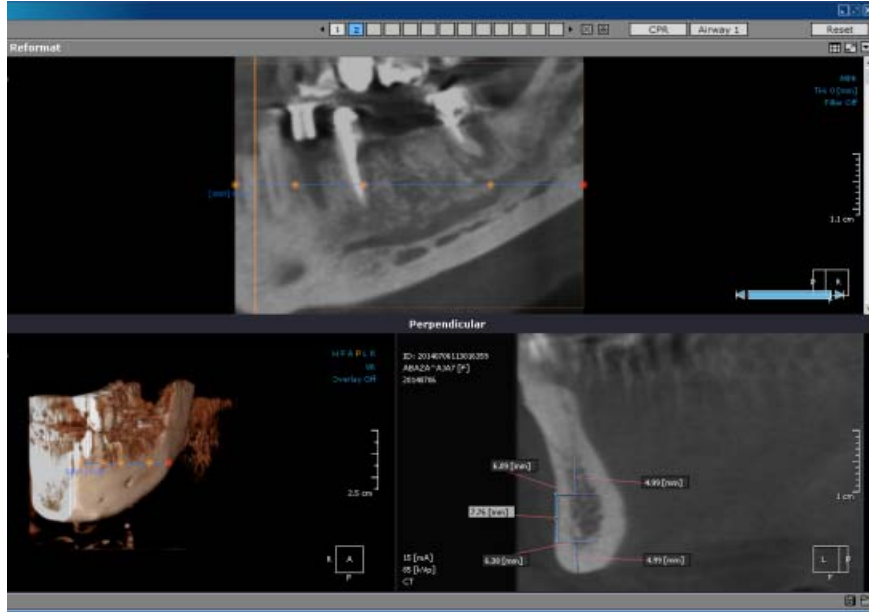
الصورة 74: تشير الأسهم إلى المقاطع العرضية المدروسة الوحشي والمركزي والأنسي من الأعلى إلى الأسفل على الترتيب.



الصورة 75: يسمح البرنامج بإجراء قياسات في المستويات الثلاثة وبإجراء الزرع السني الافتراضي.

تستخدم الصورة ثلاثية الأبعاد أيضاً لدراسة التشريح الشعاعي للمناطق المحتمل أخذ الطعم العظمي منها، إذ نقوم باختيار منطقة الذقن أو منطقة الخط المنحرف الظاهر-المثلث خلف الرحوي اعتماداً على عوامل

عدّة كمقدار العظم الممكن الحصول عليه من المنطقة، وسهولة المدخل الجراحي إضافة إلى عوامل موضعية تشريحية وجراحية كطول جذور الأسنان وتزويها في المنطقة الأمامية السفلية أو وجود آفه ذروية عليها، ووجود الحاجة لوصل الشقوق الجراحية للمنطقتين المانحة و المستقبل للطمع مع بعضها في شق كبير من عدمها، وغيرها.



الصورة 76: القياسات المجراه بمنطقة ارتفاع الذقن الأيسر



الصورة 77: قياس النقص في أبعاد السنخ على المقطع العرضي المركزي الموافق لمركز الزرعة ومركز المحددة الشعاعية.

3. 2. إجراء التطعيم بطريقة الحلقة: Dental implantation using bone ring

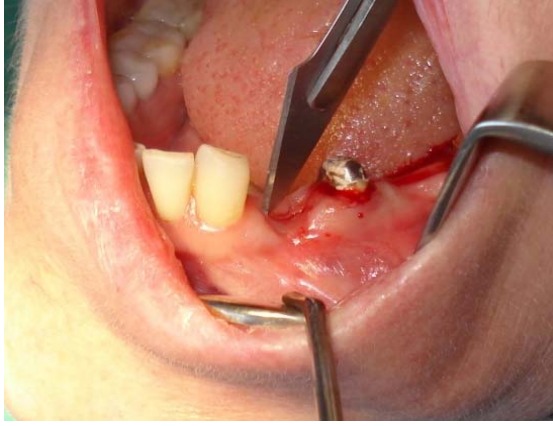
أجري التحضير الدوائي للمريض قبل العمل الجراحي تبعاً لتوصيات الجمعية الألمانية لطب الأسنان والفم والفكين DGZMK بإعطائه 2 غ من Amoxicillin قبل الجراحة بساعة (أو 600 مغ Clindamycin في حال الحساسية لـ Penicillin أو 200 مغ من Doxycycline في حال عدم تحمل الـ Clindamycin) ومتابعة هذا الدواء بعد الجراحة. كما يعطى المريض أيضاً مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية بعد العمل الجراحي بحسب الحاجة.²⁵

أوصي جميع المرضى باستخدام المضامض الفموية الحاوية على 0.12% Chlorhexidine لمدة 24 ساعة قبل العمل الجراحي، كما تم استخدام هذه المضمضة لمدة 3 دقائق قبل المباشرة بالتخدير الموضعي.

اعتمد التخدير الموضعي باستخدام Lidocain 2% مع Epinephrine 1/80000 في جميع حالات البحث. تم بعد التخدير استخدام محلول Povidone من أجل تطهير جلد المنطقة ماحول الفم قبل فرد الشانات الجراحية المعقمة.

الخطوة الأولى:

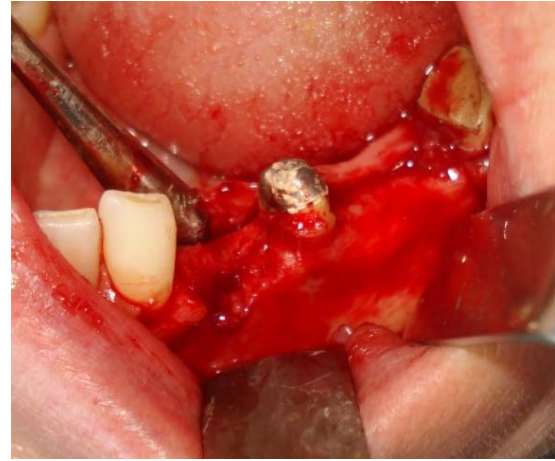
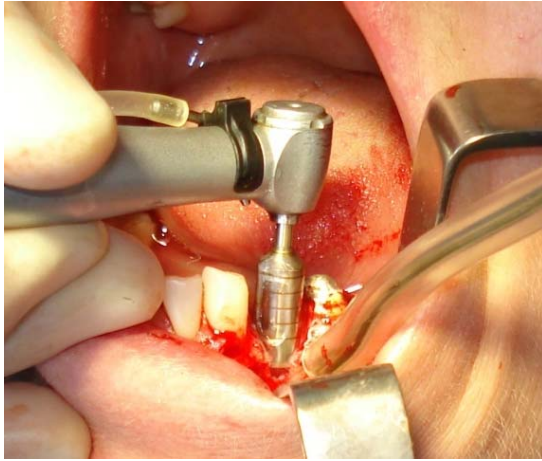
تصمم الشريحة اللثوية المخاطية في المكان المراد تطعيمه تبعاً لأصول رفع الشرائح اللثوية المخاطية بحيث يتم التأكد من إمكانية تغطية الطعم الحلقي بالشريحة بشكل كتيّم وبدون توتر. تستخدم لهذه الغاية شفرة المشروط رقم 15، ويمكن استخدام شفرة المشروط رقم 11 في المناطق العميقة غير منتظمة الارتفاع لضمان قطع النسيج اللثوية حتى العظم بشكل حاد لعدم رضا أثناء التسليخ.



الصورة 79: استخدام الشفرة رقم 11 لقطع النسيج الرخوة عميقاً حتى مستوى العظم لعدم رضاها.

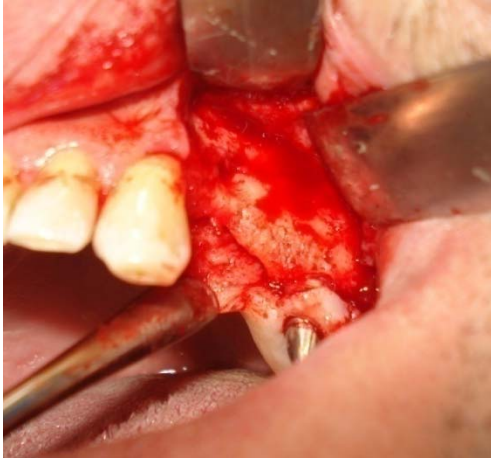
الصورة 78: الحالة قبل العمل الجراحي

يتم التأكد مرة أخرى من أن المسافة المتوفرة بالمستوى الأنسي الوحشي لعيب عظمي محصور بين سنين كافيه لاستقبال الطعم العظمي الحلقي، ويتم ذلك باستخدام السنبلّة المنشارية ذات القطر الخارجي 8 مم. إذ سيتم لاحقاً باستخدامها تحضير مهد الطعم الحلقي حيث أن القطر الخارجي لهذه السنبلّة يجب أن يوافق القطر الخارجي للطعم.



الصورة 81: التأكد مجدداً من إمكانية استيعاب المنطقة المستقبلة للطعم الحلقي بقطر 8 مم

الصورة 80: كشف المنطقة المستقبلة للطعم



الصورة 83: رفع الشريحة وكشف المنطقة المستقبلية.



الصورة 82: حالة أخرى قبل الجراحة



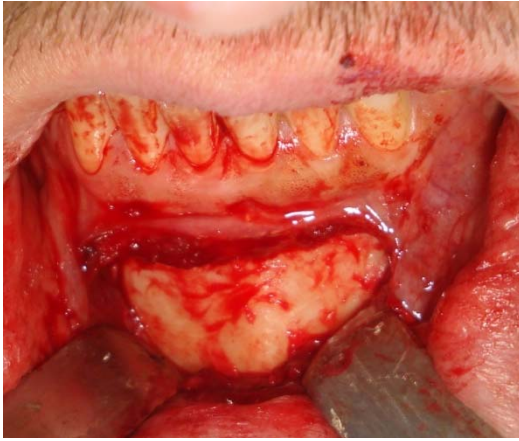
الصورة 84 و 85: حالة أخرى قبل الجراحة.

الخطوة الثانية:

يتم الآن كشف المنطقة المانحة للطعم التي تم اختيارها ونراعي هنا أصول حصد الطعوم العظمية وإجراء الشقوق الجراحية تبعاً للخصائص التشريحية للمنطقة المانحة.

عند العمل على منطقة ارتفاع الذقن يجب المحافظة على مبدأ الـ 5 مم، والذي يقضي بابتعاد أي قطع عظمي بمقدار 5 مم عن ذرى جذور الأسنان وعن حافة الفك السفلية وعن الثقبة الذقنية. كما يفضل دوماً عدم اجتياز منطقة ارتفاع الذقن بالقطع، وعند الحاجة لحصد عدة حلقات عظمية من الذقن، يجب ترك مقدار 3 مم من ارتفاع الذقن عند الخط المتوسط سليماً. عند الانتهاء من قطف الطعم يفضل ترميم المكان المانح للطعم باستخدام الطعوم العظمية المغايرة أو الأجنبية، أو على الأقل باستخدام قطع الكولاجين.⁵¹

أُجريت الشقوق الجراحية في منطقة الذقن ضمن الميزاب الدهليزي بعيداً عن اللثة الملتصقة بـ 5 مم وكانت شفرة المشروط رقم 15 مائلة نسبة للغشاء المخاطي لدى إجراء الشق الأولي ضمنه حتى الوصول إلى طبقة العضلات الذقنية. بعد الوصول لطبقة العضلات هذه تم تعديل اتجاه الشفرة ليتم قطع العضلات الذقنية باتجاه عمودي على العظم، يضمن هذا الإجراء بقاء وكشف كمية كافية من نسج العضلات الذقنية مرتبطة من جهة العظم بما يضمن إمكانية إغلاق الجرح في هذه المنطقة على طبقتين. لتحديد امتداد الشق الجراحي في المنطقة الذقنية يجب أن نراعي أولاً حجم الطعم المطلوب الحصول عليه، فلا يوجد داعٍ مثلاً لتجاوز منطقة الناب بالشق الجراحي عند الحاجة لطعم حلقي واحد أو اثنين. نراعي أيضاً قرب المنطقة المستقبلية للطعم من الشق الجراحي المستخدم لكشف المنطقة المانحة للطعم، فعند الحاجة لتطعيم منطقة الضاحك الأول السفلي مثلاً نصمم شقاً جراحياً واحداً يكشف المنطقتين معاً، ويمكن عندها تعديل الشق في منطقة الذقن ليصبح ضمن الميزاب اللثوي مع شق محرر بدلاً من الميزاب الدهليزي عند عدم وجود مضاد استطباب لهذا الأمر.



الصورة 87: قطع العضلات الذقنية وكشف العظم



الصورة 86: شق الغشاء المخاطي

يمكن كشف منطقة **الخط المنحرف الظاهر** أو منطقة **المثلث خلف الرحوي** بطريقتين اعتماداً على قرب المنطقة المستقبلية للطعم. حيث يمكن إجراء الشق ضمن الميزاب الدهليزي بعيداً عن اللثة الملتصقة فوق الخط المنحرف الظاهر ويمكن تمديد الشق وحشياً لكشف منطقة المثلث خلف الرحوي وبداية الشعبة الصاعدة أيضاً دون تجاوز مستوى الإطباق لتجنب النزف الزائد أو كشف وسادة Bichat الشحمية. استخدم هذا الشق فقط عندما كانت المنطقة المستقبلية للطعم بعيدة عن المنطقة المانحة له.

عندما تكون المنطقة المستقبلية للطعم قريبة من منطقة الخط المنحرف الظاهر أو المثلث خلف الرحوي، يجرى عندها الشق الجراحي ضمن الميزاب اللثوي للأسنان القريبة ويمدد وحشياً على قمة السنخ حتى الوصول لمنطقة المثلث خلف الرحوي باتجاه الشعبة الصاعدة دون تجاوز مستوى الإطباق ويكمل أنسياً بشق محرر.



الصورة 89: الشق ضمن الميزاب الدهليزي



الصورة 88: شق على قمة السنخ

بعد كشف المنطقة المانحة للطعم يتم تعليم مكان قطف الطعم العظمي الحلقي بعمق لا يتجاوز 1 مم باستخدام السنبلّة المنشارية قياس 9 مم. تمتلك هذه السنبلّة المنشارية قطراً داخلياً قدره 8 مم، وعند إكمال القطع بهذه السنبلّة في المراحل اللاحقة نحصل بالتالي على طعم حلقي قطره الخارجي 8 مم.



الصور 90 و 91: استخدام السنبلّة المنشارية لتعليم مكان الحلقة العظمية في المنطقة المانحة للطعم.



الصورة 92: استخدام السنبلة المنشارية لتعليم مكان الحلقة العظمية في المنطقة المانحة للطعم.

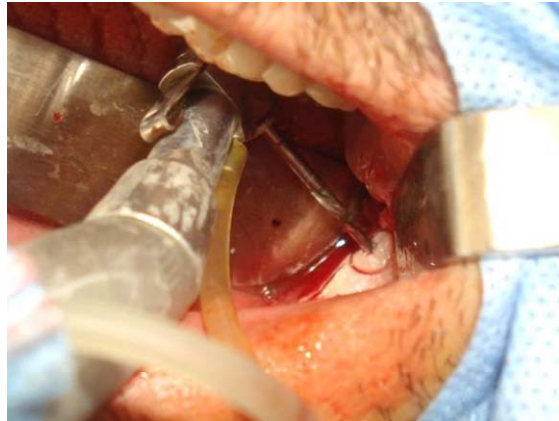
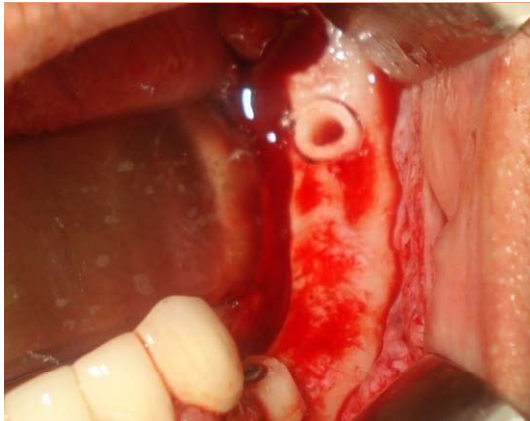
الخطوة الثالثة:

يحضر مهد الزرعة في مركز الحلقة المعلمة على المنطقة المانحة للطعم بحسب ترتيب سنابل نظام الزرع المستخدم. ويتم تحديد عمق التحضير بسنابل الزرع قبل العمل الجراحي بناءً على الأرقام المستخلصة من دراسة أبعاد المنطقة المانحة للطعم على الصورة الشعاعية ثلاثية الأبعاد. فعند العمل على منطقة الخط المنحرف الظاهر و المثلث خلف الرحوي يجب الأخذ بعين الاعتبار مسار قناة العصب السني السنخي السفلي -إذ يجب ترك مسافة أمان عنها بمقدار 2 مم- وموقع جذور الأرحاء إن وجدت لمنع أذيتها. أما عند العمل على منطقة ارتفاق الذقن فيجب الحفاظ على الصفيحة العظمية القشرية اللسانية ومنع أذيتها أو اختراقها. ويلعب الحس اليدوي للجراح هنا أيضاً دوراً مهماً في تجنب الأذيات الناتجة عن التحضير زائد العمق لمهد الزرعة ضمن الطعم، حيث تعبر تغيرات مقاومة الحفر على الانتقال من العظم القشري إلى العظم الإسفنجي وبالعكس، إذ تعبر السنابل العظم الإسفنجي بسهولة وتزيد مقاومة الحفر بشكل ملحوظ عند الوصول للعظم القشري المقابل.

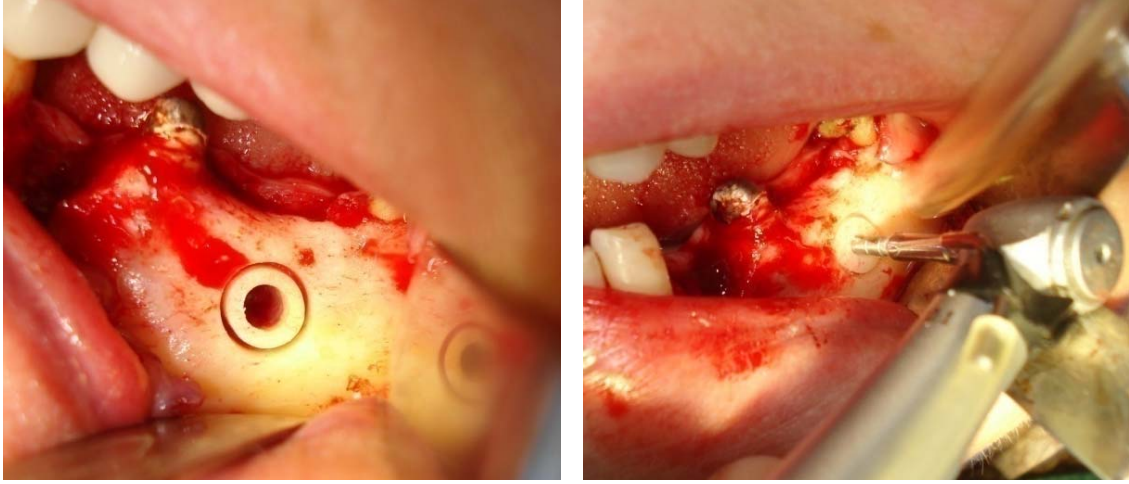
يجدر الانتباه هنا إلى ضرورة تحضير مهد الزرعة بقطر يساوي تماماً أو أكبر قليلاً من قطر الزرعة المستخدمة. ففي أغلب أنظمة زرع الأسنان، يكون قطر السنبلة النهائية المستخدمة لتحضير مهد الزرعة أصغر بحوالي 0.5 أو 0.4 مم من قطر الزرعة، و يهدف هذا لتأمين حصول الزرعة على ثبات أولي جيد خلال إدخالها بالحركة الدورانية ضمن عظم السنخ الثابت. ولهذا السبب قمنا بتحضير القسم القشري

من مهد الزرعة ضمن الطعم الحلقي باستخدام سنبلّة الزرع ذات القطر الأكبر مباشرة من قطر الزرعة. أي حضرنا القسم القشري من عظم الطعم حتى القطر 4.2 من أجل الزرعة ذات القطر 4 مم.

إن تجاهل هذا الإجراء سيمنع دخول الزرعة لاحقاً ضمن الطعم الحلقي وتغطيسها ضمنه حتى العمق المطلوب كما سيؤدي لدوران الطعم حول محوره خلال إدخال الزرعة مما يؤدي عند محاولة تثبيته إلى انكسار الطعم الحلقي ضمن المنطقة المستقبلية للطعم أو انفصال جزئه الإسفنجي عنه.



الصور 93 و 94 و 95 و 96: تحضير مهد الزرعة ضمن المناطق المانحة للطعم بالاستخدام المتدرج لسنابل نظام الزرع.

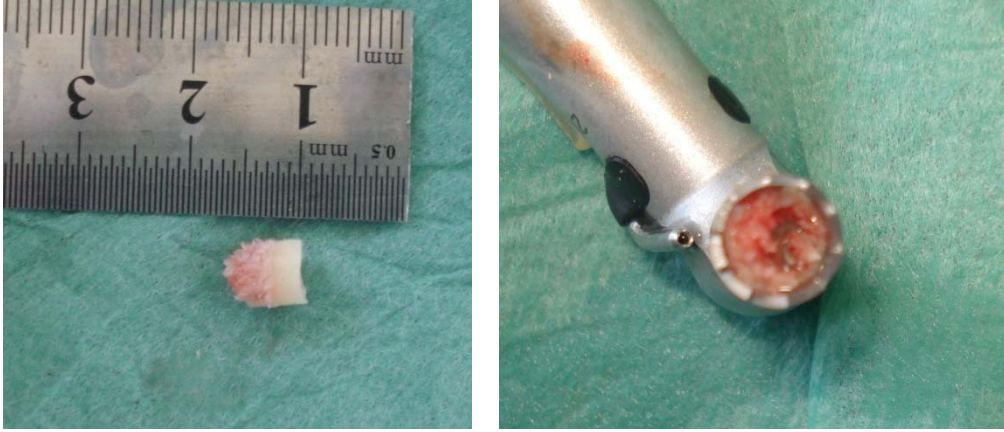


الصور 97 و 98 : تحضير مهد الزرعة ضمن المناطق المانحة للطعم بالاستخدام المتدرج لسنابل نظام الزرع.

الخطوة الرابعة:

باستخدام نفس السنبلّة المنشارية ذات القياس 9 مم، يتم إتمام تحضير الطعم الحلقي في المنطقة المانحة للطعم بحسب العمق المطلوب الحصول عليه والمخطط سابقاً على الصورة الشعاعية ثلاثية الأبعاد.

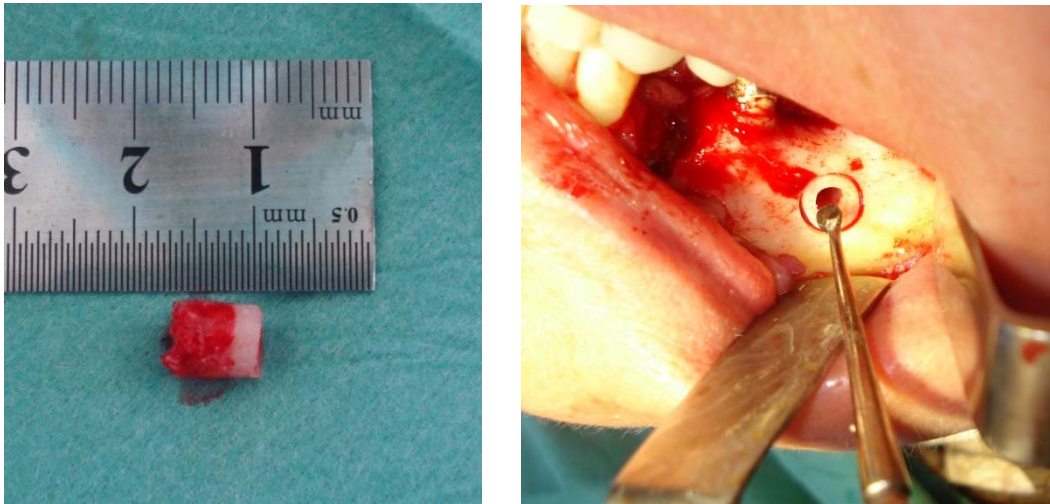
يعتبر التبريد الغزير عاملاً هاماً جداً لمنع رفع درجة حرارة العظم عند تحضير الطعم الحلقي باستخدام السنبلّة المنشارية. و يجب الانتباه أيضاً لعدم تجاوز العمق المطلوب وتجنب أذية البنى المقابلة (الصفيحة القشرية اللسانية أو العضلات اللامية اللسانية والذقنية اللسانية أو القناة السنية السفلية). بينت الخبرة السريرية المكتسبة من هذا البحث أهمية تخفيض عزم دوران السنبلّة المنشارية مع زيادة سرعتها والعمل ما أمكن ضمن بحيرة من محلول الإرواء الملحي وذلك لتجنب ارتفاع حرارة الطعم الحلقي أو انكسار جداره بشكل غير متحكم به خلال التحضير النهائي ثم اشتباكه داخل السنبلّة المنشارية، مما قد يؤدي أيضاً للحصول على شكل غير متجانس للطعم الحلقي أو فقدان جزء من قسمه الاسفنجي.



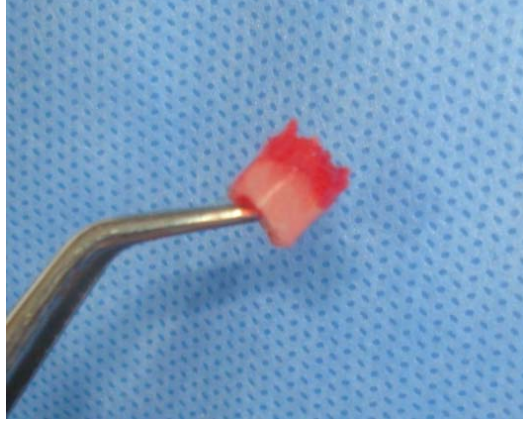
الصورة 99 و 100: انفصال غير متحكم به للطعم داخل السنبلة المنشائية.

الخطوة الخامسة:

قطف الطعم عبر فصل القسم الإسفنجي للطعم الحلقي عن جدار العظم القشري المقابل باستخدام أداة إضعاف الحلقة العظمية الحادة التي تدخل ضمن مهد الزرعة بالطعم حتى العمق المطلوب وتقطع العظم بعدها تتم قلقله الطعم وإخراجه من مكانه. يجب أن يتم هذا الإجراء بحذر وبإحساس عالٍ لتجنب كسر الطعم الحلقي أو فصل جزئه الإسفنجي عن القشري. يتم قياس ارتفاع الطعم بقسميه القشري والإسفنجي بالملم ثم يحفظ الطعم ضمن قطعة شاش مبللة بدم المريض أو يعاد لمكانه لحين الانتهاء من تحضير مهده في المنطقة المستقبلة.



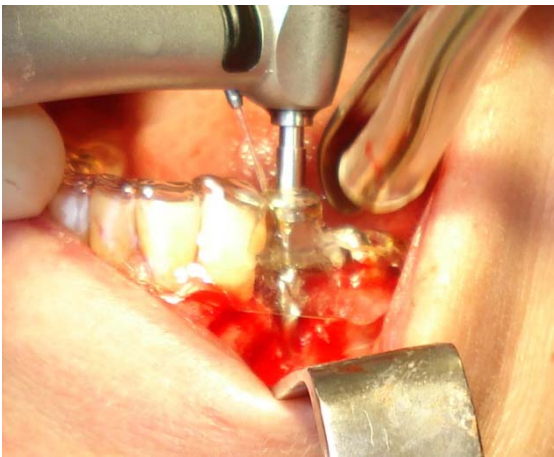
الصورة 101: أداة فصل الطعم العظمي الحلقي . الصورة 102: الطعم العظمي الحلقي



الصورة 103: الطعم العظمي الحلقي من منطقة المثالث خلف الرحوي

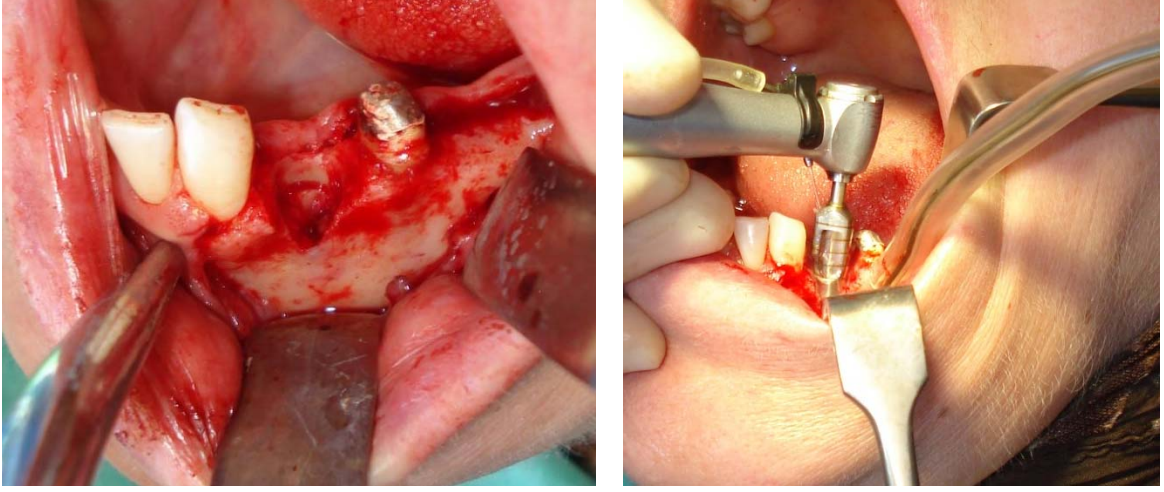
الخطوة السادسة:

استرشاداً بالدليل الشعاعي الجراحي يتم البدء بتحضير مهد الزرعة ضمن العظم السنخي الأساسي باستخدام السنبلّة الأولى ذات القطر 2 مم. نستخدم الآن السنبلّة المنشارية ذات الدليل المحوري والقطر 8 مم لتحضير مهد الطعم ضمن العظم الأساسي، حيث يدخل الدليل المحوري للسنبلّة المنشارية ضمن الحفرة المحضرة بالسنبلّة ذات القطر 2مم، ويقود السنبلّة المنشارية خلال تحضيرها لحدود مهد الطعم بحيث يتوافق مركز الطعم الحلقي وتزوي محوره مع مركز وتزوي محور الزرعة المحدد سابقاً حسب المتطلبات التعويضية. يمهد سطح المنطقة المستقبلية للطعم الحلقي وتزال الزوائد العظمية الموجودة ضمن حدود مهد الطعم المعلمة وترفع جانباً لمزجها مع الطعم العظمي الأجنبي لاحقاً.



الصورة 105: الحفر خلال الدليل بالسنبلّة الأولى

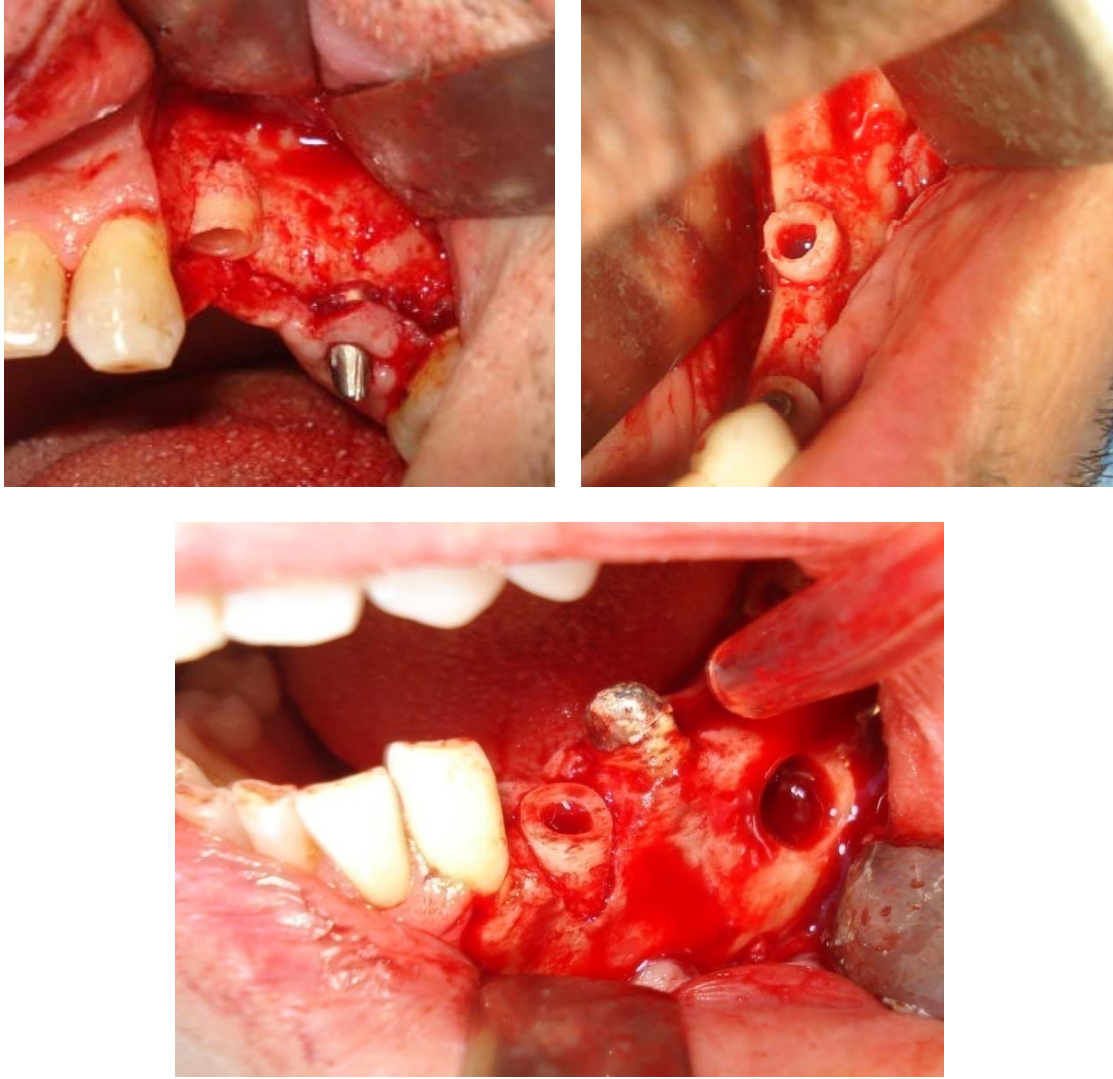
الصورة 104: الدليل الشعاعي الجراحي



الصورة 106: استخدام السنبلّة المنشارية ذات الدليل المحوري الصورة 107: مهد الطعم الحلقي الناتج

ونظراً لأننا قطفنا الطعم الحلقي بسنبلّة منشارية قياس 9 مم (قطرها الداخلي = قطر الطعم المقطوف = 8 مم) فإن تحضير مهد الطعم الحلقي بالسنبلّة المنشارية ذات الدليل المحوري والقياس 8 مم يضمن لنا حدوث تطابق محكم وتماس عظمي واسع المساحة وصميبي بين الطعم العظمي الحلقي ومهده وهذا الأمر شديد الأهمية من أجل سرعة عودة التروية الدموية الطعم العظمي الحلقي.

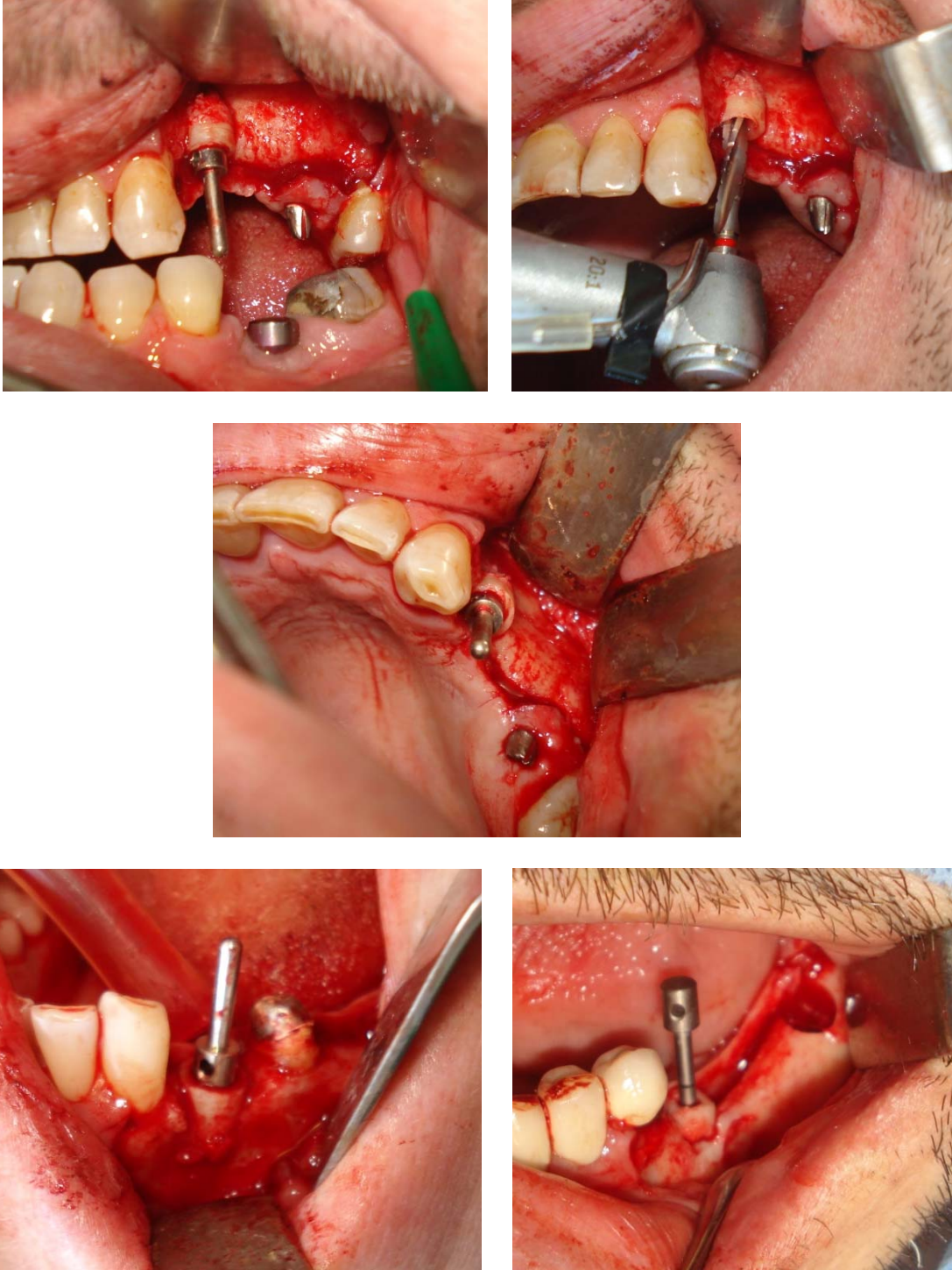
يختلف عمق التحضير لمهد الطعم الحلقي تبعاً لعدة عوامل كسماكة العظم القشري في المنطقة المستقبلية للطعم، ومقدار الزيادة المطلوبة لارتفاع السنخ وأخيراً تبعاً لارتفاع الطعم الحلقي الذي حصلنا عليه. يجب في جميع الأحوال الوصول إلى العظم الاسفنجي للمنطقة المستقبلية للطعم ومحاولة تأمين أوسع اتصال بين القسم الاسفنجي من عظم الطعم الحلقي والقسم الاسفنجي من عظم السنخ في منطقة التطعيم. يسجل عمق التحضير في المنطقة المستقبلية وكذلك سماكة العظم القشري المشاهدة فيها بالملم ثم يوضع بعد ذلك الطعم الحلقي ضمن مهده في المنطقة المستقبلية.



الصور 108 و 109 و 110: إدخال الطعم الحلقي ضمن المهده، يلاحظ الانطباق الصميبي بين الطعم ومهده.

الخطوة السابعة:

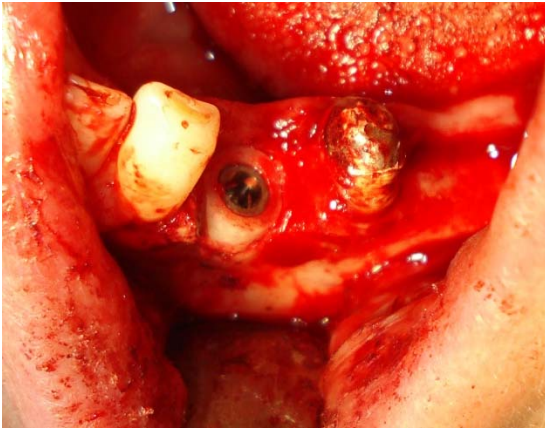
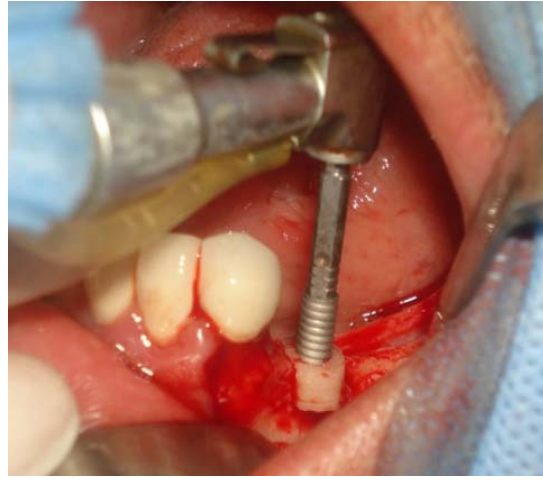
بعد إدخال الطعم الحلقي في مكانه، يتم متابعة تحضير مسكن الزرعة عبر الطعم ضمن العظم السنخي الأساسي حتى العمق المطلوب بحسب طول الزرعة. ويتم التأكد من محاور الزرعات عبر أوتاد التوازي ثم تدخل الزرعة في مكانها. تعمل الزرعة بعد إدخالها على تأمين ثبات تام ومحكم للطعم العظمي الحلقي.



الصور 111 و 112 و 113 و 114 و 115: متابعة تحضير مسكن الزرعة ضمن العظم و تشاهد أوتاد التوازي ومحاور الزرعات حسب المتطلبات التعويضية.

يساعد تصميم الزرعة الأسطوانية ذي الحلزونات غير العميقة عند العنق على دخول الزرعة في مكانها بسلاسة وتغطيسها للمستوى المطلوب بدون حدوث دوران للطعم الحلقي حول محوره أثناء ذلك.

يمكن إدخال الزرعات بطريقة آلية باستخدام القبضة أو بشكل يدوي باستخدام الأدوات المخصصة لذلك.



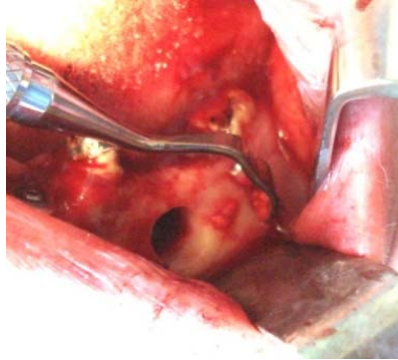
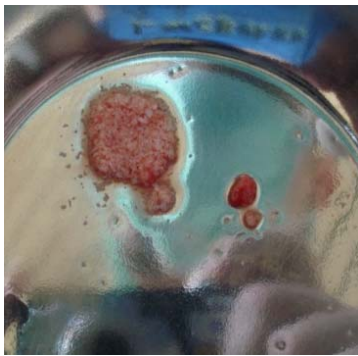
الصور 116 و 117 و 118 و 119 و 120: إدخال الزرعات السنية في مكانها



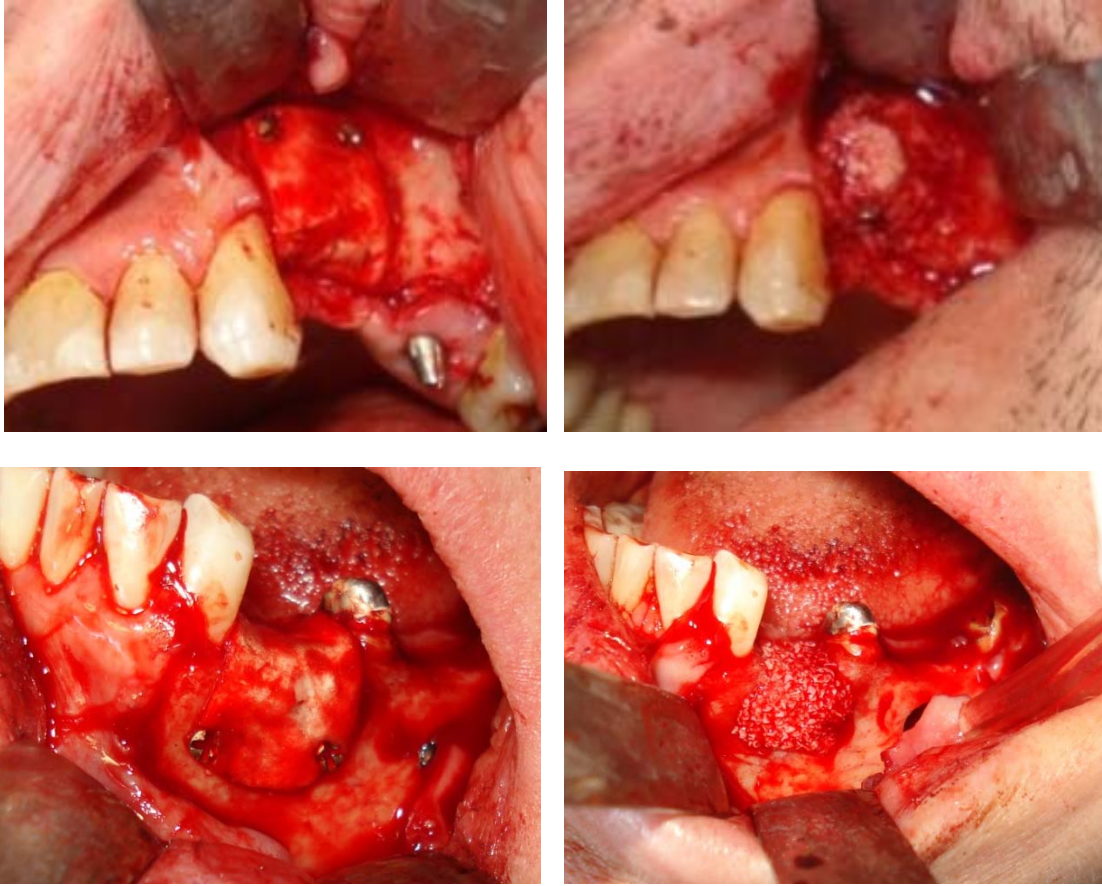
الصورة 121: إتمام إدخال إحدى الزرعات ضمن الطعم الحلقي ويظهر وتد التوازي للزرعة الخلفية ضمن الطعم الحلقي أيضاً

الخطوة الثامنة:

تستخدم البرادة العظمية الناتجة عن عمليات القطع العظمي وعن استخدام كاشط العظم بعد مزجها بطعم عظمي أجنبي لملء كامل الفراغات العظمية المتبقية أو الحلزونات المكشوفة من الزرعة ثم يغطى المجموع بغشاء حيوي ممتص لمنع ضياع حبيبات الطعم وتخفيف الامتصاص اللاحق ويثبت الغشاء بطريقة مناسبة.



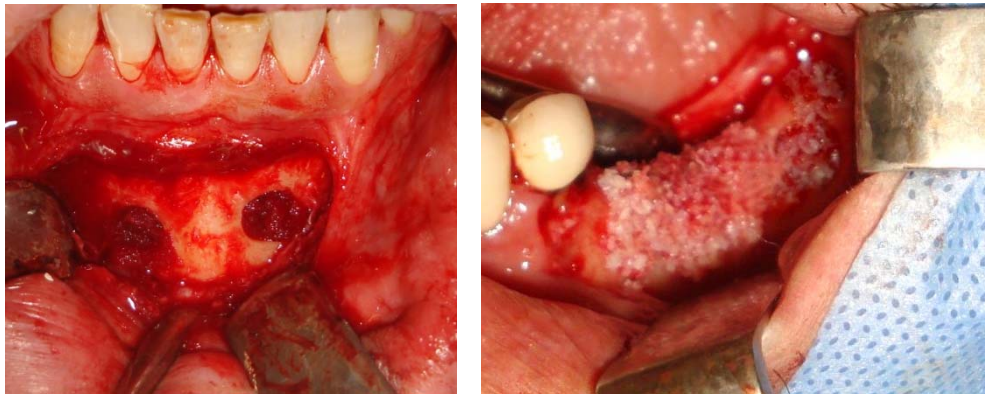
الصور 122 و 123 و 124: استخدام كاشط العظم للحصول على البرادة العظمية الذاتية ومزجها مع الطعم العظمي الأجنبي.



الصور 125 و 126 و 127 و 128: الطعم العظمي الأجنبي الممزوج مع البرادة العظمية الذاتية والغشاء الكولاجيني الممتص.

الخطوة التاسعة:

يتم ملء العيب العظمي للمنطقة المانحة للطعم أيضاً باستخدام مزيج الطعم العظمي الأجنبي مع البرادة العظمية الذاتية أو باستخدام قطع الكولاجين البقري.



الصور 129 و 130: ترميم المنطقة المانحة باستخدام مزيج عظمي أو قطع الكولاجين

الخطوة العاشرة :

وهي خياطة الجرح بإحكام. احتجنا في جميع الحالات لإجراء عملية تشطيب السمحاق حتى نتمكن من تمطيط الشريحة اللثوية المخاطية فوق المنطقة المستقبلية للطعم وتأمين خياطة كتيمة وغير متوترة للجرح حيث تقرب حواف الجرح باستخدام الخياطة التجديدية الأفقية ويكمل إغلاق الجرح بالخياطة المتقطعة البسيطة. يجرى تشطيب السمحاق عميقاً في قاعدة الشريحة اللثوية المخاطية، ويجب الحذر لدى إجرائه من أذية فروع العصب الذقني في الفك السفلي أو قناة الغدة النكفية في منطقة الأرحاء في الفك العلوي. يجب فحص باطن الشريحة أيضاً وتحري تأذي بعض الشريينات وإيقاف نزفها لتجنب حدوث النزف التالي بعد الجراحة، وهو اختلاط مزعج قد يضطر الطبيب لفتح الجرح مجدداً لإيقافه، أو يؤدي لتشكيل ورم دموي قد يتطور في بعض الأحيان إلى إنتان ويسبب فشل عملية التطعيم.

تغلق الشقوق الجراحية في منطقة ارتفاع الذقن على طبقتين، عضلية بخطوط فيكريل ممتصة قياس 4 أصفار، ومخاطية بخيوط حرير قياس 4 أصفار أيضاً. ويمكن إجراء خياطة الطبقة العضلية بسهولة عند الالتزام بمبادئ إجراء الشقوق في هذه المنطقة، ثم يطبق على منطقة الذقن من الخارج ضماد ضاغط مباشرة بعد العمل الجراحي ويترك لمدة 48-72 ساعة.



الصور 131 و 132 : الخياطة المحكمة للجرح.



الصور 133 و 134 : الخياطة المحكمة للجرح. يلاحظ المستوى الجديد للنسج الرخوة بعد التطعيم مباشرة مقارنة بقبل العمل الجراحي.

3.3. المتابعة الجراحية بعد العمل: Follow up

يتابع بعد العمل الجراحي استخدام الصادات الحيوية الموصوفة قبل العمل الجراحي تبعاً لتوصيات الجمعية الألمانية لجراحة الفم والوجه والفكين. إذ وصف للمريض صاد حيوي Amoxicillin 1000mg -أو بدائله عند وجود مضاد استطباب له- ثلاث مرات يومياً لمدة أسبوع و مضاد التهاب غير ستيرويدي Ibuprofen 600mg أربع مرات يومياً الذي تم التأكيد على ضرورة تناوله قبل زوال مفعول المخدر الموضعي والاستمرار بذلك بشكل منتظم المواعيد لمدة ثلاثة أيام حتى في حال عدم وجود ألم. وصف أيضاً مضاد وذمة خمائري Serratiopeptidase عيار 5 مغ ثلاث مرات يومياً بدءاً من اليوم الثالث بعد الجراحة. كما طلب من المريض أيضاً الاستمرار باستخدام المضامض الفموية Chlorhexidin 0.12% ثلاث مرات يومياً بدءاً من اليوم التالي للجراحة وحتى إزالة القطب. تمت إزالة القطب وسطياً بعد 10-12 يوماً من الجراحة.

أعطي المريض تعليمات مابعد العمل الجراحي مكتوبة، وهي:

1. المحافظة على قطعة الشاش الضاغطة الموضوعة مكان الجرح لمدة ساعتين بعد انتهاء العمل الجراحي وعدم تحريكها أو تبديلها قدر الإمكان.
2. تبريد منطقة أو منطقتي العمل من خارج الفم بعد العمل الجراحي بشكل متناوب كل 10 دقائق وذلك لمدة 6-8 ساعات .

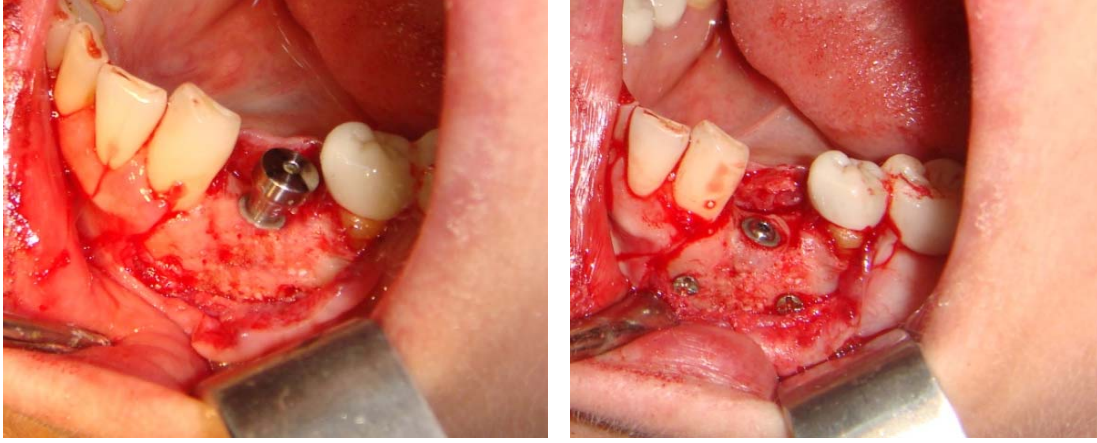
3. عدم الغسل والمضمضة في يوم العمل الجراحي.
 4. عدم النوم بعد العمل الجراحي مباشرة بل الانتظار عدة ساعات، والنوم على وسادة مرتفعة ولمدة ثلاثة أيام على الأقل بعد الجراحة، كما يفضل النوم على الطرف المقابل.
 5. تناول السوائل الصافية فقط خلال اليوم الأول ثم الالتزام بحمية طرية حتى موعد فك القطب.
 6. المضمضة في اليوم التالي بالمضامض الفموية الطبية الموصوفة، وذلك حتى فك القطب.
 7. عدم القيام بالأعمال المجهدة.
 8. تجنب السوائل والمأكولات الساخنة في الأيام التالية للجراحة.
 9. الاستمرار بالأدوية الموصوفة بحسب التعليمات.
 10. إزالة الضماد الضاغط على الأبعد بعد ثلاثة أيام.
- أجريت بعد العمل الجراحي صورة شعاعية بانورامية رقمية للاطمئنان على توضع الطعم والزرعة وعلاقتها بالبنى التشريحية المختلفة، وأعطى المريض مواعيد متقاربة للمتابعة بعد 3 و 7 و 10 و 20 يوماً من العمل الجراحي للاطمئنان على سير عملية الشفاء وتدبير الاختلاطات ممكنة الحدوث في الوقت المناسب وإجراء دراسات المتابعة السريرية المطلوبة.
- تم إجراء الصورة الشعاعية ثلاثية الأبعاد خلال الأيام الأولى بعد العمل الجراحي مع وضع الدليل الشعاعي الجراحي في الفم ليتم عليها إجراء الدراسات الشعاعية المطلوبة.

3.4. كشف الزرعات والتعويض عليها: Dental implants exposure and prosthesis manufacturing

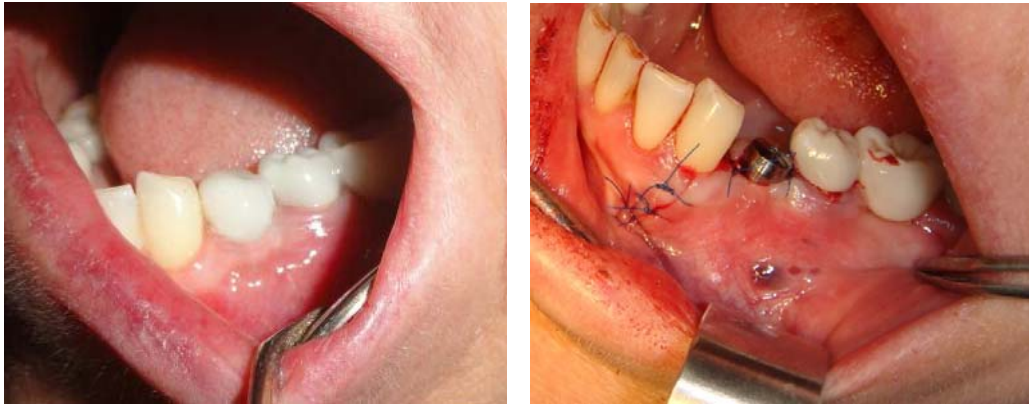
تم إجراء صورة شعاعية ثلاثية الأبعاد بعد مرور 6 أشهر على العمل الجراحي مباشرة قبل كشف الزرعات. أجري على هذه الصورة الدراسات الشعاعية المطلوبة في نفس المناطق التي تمت دراستها على الصورتين السابقتين، كما تم إجراء القياسات السريرية المطلوبة في هذه الفترة من الدراسة السريرية.

بعد التخدير الكافي باستخدام 2% Lidocaine مع 1/80000 Epinephrine تم رفع شريحة لثوية مخاطية كاملة الثخانة مع شق محرر أنسي في الحالات التي احتجنا فيها إزالة وسائل تثبيت الغشاء المستخدمة. استخدمنا في بقية الحالات الدليل الجراحي لتحديد مركز سطح الزرعة وكشفها عبر شق أصغري 2-3 مم على قمة السنخ تم عبره إزالة برغي الشفاء وتركيب مشكّلة اللثة. أغلق الجرح بخيوط غير قابلة للامتصاص قياس 5 أصفار وأعطى المريض تعليمات مابعد العمل الجراحي. وبوشر

بالإجراءات التعويضية بعد حوالي 3 أسابيع من كشف الزرعة وتم تركيب التعويضات المناسبة بحسب الخطة المقررة في بداية العمل. تم أيضاً إجراء القياسات السريرية المطلوبة في هذه المرحلة من الدراسة و تنبيه المريض لأهمية العناية الفموية خصوصاً حول الزرعات ودورها في نجاحها طويل الأمد.

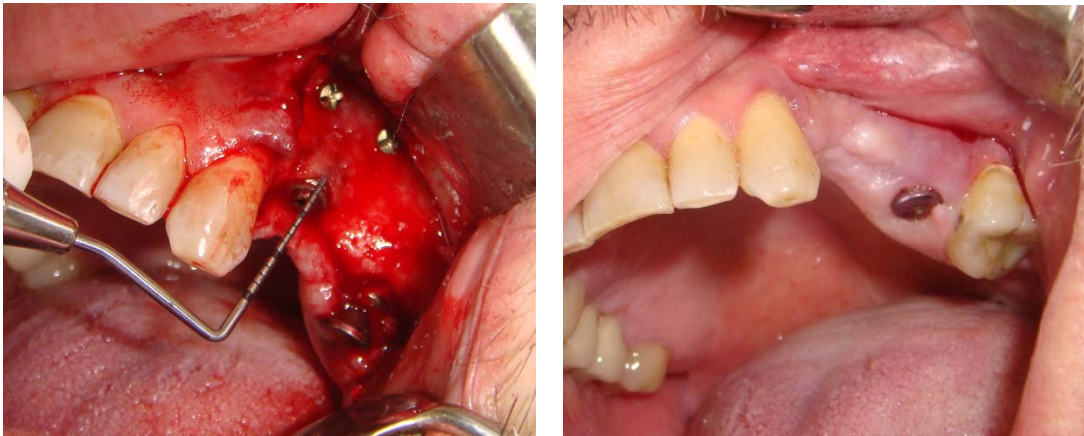


الصور 135 و 136 : كشف الزرعة وإزالة براغي تثبيت الغشاء وتركيب مشكلة اللثة



الصورة 138: التاج في المكان

الصورة 137: خياطة الجرح



الصور 139 و 140: قبل وبعد كشف الزرعة: حدث في هذه الحالة امتصاص دهليزي عند عنق الزرعة بمقدار 1.5 مم



الصورة 142: الحالة بعد التعويض مباشرة.



الصورة 141: مشكلة اللثة.

3. 5. مراقبة الحالة بعد التعويض: Controlling

تمت متابعة الحالات بعد سنة من التعويض، حيث أجريت عندها القياسات السريرية المطلوبة في هذه الفترة من الدراسة. طلبنا من المرضى إجراء صورة شعاعية ثلاثية الأبعاد في هذه الفترة لإتمام الدراسات الشعاعية المطلوبة. كما تم إجراء صور شعاعية بانورامية بعد سنتين من التعويض من أجل دراسة نسب نجاح وبقاء الزرعات السنية المغروسة ضمن الطعوم حسب معايير Albrektsson ورفاقه 1986.²

4. الدراسات المجراة في سياق البحث: Studies performed

4. 1. المتابعة السريرية: Clinical studies

تضمنت المتابعة السريرية مراقبة تغيرات كل من مشعرات النزف واللويحة وعمق السبر للأسنان المجاورة لمنطقة الفقد خلال الفترات: قبل التطعيم ولدى التعويض وبعده بسنة، وكذلك مشعرات النزف واللويحة وعمق السبر للزرعات المغروسة ضمن الطعوم الحلقية مباشرة بعد التعويض وبعده بسنة.

4. 1. 1. مشعر النزف:

اعتمد في هذا البحث على مشعر Van der Valden¹⁰⁷ والذي يعتمد القياس فيه على درجتين:

$$0 = \text{لا يوجد نزف} \quad 1 = \text{يوجد نزف}$$

و ذلك بعد إدخال المسبر اللثوي إلى أعماق نقطة ذروية.

4. 1. 2. مشعر اللويحة:

استخدم مشعر O'Leary⁷⁷ البسيط لتقييم مدى العناية الفموية لأفراد عينة البحث و الذي يعتمد الدرجات التالية:

0= لا يوجد لويحة. 1= يوجد لويحة.

4. 1. 3. مشعر عمق السبر:

تم قياس عمق الجيب المحيط بالأسنان المجاورة لمناطق التطعيم والمحيط بالزروعات من الجهات الأربعة (دهليزي، دهليزي أنسي، دهليزي وحشي، لساني) و ذلك بقياس المسافة الفاصلة ما بين الحافة اللثوية ونقطة الاصطدام ، و بعد ذلك يؤخذ المتوسط الحسابي لعمق الجيب في الجهات الأربع.

4. 1. 4. مشعر فقد الارتباط:

تم قياسه للأسنان المجاورة لمناطق التطعيم من الجهات الأربعة (دهليزي، دهليزي أنسي، دهليزي وحشي، لساني) و ذلك بقياس المسافة الفاصلة ما بين الملتنقى المينائي الملاطي وعمق الجيب اللثوي، و بعد ذلك يؤخذ المتوسط الحسابي للقياس في الجهات الأربع.

4. 1. 5. دراسة الاختلاطات والاضطرابات الحسية المشاهدة :

قسمت الاختلاطات إلى اختلاطات خلال العمل الجراحي و اختلاطات قريبة خلال فترة شفاء الجرح واختلاطات بعيدة خلال فترة شفاء الطعم. واعتمد في تقييم الاضطرابات الحسية للشفة والغشاء المخاطي على قدرة المريض على تمييز الحس الحاد والكليل Spitz–Stumpf Diskriminierung عن طريق لمس الجلد أو الغشاء المخاطي بالطرف الحاد ثم بالطرف المقابل لمسبر سني أحادي الرأس العامل، والطلب من المريض مغمض العينين تمييز وجود الحس من عدمه، وتمييز نوع الحس (حاد أو كليل) وطبيعة الحس (لمس أو ألم أو إحساس حارق أو مزعج). وثقت الاختلاطات ضمن استمارة البحث لكل مريض وجمعت في النهاية في الجدول التالي:

مجموع	طعم خلف رحوي	طعم نقتي	
			رقم الحالة
			رقم السن
			جنس المريض
			نزف زائد خلال العمل الجراحي
			رض مرئي للحزمة الوعائية العصبية السنخية السفلية
			انكسار الطعم أو تشوّهه عند قطفه
			انكسار الطعم عند إدخال الزرعة ضمنه
			ضياح جزء من العظم الاسفنجي للطعم
			عدم ثبات الطعم
			عدم الحصول على الارتفاع المطلوب للطعم
			عدم الحصول على الارتفاع المطلوب للسرخ
			ميلان الزرعة عن المحور المخطط له
			غياب الثبات الأولي للزرعة
			تأثر حيوية الأسنان القريبة من ساحة العمل الجراحي
			نزف تال
			فقدان حس الشفة السفلية أو الشدق
			نقص حس الشفة السفلية أو الشدق
			تغير حس الشفة السفلية أو الشدق
			ورم دموي
			إنتان الطعم
			تفتق الجرح
			انكشاف الزرعة والطعم
			ألم شديد غير محتمل
			استمرار تغيرات حيوية الأسنان القريبة من ساحة العمل الجراحي
			استمرار تغيرات الحس في الشفة السفلية أو الشدق
			امتصاص أفقي شديد
			امتصاص عظمي دهليزي
			عدم اندماج الطعم
			فشل الزرعة

الجدول 2: الاختلالات الموثقة خلال مراحل الدراسة المختلفة

4. 1. 6. الاستبيان المتعلق بالمريض:

تم أيضاً استبيان رأي المريض من قبل طبيب آخر حول شدة ومدة الألم بعد العمل الجراحي وحول المنطقة الأشد ألماً (المانحة للطعم أو المستقبل له). اعتمد في تقييم شدة الألم على مقياس التقييم الرقمي

Numerische Bewertungsskala من 0 إلى 10، حيث يعبر الرقم 0 عن عدم وجود ألم، والرقم 10 يمثل أشد ألم اختبره المريض في حياته. سؤل المريض أيضاً عن تقبله لإجراء نفس العمل الجراحي مجدداً إذا دعت الحاجة لذلك واعتبرت إجابته مقياساً لتقبل المريض للعمل الجراحي. كما سؤل عن تحقق الغاية الوظيفية و/أو الجمالية كمقياس لرضاه عن المعالجة ودونت إجابات المريض في استمارة البحث. تم تفريغ المعلومات المستحصلة من استمارة البحث ضمن الجدول التالي:

المجموع	طعم خلف رحوي	طعم ذقني	
			رقم الحالة
			رقم السن
			جنس المريض
			مدة الألم
			حتى 5 أيام
			حتى 10 أيام
			أكثر من 10 أيام
			شدة الألم
			من 0 إلى 10
			الألم أشد
			منطقة مأنحة/ منطقة مستقبلية
			تقبل العمل
			مقبول/ غير مقبول
			تحقيق الغاية المرجوة من التعويض
			وظيفية
			تجميلية
			كلاهما
			ولا واحدة

الجدول 3: الاستبيان المتعلق بالمريض

4. 1. 7. دراسة معدل بقاء ونجاح الزرعات:

على ضوء نتائج المتابعة الشعاعية تمت أيضاً دراسة معدل نجاح وبقاء الزرعات المغروسة بعد سنة من تعويضها بناءً على معايير نجاح الزرعات السنية الموصوفة من قبل Thomas Albrektsson و George Zarb ورفاقهما عام 1986² وهي:

أ. غياب أي حركة سريرية لزرعة مفردة غير متصلة مع غيرها.

ب. غياب أي دليل على وجود شفافية شعاعية حول الزرعة السنية على الصورة الشعاعية البانورامية.

ت. أن لايزيد فقدان العظم حول الزرعة من الناحيتين الأنسية والوحشية عن 0.2 مم سنوياً بعد السنة الأولى من التحميل.

ث. عدم وجود أعراض أو علامات حول الزرعات تخص الألم أو الإنتان أو العصاب أو الخدر أو أذية القناة السنية السفلية.

4. 2. المتابعة الشعاعية: Radiological Studies

أجريت لجميع المرضى صور شعاعية ثلاثية الأبعاد بطريقة الحزمة المخروطية في المراحل التالية: قبل العمل الجراحي وسميت "الصورة صفر"، بعد العمل الجراحي مباشرة وسميت "الصورة واحد"، بعد العمل الجراحي بـ 6 أشهر قبل كشف الزرعات وسميت "الصورة اثنان"، بعد العمل الجراحي بسنة ونصف (بعد التعويض بسنة) وسميت "الصورة ثلاثة".

4. 2. 1. تحديد المقاطع العرضية للدراسة الشعاعية:

تم صنع دليل شعاعي جراحي بناء على المتطلبات التعويضية لكل زرعة انطلاقاً من دراسة الأمثلة الجبسية وإطباق المريض، وكان لهذا الدليل 3 فوائد: الأولى هي المساعدة على تقدير أبعاد الطعم الحلقي الضرورية من أجل ترميم النقص العظمي في المكان المطلوب غرس الزرعة السنية فيه، والثانية هي ضمان الدقة في تحديد نفس موقع المقاطع العرضية التي ستجرى عليها القياسات المطلوبة في مختلف فترات الدراسة وعلى مختلف الصور الشعاعية، والثالثة هي استخدام الدليل لتحديد مركز وتزوي محور الزرعة أثناء العمل الجراحي.

استخدم هذا الدليل عند إجراء الصور الشعاعية صفر وواحد فقط، وذلك لقرب هاتين الصورتين من بعضهما زمنياً، الأمر الذي يضمن انطباق الدليل الشعاعي الجراحي على الأسنان بدون الخوف من تغير أبعاده مع الزمن أو الخوف من تحرك الأسنان أو تغير ترميماتها أو تعويضاتها إن وجدت (حيث أن الصورة اثنان ستجرى بعد 6 أشهر من العمل الجراحي).

اعتمدنا على الدليل بطريقة عكسية لتحديد المقاطع العرضية التي سيتم إجراء دراسة الأبعاد والكثافة العظمية الشعاعية فيها على الصورة صفر. حيث تم على الصورة واحد تحديد مقاطع عرضية لإجراء القياسات توازي سطح الزرعة الأسطوانية وتبعد عنه 1 مم بالاتجاه الأنسي و 1 مم بالاتجاه الوحشي. تم

تحديد علاقة توازي هذه المقاطع العرضية وبعدها عن السطح الجانبي للمحددة الشعاعية بالملم في الصورة واحد (وهو يطابق بعدها عن الزرعة على اعتبار أن كلاً من الزرعة والمحددة لهما قطر وطول ضلع متساوي وباعتبار أن الزرعة غرست اعتماداً على المحددة) وباعتبار أن المحددة الشعاعية هي جسم ثابت التوضع بالنسبة للمجاورات التشريحية في كلا الصورتين صفر وواحد تم الحصول بالتالي على مقاطع عرضية لإجراء القياسات على الصورة صفر لها نفس علاقة التوازي والبعد عن سطح المحددة الشعاعية، وتكون هذه المقاطع متطابقة بدقة في كلا الصورتين واحد وصفر. أما في الصورتين اثنان وثلاثة فقد تم الاعتماد على الزرعة نفسها كجسم ثابت في تحديد المقاطع العرضية التي ستجرى فيها قياسات المقارنة مع الصورة واحد بناء على بعد هذه المقاطع عن سطح الزرعة، وتم بذلك ضمان إجراء كافة القياسات دوماً في نفس المناطق بغض النظر عن فترة إجراء الصورة الشعاعية.

4. 2. 2. إجراء القياسات:

استخدمنا برنامج OnDemand3D المرفق مع الصور الشعاعية من أجل حساب قيم الارتفاع والعرض والكثافة الشعاعية على مقاطع عرضية متطابقة من الصور الشعاعية المأخوذة في فترات الدراسة. تم توحيد ثخانة هذه المقاطع لتنتهي إلى الصفر وتم تحديد البعد بينها ب 1 مم.

4. 2. 2. 1. إجراء قياسات الارتفاع:

أجريت على المقاطع العرضية الأنسية والوحشية قياسات ارتفاع العظم السنخي بحساب المسافة بين قمة السنخ وأقرب نقطة تشريحية (حافة الفك السفلي، قناة العصب السنخي السفلي أو قاع الجيب) دهليزي ولساني الزرعة واعتبار المتوسط الحسابي هو ارتفاع السنخ وذلك في الصور واحد واثنان وثلاثة.

أما على الصورة صفر فقيس الارتفاع بحساب المسافة بين قمة السنخ وأقرب نقطة تشريحية (حافة الفك السفلي، قناة العصب السنخي السفلي أو قاع الجيب) دهليزي ولساني المحددة الشعاعية واعتبار المتوسط الحسابي هو ارتفاع السنخ.

4. 2. 2. 2. إجراء قياسات العرض:

أجريت على المقاطع العرضية الأنسية والوحشية في الصور واحد واثنان وثلاثة قياسات عرض العظم السنخي بحساب المسافة بين السطحين الخارجيين للصفائح العظمية الدهليزية واللسانية عند مستوى

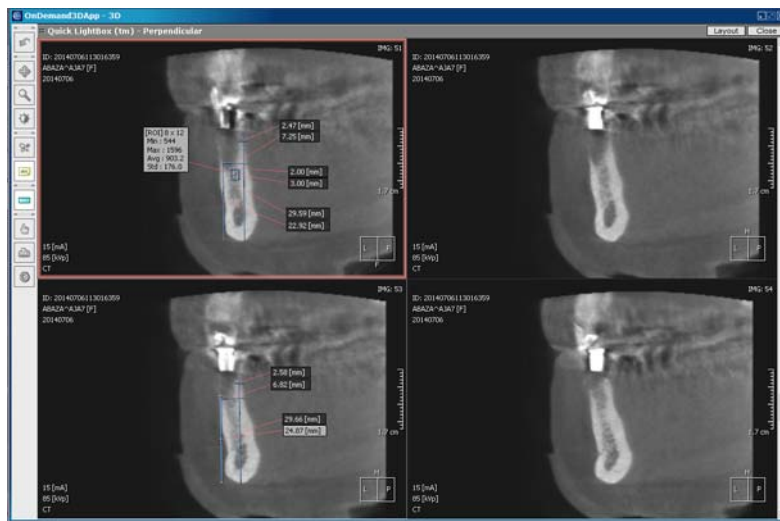
سطح الزرعة السنية، أو عند مستوى قمة العظم السنخي تحت سطح الزرعة في الحالات التي حدث فيها امتصاص عظمي عنقي حولها.

أما على الصورة صفر فقيس العرض أسفل قمة السنخ ب 1م في المقاطع العرضية لعظم سنخي مدور منتظم الامتصاص (وهو مستوى اعتباري لسطح الزرعة السنية المغطس تحت مستوى العظم بمقدار 1 مم عند عدم إجراء تطعيم عظمي)، وفي حال كان العظم السنخي غير مدور ومنتظم الامتصاص تم إجراء القياس بين السطوح الخارجية للصفائح العظمية الدهليزية واللسانية في عرض وأضيق نقطتين من قمة السنخ واعتبار المتوسط الحسابي هو عرض السنخ.

4. 2. 2. 3. إجراء قياسات الكثافة الشعاعية:

تمت دراسة تغيرات الكثافة الشعاعية للطعم الحلقي على المقاطع العرضية الأنسية والوحشية في فترات الدراسة على الصور الشعاعية واحد واثنان وثلاثة، كما تمت دراسة تغيرات الكثافة الشعاعية للعظم السنخي الأساسي خلال فترات الدراسة على الصور الشعاعية صفر وواحد.

لإجراء القياس على المقطع المحدد تم انتقاء خيار حساب الكثافة الشعاعية لمنطقة اهتمام ROI، حيث رسم لهذه الغاية مستطيل بأبعاد 2*3 مم ضلعه الصغير باتجاه قمة السنخ ويقع في مركز السنخ على المقطع العرضي وأسفل قمته بمقدار 2مم. يسمح هذا الخيار بحساب القيمة العليا والدنيا والمتوسط الحسابي للكثافة العظمية ضمن المستطيل المرسوم. تسجل القيم المقاسة ضمن الاستمارة الخاصة بالدراسة الشعاعية.



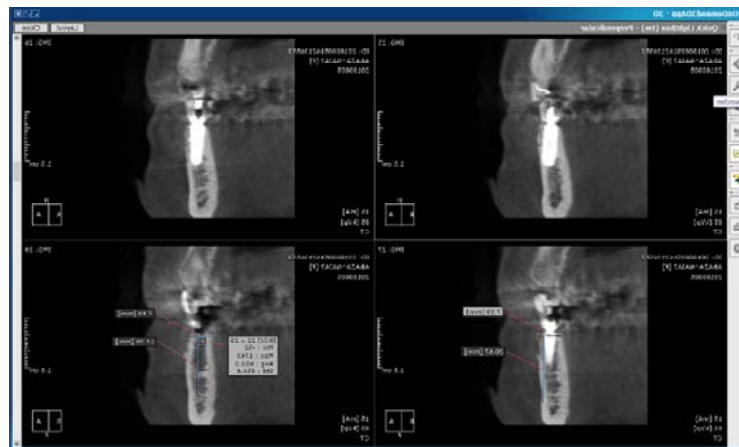
الصورة 143: قياسات الارتفاع والعرض والكثافة الشعاعية المجراة على المقاطع العرضية في الصورة صفر.



الصورة 144: قياسات الارتفاع والعرض والكثافة الشعاعية المجراة على المقاطع العرضية في الصورة واحد.



الصورة 145: قياسات الارتفاع والعرض والكثافة الشعاعية المجراة على المقاطع العرضية في الصورة اثنان.



الصورة 146: قياسات الارتفاع والعرض والكثافة الشعاعية المجراة على المقاطع العرضية في الصورة ثلاثة.

4. 2. 2. 4. قياس الامتصاص العظمي الحفافي:

تم على الصور الشعاعية البانورامية الرقمية بعد سنتين من التعويض إجراء قياس الامتصاص العظمي الحفافي لدى 16 زرعة أمكن متابعتها (5 زرعات في طعم خلف رحوي، 11 زرعة في طعم ذقني) وذلك من الناحيتين الأنسية والوحشية اعتباراً من سطح الزرعة وحتى قمة العظم السنخي الموافق في نفس مناطق قياس الارتفاع المجرة على الصورة الشعاعية ثلاثة، حيث تم قياس الفرق بين القيمتين لتحديد مقدار الامتصاص العظمي الحفافي الذي سيعتبر المقياس في تحديد نسبة نجاح أو بقاء الزرعات.

4. 3. الدراسة الإحصائية التحليلية: Statistical analysis

درست المتغيرات المختلفة تبعاً لمصدر الطعم ومجاوراته بعد تطبيقه (درد أو سن) والفترة المدروسة واختيرت تبعاً لذلك الاختبارات الإحصائية المناسبة.

أجريت الدراسة الإحصائية التحليلية حول المتغيرات التالية:

1. دراسة تغيرات عرض السنخ خلال فترات الدراسة وعلاقته بمصدر الطعم ومجاوراته وارتفاع سطح التماس بين القسم الاسفنجي لعظم الطعم والقسم الاسفنجي لعظم السنخ إضافة لعلاقته بالمشعرات اللثوية المقاسة.

2. دراسة تغيرات ارتفاع السنخ خلال فترات الدراسة وعلاقته بمصدر الطعم ومجاوراته وارتفاع سطح التماس بين القسم الاسفنجي لعظم الطعم والقسم الاسفنجي لعظم السنخ إضافة لعلاقته بالمشعرات اللثوية المقاسة..

3. دراسة تغيرات الكثافة العظمية خلال فترات الدراسة وعلاقته بمصدر الطعم ومجاوراته وارتفاع سطح التماس بين القسم الاسفنجي لعظم الطعم والقسم الاسفنجي لعظم السنخ إضافة لعلاقته بالمشعرات اللثوية المقاسة..

4. دراسة علاقة تغير حالة النسيج الداعمة للسن المجاور للطعم مع مصدر الطعم وتغيرات الارتفاع والعرض والكثافة العظمية خلال فترات الدراسة.

5. دراسة الفروق بين قيم زيادة الارتفاع العظمي المخطط لها والقيم الناتجة.

6. دراسة علاقة مصدر الطعام مع شدة ومدة الألم بعد العمل الجراحي ومع تقبل المريض للعمل الجراحي.

7. دراسة توزيع الاختلاطات تبعاً لمصدر الطعام والفترة الزمنية لحدوثها.

8. دراسة معدل نجاح وبقاء الزرعات المغروسة ضمن الطعوم الحلقية.

النتائج

النتائج Results

أولاً: الدراسة الإحصائية الوصفية:

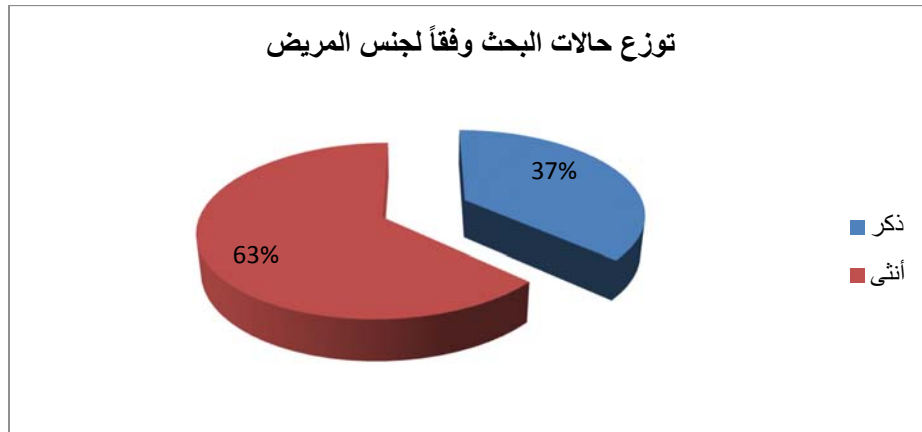
وصف العينة:

توزعت حالات الطعوم العظمية الحلقية المجراة في هذا البحث وفقاً للمتغيرات المختلفة كما يلي:

1. توزع حالات البحث وفقاً لجنس المريض:

جنس المريض	عدد الحالات	النسبة المئوية
ذكر	11	36.6%
أنثى	19	63.4%
المجموع	30	100%

جدول رقم 4: توزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض



المخطط رقم 1: توزع حالات البحث وفقاً لجنس المريض

2. المتوسط الحسابي لأعمار المرضى في عينة البحث وفقاً لجنس المريض:

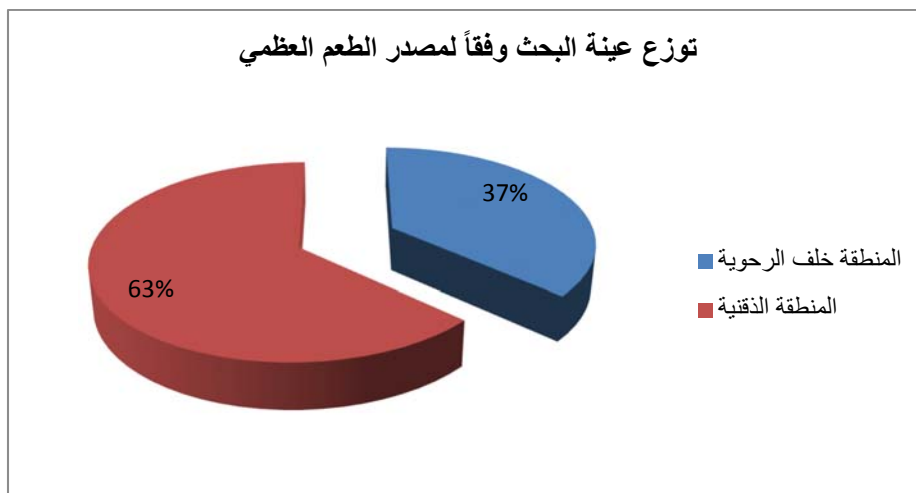
المتغير المدروس	جنس المريض	عدد المرضى	الحد الأعلى	الحد الأدنى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
عمر المرضى بالسنوات	ذكر	4	67	32	46	1.03
	أنثى	8	62	41	51.1	1.24
	المجموع	12	67	32	49.4	1.15

جدول رقم 5: أعمار المرضى بالسنوات في عينة البحث وفقاً لجنس المريض

3. توزيع عينة البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي:

مصدر الطعم العظمي	عدد الحالات	النسبة المئوية
المنطقة خلف الرحوية	11	36.7%
المنطقة الذقنية	19	63.3%
المجموع	30	100%

جدول رقم 6: توزيع عينة البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي

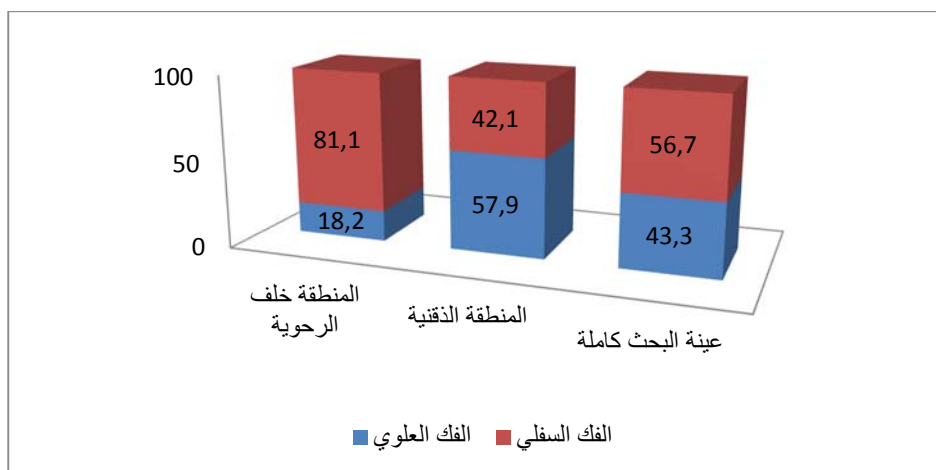


المخطط رقم 2: توزيع حالات البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي

4. توزيع عينة البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي والفك المعالج:

النسبة المئوية			عدد الحالات			مصدر الطعم العظمي
المجموع	فك سفلي	فك علوي	المجموع	فك سفلي	فك علوي	
100%	81.8	18.2	11	9	2	المنطقة خلف الرحوية
100%	42.1	57.9	19	8	11	المنطقة الذقنية
100%	56.7	43.3	30	17	13	عينة البحث كاملة

جدول رقم 7 : توزيع عينة البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي والفك المعالج

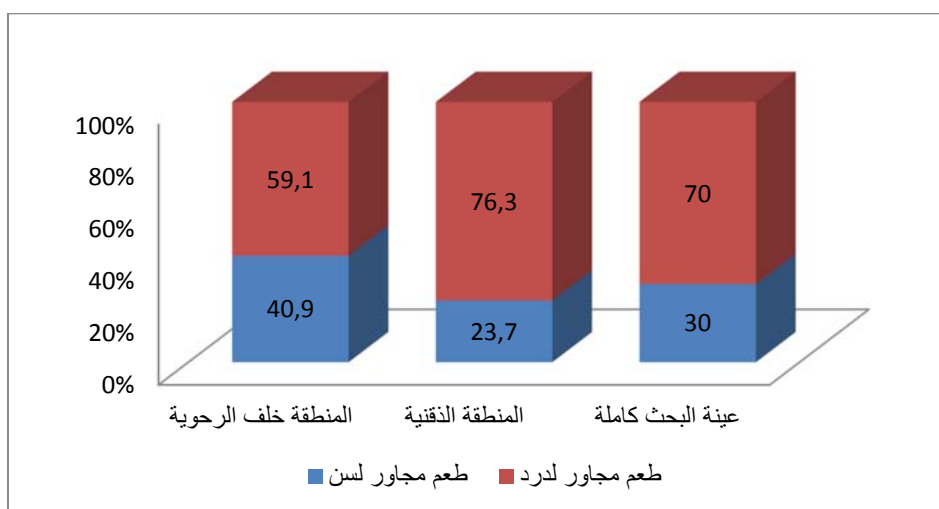


المخطط رقم 3: النسبة المئوية لتوزيع حالات البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي والفك المعالج

5. توزيع عينة البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي ولمجاورات الطعم:

النسبة المئوية			عدد الحالات			مصدر الطعم العظمي
المجموع	طعم مجاور لدرد	طعم مجاور لسن	المجموع	طعم مجاور لدرد	طعم مجاور لسن	
%100	59.1	40.9	22	13	9	المنطقة خلف الرحوية
%100	76.3	23.7	38	29	9	المنطقة الذقنية
%100	70	30	60	42	18	عينة البحث كاملة

جدول رقم 8 : توزيع عينة البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي ولمجاورات الطعم

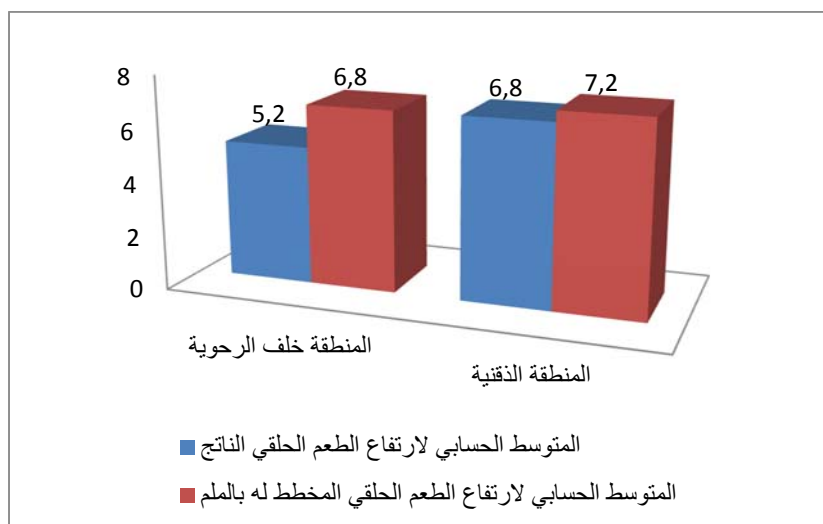


المخطط رقم 4 : النسبة المئوية لتوزيع حالات البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي ومجاورات الطعم

6. المتوسط الحسابي لارتفاع الطعم الحلقي الناتج والمخطط له في عينة البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي:

المتغير المدروس	مصدر الطعم	عدد الحالات	الحد الأعلى	الحد الأدنى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ارتفاع الطعم الحلقي المخطط له بالملم	م. خلف الرحوية	11	8	6	6.8	0.43
	المنطقة الذقنية	19	8	6	7.2	0.45
	المجموع	30	7	6	7	0.44
ارتفاع الطعم الحلقي الناتج بالملم	خلف الرحوية	11	6	4	5.2	0.97
	المنطقة الذقنية	19	8	5	6.8	1.85
	المجموع	30	8	5	6.87	1.15

جدول رقم 9: المتوسط الحسابي لارتفاع الطعم العظمي الناتج والمخطط له تبعاً لمصدر الطعم

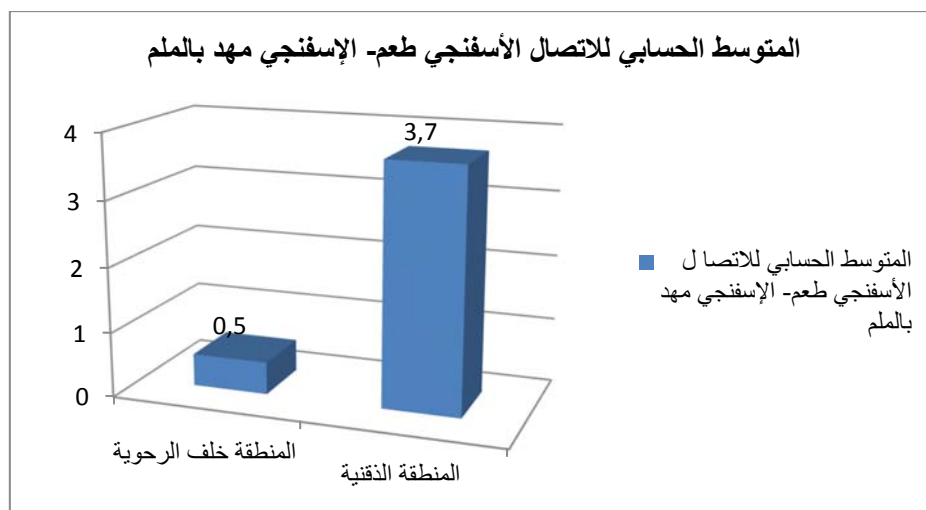


المخطط رقم 5: المتوسط الحسابي لارتفاع الطعم العظمي الناتج والمخطط له تبعاً لمصدر الطعم

7. المتوسط الحسابي للاتصال الإسفنجي طعم - الإسفنجي مهد في عينة البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي:

المتغير المدروس	مصدر الطعم	عدد الحالات	الحد الأعلى	الحد الأدنى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الاتصال الإسفنجي طعم - الإسفنجي مهد بالملم	م. خلف الرحوية	11	2	0	0.5	0.5
	المنطقة الذقنية	19	5	2	3.7	1.45
	المجموع	30	5	0	2.3	2.1

جدول رقم 10: المتوسط الحسابي للاتصال الإسفنجي طعم - الإسفنجي مهد تبعاً لمصدر الطعم

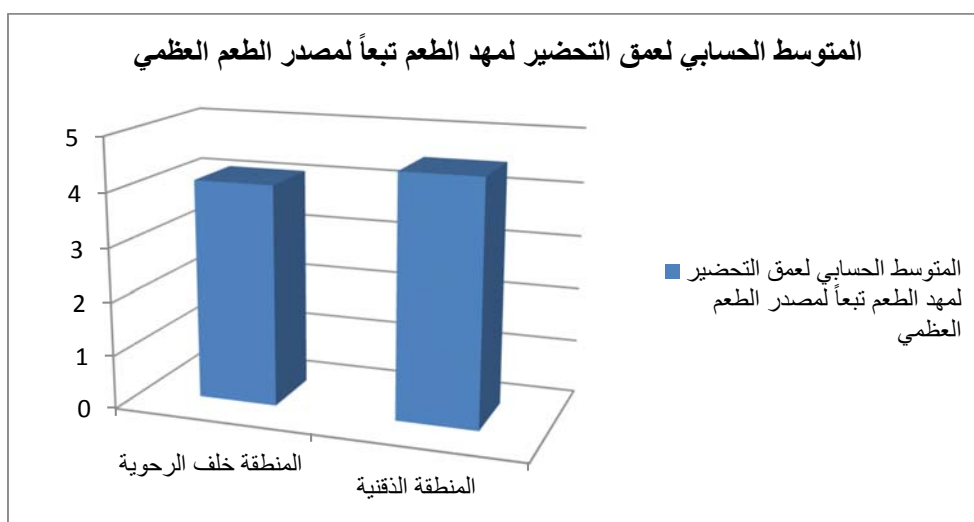


المخطط رقم 6: المتوسط الحسابي للاتصال الأسفنجي طعم- الإسفنجي مهد تبعاً لمصدر الطعم

8. المتوسط الحسابي لعمق التحضير لمهد الطعم في عينة البحث وفقاً لمصدر الطعم العظمي:

المتغير المدروس	مصدر الطعم	عدد الحالات	الحد الأعلى	الحد الأدنى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
عمق التحضير لمهد الطعم بالملم	المنطقة خلف الرحوية	11	5	3	4.1	1.4
	المنطقة الذقنية	19	5	3	4.5	1.45
	المجموع	30	5	3	4.3	1.42

جدول رقم 11: المتوسط الحسابي لعمق التحضير لمهد الطعم تبعاً لمصدر الطعم

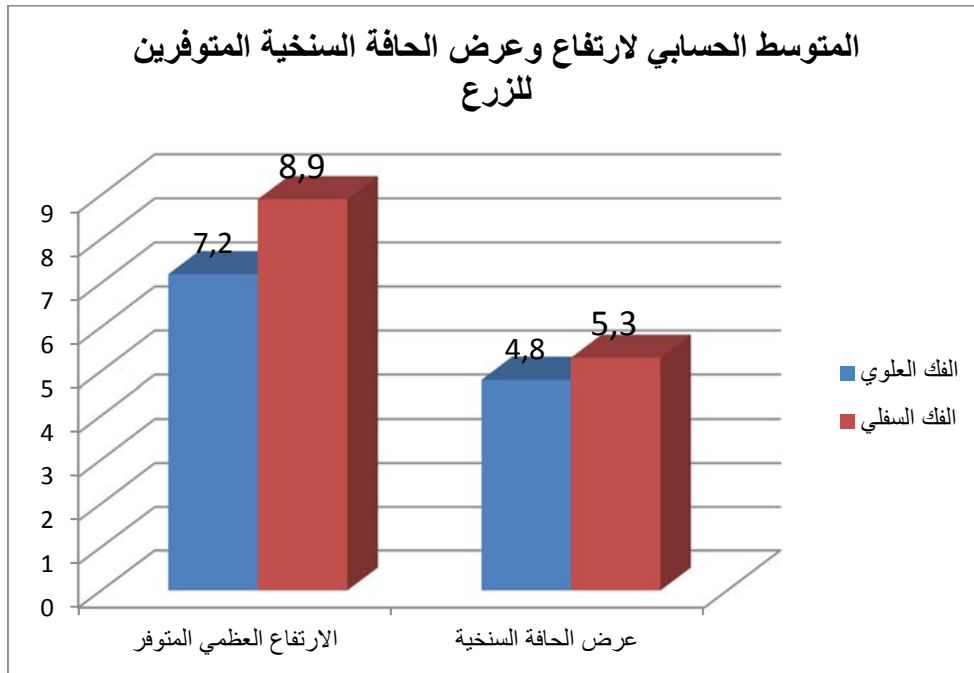


المخطط رقم 7: المتوسط الحسابي لعمق التحضير لمهد الطعم تبعاً لمصدر الطعم

9. المتوسط الحسابي لارتفاع والعرض والكثافة العظمية المتوفرة للزرع:

المتغير المدروس	الفك المعالج	عدد الحالات	الحد الأعلى	الحد الأدنى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الارتفاع المتوفر عن أرض الجيب أو القناة السنية السفلية	العلوي	13	12	6	7.2	1.89
	الفك السفلي	17	12	8	8.9	2.05
	المجموع	30	12	6	8.2	3.58
عرض الحافة السنية	العلوي	13	5	2	4.8	1.3
	الفك السفلي	17	6	3	5.3	1.05
	المجموع	30	6	2	4.9	1.53
الكثافة العظمية الشعاعية	العلوي	13	920	379	584	165
	الفك السفلي	17	1045	493	859	225
	المجموع	30	1045	379	702	272

جدول رقم 12: المتوسط الحسابي لارتفاع والعرض والكثافة العظمية المتوفرة للزرع



المخطط رقم 8: المتوسط الحسابي لارتفاع وعرض الحافة السنية المتوفرين للزرع

ثانياً: الدراسة الإحصائية التحليلية:

1. دراسة توزع عينة البحث بما يخص الفك المدروس وعمر وجنس المريض:

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق وفقاً لعمر المريض وجنسه في بما يخص الفك المدروس في عينة البحث كما يلي:

المتغير المدروس عمر وجنس المريض					
الفك المدروس	عدد الحالات	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
الفك العلوي	13	4.023	28	0.015	لا توجد فروق دالة
الفك السفلي	17	5.024	28	0.0178	لا توجد فروق دالة

جدول رقم 13: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق بين تكرارات الفك المعالج بالنسبة لعمر وجنس المريض في عينة البحث

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 مهما كان الفك المدروس مقارنة بالعمر والجنس عند التطعيم. أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية من حيث العلاقة ما بين الفك المعالج والعمر والجنس مما يشير إلى التوزع العشوائي للحالات ضمن مجموعات عينة البحث.

2. دراسة علاقة نتيجة المعالجة مع الفك المعالج و مصدر الطعم:

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في عينة البحث من حيث الفك المدروس ومصدر الطعم، كما يلي:

المتغيران المدروسان الفك المعالج X مصدر الطعم					
الفك المعالج	مصدر الطعم	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
العلوي	ذقني	2.034	18	0.12	لا فروق دالة
السفلي	خلف رحوي	3.456	9	0.23	لا فروق دالة

جدول رقم 14: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق بين تكرارات الفك المعالج ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 مهما كان الفك المدروس مقارنة بمصدر الطعم الحلقي المطبق، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية من حيث علاقة مصدر الطعم العظمي بالنسبة لكلا الفكين.

كما تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات نتائج المعالجة بما يخص تغيرات الارتفاع والعرض والكثافة العظمية ما بين الفكين معاً تبعاً لمصدر الطعم خلال مراحل الدراسة كمايلي:

المتغير الدروس	النتيجة المدروسة	الفك المعالج	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
علاقة نتيجة المعالجة بالفك المعالج خلال مراحل الدراسة	تغير الارتفاع عند الزرع مباشرة	علوي	2.3	1.56	28	0.74	لا فروق دالة
	تغير العرض عند الزرع مباشرة	سفلي	2.2	2.32	28	0.63	لا فروق دالة
	تغير الكثافة عند الزرع	علوي	1.4	5.92	28	0.5	لا فروق دالة
	تغير الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر	سفلي	1.65	2.35	28	0.056	لا فروق دالة
	تغير العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر	علوي	220	1.43	28	0.06	لا فروق دالة
	تغير الكثافة بعد الزرع بـ 6 أشهر	سفلي	184	4.35	28	0.102	لا فروق دالة
	تغير الارتفاع بعد التعويض بسنة	علوي	1.4	3.51	28	0.23	لا فروق دالة
	تغير العرض بعد التعويض بسنة	سفلي	1.3	2.11	28	0.15	لا فروق دالة
	تغير الكثافة بعد التعويض بسنة	علوي	2	1.53	28	0.06	لا فروق دالة
	تغير الارتفاع بعد التعويض بسنة	سفلي	2.3	4.3	28	0.08	لا فروق دالة
	تغير العرض بعد التعويض بسنة	علوي	115	1.71	28	0.74	لا فروق دالة
	تغير الكثافة بعد التعويض بسنة	سفلي	165	2.31	28	0.1	لا فروق دالة
	تغير الارتفاع بعد التعويض بسنة	علوي	1.4	1.56	28	0.3	لا فروق دالة
	تغير العرض بعد التعويض بسنة	سفلي	1.3	2.32	28	0.51	لا فروق دالة
	تغير الكثافة بعد التعويض بسنة	علوي	2.0	5.92	28	0.39	لا فروق دالة
	تغير العرض بعد التعويض بسنة	سفلي	2.36	2.35	28	0.4	لا فروق دالة
	تغير الكثافة بعد التعويض بسنة	علوي	132	1.43	28	0.29	لا فروق دالة
	تغير العرض بعد التعويض بسنة	سفلي	176	4.35	28	0.5	لا فروق دالة

جدول رقم 15: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق بين تكرارات نتائج المعالجة بما يخص تغيرات الارتفاع

والعرض والكثافة العظمية ما بين الفكين معاً تبعاً لمصدر الطعم العظمي خلال مراحل الدراسة

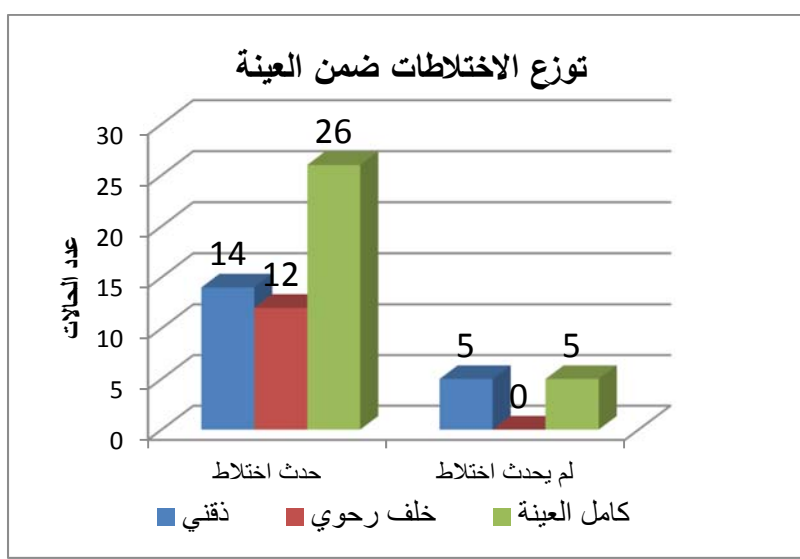
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 مهما كان الفك المدروس مقارنة بمصدر الطعم الحلقي المطبق، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية ما بين الفكين معاً بالنسبة لنتائج المعالجة بما يخص تغيرات الارتفاع والعرض والكثافة العظمية تبعاً لمصدر الطعم العظمي خلال مراحل الدراسة.

3. نتائج دراسة الاختلاطات التالية للعمل الجراحي:

3.1. نتائج حدوث الاختلاطات من عدمه بشكل عام وعلاقتها بمصدر الطعم الحلقى:

مصدر الطعم	عدد الحالات			النسبة المئوية	
	لا اختلاط	اختلاط أو أكثر	المجموع	لا اختلاط	اختلاط أو أكثر
ذقني	5	14	19	%26.3	%73.7
خلف رحوي	0	12	12	%0	%100
المجموع	5	26	31	%16.7	%83.3

جدول رقم 16 : توزيع الاختلاطات الكلية تبعاً لمصدر الطعم الحلقى



المخطط رقم 9: توزيع الاختلاطات ضمن العينة

- دراسة العلاقة بين مصدر الطعم الحلقى و حدوث الاختلاطات بشكل عام:

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرار حدوث الاختلاطات بشكل عام بين مصدري الطعم الحلقى في عينة البحث كما يلي:

المتغيران المدروسان: حدوث الاختلاطات بشكل عام X مصدر الطعم الحلقى				
عدد الحالات	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة المقدرة	دلالة الفروق
30	7.13	28	0.035	توجد فروق دالة

جدول رقم 17: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرار حدوث الاختلاطات بشكل عام بين مصدري الطعم

الحلقى في عينة البحث

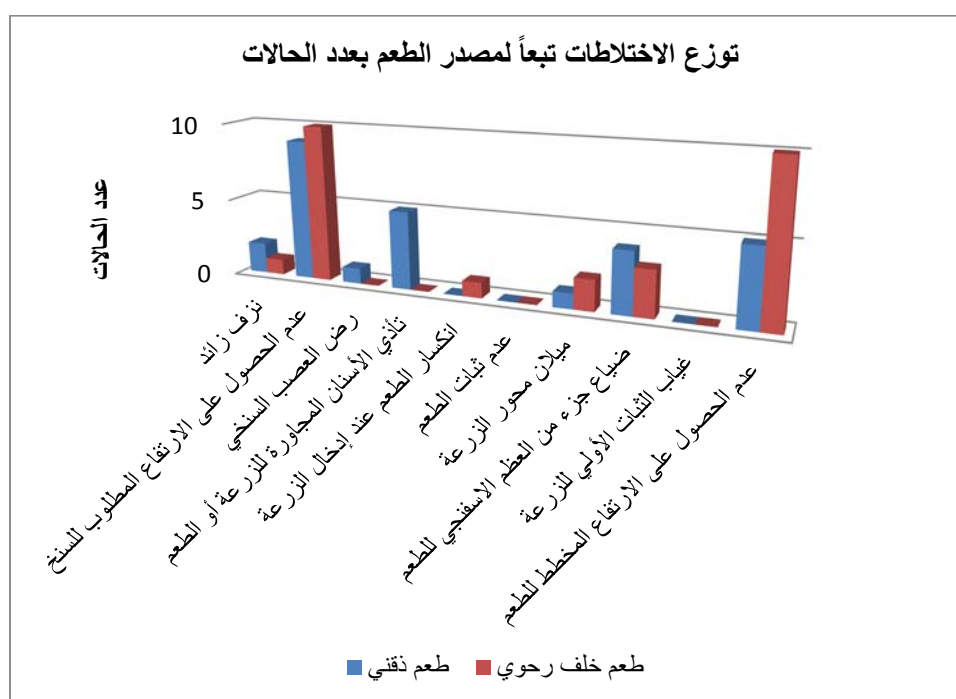
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية في تكرار حدوث الاختلالات بشكل عام بين مصدري الطعم الحلقى في عينة البحث، وبدراسة جدول التكرارات والنسب المئوية الموافق يلاحظ أن نسبة الحالات التي تكررت فيها الاختلالات بشكل عام كانت أكثر في مجموعة المصدر خلف الرحوي من مجموعة المصدر الذقني في عينة البحث.

3. 2. نتائج حدوث الاختلالات خلال الجراحة وعلاقتها بمصدر الطعم الحلقى:

الاختلاط المدروس	مصدر الطعم	عدد الحالات			عدد الحالات		
		حدث	لم يحدث	المجموع	حدث	لم يحدث	المجموع
نزف زائد	ذقني	2	17	19	10.5%	89.5%	100%
	خلف رحوي	1	11	12	8.3%	91.7%	100%
	كامل العينة	3	28	31	9.7%	90.3%	100%
رض العصب السنخي	ذقني	1	18	19	5.3%	94.7%	100%
	خلف رحوي	0	12	12	0%	100%	100%
	كامل العينة	1	29	31	3.2%	96.8%	100%
إنكسار الطعم عند إدخال الزرعة	ذقني	0	19	19	0%	100%	100%
	خلف رحوي	2	10	12	16.6%	83.4%	100%
	كامل العينة	2	29	31	6.5%	93.5%	100%
عدم ثبات الطعم	ذقني	0	19	19	0%	100%	100%
	خلف رحوي	0	11	11	0%	100%	100%
	كامل العينة	0	30	30	0%	100%	100%
ميلان محور الزرعة	ذقني	1	18	19	5.3%	94.7%	100%
	خلف رحوي	2	9	11	18.2%	81.8%	100%
	كامل العينة	3	27	30	10%	90%	100%
ضياح جزء من العظم الاسفنجي للطعم	ذقني	4	15	19	21.1%	80.9%	100%
	خلف رحوي	3	8	11	27.3%	82.7%	100%
	كامل العينة	7	23	30	23.3%	86.7%	100%
غياب الثبات الأولي للزرعة	ذقني	0	19	19	0%	100%	100%
	خلف رحوي	0	11	11	0%	100%	100%
	كامل العينة	0	30	30	0%	100%	100%

ذقني	5	14	19	26.3%	73.7%	100%
خلف رحوي	0	11	11	0%	100%	100%
كامل العينة	5	25	30	16.7%	83.3%	100%
ذقني	5	14	19	26.3%	73.7%	100%
خلف رحوي	11	0	11	100%	0%	100%
كامل العينة	16	14	30	53.3%	46.7%	100%
ذقني	9	10	19	47.4%	52.6%	100%
خلف رحوي	10	1	11	90.9%	9.1%	100%
كامل العينة	19	11	30	63.3%	36.7%	100%

جدول رقم 18: توزيع الاختلافات المشاهدة خلال الجراحة تبعاً لمصدر الطعم الحلقي



مخطط رقم 10: توزيع الاختلافات تبعاً لمصدر الطعم

- دراسة العلاقة بين مصدر الطعم و حدوث الاختلافات خلال الجراحة:

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرار حدوث الاختلافات خلال الجراحة بين مصدر الطعم الحلقي في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	الاختلاط المدروس	الطعم المستخدم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
العلاقة بين مصدر الطعم والاختلاط خلال الجراحة	نزف زائد	ذقني	2.03	2.6	28	0.23	لا فروق دالة
		خلف رحوي	3.02	1.22	28	0.15	لا فروق دالة
	رض العصب السنخي	ذقني	1.04	2.36	28	0.5	لا فروق دالة
		خلف رحوي	1.65	1.36	28	0.056	لا فروق دالة
	إنكسار الطعم عند إدخال الزرعة	ذقني	2.3	4.32	28	0.06	لا فروق دالة
		خلف رحوي	2.5	2.62	28	0.102	لا فروق دالة
	عدم ثبات الطعم	ذقني	-	-	-	-	لا فروق دالة
		خلف رحوي	-	-	-	-	لا فروق دالة
	ميلان محور الزرعة	ذقني	2.0	0.23	28	0.06	لا فروق دالة
		خلف رحوي	2.36	0.48	28	0.08	لا فروق دالة
	ضياح جزء من العظم الاسفنجي للطعم	ذقني	1.2	1.36	28	0.74	لا فروق دالة
		خلف رحوي	1.6	1.56	28	0.1	لا فروق دالة
	غياب الثبات الأولي للزرعة	ذقني	-	-	-	-	لا فروق دالة
		خلف رحوي	-	-	-	-	لا فروق دالة
	تأذي الأسنان المجاورة للزرعة أو الطعم	ذقني	2.0	0.23	28	0.039	توحد فروق دالة
		خلف رحوي	2.36	0.48	28	0.04	توحد فروق دالة
	عدم الحصول على الارتفاع المخطط له للطعم	ذقني	1.2	1.36	28	0.029	توحد فروق دالة
		خلف رحوي	1.6	1.56	28	0.000	توحد فروق دالة
	عدم الحصول على الارتفاع المطلوب للسرخ	ذقني	1.2	1.36	28	0.028	توحد فروق دالة
		خلف رحوي	1.6	1.56	28	0.000	توحد فروق دالة

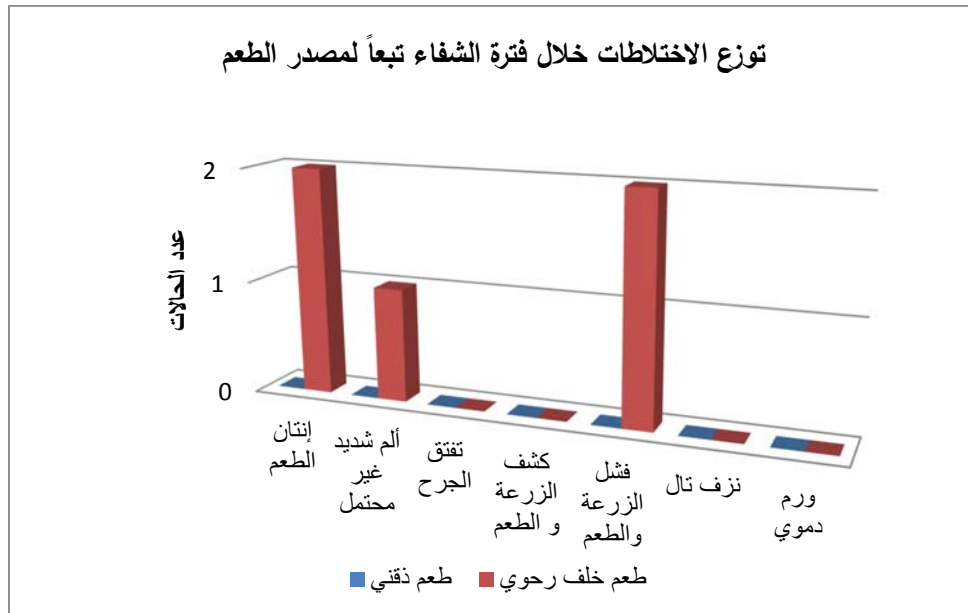
جدول رقم 19: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرار حدوث الاختلاط خلال الجراحة بين مصدري

الطعم الحلقي في عينة البحث

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05 بما يخص الاختلاط التالية: النزف الزائد و رض العصب السنخي و انكسار الطعم عند إدخال الزرعة و ميلان محور الزرعة و ضياح جزء

من العظم الاسفنجي للطعم، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية في تكرار حدوث الاختلاطات السابقة بين مصدري الطعم الحلقي في عينة البحث. لم يجرى اختبار كاي مربع للاختلاطات التالية: عدم ثبات الطعم وغياب الثبات الأولي للزرعة لعدم حدوثها ونفترض بالتالي عدم وجود فروق دالة إحصائية بينها. بينما كانت قيمة الدلالة أصغر أو أصغر بكثير من القيمة 0.05 للاختلاطات التالية: تأذي الأسنان المجاورة للطعم أو الزرعة، وعدم الحصول على الارتفاع المخطط له للطعم وعدم الحصول على الارتفاع المطلوب للسنخ، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية في تكرار حدوث الاختلاطات السابقة بين مصدري الطعم الحلقي في عينة البحث. وبدراسة جدول التكرارات والنسب المئوية الموافق يلاحظ أن نسبة الحالات التي تكرر فيها اختلاط تأذي الأسنان المجاورة للزرعة أو الطعم كانت أكبر في مجموعة المصدر الذقني للطعم الحلقي، بينما كانت نسبة الحالات التي تكرر فيها اختلاط عدم الحصول على الارتفاع المخطط له للطعم وعدم الحصول على الارتفاع المطلوب للسنخ أكبر في مجموعة المصدر خلف الرحوي من مجموعة المصدر الذقني في عينة البحث.

3.3. نتائج حدوث الاختلاطات خلال فترة الشفاء وعلاقتها بمصدر الطعم الحلقي:



مخطط رقم 11: توزع الاختلاطات خلال فترة الشفاء تبعاً لمصدر الطعم

الاختلاط المدروس	مصدر الطعم	عدد الحالات			عدد الحالات		
		حدث	لم يحدث	المجموع	حدث	لم يحدث	المجموع
إنتان الطعم	ذقني	0	19	19	0	100%	100%
	خلف رحوي	2	9	11	18.2%	81.8%	100%
	كامل العينة	2	28	30	6.7%	93.3%	100%
ألم شديد غير محتمل	ذقني	0	19	19	0	100%	100%
	خلف رحوي	2	9	11	18.2%	81.8%	100%
	كامل العينة	2	28	30	6.7%	93.3%	100%
فشل الزرعة والطعم	ذقني	0	19	19	0	100%	100%
	خلف رحوي	2	9	11	18.2%	81.8%	100%
	كامل العينة	2	28	30	6.7%	93.3%	100%
تفتق الجرح	ذقني	0	19	19	0	100%	100%
	خلف رحوي	0	11	11	0	100%	100%
	كامل العينة	0	30	30	0	100%	100%
إنكشاف الزرعة أو الطعم	ذقني	0	19	19	0	100%	100%
	خلف رحوي	0	11	11	0	100%	100%
	كامل العينة	0	30	30	0	100%	100%
نزف تالٍ	ذقني	1	18	19	5.3%	94.7%	100%
	خلف رحوي	0	11	11	0	100%	100%
	كامل العينة	1	29	30	3.3%	96.7%	100%
تشكل ورم دموي	ذقني	0	19	19	0	100%	100%
	خلف رحوي	0	11	11	0	100%	100%
	كامل العينة	0	30	30	0	100%	100%

جدول رقم 20: توزيع الاختلاطات خلال فترة الشفاء تبعاً لمصدر الطعم

- دراسة العلاقة بين مصدر الطعم و حدوث الاختلاطات خلال فترة الشفاء:

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرار حدوث الاختلاطات خلال فترة الشفاء بين مصدري الطعم الحلقي في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	الاختلاط المدروس	الطعم المستخدم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
العلاقة بين مصدر الطعم والاختلاطات خلال فترة الشفاء	انتان	ذقني	2.03	2.6	28	0.23	لا فروق دالة
	الطعم	خلف رحوي	3.02	1.22	28	0.15	لا فروق دالة
	ألم شديد غير محتمل	ذقني	1.04	2.36	28	0.5	لا فروق دالة
	تفتق الجرح	خلف رحوي	1.65	1.36	28	0.056	لا فروق دالة
	انكشاف الزرعة أو الطعم	ذقني	-	-	-	-	لا فروق دالة
	نزف تالي	خلف رحوي	-	-	-	-	لا فروق دالة
	ورم دموي	ذقني	-	-	-	-	لا فروق دالة
	فشل الطعم والزرعة	خلف رحوي	-	-	-	-	لا فروق دالة
		ذقني	2.0	0.23	28	0.06	لا فروق دالة
		خلف رحوي	2.36	0.48	28	0.08	لا فروق دالة
		ذقني	-	-	-	-	لا فروق دالة
		خلف رحوي	-	-	-	-	لا فروق دالة
		ذقني	1.2	1.36	28	0.74	لا فروق دالة
		خلف رحوي	1.6	1.56	28	0.1	لا فروق دالة

جدول رقم 21: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرار حدوث الاختلاطات خلال مرحلة الشفاء بين

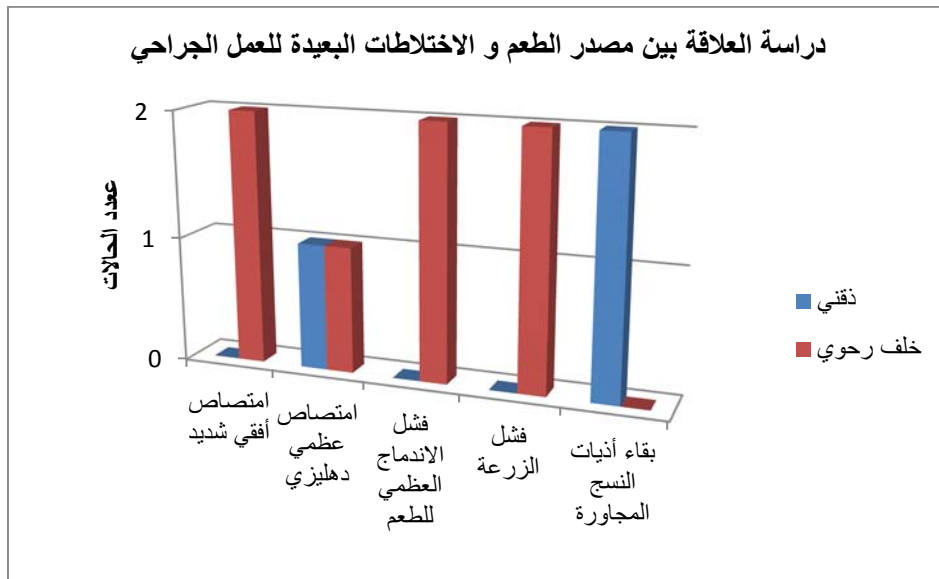
مصدري الطعم الحلقي في عينة البحث

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05، للاختلاطات التالية: إنتان الطعم والألم الشديد غير المحتمل والنزف التالي وفشل الطعم والزرعة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية في تكرار حدوث الاختلاطات السابقة بين مصدري الطعم الحلقي في عينة البحث. لم يجرى اختبار كاي مربع للاختلاطات التالية: تفتق الجرح وانكشاف الزرعة والطعم و الورم الدموي لعدم حدوثها ونفترض بالتالي عدم وجود فروق دالة إحصائية بينها.

3.4. نتائج حدوث الاختلاطات البعيدة للعمل الجراحي وعلاقتها بمصدر الطعم الحلقى:

الاختلاط المدروس	مصدر الطعم	عدد الحالات			عدد الحالات		
		حدث	لم يحدث	المجموع	حدث	لم يحدث	المجموع
امتصاص أفقي شديد	ذقني	0	19	19	0	100%	100%
	خلف رحوي	2	7	9	22.2%	87.8%	100%
	كامل العينة	2	26	28	7.1%	92.9%	100%
امتصاص عظمي دهليزي	ذقني	1	18	19	5.3%	94.7%	100%
	خلف رحوي	1	8	9	11.1%	88.9%	100%
	كامل العينة	2	26	28	7.1%	92.9%	100%
فشل الاندماج العظمي	ذقني	0	19	19	0	100%	100%
	خلف رحوي	2	7	9	22.2%	87.8%	100%
	كامل العينة	2	26	28	7.1%	92.9%	100%
فشل الزرعة	ذقني	0	19	19	0	100%	100%
	خلف رحوي	2	7	9	22.2%	87.8%	100%
	كامل العينة	2	26	28	7.1%	92.9%	100%
بقاء أذيات النسيج المجاورة	ذقني	2	17	19	10.5%	89.5%	100%
	خلف رحوي	0	9	9	0	100%	100%
	كامل العينة	2	26	28	7.1%	92.9%	100%

جدول رقم 22: توزيع الاختلاطات البعيدة للعمل الجراحي تبعاً لمصدر الطعم



مخطط رقم 12: توزيع الاختلاطات البعيدة للعمل الجراحي تبعاً لمصدر الطعم

- دراسة العلاقة بين مصدر الطعم و حدوث الاختلاطات البعيدة للعمل الجراحي:

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرار حدوث الاختلاطات البعيدة للعمل الجراحي بين مصدري الطعم الحلقي في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	الاختلاط المدروس	الطعم المستخدم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
العلاقة بين مصدر الطعم والاختلاطات البعيدة للعمل الجراحي	إمتصاص أفقي شديد	ذقني	5.23	1.36	28	0.23	لا فروق دالة
	إمتصاص عظمي دهليزي	خلف رحوي	6.23	1.02	28	0.14	لا فروق دالة
		ذقني	1.02	2.05	28	0.23	لا فروق دالة
	فشل الاندماج العظمي للطعم	خلف رحوي	0.1	2.01	28	0.084	لا فروق دالة
		ذقني	0.2	1.65	28	0.235	لا فروق دالة
	فشل الزرعة	خلف رحوي	1.0	1.5	28	0.12	لا فروق دالة
		ذقني	1.36	0.56	28	0.36	لا فروق دالة
	بقاء أنديات النسيج المجاورة	خلف رحوي	1.5	0.78	28	0.057	لا فروق دالة
		ذقني	1.6	0.55	28	0.28	لا فروق دالة
		خلف رحوي	0.8	0.89	28	0.05	لا فروق دالة

جدول رقم 23: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرار حدوث الاختلاطات البعيدة للعمل الجراحي بين مصدري الطعم الحلقي في عينة البحث

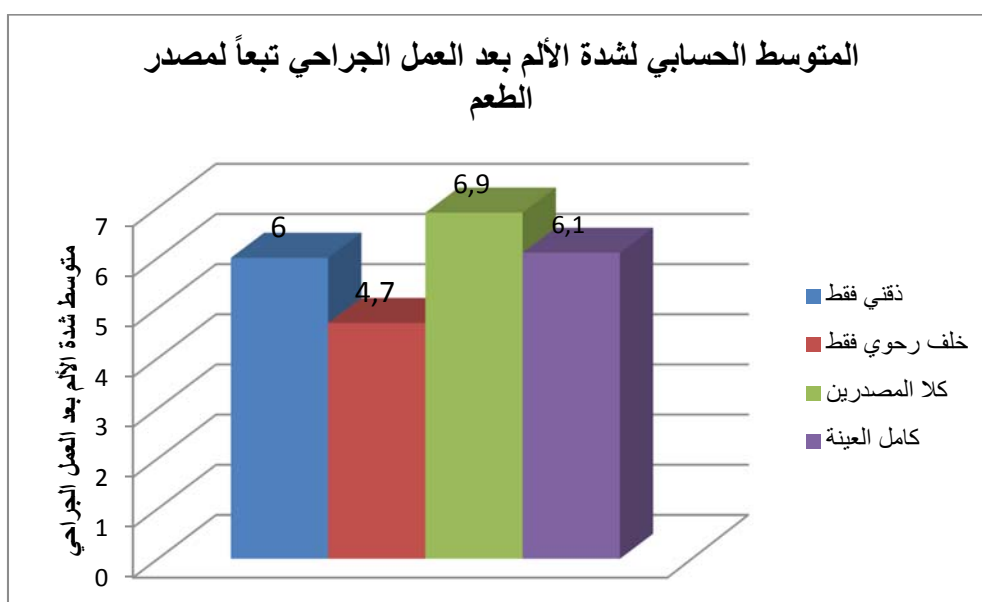
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية في تكرار حدوث الاختلاطات البعيدة للعمل الجراحي بين مصدري الطعم الحلقي في عينة البحث.

4. نتائج دراسة الألم التالي للعمل الجراحي:

4. 1. نتائج شدة الألم التالي للعمل الجراحي وعلاقتها بمصدر الطعم الحلقى:

المتغير المدروس	مصدر الطعم لدى المريض	عدد المرضى	عدد الحالات	الحد الأعلى	الحد الأدنى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
شدة الألم بعد الجراحة	خلف رحوي فقط	3	7	10	2	4.7	2.43
	ذقني فقط	5	11	7	3	6	0.85
	كلاهما	4	12	8	5	6.9	0.39
	المجموع	12	30	10	2	6.1	0.44

جدول رقم 24: نتائج شدة الألم لدى المرضى تبعاً لمصدر الطعم الحلقى



المخطط رقم 13: المتوسط الحسابي لشدة الألم بعد العمل الجراحي تبعاً لمصدر الطعم

- دراسة العلاقة بين مصدر الطعم و شدة الألم بعد الجراحة مباشرة:

لدراسة دلالة الفروق في كل من متوسط شدة الألم التالي للعمل الجراحي عند مجموعات المرضى الذين تم لديهم أخذ الطعم الحلقى من المنطقة الذقنية فقط والمنطقة خلف الرحوية فقط ومن كلا المنطقتين وذلك عند مستوى الدلالة 0.05 تم إجراء تحليل التباين ANOVA أحادي الجانب كما في الجدول التالي:

دلالة الفروق	PV	قيمة الاختبار الاحصائي	من خلال الاختبار الاحصائي	بمصدر الطعم الحلقي			علاقة شدة الألم التالي
				كلاهما	طعم خلف رحوي فقط	طعم ذقني فقط	
توجد فروق	0.23	1.48	ANOVA t	6	5	7,2	

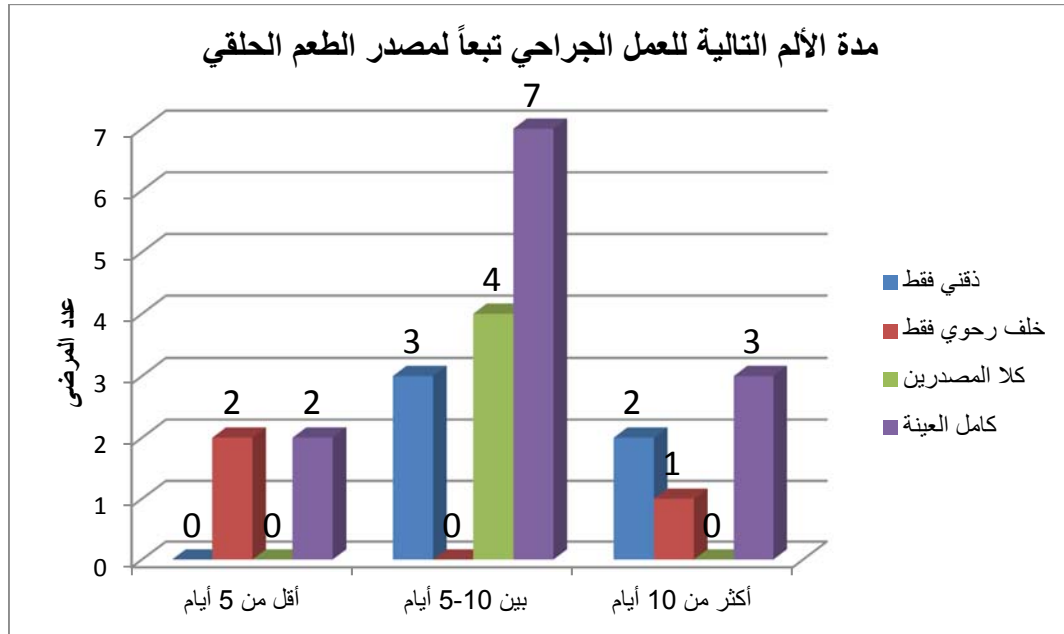
جدول رقم 25: نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق بين منوسطات شدة الألم في المجموعات الثلاث لمصدر الطعم الحلقي

يبين الجدول أعلاه أن قيمة P أصغر من قيمة مستوى الدلالة المقدر بـ 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات شدة الألم التالي للعمل الجراحي تبعاً لمصدر الطعم الحلقي في عينة البحث، وبدراسة جدول نتائج شدة الألم الموافق يلاحظ أن شدة الألم كانت أكبر في مجموعة المصدر المشترك للطعوم تلتها مجموعة المصدر الذقني في عينة البحث.

4. 2. نتائج مدة الألم التالي للعمل الجراحي وعلاقتها بمصدر الطعم الحلقي:

مصدر الطعم	أقل من 5 أيام	بين 5-10 أيام	أكثر من 10 أيام	المجموع
ذقني فقط	0	3	2	5
خلف رحوي فقط	2	0	1	3
كلاهما	0	4	0	4
كامل العينة	2	7	3	12

جدول رقم 26: توزيع مدة الألم التالية للعمل الجراحي تبعاً لمصدر الطعم الحلقي



مخطط رقم 14: توزيع مدة الألم التالية للعمل الجراحي تبعاً لمصدر الطعم الحلقي

- دراسة العلاقة بين مدة الألم التالية للعمل الجراحي ومصدر الطعم الحلقي:

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مدة الألم بعد العمل الجراحي بين مصادر الطعم الحلقي في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مدة الألم بعد الزرع مباشرة	ذقني	5.23	1.36	28	0.03	توجد فروق دالة
	خلف رحوي	6.23	1.02	28	0.14	لا توجد فروق دالة
	كلا المصدرين	5.8	1.21	28	0.03	توجد فروق دالة

جدول رقم 27: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مدة الألم بعد العمل الجراحي بالنسبة لمصادر

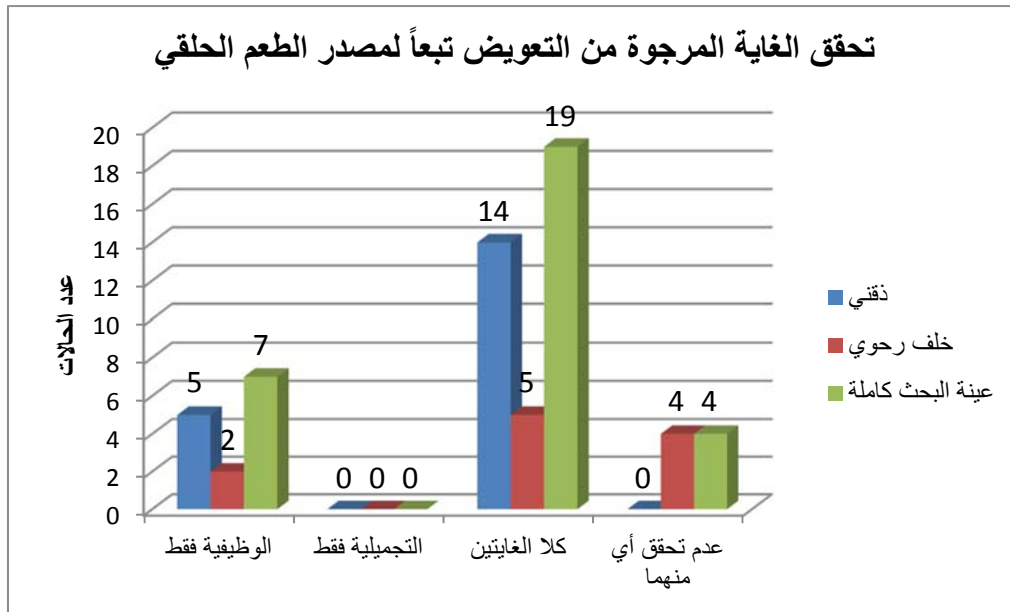
الطعم الحلقي في عينة البحث

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 بالنسبة لمجموعة المصدر خلف الرحوي، وأقل من 0.05 بالنسبة لمجموعة المصدر الذقني والمصدر المختلط، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية بين تكرارات مدة الألم التالية للعمل الجراحي تبعاً لمصدر الطعم الحلقي في عينة البحث، وبدراسة جدول مدة الألم الموافق يلاحظ أن مدة الألم كانت أكبر في مجموعة المصدر الذقني من مجموعة المصدر خلف الرحوي في عينة البحث.

5. نتائج دراسة تحقق الغاية من التعويض:

النسبة المئوية			عدد الحالات			تحقق الغاية من التعويض
عينة البحث	خلف رحوي	ذقني	عينة البحث	خلف رحوي	ذقني	
%23.3	%18.2	%26.3	7	2	5	الوظيفية فقط
%0	%0	%0	0	0	0	التجميلية فقط
%63.3	%45.5	%73.7	19	5	14	الوظيفية والتجميلية
%13.4	%36.3	%0	4	4	0	عدم تحقق أي منهما
%100	%100	%100	30	11	19	المجموع

جدول رقم 28: تحقق الغاية من التعويض تبعاً لمصدر الطعم الحلقي



المخطط رقم 15: نتائج تحقق الغاية من التعويض تبعاً لمصدر الطعم

- دراسة العلاقة بين مصدر الطعم الحلقي وتحقق الغاية المرجوة من التعويض:

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات تحقق الغاية المرجوة من التعويض بين مجموعة الطعوم الحلقية خلف الرحوية والطعوم الحلقية الذقنية في عينة البحث كما يلي:

المتغيران المدروسان: تحقق الغاية المرجوة من التعويض x مصدر الطعم الحلقي				
عدد الحالات	قيمة كاي مربع	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفرق
30	2.85	28	0.045	توجد فروق دالة

جدول رقم 29: نتائج اختبار كاي مربع لدلالة الفروق بين مصدر الطعم الحلقي وتحقق الغاية من التعويض

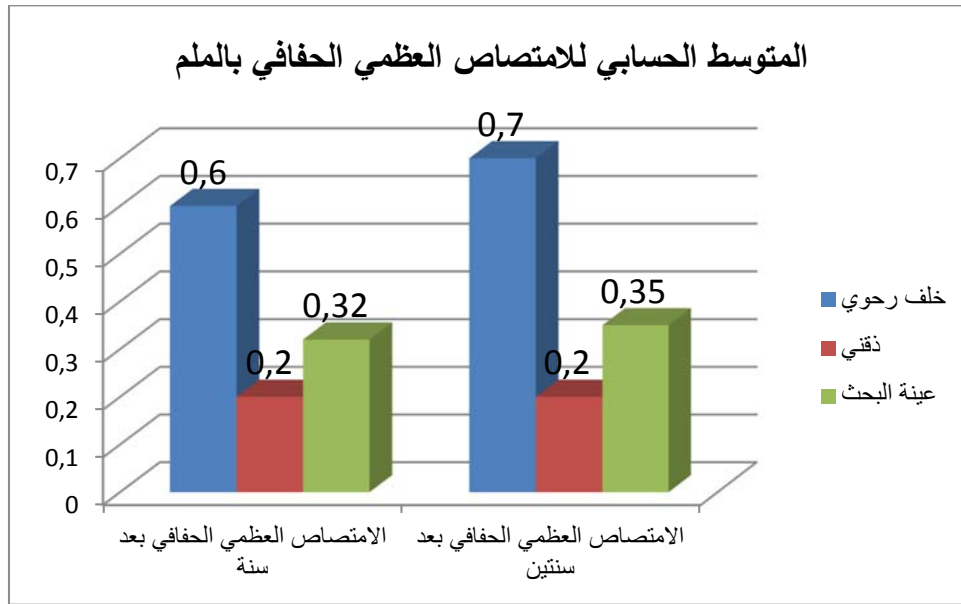
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية في تكرار تحقق الغاية من التعويض بين مصدري الطعم الحلقى في عينة البحث، وبدراسة جدول التكرارات والنسب المئوية الموافق يلاحظ أن نسبة الحالات التي تكرر فيها تحقق كلا الغايتين الوظيفية والتجميلية كانت أكثر في مجموعة المصدر الذقني من مجموعة المصدر خلف الرحوي في عينة البحث.

6. نتائج دراسة نجاح الزرعات السنية:

6.1. نتائج الامتصاص العظمي الحفافي حول الزرعات السنية:

المتغير المدروس	مصدر الطعم	عدد الحالات	الحد الأعلى أنسي	الحد الأعلى وحشي	الحد الأدنى أنسي	الحد الأدنى وحشي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الامتصاص العظمي الحفافي حول الزرعات السنية بعد سنة من التعويض	خلف رحوي	7	1	1.1	0.3	0.4	0.6	0.3
	ذقني	19	0.5	0.4	0.3-	0.2-	0.2	0.45
	عينة البحث	26	1	0.4	0.3-	0.2-	0.32	0.35
الامتصاص العظمي الحفافي حول الزرعات السنية بعد سنتين من التعويض	خلف رحوي	5	0.5	0.4	0.2	0.2	0.7	0.1
	ذقني	11	0.4	0.4	0	0	0.2	0.15
	عينة البحث	16	0.5	0.4	0	0	0.35	0.3

جدول رقم 30: المتوسط الحسابي لمقادير الامتصاص العظمي الحفافي تبعاً لمصدر الطعم الحفافي



مخطط رقم 16: المتوسط الحسابي للامتصاص العظمي الحفافي بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم الحفافي

- دراسة العلاقة بين مصدر الطعم الحفافي و مقدار الامتصاص العظمي الحفافي:

تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق بين متوسطات الامتصاص العظمي الحفافي بين مجموعة الطعوم الحلقية خلف الرحوية والطعوم الحلقية الذقنية في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	متوسط الامتصاص	قيمة T المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
الامتصاص العظمي	ذقني	0.2	1.06	18	0.029	توجد فروق دالة
الحفافي بعد سنة	رحوي	0.6	1.33	18	0.04	توجد فروق دالة
الامتصاص العظمي	ذقني	0.2	1.2	18	0.035	توجد فروق دالة
الحفافي بعد سنتين	رحوي	0.7	1.45	18	0.045	توجد فروق دالة

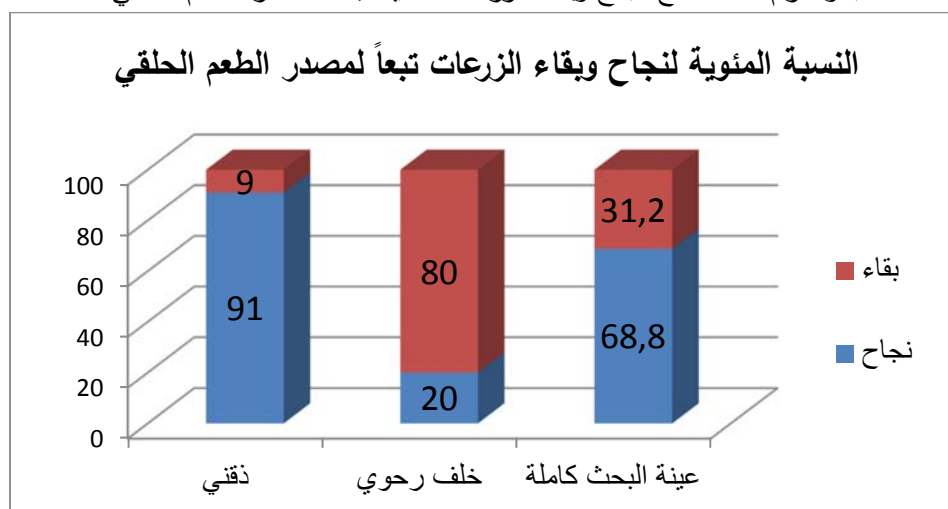
جدول رقم 31: نتائج اختبار ستيودنت للعينات المترابطة لدلالة الفروق بين متوسطات الامتصاص العظمي الحفافي تبعاً لمصدر الطعم

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 بغض النظر عن مصدر الطعم و الفترة المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات الامتصاص العظمي الحفافي بين مصدري الطعم الحلقى في عينة البحث. وبالعودة لنسب الامتصاص العظمي الموافق بعد سنة وبعد سنتين، نجد أن قيمة الامتصاص العظمي الحفافي في مجموعة الطعوم خلف الرحوية كانت أكبر منها في مجموعة الطعوم الذقنية.

6. 2. نتائج نجاح أو بقاء الزرعات السنية تبعاً لمصدر الطعم الحلقى:

المتغير المدروس	مصدر الطعم	عدد الحالات			النسبة المئوية		
		نجاح	بقاء	المجموع	نجاح	بقاء	المجموع
نجاح أو بقاء الزرعات السنية بعد سنتين من التعويض	خلف رحوي	1	4	5	20%	80%	100%
	ذقني	10	1	11	91%	9%	100%
	عينة البحث	11	5	16	68.8%	31.2%	100%

جدول رقم 32: نتائج نجاح وبقاء الزرعات السنية تبعاً لمصدر الطعم الحلقى



مخطط رقم 17: النسبة المئوية لنجاح وبقاء الزرعات السنية تبعاً لمصدر الطعم الحلقى

- دراسة العلاقة بين مصدر الطعم الحلقى و نجاح أبقاء الزرعات السنية:

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات نجاح وبقاء الزرعات السنية بين مجموعة الطعوم الحلقية خلف الرحوية والطعوم الحلقية الذقنية في عينة البحث كما يلي:

المتغيران المدروسان: نجاح وبقاء الزرعات السنية X مصدر الطعم الحلقى				
عدد الحالات	قيمة كاي مربع	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفرق
20	1.85	28	0.045	توجد فروق دالة

جدول رقم 33: نتائج اختبار كاي مربع لدلالة الفروق بين مصدر الطعم الحلقى ونجاح وبقاء الزرعات السنية

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية في تكرارات نجاح أو بقاء الزرعات السنية بين مصدرى الطعم الحلقى في عينة البحث. وبدراسة جدول التكرارات والنسب المئوية الموافق يلاحظ أن نسبة الحالات التي تكرر فيها تحقق نجاح الزرعات كانت أكثر في مجموعة المصدر الذقنى من مجموعة المصدر خلف الرحوي في عينة البحث.

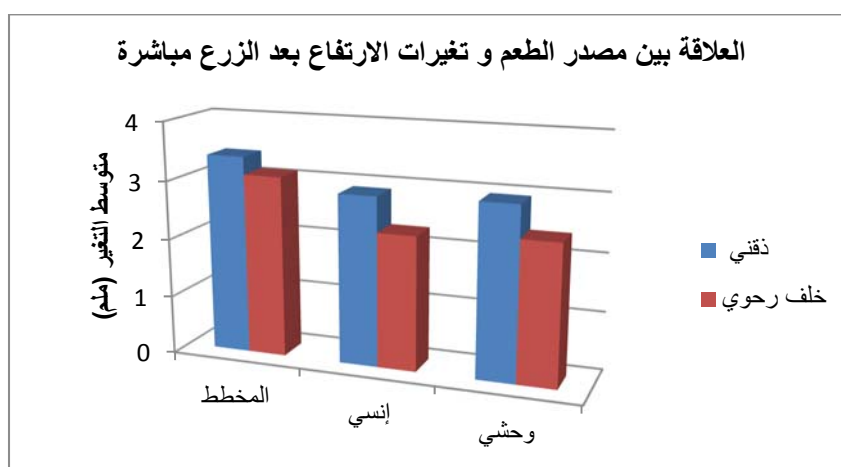
7. نتائج تغير الارتفاع خلال فترات الدراسة:

7. 1. نتائج تغيرات الارتفاع بعد الزرع مباشرة:

يبين الجدول التالي نتائج تغيرات الارتفاع بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم المدروس:

مصدر الطعم	متوسط زيادة الارتفاع المخطط لها	متوسط تغير الارتفاع الأنسي	متوسط تغير الارتفاع الوحشي
ذقني	3.4	2.9	2.95
خلف رحوي	3.1	2.3	2.4

جدول رقم 34: متوسطات زيادة الارتفاع المخطط لها والحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 18: متوسطات زيادة الارتفاع المخطط لها والحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم

- دراسة العلاقة بين مصدر الطعم وتغيرات الارتفاع بعد الزرع مباشرة:

تم إجراء اختبار T ستيودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع مباشرة ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث كما يلي:

المتغير المدروس	مصدر الطعم	التغير في الارتفاع	قيمة T المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
تغير الارتفاع بعد الزرع مباشرة	ذقني	2.92	1.09	18	0.022	توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	2.35	1.48	18	0.03	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 35: نتائج اختبار T ستيودنت لدراسة دلالة الفروق بين تغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع مباشرة ومصدر

الطعم الحلقي في عينة البحث

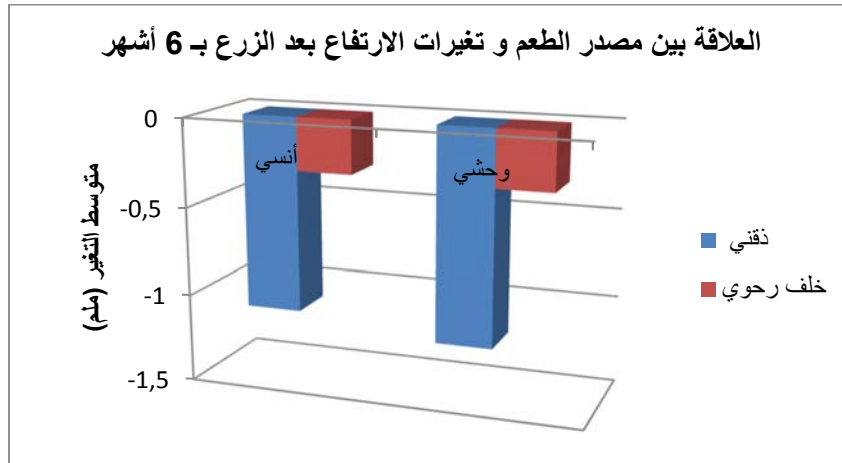
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الارتفاع بعد الزرع مباشرة . أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائياً ما بين مصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات الارتفاع بعد الزرع مباشرة. لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات السابق، حيث نجد أن تغير الارتفاع بعد الزرع مباشرة كان أكبر في مجموعة الطعوم الذقنية من مجموعة الطعوم خلف الرحوية.

7. 2. نتائج تغيرات الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر:

بين الجدول التالي نتائج تغيرات الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم المدروس:

مصدر الطعم	متوسط تغير الارتفاع الأنسي	متوسط تغير الارتفاع الوحشي
ذقني	1.1-	1.2-
خلف رحوي	0.30-	0.32-

جدول رقم 36: متوسطات تغيرات الارتفاع الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 19 : متوسطات تغيرات الارتفاع الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم

- دراسة العلاقة بين مصدر الطعم وتغيرات الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر:

تم إجراء اختبار T ستيودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في الارتفاع	قيمة T المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
تغير الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر	ذقني	-1.15	2.3	18	0.032	توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحي	-0.32	2.23	18	0.04	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 37: نتائج اختبار T ستودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر

ومصدر الطعم الحلق في عينة البحث

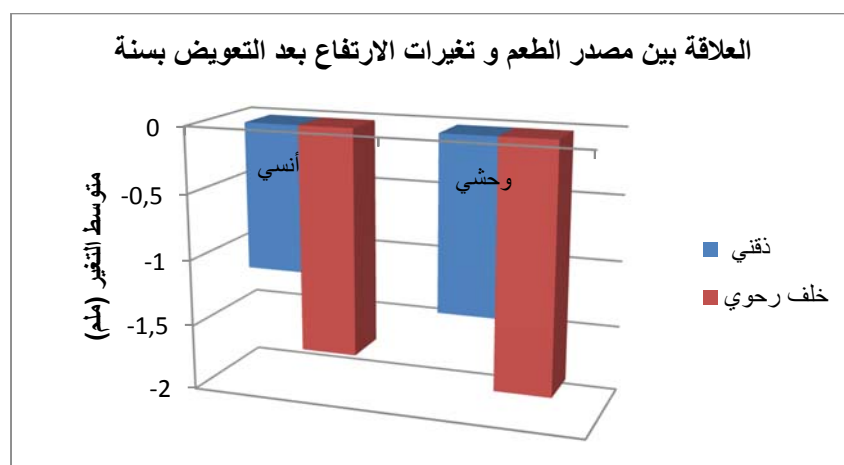
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية ما بين مصدري الطعم الحلق من حيث تغيرات الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر. لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات السابق، حيث نجد أن تغير الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر كان أكبر في مجموعة الطعوم الذقنية من مجموعة الطعوم خلف الرحي.

7. 3. نتائج تغيرات الارتفاع بعد التعويض بسنة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين مصدر الطعم المدروس وتغيرات الارتفاع بعد التعويض بسنة:

مصدر الطعم	متوسط تغير الارتفاع الأنسي	متوسط تغير الارتفاع الوحشي
ذقني	-1.1	-1.3
خلف رحي	-1.7	-1.85

جدول رقم 38: متوسطات تغيرات الارتفاع الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 20: متوسطات تغيرات الارتفاع الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم

- دراسة العلاقة بين مصدر الطعم وتغيرات الارتفاع بعد التعويض بسنة:

تم إجراء اختبار T ستودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير الارتفاع الحاصل بعد التعويض بسنة ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في الارتفاع	قيمة T المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
تغير الارتفاع بعد التعويض بسنة	ذقني	1.2	2.56	18	0.042	توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	1.76	3.45	18	0.039	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 39: نتائج اختبار T ستودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير الارتفاع الحاصل بعد التعويض بسنة ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الارتفاع بعد التعويض بسنة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية ما بين مصدر الطعم الحلقي من حيث تغيرات الارتفاع بعد التعويض بسنة. لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات السابق، حيث نجد أن تغير الإرتفاع بعد التعويض بسنة كان أكبر في مجموعة الطعوم خلف الرحوية من مجموعة الطعوم الذقنية.

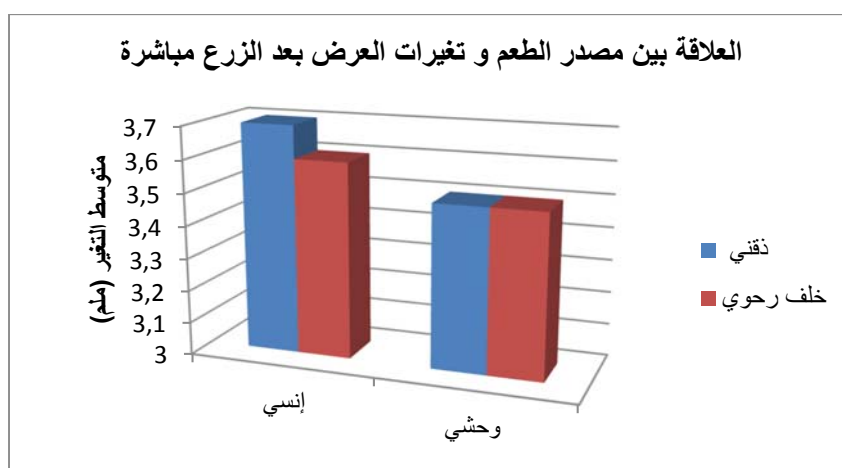
8. نتائج تغير العرض خلال فترات الدراسة:

8.1. نتائج تغيرات العرض بعد الزرع مباشرة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين مصدر الطعم المدروس وتغيرات العرض بعد الزرع مباشرة:

مصدر الطعم	متوسط تغير العرض الأنسي	متوسط تغير العرض الوحشي
ذقني	3.7	3.5
خلف رحوي	3.6	3.5

جدول رقم 40: متوسطات تغير العرض المخطط لها والحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 21: متوسطات تغير العرض المخطط لها والحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم

- دراسة العلاقة بين مصدر الطعم وتغيرات العرض بعد الزرع مباشرة:

تم إجراء اختبار T ستودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير العرض الحاصل بعد الزرع مباشرة ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في العرض	قيمة T المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
تغير العرض بعد الزرع مباشرة	ذقني	3.6	2.01	18	0.1	لا توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	3.5	1.78	18	0.3	لا توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 41: نتائج اختبار T ستودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير العرض الحاصل بعد الزرع مباشرة ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث

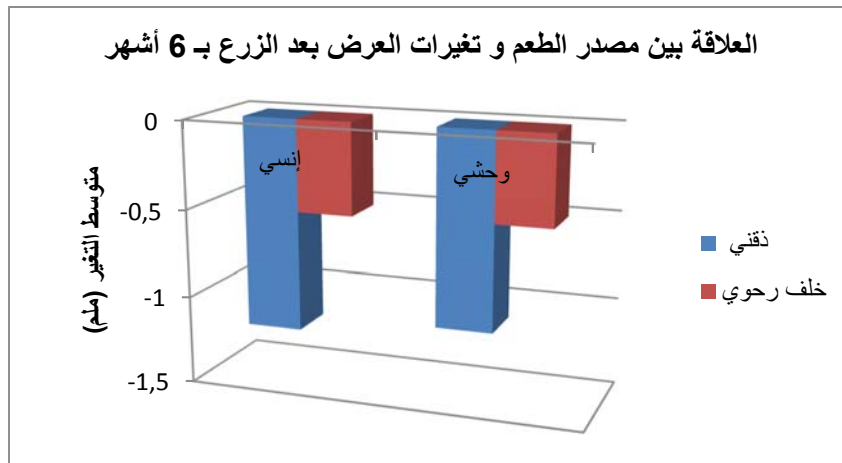
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير العرض بعد الزرع مباشرة . أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية ما بين مصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات العرض بعد الزرع مباشرة.

8. 2. نتائج تغيرات العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر:

يبين الجدول التالي مقارنة بين مصدر الطعم المدروس وتغيرات العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر:

متوسط تغير العرض الوحيشي	متوسط تغير العرض الأنسي	مصدر الطعم
-1.1	-1.2	ثقني
-0.5	-0.52	خلف رحوي

جدول رقم 42: متوسطات تغيرات العرض الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 22: متوسطات تغيرات العرض الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم

- دراسة العلاقة بين مصدر الطعم وتغيرات العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر:

تم إجراء اختبار T ستيودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير العرض الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في العرض	قيمة T المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
تغير العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر	ذقني	1.1	1.38	18	0.032	توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	0.5	1.41	18	0.04	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 43: نتائج اختبار T ستودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير العرض الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث

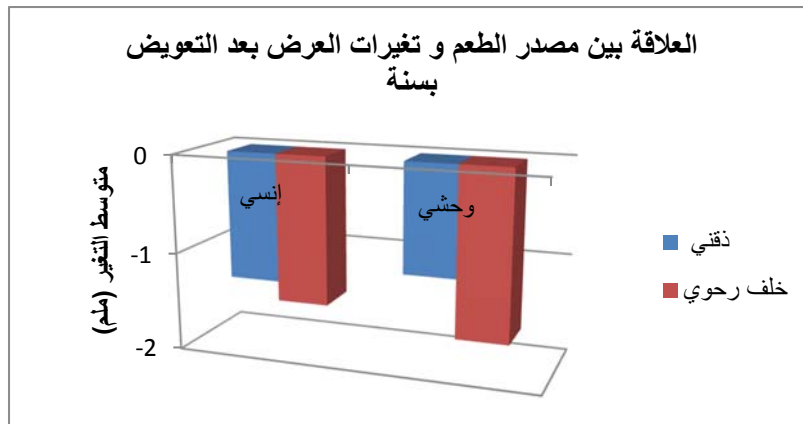
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية ما بين مصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر. لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات السابق، حيث نجد أن تغير العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر كان أكبر في مجموعة الطعوم الذقنية من مجموعة الطعوم خلف الرحوية.

8. 3. نتائج تغيرات العرض بعد التعويض بسنة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين مصدر الطعم المدروس وتغيرات العرض بعد التعويض بسنة:

مصدر الطعم	متوسط تغير العرض الأنسي	متوسط تغير العرض الوحشي
ذقني	-1.3	-1.1
خلف رحوي	-1.5	-1.7

جدول رقم 44: متوسطات تغيرات العرض الحاصل بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 23: متوسطات تغيرات العرض الحاصلة التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم

- دراسة العلاقة بين مصدر الطعم وتغيرات العرض بعد التعويض بسنة:

تم إجراء اختبار T ستودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير العرض الحاصل بعد التعويض بسنة ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في العرض	قيمة T المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
تغير العرض بعد التعويض بسنة	ذقني	1.2	2.56	18	0.042	توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	1.6	3.45	18	0.039	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 45: نتائج اختبار T ستودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير العرض الحاصل بعد التعويض بسنة ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير العرض بعد التعويض بسنة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية ما بين مصدر الطعم الحلقي من حيث تغيرات العرض بعد التعويض بسنة. لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات السابق، حيث نجد أن تغير العرض بعد التعويض بسنة كان أكبر في مجموعة الطعوم خلف الرحوية من مجموعة الطعوم الذقنية.

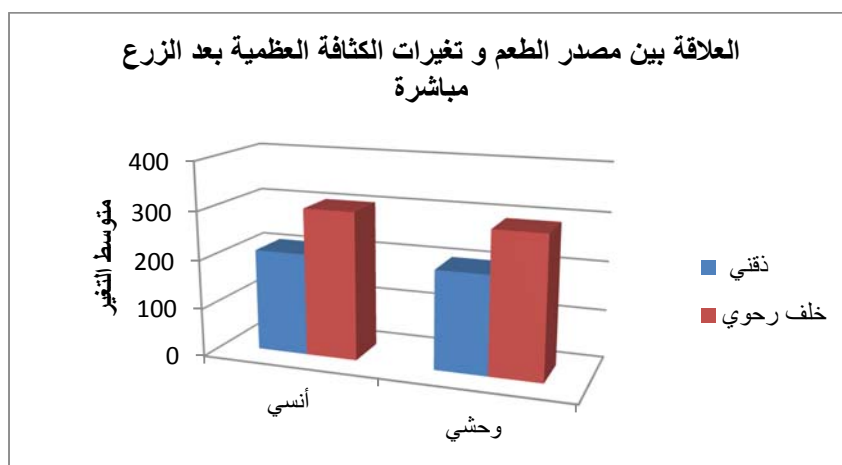
9. نتائج تغير الكثافة العظمية خلال فترات الدراسة:

9.1. نتائج تغير الكثافة العظمية بعد الزرع مباشرة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين متوسطات تغير الكثافة العظمية بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم:

متوسط تغير الكثافة العظمية الوحشي	متوسط تغير الكثافة العظمية الأنسي	مصدر الطعم
210+	225+	ذقني
304+	315+	خلف رحوي

جدول رقم 46: متوسطات تغير الكثافة العظمية الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 24: متوسطات تغير الكثافة العظمية الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم

- دراسة العلاقة بين مصدر الطعم وتغيرات الكثافة العظمية بعد الزرع مباشرة:

تم إجراء اختبار T ستودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير الكثافة العظمية الحاصل بعد الزرع مباشرة ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في الكثافة العظمية	قيمة T المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
تغير الكثافة العظمية بعد الزرع مباشرة	ذقني	215+	1.1	18	0.031	توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	308+	1.8	18	0.032	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 47: نتائج اختبار T ستودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير الكثافة العظمية الحاصل بعد الزرع مباشرة

ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث

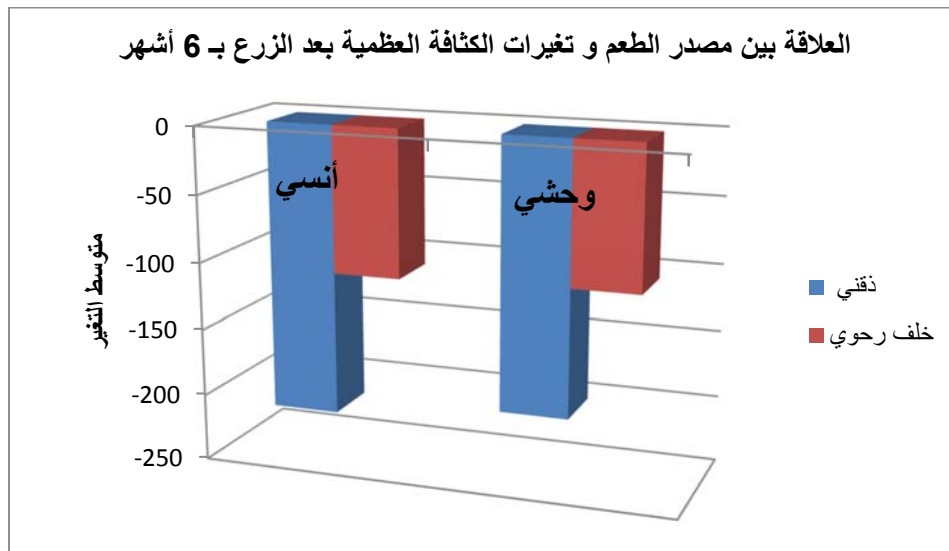
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الكثافة العظمية بعد الزرع مباشرة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائياً ما بين مصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات الكثافة العظمية بعد الزرع مباشرة. لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات السابق، حيث نجد أن تغير الكثافة العظمية بعد الزرع مباشرة كان أكبر في مجموعة الطعوم خلف الرحوية من مجموعة الطعوم الذقنية.

9. 2. نتائج تغيرات الكثافة العظمية بعد الزرع بـ 6 أشهر:

يبين الجدول التالي مقارنة بين مصدر الطعم المدروس وتغيرات الكثافة العظمية بعد الزرع بـ 6 أشهر:

متوسط تغير الكثافة العظمية الوحشي	متوسط تغير الكثافة العظمية الأنسي	مصدر الطعم
198-	220-	ذقني
104-	115-	خلف رحوي

جدول رقم 48: متوسطات تغيرات الكثافة العظمية الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 25: متوسطات تغيرات الكثافة العظمية الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم

- دراسة العلاقة بين مصدر الطعم وتغيرات الكثافة العظمية بعد الزرع بـ 6 أشهر:

تم إجراء اختبار T ستيودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير الكثافة العظمية الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في الكثافة العظمية	قيمة T المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
تغير الكثافة العظمية بعد الزرع بـ 6 أشهر	ذقني	210-	1.36	18	0.032	توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	105-	1.78	18	0.04	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 49: نتائج اختبار T ستيودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير الكثافة العظمية الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث

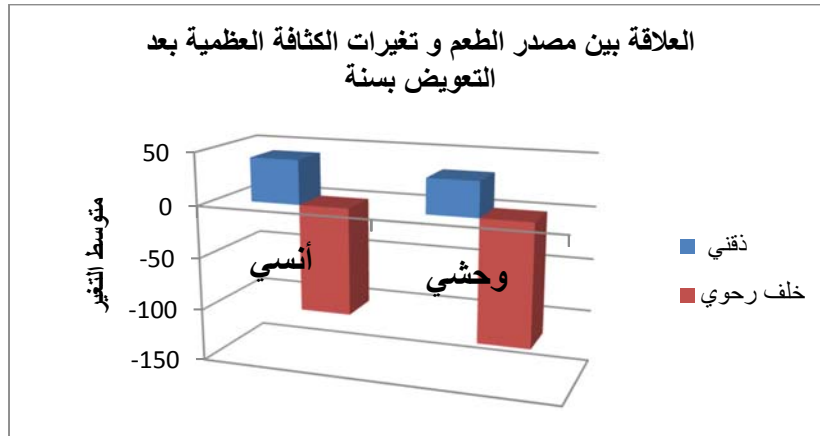
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الكثافة العظمية بعد الزرع بـ 6 أشهر. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية ما بين مصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات الكثافة العظمية بعد الزرع بـ 6 أشهر. لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات السابق، حيث نجد أن تغير الكثافة العظمية بعد الزرع بـ 6 أشهر كان أكبر في مجموعة الطعوم الذقنية من مجموعة الطعوم خلف الرحوية.

9.3. نتائج تغيرات الكثافة العظمية بعد التعويض بسنة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين مصدر الطعم المدروس وتغيرات الكثافة العظمية بعد التعويض بسنة:

مصدر الطعم	متوسط تغير الكثافة العظمية الأنسي	متوسط تغير الكثافة العظمية الوحشي
ذقني	42+	33+
خلف رحوي	101-	115-

جدول رقم 50: متوسطات تغيرات الكثافة العظمية الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 26: متوسطات تغيرات الكثافة العظمية الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم

- دراسة العلاقة بين مصدر الطعم وتغيرات الكثافة العظمية بعد التعويض بسنة:

تم إجراء اختبار T ستودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير الكثافة العظمية الحاصل بعد التعويض بسنة ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في الكثافة العظمية	قيمة T المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
تغير الكثافة العظمية بعد التعويض بسنة	ذقني	39+	2.56	18	0.042	توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	108-	3.45	18	0.039	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 51: نتائج اختبار T ستودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغير الكثافة العظمية الحاصل بعد التعويض بسنة

ومصدر الطعم الحلقي في عينة البحث

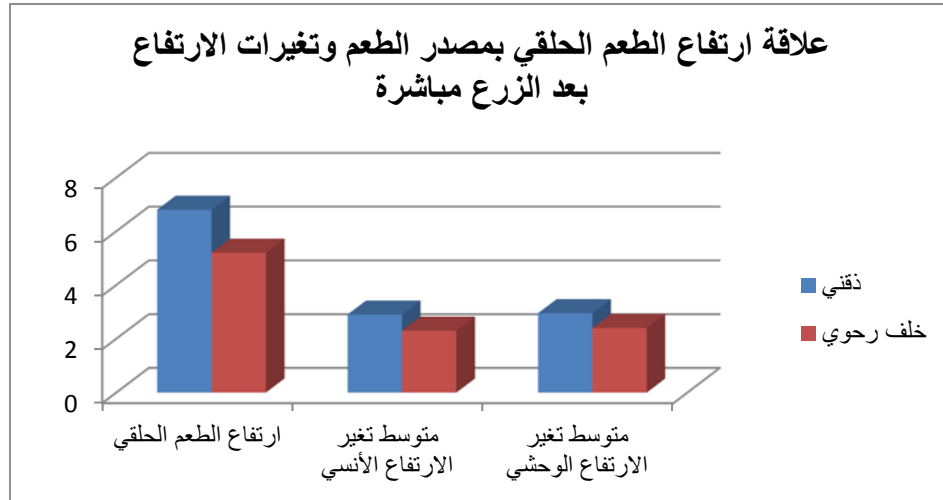
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الكثافة العظمية بعد التعويض بسنة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية ما بين مصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات الكثافة العظمية بعد التعويض بسنة. لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات السابق، حيث نجد أن تغير الكثافة العظمية بعد التعويض بسنة كان أكبر في مجموعة الطعوم خلف الرحوية من مجموعة الطعوم الذقنية.

10. علاقة ارتفاع الطعم الحلقي بمصدر الطعم وتغيرات الارتفاع والعرض والكثافة الشعاعية خلال فترات الدراسة:

10.1. دراسة علاقة ارتفاع الطعم الحلقي بمصدر الطعم وتغيرات الارتفاع بعد الزرع مباشرة: يبين الجدول التالي مقارنة بين ارتفاع الطعم الحلقي تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات الارتفاع بعد الزرع مباشرة:

مصدر الطعم	ارتفاع الطعم الحلقي	متوسط تغير الارتفاع الأنسي	متوسط تغير الارتفاع الوحشي
ذقني	6.8	2.9	2.95
خلف رحوي	5.2	2.3	2.4

جدول رقم 52: متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 27: متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
ارتفاع الطعم	ذقني	2.9	1.00	18	0.01	توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	2.3	1.05	18	0.04	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 53: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير

الارتفاع الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث

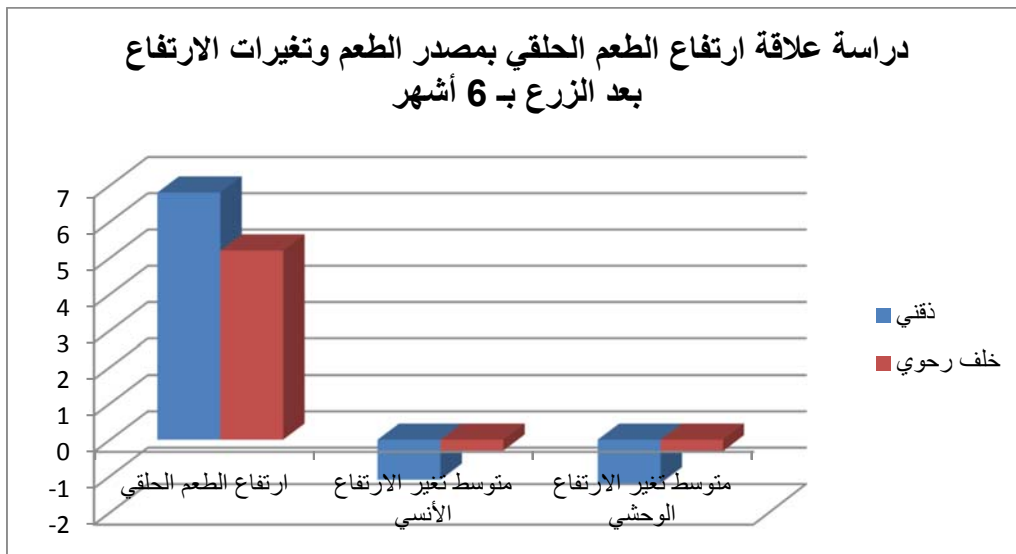
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الارتفاع بعد الزرع مباشرة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية ما بين ارتفاع الطعم ومصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات الارتفاع بعد الزرع مباشرة. لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات السابق، حيث نجد أن ارتفاع الطعم الحلقي كان أكبر في مجموعة الطعوم الذقنية من مجموعة الطعوم خلف الرحوية وترافق مع زيادة تغير الارتفاع بعد الزرع مباشرة.

10. 2. دراسة علاقة ارتفاع الطعم الحلقي بمصدر الطعم وتغيرات الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر:

يبين الجدول التالي مقارنة بين ارتفاع الطعم الحلقي تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر :

مصدر الطعم	ارتفاع الطعم الحلقي	متوسط تغير الارتفاع الأنسي	متوسط تغير الارتفاع الوحشي
ذقني	6.8	-1.1	-1.2
خلف رحوي	5.2	-0.3	-0.32

جدول رقم 54: متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 28: متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
ارتفاع الطعم	ذقني	-1.1	1.78	18	0.009	توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	-0.31	1.72	18	0.06	لا توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 56: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث

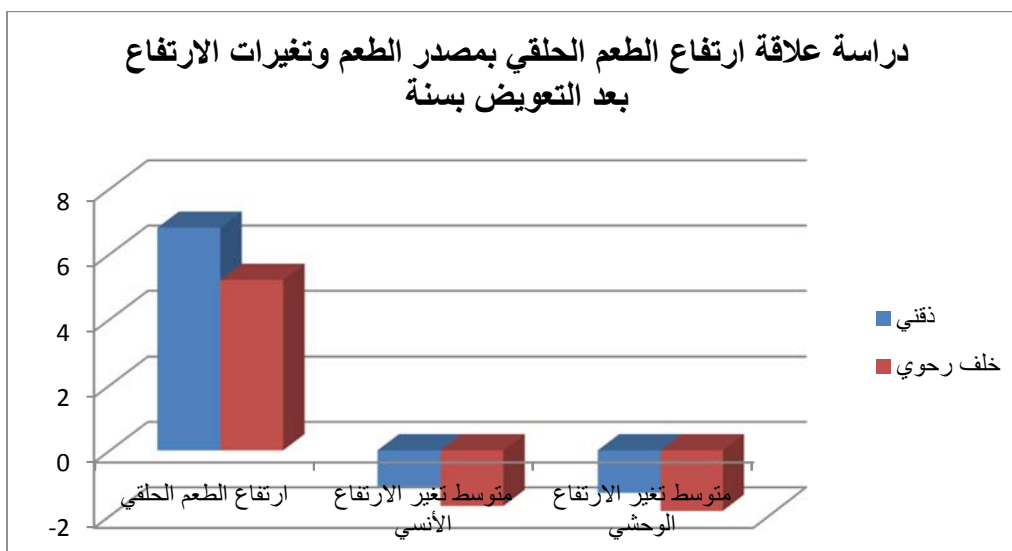
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 في مجموعة الطعوم الذقنية فقط تبعاً لتغير الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية ما بين ارتفاع الطعم ومجموعة الطعوم الذقنية من حيث تغيرات الارتفاع الحاصلة حيث نجد أن التغير في الارتفاع العظمي كان أكبر في مجموعة الطعوم الذقنية التي ترافقت مع أكبر ارتفاع للطعم الحلقي بعد الزرع بـ 6 أشهر. فيما لم توجد فروق دالة مع مجموعة الطعوم خلف الرحوية.

10.3. دراسة علاقة ارتفاع الطعم الحلقي بمصدر الطعم وتغيرات الارتفاع بعد التعويض بسنة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين ارتفاع الطعم الحلقي تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات الارتفاع بعد التعويض بسنة :

مصدر الطعم	ارتفاع الطعم الحلقي	متوسط تغير الارتفاع الأنسي	متوسط تغير الارتفاع الوحشي
ذقني	6.8	1.1-	1.3-
خلف رحوي	5.2	1.7-	1.85-

جدول رقم 57: متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير الارتفاع الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 29: متوسطات ارتفاع الطعم الحلقى وتغير الارتفاع الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقى تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
ارتفاع الطعم	زقني	1.1-	1.85	18	0.043	توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	1.8-	1.7	18	0.03	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 58: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقى تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث

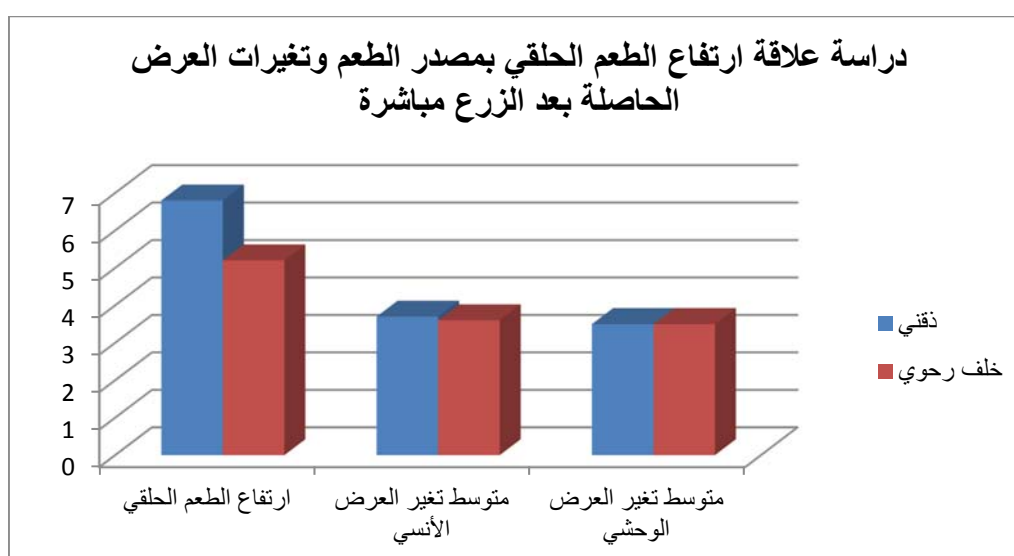
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الارتفاع بعد التعويض بسنة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية ما بين ارتفاع الطعم ومصدري الطعم الحلقى من حيث تغيرات الارتفاع الحاصلة بعد التعويض بسنة . لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات الموافق، حيث نجد أن التغير في الارتفاع العظمي كان أكبر في مجموعة الطعوم خلف الرحوية التي ترافقت مع أقل ارتفاع للطعم الحلقى بعد التعويض بسنة .

10.4. دراسة علاقة ارتفاع الطعم الحلقي بمصدر الطعم وتغيرات العرض بعد الزرع مباشرة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين ارتفاع الطعم الحلقي تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات العرض بعد الزرع مباشرة:

مصدر الطعم	ارتفاع الطعم الحلقي	متوسط تغير العرض الأنسي	متوسط تغير العرض الوحشي
ذقني	6.8	3.7	3.5
خلف رحوي	5.2	3.6	3.5

جدول رقم 58: متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 30: متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
ارتفاع الطعم	ذقني	3.6	2.01	18	0.41	لا توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	3.5	1.78	18	0.35	لا توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 59: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير

العرض الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث

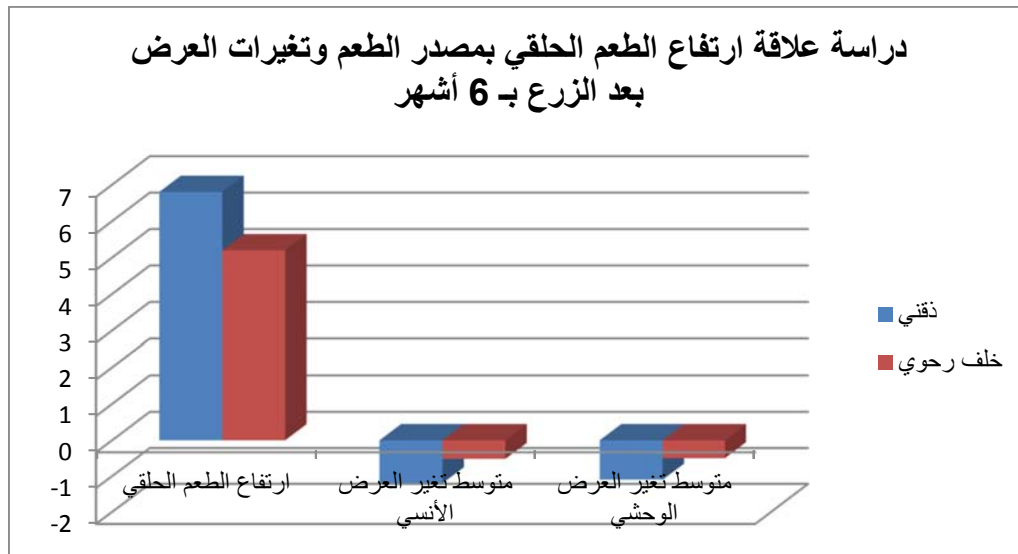
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير العرض بعد الزرع مباشرة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية ما بين ارتفاع الطعم ومصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات العرض بعد الزرع مباشرة.

10.5. دراسة علاقة ارتفاع الطعم الحلقي بمصدر الطعم وتغيرات العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر:

يبين الجدول التالي مقارنة بين ارتفاع الطعم الحلقي تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر :

مصدر الطعم	ارتفاع الطعم الحلقي	متوسط تغير العرض الأنسي	متوسط تغير العرض الوحشي
ذقني	6.8	1.2-	1.1-
خلف رحوي	5.2	0.52-	0.5-

جدول رقم 60: متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 31: متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
ارتفاع الطعم	ذقني	1.15-	1.25	18	0.061	لا توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	0.5-	1.93	18	0.09	لا توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 61: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث

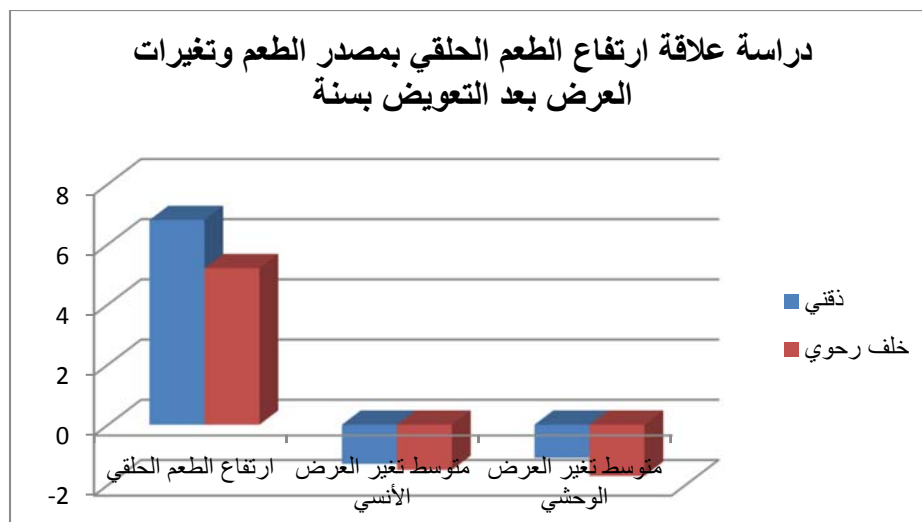
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر. أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية ما بين ارتفاع الطعم وكلا مصدري الطعم من حيث تغيرات العرض الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر .

10.6. دراسة علاقة ارتفاع الطعم الحلقي بمصدر الطعم وتغيرات العرض بعد التعويض بسنة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين ارتفاع الطعم الحلقي تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات العرض بعد التعويض بسنة :

مصدر الطعم	ارتفاع الطعم الحلقي	متوسط تغير العرض الأنسي	متوسط تغير العرض الوحشي
ذقني	6.8	1.3-	1.1-
خلف رحوي	5.2	1.5-	1.7-

جدول رقم 62: متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير العرض الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 32: متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير العرض الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
ارتفاع الطعم	ذقني	1.2-	1.66	18	0.071	لا توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	1.6-	1.77	18	0.09	لا توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 63: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث

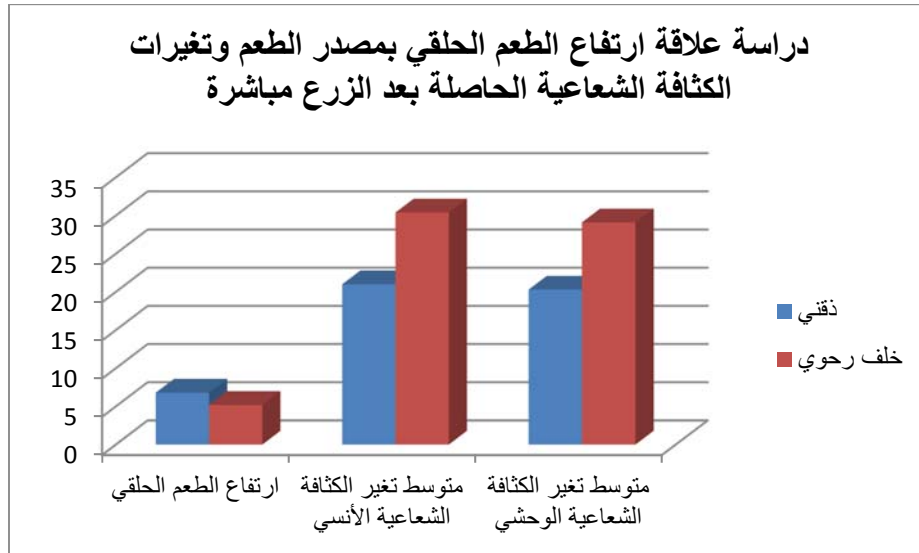
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير العرض بعد التعويض بسنة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية ما بين ارتفاع الطعم ومصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات العرض الحاصلة بعد التعويض بسنة

10.7. دراسة علاقة ارتفاع الطعم الحلقي بمصدر الطعم وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد الزرع مباشرة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين ارتفاع الطعم الحلقي تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد الزرع مباشرة:

مصدر الطعم	ارتفاع الطعم الحلقي	متوسط تغير الكثافة الشعاعية الأنسي	متوسط تغير الكثافة الشعاعية الوحشي
ذقني	6.8	225+	210+
خلف رحوي	5.2	315+	304+

جدول رقم 64: متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 33: متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدرس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
ارتفاع الطعم	ذقني	215+	2.9	18	0.061	لا توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	308+	2.45	18	0.073	لا توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 65: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث

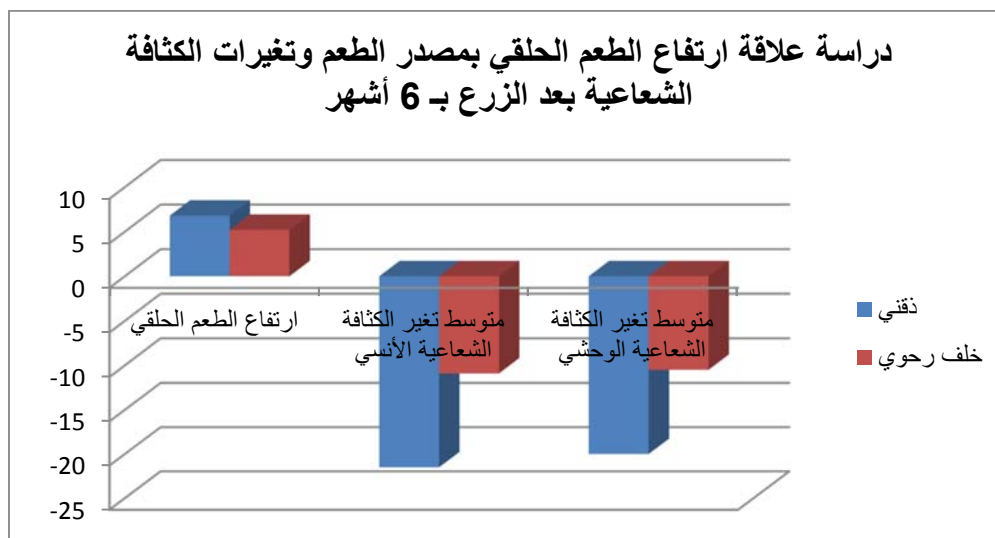
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية بعد الزرع مباشرة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية ما بين ارتفاع الطعم ومصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات الكثافة الشعاعية بعد الزرع مباشرة.

10. 8. دراسة علاقة ارتفاع الطعم الحلقي بمصدر الطعم وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد الزرع بـ 6 أشهر:

يبين الجدول التالي مقارنة بين ارتفاع الطعم الحلقي تبعاً لمصدر الطعم المدرس وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد الزرع بـ 6 أشهر :

مصدر الطعم	ارتفاع الطعم الحلقي	متوسط تغير الكثافة الشعاعية الأنسي	متوسط تغير الكثافة الشعاعية الوحشي
ذقني	6.8	220-	198-
خلف رحوي	5.2	115-	104-

جدول رقم 66: متوسط ارتفاع الطعم الحلقي وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 34: متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدرّس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
ارتفاع الطعم	ذقني	210-	1.96	18	0.081	لا توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	105-	2.1	18	0.067	لا توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 67: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير

الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث

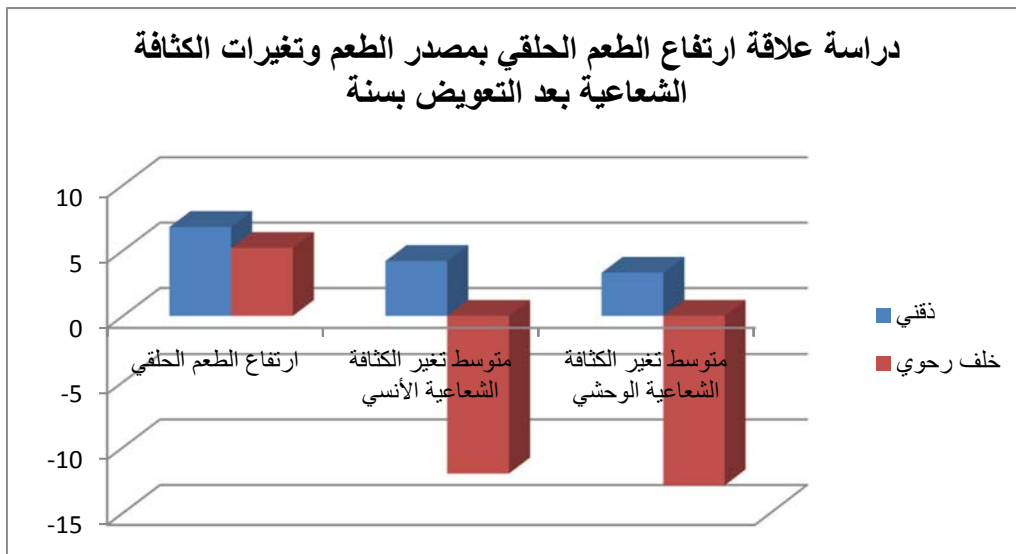
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 مهما كان نوع الطعم تبعاً لتغير الكثافة العظمية بعد الزرع بـ 6 أشهر. أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية ما بين ارتفاع الطعم وكل من مصدري الطعوم العظمية من حيث تغيرات الكثافة العظمية الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر.

10.9. دراسة علاقة ارتفاع الطعم الحلقي بمصدر الطعم وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد التعويض بسنة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين ارتفاع الطعم الحلقي تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد التعويض بسنة :

مصدر الطعم	ارتفاع الطعم الحلقي	متوسط تغير الكثافة الشعاعية الأنسي	متوسط تغير الكثافة الشعاعية للعظم الوحشي
ذقني	6.8	42+	33+
خلف رحوي	5.2	101-	115-

جدول رقم 68: متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 35: متوسطات ارتفاع الطعم الحلقي وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
ارتفاع الطعم	ذقني	39+	1.36	18	0.09	لا توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	108-	1.78	18	0.13	لا توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 69: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات ارتفاع الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية بعد التعويض بسنة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية ما بين ارتفاع الطعم ومصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد التعويض بسنة .

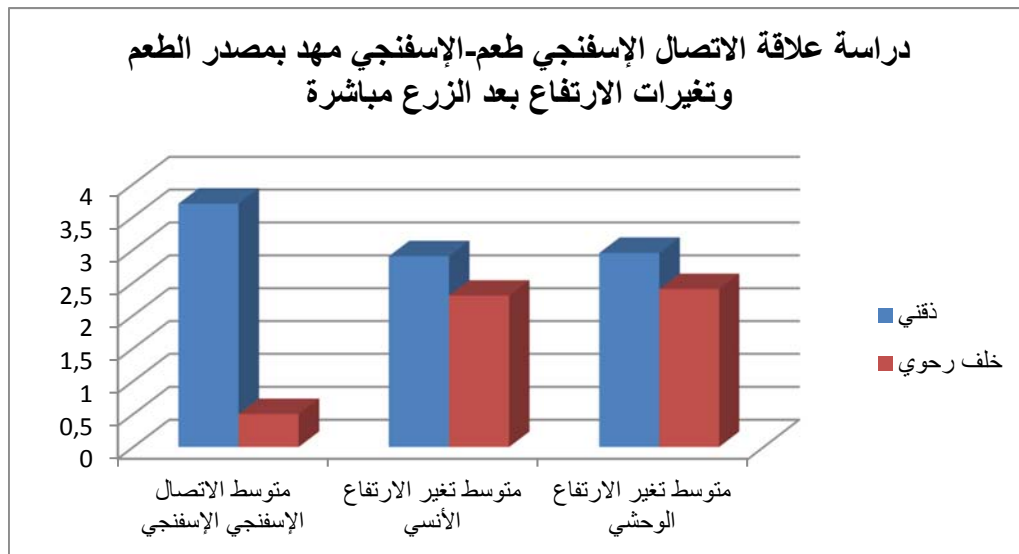
11. علاقة الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد بمصدر الطعم وتغيرات الارتفاع والعرض والكثافة الشعاعية خلال فترات الدراسة:

11.1. دراسة علاقة الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد بمصدر الطعم وتغيرات الارتفاع بعد الزرع مباشرة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين قيمة الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات الارتفاع بعد الزرع مباشرة:

مصدر الطعم	الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد	متوسط تغير الارتفاع الأنسي	متوسط تغير الارتفاع الوحشي
ذقني	3.7	2.9	2.95
خلف رحوي	0.5	2.3	2.4

جدول رقم 70: متوسطات قيم الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 36: متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في الارتفاع	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
الاتصال الاسفنجي طعم- الاسفنجي مهد	ذقني	2.92	1.09	18	0.22	لا توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	2.35	1.48	18	0.6	لا توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 71: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الاسفنجي مهد ومصدر

الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث

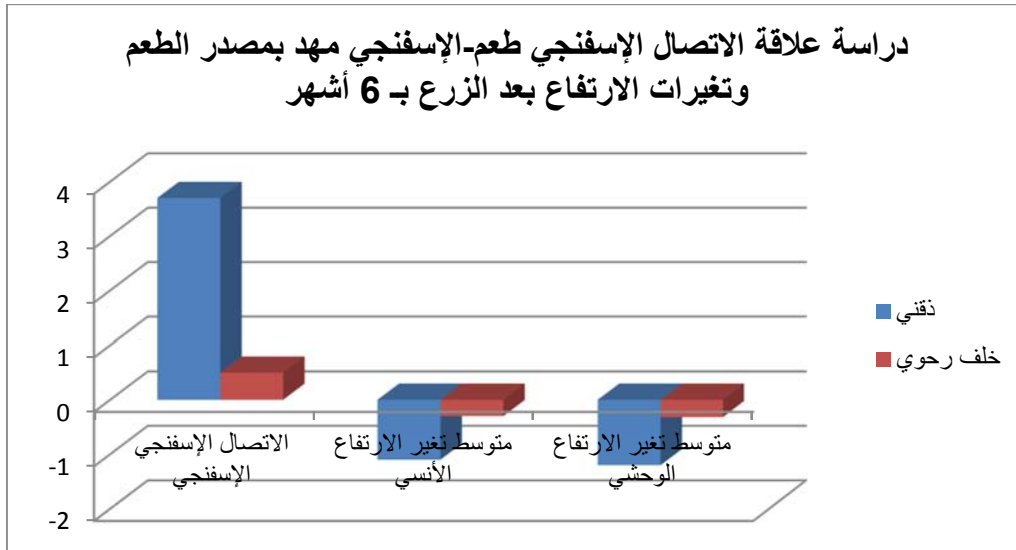
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الارتفاع بعد الزرع مباشرة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية ما بين قيمة الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات الارتفاع بعد الزرع مباشرة.

11.2. دراسة علاقة الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد بمصدر الطعم وتغيرات الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر:

يبين الجدول التالي مقارنة بين الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر :

مصدر الطعم	الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد	متوسط تغير الارتفاع الأنسي	متوسط تغير الارتفاع الوحشي
ذقني	3.7	1.1-	1.2-
خلف رحوي	0.5	0.30-	0.32-

جدول رقم 72: متوسطات قيم الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 37: متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد	ذقني	-1.15	2.3	18	0.032	توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	-0.32	2.23	18	0.04	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 74: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث

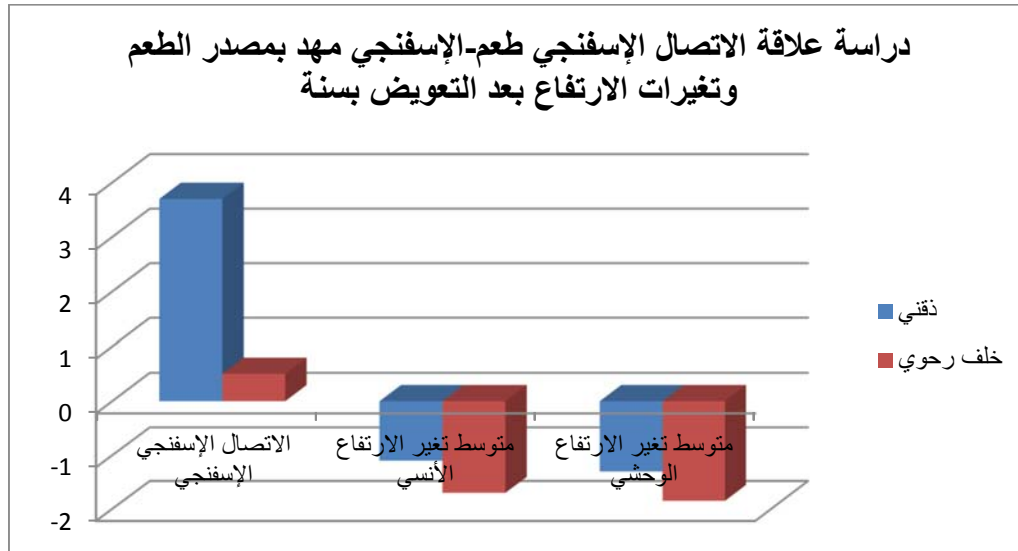
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية ما بين الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات الارتفاع الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر. لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات الموافق، حيث نجد أن الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ترافق مع زيادة تغير الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر بشكل أكبر في مجموعة الطعوم الذقنية من مجموعة الطعوم خلف الرحوية.

11.3. دراسة علاقة الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد بمصدر الطعم وتغيرات الارتفاع بعد التعويض بسنة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات الارتفاع بعد التعويض بسنة :

مصدر الطعم	الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد	متوسط تغير الارتفاع الأنسي	متوسط تغير الارتفاع الوحشي
ذقني	3.7	-1.1	-1.3
خلف رحوي	0.5	-1.7	-1.85

جدول رقم 75: متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الارتفاع الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 38: متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الارتفاع الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر الطعم الحلقى تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد	ذقني	1.2	2.56	18	0.042	توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	1.76	3.45	18	0.039	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 75 : نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد

ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث

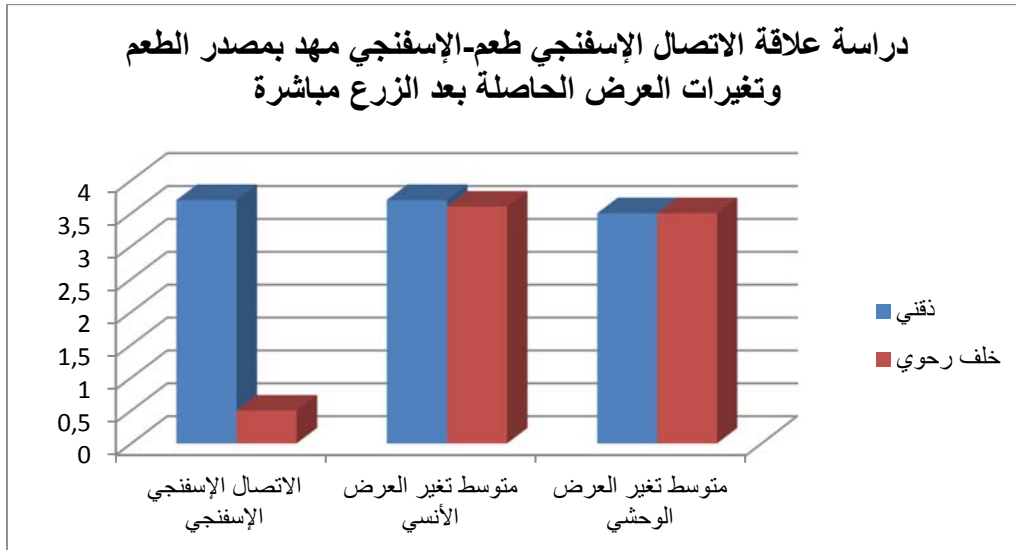
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الارتفاع بعد التعويض بسنة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية ما بين الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات الارتفاع الحاصلة بعد التعويض بسنة . لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات الموافق، حيث نجد أن الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ترافق مع زيادة تغير الارتفاع بعد التعويض بسنة بشكل أكبر في مجموعة الطعوم خلف الرحوية من مجموعة الطعوم الذقنية.

11.4. دراسة علاقة الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد بمصدر الطعم وتغيرات العرض بعد الزرع مباشرة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات العرض بعد الزرع مباشرة:

مصدر الطعم	الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد	متوسط تغير العرض الأنسي	متوسط تغير العرض الوحشي
ذقني	3.7	3.7	3.5
خلف رحوي	0.5	3.6	3.5

جدول رقم 76: متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 39: متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد	ذقني	3.6	2.01	18	0.1	لا توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	3.5	1.78	18	0.3	لا توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 77: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث

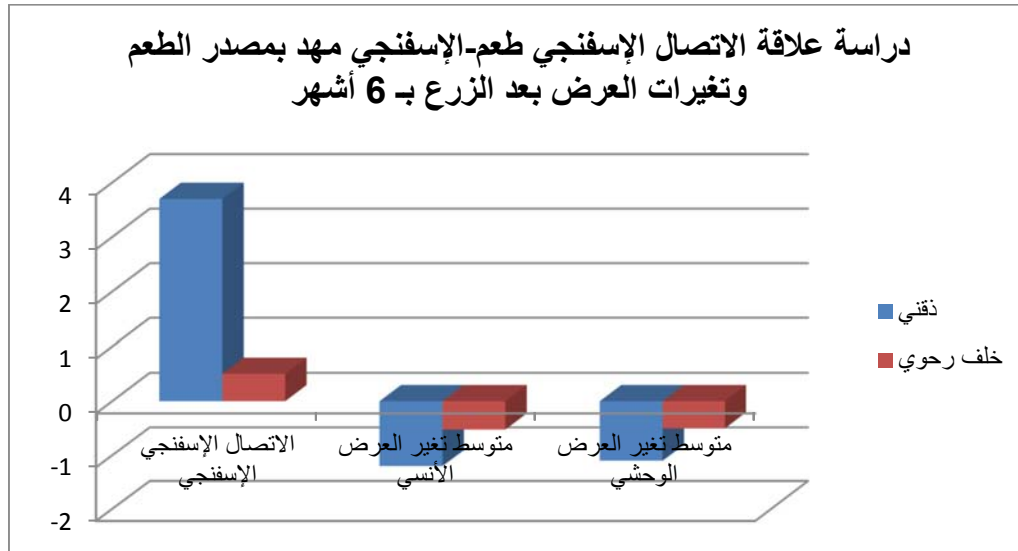
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير العرض بعد الزرع مباشرة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية ما بين الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات العرض بعد الزرع مباشرة.

11.5. دراسة علاقة الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد بمصدر الطعم وتغيرات العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر:

يبين الجدول التالي مقارنة بين الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر :

مصدر الطعم	الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد	متوسط تغير العرض الأنسي	متوسط تغير العرض الوحشي
ذقني	3.7	-1.2	-1.1
خلف رحوي	0.5	-0.52	-0.5

جدول رقم 78: متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 40: متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد	ذقني	0.86	1.38	18	0.032	توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	0.32	1.41	18	0.04	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 79: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر

الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية ما بين الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات العرض الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر. لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات الموافق، حيث نجد ترافق زيادة الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد في مجموعة الطعوم الذقنية مع زيادة تغير العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر بشكل أكبر من مجموعة الطعوم خلف الرحوية.

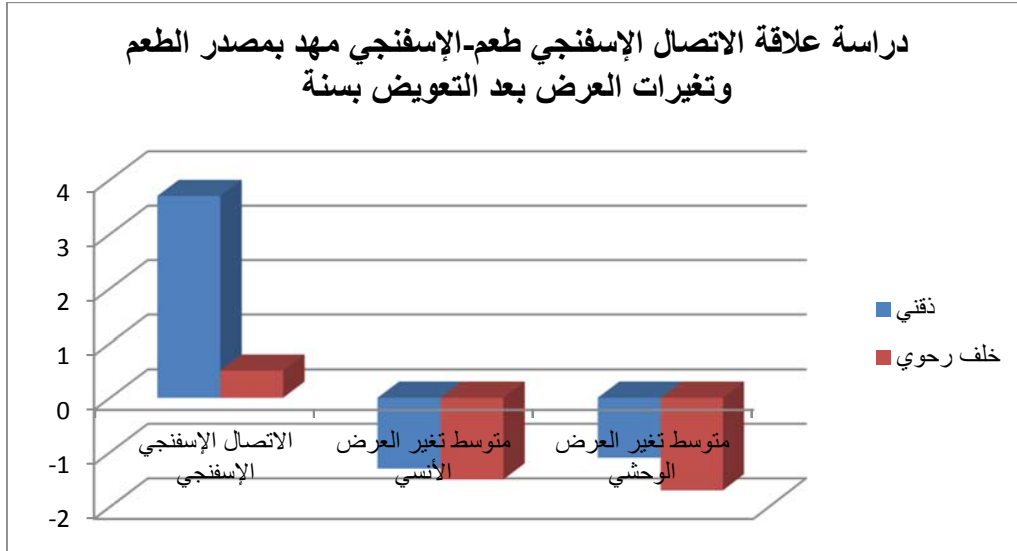
11.6. دراسة علاقة الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد بمصدر الطعم وتغيرات العرض بعد التعويض بسنة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات العرض بعد التعويض بسنة :

مصدر الطعم	الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد	متوسط تغير العرض الأنسي	متوسط تغير العرض الوحشي
ذقني	3.7	-1.3	-1.1
خلف رحوي	0.5	-1.5	-1.7

جدول رقم 80: متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير العرض الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً

لمصدر الطعم



المخطط رقم 41: متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير العرض الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد	ذقني	0.71	2.56	18	0.042	توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	0.83	3.45	18	0.039	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 81: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث

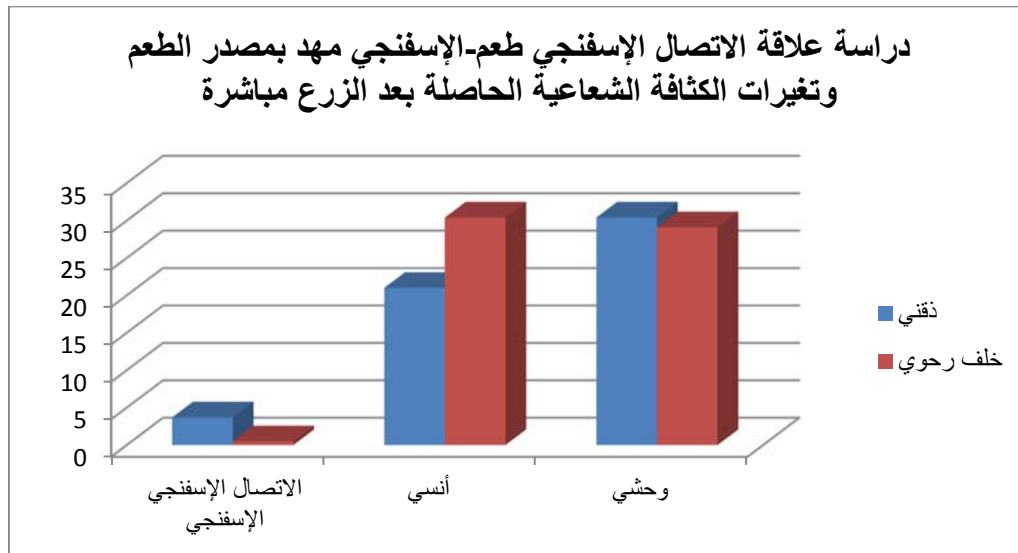
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير العرض بعد التعويض بسنة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية ما بين الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات العرض الحاصلة بعد التعويض بسنة . لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات الموافق، حيث نجد أن الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد كان أكبر في مجموعة الطعوم الذقنية فيما حصلت زيادة تغير العرض في مجموعة الطعوم خلف الرحوية بشكل أكبر بعد التعويض بسنة .

11. 7. دراسة علاقة الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد بمصدر الطعم وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد الزرع مباشرة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد الزرع مباشرة:

مصدر الطعم	الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد	متوسط تغير الكثافة العظمية الأنسي	متوسط تغير الكثافة العظمية الوحشي
ذقني	3.7	225+	210+
خلف رحوي	0.5	315+	304+

جدول رقم 82: متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 42: متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد	ذقني	215+	1.1	18	0.031	توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	308+	1.8	18	0.032	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 83: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر

الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية بعد الزرع مباشرة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية ما بين الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات الكثافة الشعاعية بعد الزرع مباشرة. لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات السابق، حيث نجد أن الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ترافق مع زيادة تغير الكثافة الشعاعية بشكل أكبر في الطعوم خلف الرحوية من مجموعة الطعوم الذقنية بعد الزرع مباشرة.

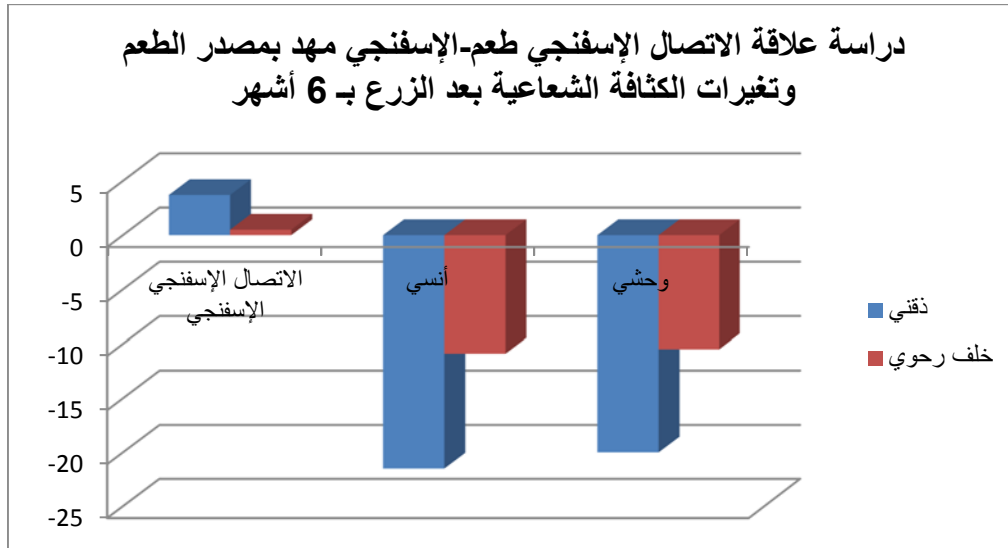
11.8. دراسة علاقة الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد بمصدر الطعم وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد الزرع بـ 6 أشهر:

يبين الجدول التالي مقارنة بين الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد الزرع بـ 6 أشهر :

مصدر الطعم	الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد	متوسط تغير الكثافة العظمية الأنسي	متوسط تغير الكثافة العظمية الوحشي
ذقني	3.7	220-	198-
خلف رحوي	0.5	115-	104-

جدول رقم 84: متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر

تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 43: متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد	ذقني	210-	1.36	18	0.032	توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	105-	1.78	18	0.04	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 85: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث

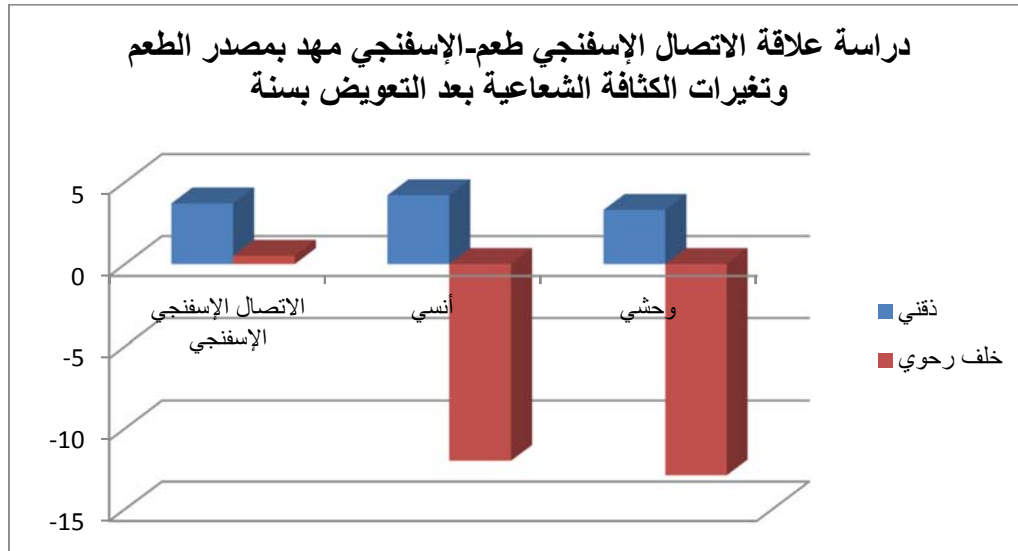
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية بعد الزرع بـ 6 أشهر. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية ما بين الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر الطعم الحلقي من حيث تغيرات الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر. لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات الموافق، حيث نجد أن الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ترافق مع زيادة تغير الكثافة الشعاعية بشكل أكبر في مجموعة الطعوم الذقنية من مجموعة الطعوم خلف الرحوية بعد الزرع بـ 6 أشهر.

11. 9. دراسة علاقة الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد بمصدر الطعم وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد التعويض بسنة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد التعويض بسنة :

مصدر الطعم	الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد	متوسط تغير الكثافة العظمية الأنسي	متوسط تغير الكثافة العظمية الوحشي
ذقني	3.7	42+	33+
خلف رحوي	0.5	101-	115-

جدول رقم 86: متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 44: متوسطات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر الطعم الحلقى تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد	ذقني	39+	2.56	18	0.042	توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	108-	3.45	18	0.039	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 87: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات الاتصال الاسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدر

الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث

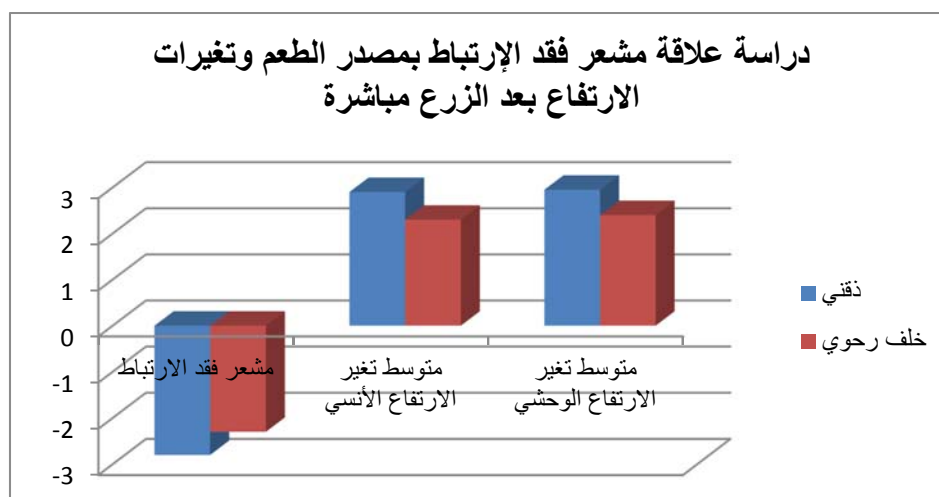
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية بعد التعويض بسنة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية ما بين الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ومصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد التعويض بسنة . لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات الموافق، حيث نجد أن الاتصال الإسفنجي طعم-الإسفنجي مهد ترافق مع زيادة تغير الكثافة الشعاعية بشكل أكبر في مجموعة الطعوم خلف الرحوية من مجموعة الطعوم الذقنية بعد التعويض بسنة .

12. دراسة علاقة مشعر فقد الارتباط بمصدر الطعم وتغيرات الارتفاع والعرض والكثافة الشعاعية خلال فترات الدراسة:

12.1. دراسة علاقة مشعر فقد الارتباط بمصدر الطعم وتغيرات الارتفاع بعد الزرع مباشرة:
يبين الجدول التالي مقارنة بين قيمة مشعر فقد الارتباط تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات الارتفاع بعد الزرع مباشرة:

مصدر الطعم	تغير مشعر فقد الارتباط	متوسط تغير الارتفاع الأنسي	متوسط تغير الارتفاع الوحشي
ذقني	2.8-	2.9	2.95
خلف رحوي	2.3-	2.3	2.4

جدول رقم 88: متوسطات قيم مشعر فقد الارتباط وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 45: متوسطات قيم مشعر فقد الارتباط وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم
تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات قيم مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقى تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مشعر فقد الارتباط	ذقني	2.92	1.09	18	0.022	توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	2.35	1.48	18	0.03	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 89: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات قيم مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقى

تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث

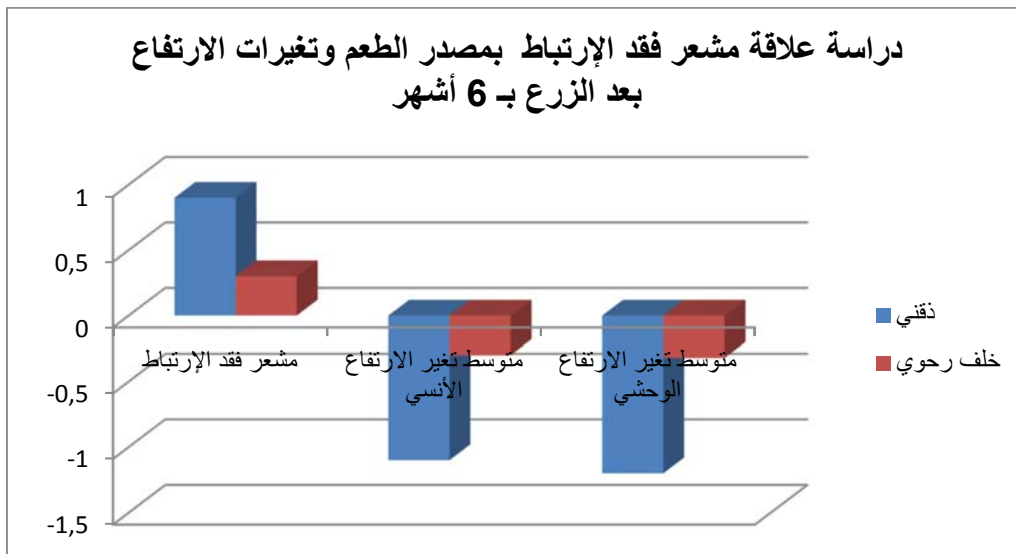
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الارتفاع بعد الزرع مباشرة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية ما بين قيمة مشعر فقد الارتباط ومصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات الارتفاع بعد الزرع مباشرة. لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات السابق، حيث نجد أن التغير مشعر فقد الارتباط كان أكبر في مجموعة الطعوم الذقنية من مجموعة الطعوم خلف الرحوية وترافق بالنقصان مع ازدياد الارتفاع بعد الزرع مباشرة.

12. 2. دراسة علاقة مشعر فقد الارتباط بمصدر الطعم وتغيرات الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر:

يبين الجدول التالي مقارنة بين مشعر فقد الارتباط تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر :

مصدر الطعم	تغير مشعر فقد الارتباط	متوسط تغير الارتفاع الأنسي	متوسط تغير الارتفاع الوحشي
ذقني	0.9+	1.1-	1.2-
خلف رحوي	0.3+	0.30-	0.32-

جدول رقم 90: متوسطات قيم مشعر فقد الارتباط وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 46: متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مشعر فقد الارتباط	ذقني	-1.15	2.3	18	0.032	توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	-0.32	2.23	18	0.04	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 91: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث

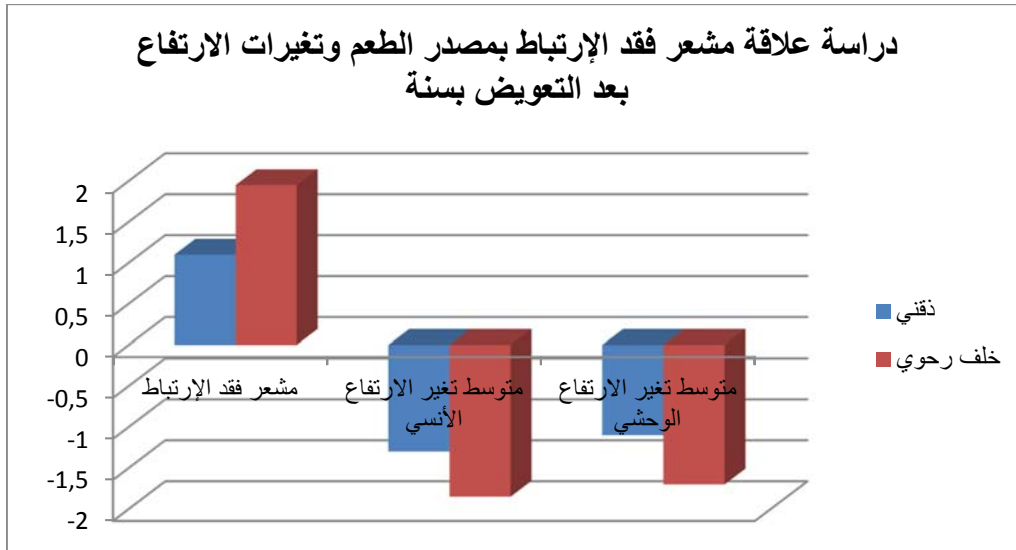
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر . أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية ما بين مشعر فقد الارتباط ومصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات الارتفاع الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر . لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات الموافق، حيث نجد أن الزيادة في مشعر فقد الارتباط كانت أكبر في مجموعة الطعوم الذقنية من مجموعة الطعوم خلف الرحوية وتوافقت مع نقصان الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر .

12.3. دراسة علاقة مشعر فقد الارتباط بمصدر الطعم وتغيرات الارتفاع بعد التعويض بسنة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين مشعر فقد الارتباط تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات الارتفاع بعد التعويض بسنة :

مصدر الطعم	تغير مشعر فقد الارتباط	متوسط تغير الارتفاع الأنسي	متوسط تغير الارتفاع الوحشي
ذقني	1.1+	-1.3	-1.1
خلف رحوي	1.7+	-1.85	-1.7

جدول رقم 92: متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير الارتفاع الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 47: متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير الارتفاع الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مشعر فقد الارتباط	دقني	1.2	2.56	18	0.042	توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	1.76	3.45	18	0.039	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 93: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث

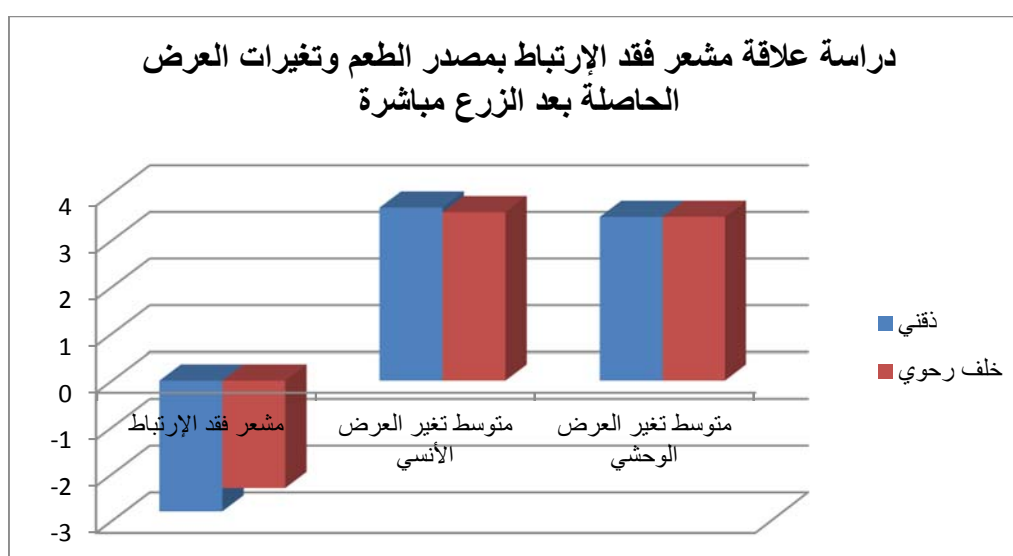
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الارتفاع بعد التعويض بسنة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية ما بين مشعر فقد الارتباط ومصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات الارتفاع الحاصلة بعد التعويض بسنة . لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات الموافق، حيث نجد أن الزيادة في مشعر فقد الارتباط كانت أكبر في مجموعة الطعوم خلف الرحوية من مجموعة الطعوم الدقنية وترافقت مع نقصان الارتفاع بعد التعويض بسنة .

12. 4. دراسة علاقة مشعر فقد الارتباط بمصدر الطعم وتغيرات العرض بعد الزرع مباشرة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين مشعر فقد الارتباط تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات العرض بعد الزرع مباشرة:

مصدر الطعم	مشعر فقد الارتباط	متوسط تغير العرض الأنسي	متوسط تغير العرض الوحشي
ذقني	2.8-	3.7	3.5
خلف رحوي	2.3-	3.6	3.5

جدول رقم 94: متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 48: متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مشعر فقد الارتباط	ذقني	2.8	2.01	18	0.1	لا توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	2.3	1.78	18	0.3	لا توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 95: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث

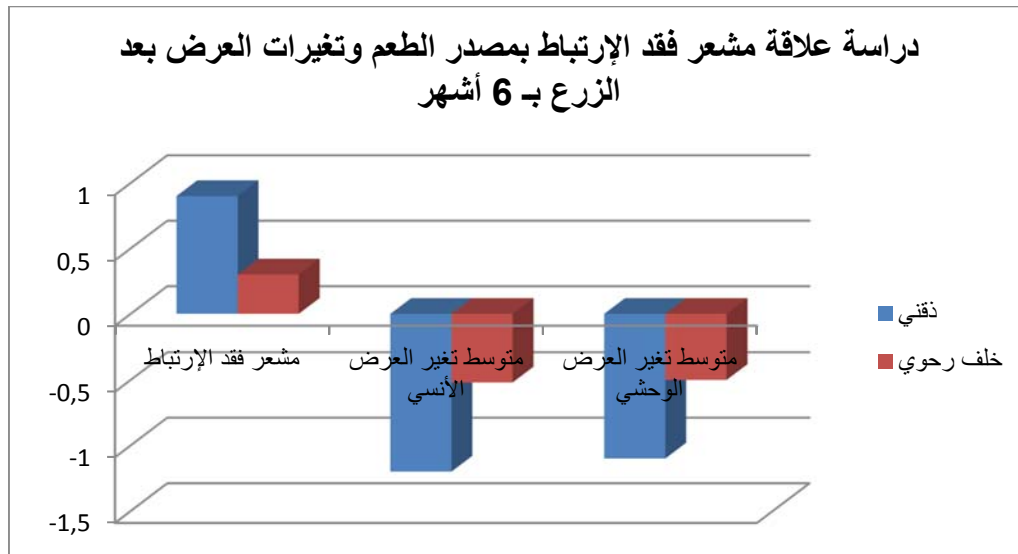
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير العرض بعد الزرع مباشرة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية ما بين مشعر فقد الارتباط ومصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات العرض بعد الزرع مباشرة.

12. 5. دراسة علاقة مشعر فقد الارتباط بمصدر الطعم وتغيرات العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر:

يبين الجدول التالي مقارنة بين مشعر فقد الارتباط تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر :

مصدر الطعم	مشعر فقد الارتباط	متوسط تغير العرض الأنسي	متوسط تغير العرض الوحشي
ذقني	0.9	-1.2	-1.1
خلف رحوي	0.3	-0.52	-0.5

جدول رقم 96: متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 49: متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مشعر فقد الارتباط	ذقني	0.9	1.38	18	0.32	لا توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	0.3	1.41	18	0.05	لا توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 97: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً

لتغير العرض الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث

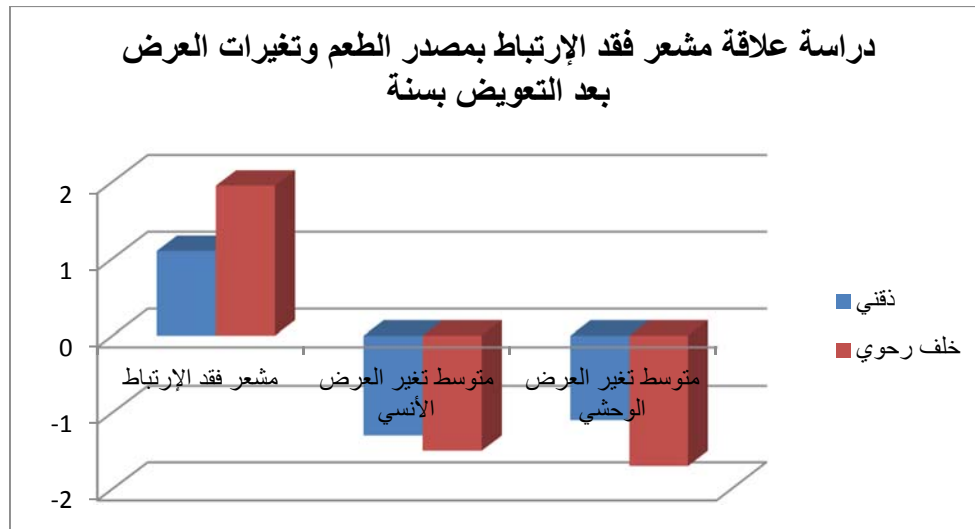
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر. أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية ما بين مشعر فقد الارتباط ومصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات العرض الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر .

6.12. دراسة علاقة مشعر فقد الارتباط بمصدر الطعم وتغيرات العرض بعد التعويض بسنة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين مشعر فقد الارتباط تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات العرض بعد التعويض بسنة :

مصدر الطعم	مشعر فقد الارتباط	متوسط تغير العرض الأنسي	متوسط تغير العرض الوحشي
ذقني	1.1	-1.3	-1.1
خلف رحوي	1.95	-1.5	-1.7

جدول رقم 98: متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير العرض الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 50: متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير العرض الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مشعر فقد الارتباط	ذقني	1.1	2.56	18	0.062	لا توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	1.95	3.45	18	0.059	لا توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 99: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث

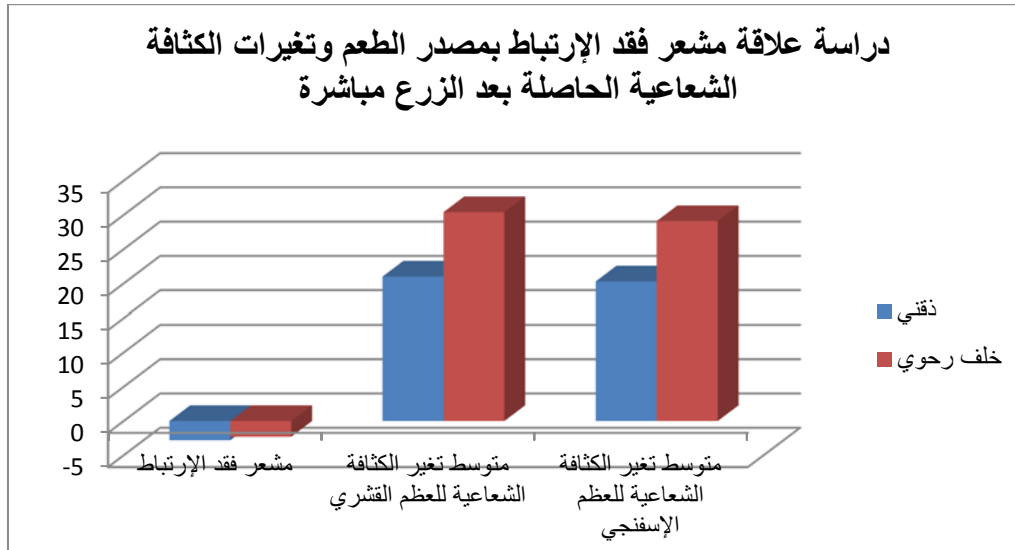
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير العرض بعد التعويض بسنة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية ما بين مشعر فقد الارتباط ومصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات العرض الحاصلة بعد التعويض بسنة .

7.12. دراسة علاقة مشعر فقد الارتباط بمصدر الطعم وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد الزرع مباشرة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين مشعر فقد الارتباط تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد الزرع مباشرة:

مصدر الطعم	تغير مشعر فقد الارتباط	متوسط تغير الكثافة العظمية الأنسي	متوسط تغير الكثافة العظمية الوحشي
ذقني	2.8-	225+	210+
خلف رحوي	2.3-	315+	304+

جدول رقم 100: متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 51: متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مشعر فقد الارتباط	ذقني	2.8	1.1	18	0.31	لا توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	2.3	1.8	18	0.2	لا توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 101: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً

لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث

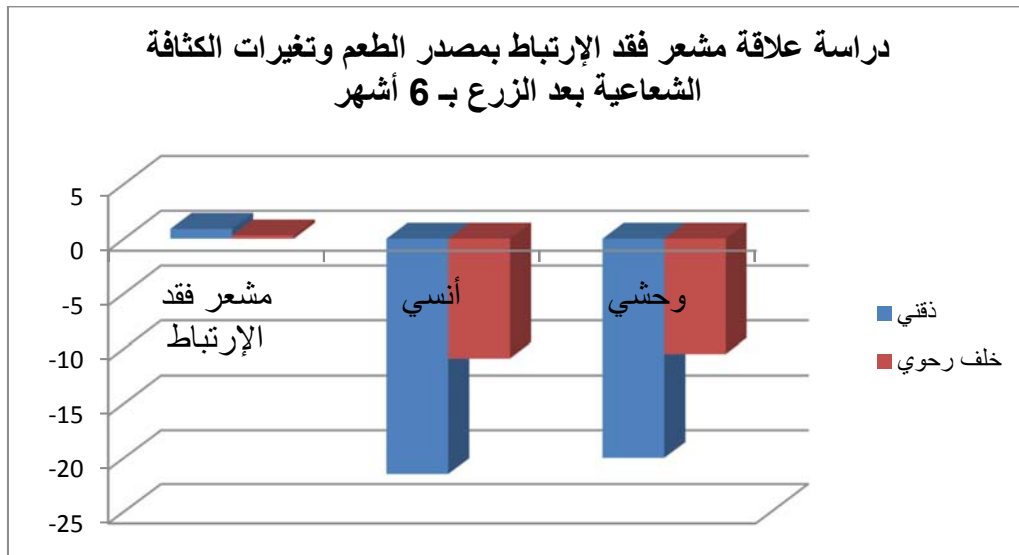
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية بعد الزرع مباشرة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية ما بين مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي من حيث تغيرات الكثافة الشعاعية بعد الزرع مباشرة.

12. 8. دراسة علاقة مشعر فقد الارتباط بمصدر الطعم وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد الزرع بـ 6 أشهر:

يبين الجدول التالي مقارنة بين مشعر فقد الارتباط تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد الزرع بـ 6 أشهر:

مصدر الطعم	مشعر فقد الارتباط	متوسط تغير الكثافة العظمية الأنسي	متوسط تغير الكثافة العظمية الوحشي
ذقني	0.9	220-	198-
خلف رحوي	0.3	115-	104-

جدول رقم 102: متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 52: متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مشعر فقد الارتباط	ذقني	0.9	1.36	18	0.08	لا توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	0.3	1.78	18	0.72	لا توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 103: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث

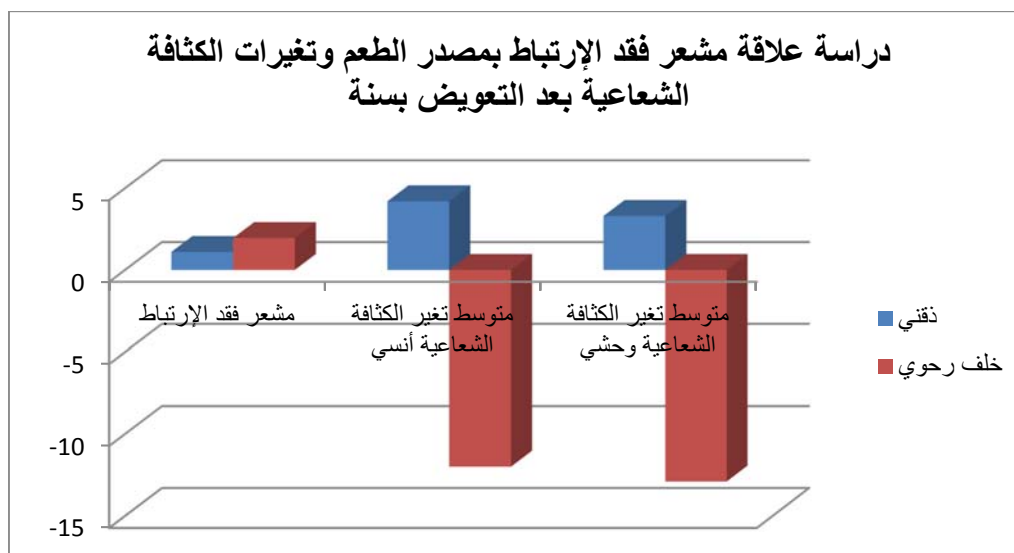
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية بعد الزرع بـ 6 أشهر. أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية ما بين مشعر فقد الارتباط ومصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر.

12.9. دراسة علاقة مشعر فقد الارتباط بمصدر الطعم وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد التعويض بسنة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين مشعر فقد الارتباط تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد التعويض بسنة :

مصدر الطعم	مشعر فقد الارتباط	متوسط تغير الكثافة العظمية الأنسي	متوسط تغير الكثافة العظمية الوحشي
ذقني	1.1	42+	33+
خلف رحوي	1.95	101-	115-

جدول رقم 104: متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 53: متوسطات مشعر فقد الارتباط وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مشعر فقد الارتباط	دقني	1.1	2.56	18	0.042	توجد فروق دالة إحصائية
	خلف رحوي	1.95	3.45	18	0.039	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 105: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مشعر فقد الارتباط ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية بعد التعويض بسنة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية ما بين مشعر فقد الارتباط ومصدري الطعم الحلقي من حيث تغيرات الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد التعويض بسنة .

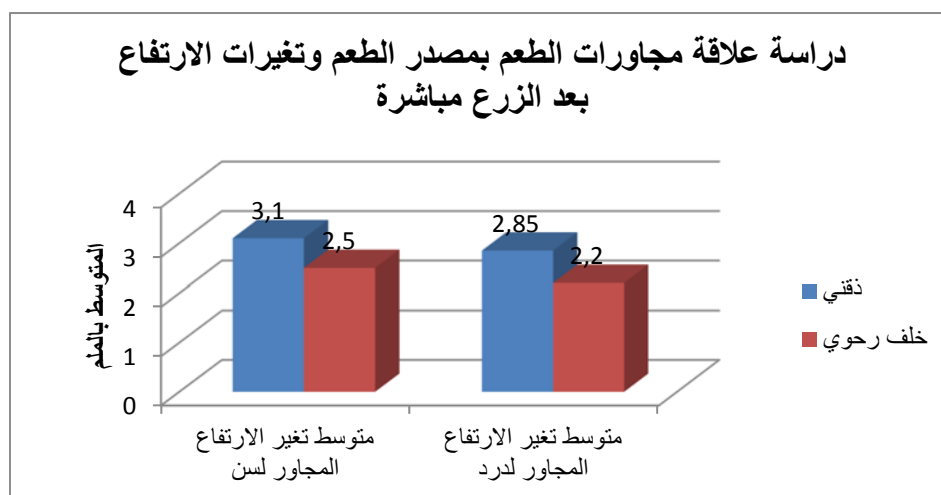
13. دراسة علاقة مجاورات الطعم بمصدر الطعم وتغيرات الارتفاع والعرض والكثافة الشعاعية خلال فترات الدراسة:

13.1. دراسة علاقة مجاورات الطعم بمصدر الطعم وتغيرات الارتفاع بعد الزرع مباشرة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين قيمة مجاورات الطعم تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات الارتفاع بعد الزرع مباشرة:

مصدر الطعم	سن مجاور	درد مجاور	متوسط تغير الارتفاع المجاور لسن	متوسط تغير الارتفاع المجاور لدرد
ذقني	9	29	3.1	2.85
خلف رحوي	9	13	2.5	2.2

جدول رقم 106: متوسطات قيم مجاورات الطعم وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 54: متوسطات تغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم مجاوراته

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	المجاور	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
تغير الارتفاع بعد الزرع	سن	2.8	1.09	18	0.22	لا توجد فروق دالة إحصائية
	درد	2.5	1.48	18	0.16	لا توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 107: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً

لتغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث

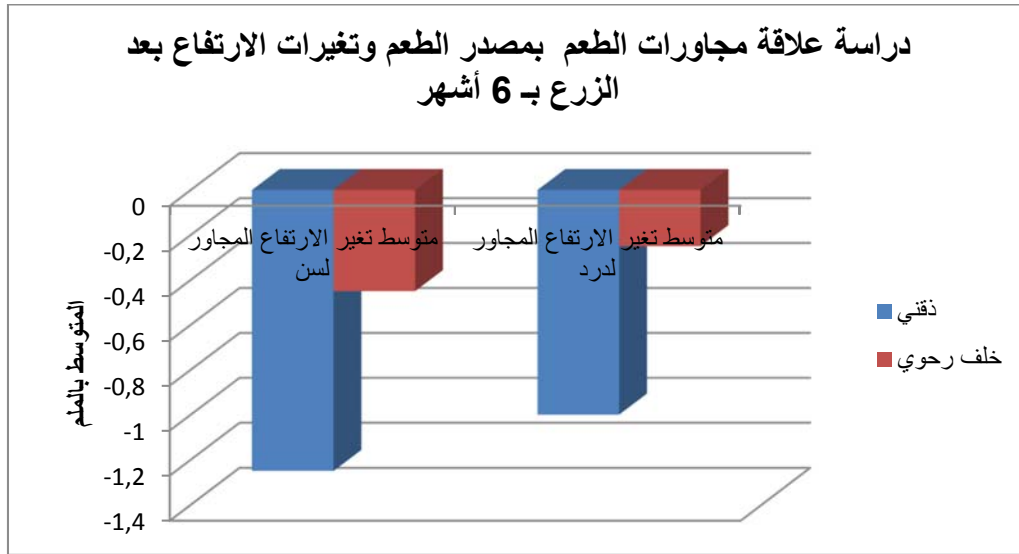
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الارتفاع بعد الزرع مباشرة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية بين تغيرات الارتفاع بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم الحلقى ومجاورات الطعم.

2.13. دراسة علاقة مجاورات الطعم بمصدر الطعم وتغيرات الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر:

يبين الجدول التالي مقارنة بين مجاورات الطعم تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر :

مصدر الطعم	سن مجاور	درء مجاور	متوسط تغير الارتفاع المجاور لسن	متوسط تغير الارتفاع المجاور لدرء
ذقني	9	29	1.25-	1.0-
خلف رحوي	8	10	0.45-	0.25-

جدول رقم 108: متوسطات قيم مجاورات الطعم وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 55: متوسطات مجاورات الطعم وتغير الارتفاع الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقى تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	المجاور	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
تغير الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر	سن	0.85	2.3	18	0.032	توجد فروق دالة إحصائية
	درد	0.35	2.23	18	0.04	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 109: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً

لتغير الارتفاع الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث

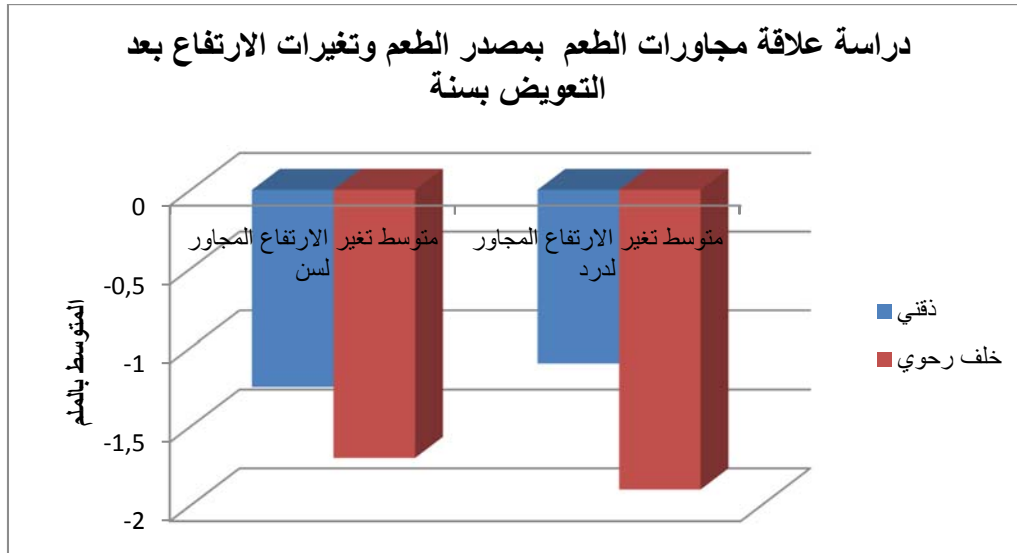
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية بين تغيرات الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم الحلقي ومجاورات الطعم. لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات المرافقة، حيث نجد أن تغير الارتفاع بعد الزرع بـ 6 أشهر كان أكبر في مجموعة الطعوم المجاورة لأسنان من تلك المجاورة لدرد، وفي الطعوم الذقنية من الطعوم خلف الرحوية.

13.3. دراسة علاقة مجاورات الطعم بمصدر الطعم وتغيرات الارتفاع بعد التعويض بسنة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين مجاورات الطعم تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات الارتفاع بعد التعويض بسنة:

مصدر الطعم	سن مجاور	درد مجاور	متوسط تغير الارتفاع المجاور لسن	متوسط تغير الارتفاع المجاور لدرد
ذقني	9	29	1.25-	1.1-
خلف رحوي	7	7	1.7-	1.9-

جدول رقم 110: متوسطات قيم مجاورات الطعم وتغير الارتفاع الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 56: متوسطات مجاورات الطعم وتغير الارتفاع الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	المجاور	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
تغير الارتفاع بعد التعويض بسنة	سن	1.41	2.56	18	0.042	توجد فروق دالة إحصائية
	رد	1.6	3.45	18	0.039	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 111: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الارتفاع الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث

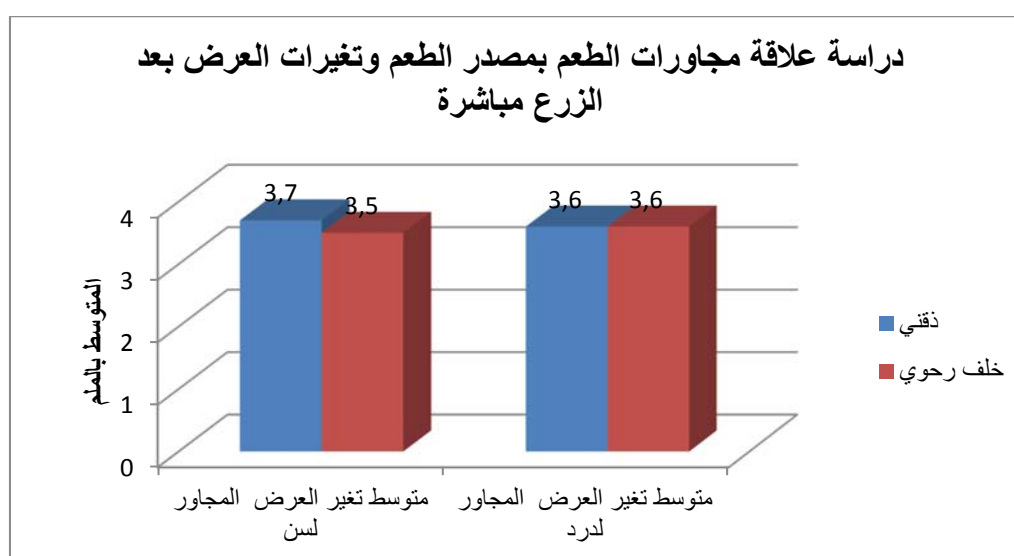
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الارتفاع بعد التعويض بسنة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية بين تغيرات الارتفاع بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم الحلقي ومجاورات الطعم. لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات المرافق، حيث نجد أن تغير الارتفاع بعد التعويض بسنة كان أكبر في مجموعة الطعوم المجاورة لرد من تلك المجاورة لأسنان ، وفي الطعوم خلف الرحوية من الطعوم الذقنية.

13.4. دراسة علاقة مجاورات الطعم بمصدر الطعم وتغيرات العرض بعد الزرع مباشرة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين قيمة مجاورات الطعم تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات العرض بعد الزرع مباشرة:

مصدر الطعم	سن مجاور	درد مجاور	متوسط تغير العرض المجاور لسن	متوسط تغير العرض المجاور لدرد
ذقني	9	29	3.7	3.6
خلف رحوي	9	13	3.5	3.6

جدول رقم 112: متوسطات قيم مجاورات الطعم وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 57: متوسطات قيم مجاورات الطعم وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	المجاور	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
تغير العرض بعد الزرع	سن	3.6	2.01	18	0.1	لا توجد فروق دالة إحصائية
	درد	3.55	1.78	18	0.3	لا توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 113: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً

لتغير العرض الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث

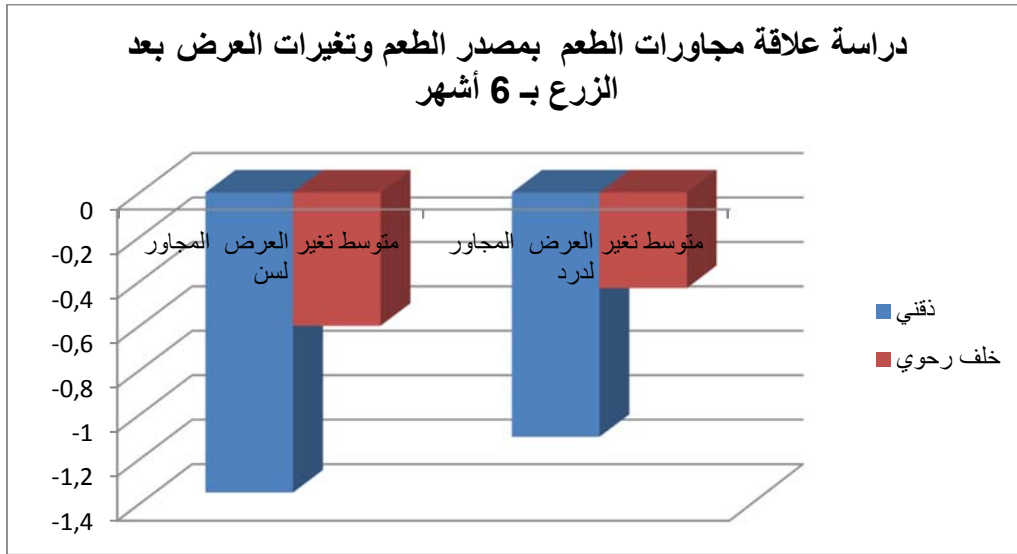
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير العرض بعد الزرع مباشرة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية بين تغيرات العرض بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم الحلقى ومجاورات الطعم.

13.5. دراسة علاقة مجاورات الطعم بمصدر الطعم وتغيرات العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر:

يبين الجدول التالي مقارنة بين مجاورات الطعم تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر :

مصدر الطعم	سن مجاور	درء مجاور	متوسط تغير العرض المجاور لسن	متوسط تغير العرض المجاور لدرء
ذقني	9	29	-1.30	-1.1
خلف رحوي	8	10	-0.6	-0.43

جدول رقم 114: متوسطات قيم مجاورات الطعم وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 58: متوسطات مجاورات الطعم وتغير العرض الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقى تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	المجاور	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
تغير العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر	سن	0.9	1.38	18	0.032	توجد فروق دالة إحصائية
	درد	0.7	1.41	18	0.04	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 115: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث

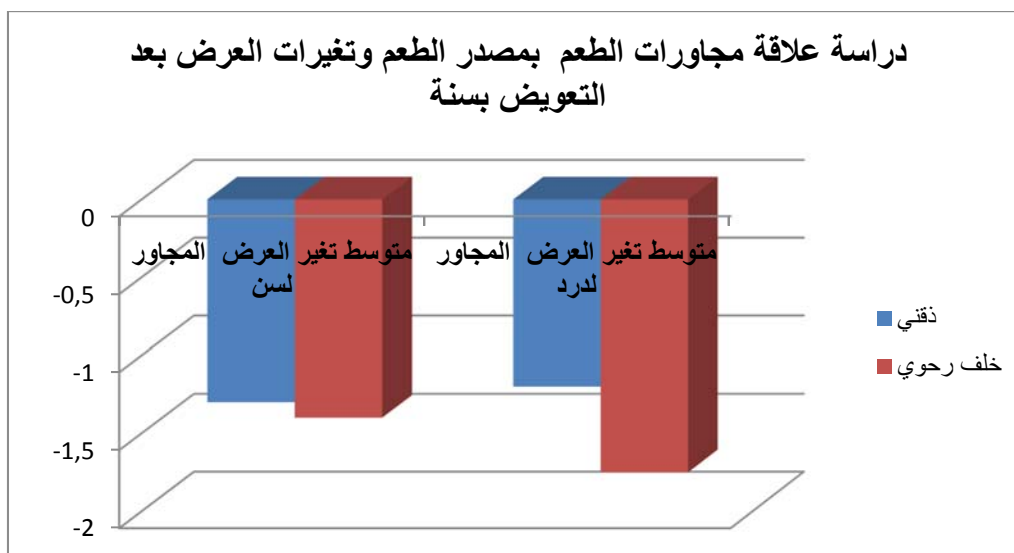
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية بين تغيرات العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم الحلقي ومجاورات الطعم. لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات المرافقة، حيث نجد أن تغير العرض بعد الزرع بـ 6 أشهر كان أكبر في مجموعة الطعوم المجاورة لأسنان من تلك المجاورة لدرد، وفي الطعوم الذقنية من الطعوم خلف الرحوية.

13.6. دراسة علاقة مجاورات الطعم بمصدر الطعم وتغيرات العرض بعد التعويض بسنة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين مجاورات الطعم تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات العرض بعد التعويض بسنة:

مصدر الطعم	سن مجاور	درد مجاور	متوسط تغير العرض المجاور لسن	متوسط تغير العرض المجاور لدرد
ذقني	9	29	1.3-	1.2-
خلف رحوي	7	7	1.4-	1.75-

جدول رقم 116: متوسطات قيم مجاورات الطعم وتغير العرض الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 59: متوسطات مجاورات الطعم وتغير العرض الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	المجاور	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
تغير العرض بعد التعويض بسنة	سن	1.35	2.56	18	0.042	توجد فروق دالة إحصائية
	درد	1.45	3.45	18	0.039	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 117: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير العرض الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث

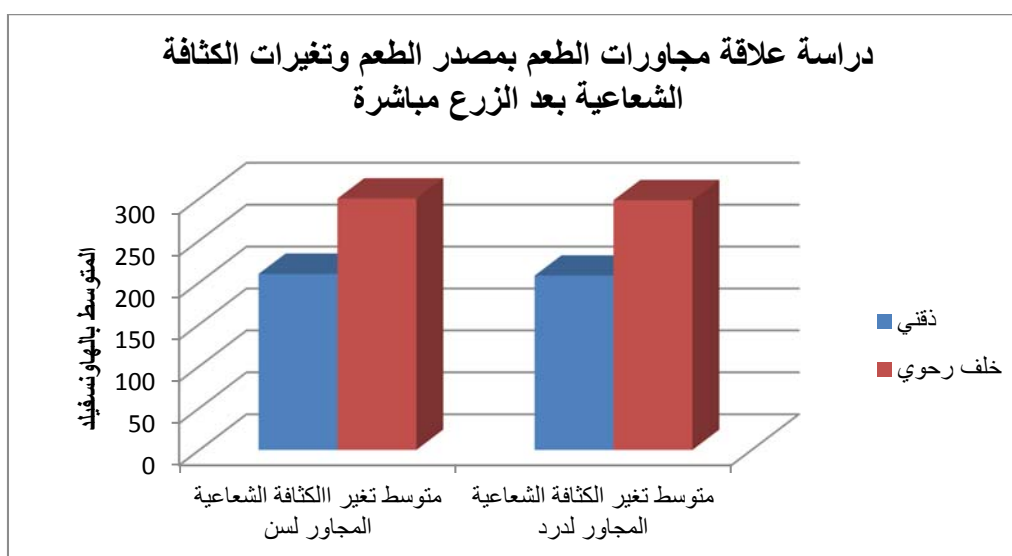
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير العرض بعد التعويض بسنة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية بين تغيرات العرض بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم الحلقي ومجاورات الطعم. لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات المرافق، حيث نجد أن تغير العرض بعد التعويض بسنة كان أكبر في مجموعة الطعوم المجاورة لدرد من تلك المجاورة لأسنان، وفي الطعوم خلف الرحوية من الطعوم الذقنية.

13.7. دراسة علاقة مجاورات الطعم بمصدر الطعم وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد الزرع مباشرة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين قيمة مجاورات الطعم تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد الزرع مباشرة:

مصدر الطعم	سن مجاور	درد مجاور	متوسط تغير الكثافة الشعاعية المجاور لسن	متوسط تغير الكثافة الشعاعية المجاور لدرد
ذقني	9	29	210	208
خلف رحوي	9	13	300	298

جدول رقم 118: متوسطات قيم مجاورات الطعم وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 60: متوسطات قيم مجاورات الطعم وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	المجاور	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
تغير الكثافة بعد الزرع	سن	255	1.1	18	0.31	لا توجد فروق دالة إحصائية
	درد	245	1.8	18	0.32	لا توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 119: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً

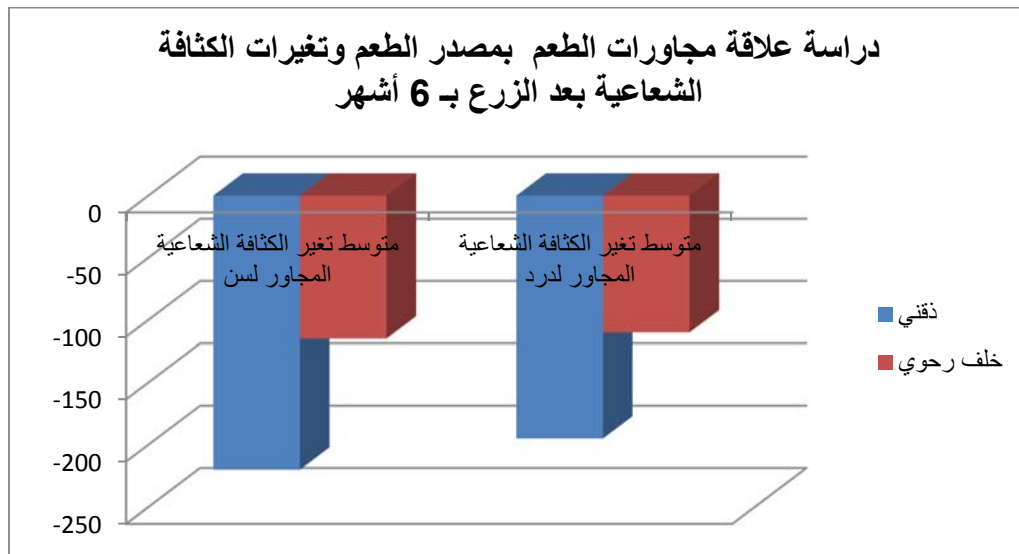
لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع مباشرة في عينة البحث

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية بعد الزرع مباشرة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية بين تغيرات الكثافة الشعاعية بعد الزرع مباشرة تبعاً لمصدر الطعم الحلقى ومجاورات الطعم.

8.13. دراسة علاقة مجاورات الطعم بمصدر الطعم وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد الزرع بـ 6 أشهر:
يبين الجدول التالي مقارنة بين مجاورات الطعم تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد الزرع بـ 6 أشهر :

مصدر الطعم	سن مجاور	درد مجاور	متوسط تغير الكثافة الشعاعية المجاور لسن	متوسط تغير الكثافة الشعاعية المجاور لدرد
ذقني	9	29	220-	195-
خلف رحوي	8	10	115-	110-

جدول رقم 120: متوسطات قيم مجاورات الطعم وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 61: متوسطات مجاورات الطعم وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقى تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	المجاور	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
تغير الكثافة بعد الزرع بـ 6 أشهر	سن	170	1.36	18	0.032	توجد فروق دالة إحصائية
	درد	150	1.78	18	0.04	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 121: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً

لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد الزرع بـ 6 أشهر في عينة البحث

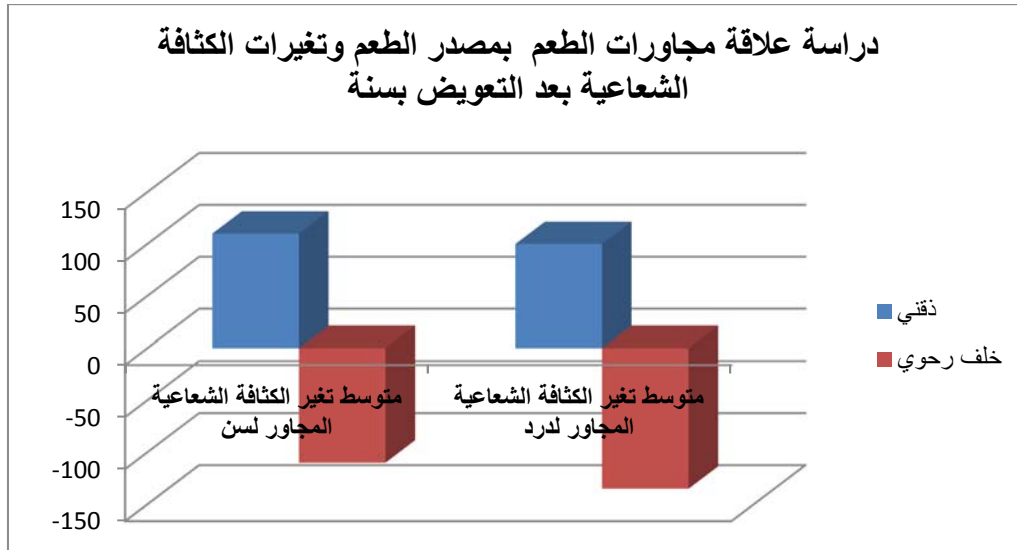
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية بعد الزرع بـ 6 أشهر. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية بين تغيرات الكثافة الشعاعية بعد الزرع بـ 6 أشهر تبعاً لمصدر الطعم الحلقي ومجاورات الطعم. لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات المرافقة، حيث نجد أن تغير الكثافة الشعاعية بعد الزرع بـ 6 أشهر كان أكبر في مجموعة الطعوم المجاورة لأسنان من تلك المجاورة لدرد، وفي الطعوم الذقنية من الطعوم خلف الرجوية.

13.9. دراسة علاقة مجاورات الطعم بمصدر الطعم وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد التعويض بسنة:

يبين الجدول التالي مقارنة بين مجاورات الطعم تبعاً لمصدر الطعم المدروس وتغيرات الكثافة الشعاعية بعد التعويض بسنة:

مصدر الطعم	سن مجاور	درد مجاور	متوسط تغير الكثافة الشعاعية المجاور لسن	متوسط تغير الكثافة الشعاعية المجاور لدرد
ذقني	9	29	110	100
خلف رجوي	7	7	115-	135-

جدول رقم 122: متوسطات قيم مجاورات الطعم وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم



المخطط رقم 62: متوسطات مجاورات الطعم وتغير الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	المجاور	التغير في المشعر المدروس	قيمة كاي مربع المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
تغير الكثافة بعد التعويض بسنة	سن	3	2.56	18	0.042	توجد فروق دالة إحصائية
	درد	17	3.45	18	0.039	توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 123: نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات مجاورات الطعم ومصدر الطعم الحلقي تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية الحاصل بعد التعويض بسنة في عينة البحث

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم تبعاً لتغير الكثافة الشعاعية بعد التعويض بسنة. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية بين تغيرات الكثافة الشعاعية بعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم الحلقي ومجاورات الطعم. لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات المرافق، حيث نجد أن تغير الكثافة الشعاعية بعد التعويض بسنة كان أكبر في مجموعة الطعوم المجاورة لدرد من تلك المجاورة لأسنان ، وفي الطعوم خلف الرحوية من الطعوم الذقنية.

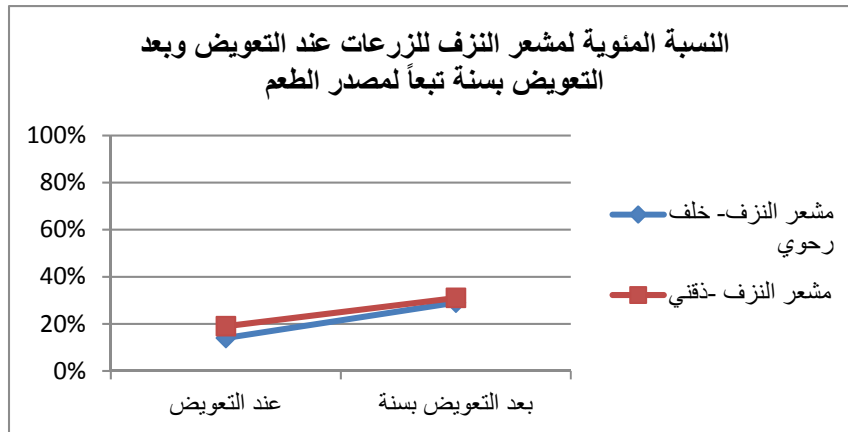
14. نتائج دراسة المشعرات اللثوية حول الأسنان والزرعات:

14.1. دراسة علاقة المشعرات المقاسة عند الزرعات بفترات الدراسة:

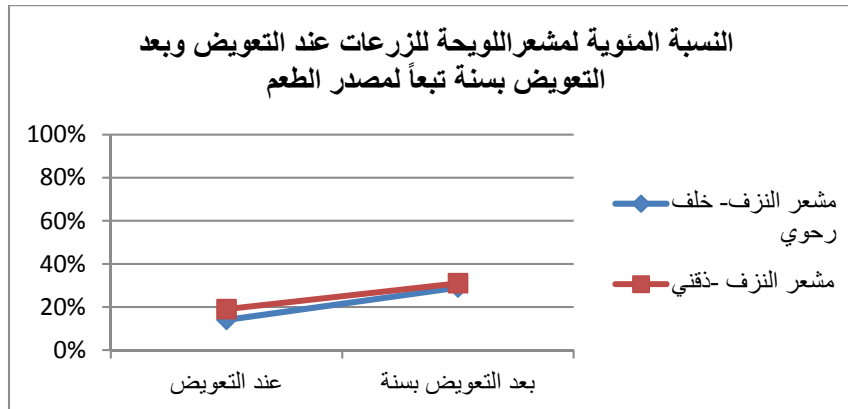
يبين الجدول التالي مقارنة بين قيمة مشعرات النزف واللويحة عند الزرعات عند التعويض وبعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم:

المتغير المدروس	مصدر الطعم	عدد الحالات عند التعويض		عدد الحالات بعد التعويض بسنة		النسبة المئوية عند التعويض		النسبة المئوية بعد التعويض بسنة	
		+	-	+	-	+	-	+	-
مشعر النزف للزرعات	خلف رحوي	1	6	2	5	14%	86%	29%	71%
	ذقني	6	13	9	10	19%	81%	31%	69%
مشعر اللويحة للزرعات	خلف رحوي	1	6	2	5	14%	86%	29%	71%
	ذقني	6	13	9	10	19%	81%	31%	69%

جدول رقم 124: قيم مشعرات النزف واللويحة عند الزرعات عند التعويض وبعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم



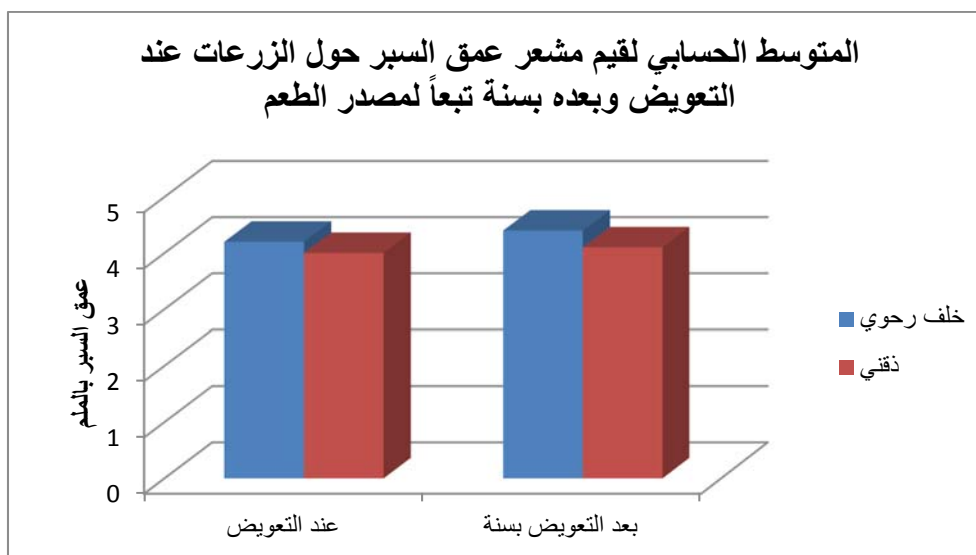
مخطط رقم 63: النسبة المئوية لمشعر النزف للزرعات



مخطط رقم 64: النسبة المئوية لمشعر اللويحة للزرعات

المتغير المدروس	مصدر الطعم	المتوسط عند التعويض	المتوسط بعد التعويض بسنة
مشعر عمق	خلف رحوي	4.2	4.4
السبر للزراعات	ذقني	4.0	4.1

جدول رقم 125: المتوسط الحسابي لقيم مشعر عمق السبر حول الزراعات عند التعويض وبعد التعويض بسنة



مخطط رقم 65: المتوسط الحسابي لقيم مشعر عمق السبر حول الزراعات عند التعويض وبعد التعويض بسنة

تم إجراء اختبار T PAIRED ستودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغيرات مشعرات النزف واللويحة وعمق السبر للزراعات عند التعويض وبعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم الحلقي في عينة البحث كما يلي:

المتغير المدروس	مصدر الطعم	التغير في المشعر المدروس	قيمة T PAIRED المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مشعر النزف للزراعات	ذقني	15	1.56	12	0.023	توجد فروق دالة إحصائية
مشعر اللويحة للزراعات	رحوي	12	2.35	12	0.041	توجد فروق دالة إحصائية
مشعر عمق السبر للزراعات	ذقني	15	1.56	12	0.023	توجد فروق دالة إحصائية
	رحوي	12	2.35	12	0.041	توجد فروق دالة إحصائية
	ذقني	0.2	1.56	12	0.23	لا توجد فروق دالة إحصائية
	رحوي	0.1	2.35	12	0.41	لا توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 126: نتائج اختبار T PAIRED ستودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغيرات مشعرات النزف واللويحة وعمق

السبر للزراعات عند التعويض وبعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم الحلقي في عينة البحث

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 بالنسبة لعمق السبر حول الزرعات بين الفترتين الزمنية عند التعويض وبعد التعويض بسنة مهما مصدر الطعم المستخدم. أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية بالنسبة لعمق السبر حول الزرعات ما بين الفترتين الزمنية. كما يبين الجدول أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما مصدر الطعم المستخدم بين الفترتين الزمنية عند التعويض وبعد التعويض بسنة بالنسبة لمشعرات النزف واللويحة حول الزرعات. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية ما بين الفترتين الزمنية. لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات المرافق، حيث نجد أن كلا من مشعري النزف واللويحة حول الزرعات ازدادا بعد التعويض بسنة.

14. 2. دراسة علاقة المشعرات المقاسة عند الأسنان المجاورة للطعوم بفترات الدراسة:

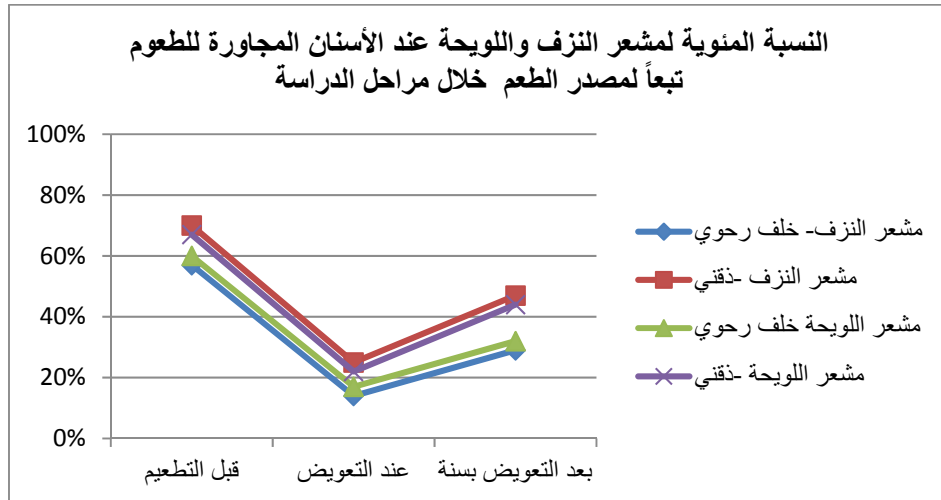
يبين الجدولين التاليين مقارنة بين قيمة مشعرات النزف واللويحة وعمق السبر عند الأسنان المجاورة للطعوم في المراحل قبل التطعيم وعند التعويض وبعد التعويض بسنة تبعاً لمصدر الطعم:

المتغير المدروس	مصدر الطعم	عدد الحالات قبل التطعيم		عدد الحالات عند التعويض		عدد الحالات بعد التعويض بسنة		النسبة المئوية قبل التطعيم		النسبة المئوية عند التعويض		النسبة المئوية بعد التعويض بسنة	
		+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
مشعر النزف للأسنان المجاورة	خلف رحوي	3	4	6	1	5	2	43%	57%	86%	14%	71%	29%
	ذقني	3	6	7	2	5	4	33%	67%	78%	22%	56%	44%
	كامل العينة	6	10	13	3	10	6	38%	62%	81%	19%	62%	38%
مشعر اللويحة للأسنان المجاورة	خلف رحوي	3	4	6	1	5	2	43%	57%	86%	14%	71%	29%
	ذقني	3	6	7	2	5	4	33%	67%	78%	22%	56%	44%
	كامل العينة	6	10	13	3	10	6	38%	62%	81%	19%	62%	38%

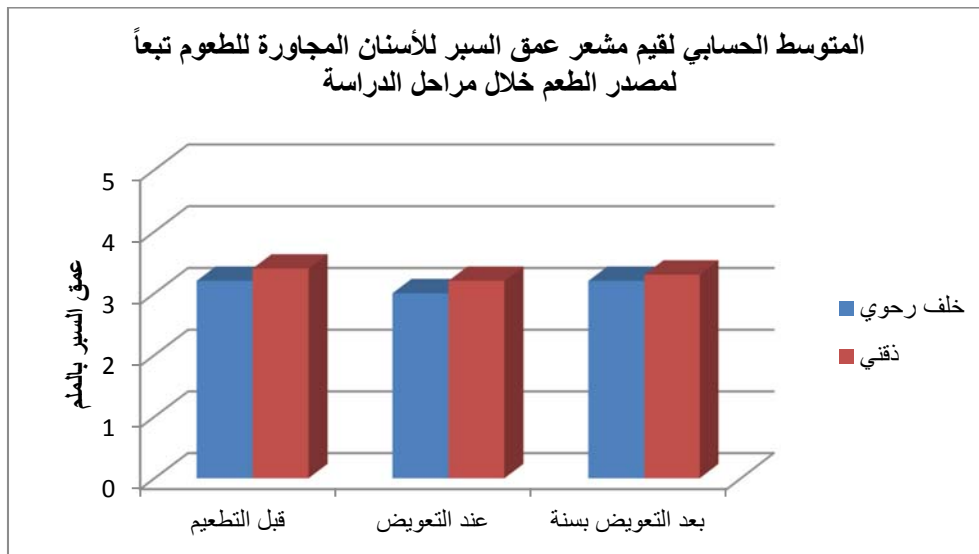
جدول رقم 127: قيم مشعرات النزف واللويحة للأسنان المجاورة ونسبتها المئوية خلال مراحل الدراسة

المتغير المدروس	مصدر الطعم	المتوسط قبل التطعيم	المتوسط عند التعويض	المتوسط بعد التعويض بسنة
مشعر عمق السبر للأسنان المجاورة	خلف رحوي	3.2	3.0	3.2
	ذقني	3.4	3.2	3.3

جدول رقم 129: متوسط قيم عمق السبر حول الأسنان في مراحل الدراسة



مخطط رقم 66: النسبة المئوية لمشعر النزف للأسنان المجاورة للطعوم



مخطط رقم 67: المتوسط الحسابي لقيم مشعر عمق السبر للأسنان المجاورة للطعوم

تم إجراء اختبار T PAIRED ستيودنت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغيرات مشعرات النزف واللويحة وعمق السبر للأسنان حول الطعوم عند مراحل الدراسة تبعاً لمصدر الطعم الحلقي في عينة البحث كما يلي:

المتغير الدروس	مصدر الطعم	المقارنة في المشعر بين الفترتين	قيمة T المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مشعر النزف للأسنان	ذقني	قبل التطعيم - عند التعويض	1.56	12	0.023	توجد فروق دالة إحصائية
	ذقني	قبل التطعيم - بعد التعويض بسنة	2.32	12	0.034	توجد فروق دالة إحصائية
	رحوي	قبل التطعيم - عند التعويض	5.92	12	0.031	توجد فروق دالة إحصائية
	رحوي	قبل التطعيم - بعد التعويض بسنة	2.35	12	0.041	توجد فروق دالة إحصائية
مشعر اللويحة للأسنان	ذقني	قبل التطعيم - عند التعويض	1.43	12	0.029	توجد فروق دالة إحصائية
	ذقني	قبل التطعيم - بعد التعويض بسنة	4.35	12	0.015	توجد فروق دالة إحصائية
	رحوي	قبل التطعيم - عند التعويض	3.51	12	0.045	توجد فروق دالة إحصائية
	رحوي	قبل التطعيم - بعد التعويض بسنة	2.11	12	0.011	توجد فروق دالة إحصائية
مشعر عمق السبر للأسنان	ذقني	قبل التطعيم - عند التعويض	1.53	12	0.53	لا توجد فروق دالة إحصائية
	ذقني	قبل التطعيم - بعد التعويض بسنة	4.3	12	0.61	لا توجد فروق دالة إحصائية
	رحوي	قبل التطعيم - عند التعويض	1.71	12	0.58	لا توجد فروق دالة إحصائية
	رحوي	قبل التطعيم - بعد التعويض بسنة	2.31	12	0.51	لا توجد فروق دالة إحصائية

جدول رقم 129: نتائج اختبار T PAIRED ستيدونت لدراسة دلالة الفروق ما بين تغيرات مشعرات النزف واللويحة وعمق

السبر للأسنان حول الطعوم عند مراحل الدراسة تبعاً لمصدر الطعم الحلقى في عينة البحث

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 بالنسبة لعمق السبر حول الاسنان بين الفترات الزمنية مهما مصدر الطعم المستخدم. أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة

إحصائياً بالنسبة لعمق السير حول الأسنان خلال مراحل الدراسة. كما يبين الجدول أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من 0.05 مهما كان مصدر الطعم المستخدم خلال فترات الدراسة بالنسبة لمشعرات النزف واللويحة حول الأسنان. أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائياً ما بين الفترات الثلاث. لدراسة دلالة الفروق نعود لجدول المتوسطات المرافق، حيث نجد أن النسبة المئوية لكل من مشعري النزف واللويحة حول الأسنان قد انخفضت في الفترة الزمنية عند التعويض مقارنة مع قبل التطعيم ثم عادت للارتفاع في المرحلة بعد التعويض بسنة ولكن لمستوى أقل من المستوى الأولي.

المناقشة

المناقشة Discussion

كان هدف هذا البحث هو اختبار طريقة الحلقة العظمية التي قدمها Giesenhagen عام 2004 لتطعيم الحافة السخية بشكل متزامن مع زرع الأسنان. تهدف هذه الطريقة بشكل رئيسي لاختصار المدة الزمنية اللازمة لتعويض فقد الأسنان باستخدام الزرعات السنية في الحالات المترافقة مع العيوب العظمية للفكين أو حالات الضمور الفكي المتقدمة التي لا تسمح بإجراء زرع الأسنان مباشرة. حيث يتم هنا إجراء التطعيم العظمي لمنطقة العيب أو الضمور مترافقاً مع غرس الزرعات السنية في مرحلة واحدة.

قدم Giesenhagen هذه الطريقة اعتماداً على الأبحاث العلمية السابقة التي اختبرت إمكانية تطبيق الطعم العظمي المغطي onlay bone graft بالتزامن مع زرع الأسنان، حيث كان Branemark أحد رواد هذه الأبحاث عندما اختبر منذ عام 1980 هذه الإمكانية على الدرد الكامل في كلا الفكين.¹² أثبت Schliephake أيضاً في عام 1994 نجاح هذا التزامن عند تطبيق الطعوم الذاتية والزرعات على الدرد الجزئي مع نسبة نجاح عالية للزرعات تماثل تقريباً تلك المغروسة في العظم غير المطعم.

اختبر بعض الباحثين مثل Keller 1992 و Bell 2002 أيضاً مردودية إجراء زرع الأسنان المتزامن مع التطعيم العظمي بالطعوم الذاتية بمرحلة واحدة مقارنة مع الطريقة التقليدية ذات المرحلتين وذكروا أن طريقة المرحلة الواحدة تتوافق مع امتصاص عظمي أقل حول الزرعات وبالتالي مردودية أفضل لعملية التطعيم.^{11,60}

اخبترنا في بحثنا هذا 30 حالة تطعيم عظمي طبقت بطريقة الحلقة العظمية على المناطق الجانبية من الفكين عند 12 مريضاً. كان مصدر الطعم العظمي في 19 حالة هو منطقة ارتفاق الذقن، وفي 11 حالة المنطقة خلف الرحوية. اخبترنا إمكانية الطريقة في توفير كمية كافية من الطعم العظمي في الارتفاع والعرض وتأثير مصدر الطعم على ذلك. كما اخبترنا تأثير مجاورات الطعم (سن أو درد) على نتائج عملية التطعيم ودرسنا أيضاً تغيرات الارتفاع والعرض والكثافة العظمية الحاصلة لعظم الطعم خلال فترات الدراسة الثلاث باستخدام التصوير الطبقي المحوري مخروطي الحزمة ثلاثي الأبعاد، وكذلك درسنا تأثير بعض المتغيرات المتعلقة بالطريقة، كعمق التحضير لمهد الطعم ومقدار الاتصال بين العظم الاسفنجي للطعم والعظم الاسفنجي لعظم الفك على هذه التغيرات. درسنا أيضاً امتصاص الطعم العظمي حول

الزروعات و نسبة نجاحها وبقائها. وسجلنا بعض الملاحظات العملية التي حصلنا عليها خلال الدراسة وكذلك الاختلاطات الحاصلة واستبينا رضا المريض عن الإجراء الجراحي والمعالجة ككل. لم نجد عند البحث عن الأدبيات المتعلقة بهذه الطريقة في محركات البحث العالمية العامة مثل Google أو الطبية المتخصصة مثل Pubmed أو العلمية العامة مثل Sciencedirect خلال فترة تسجيل بحثنا أي بحث علمي متعلق بها، وجل ما صادفناه كان شرحاً للطريقة من قبل مخترعها و 4 تقارير حالات اثنان منها لمخترع الطريقة.

لاحقاً قدم Giesenhagen في العام 2015 أول بحث علمي حول النتائج السريرية بعد خمس سنوات لـ 25 زهرة سنوية مغروسة في الفك السفلي بطريقة الحلقة العظمية المأخوذة من العظم الذاتي لدى 14 مريضاً.³² فيما قارن Nakahara 2016 في دراسة نسيجية وشعاعية بين غرس الزروعات المرافق والمتأخر ضمن الطعوم العظمية الحلقية الذاتية المطبقة لدى الفك السفلي عند الكلاب. نشر Omara 2016 سلسلة حالات سريرية من 12 طعم حلقى ذقني طبقت بالتزامن مع الزرع لدى 10 مرضى.⁷⁸ أما Giraddi 2017 فقد طبق في دراسة سريرية وشعاعية طريقة الحلقة العظمية الذاتية المأخوذة من عظم الذقن والمترافقة مع زرع الأسنان مباشرة بعد قلع 15 سنناً لدى 14 مريضاً أيضاً.³⁶

1. اختيار طريقة الحلقة العظمية:

توفر هذه الطريقة إمكانية إجراء التطعيم العظمي بمرحلة واحدة مع تطبيق الغرسات السنوية بالتخدير الموضعي، وهذا ما يختصر من مدة المعالجة المطلوبة لتعويض الفقد السني بالزروعات ويقلل أيضاً من عدد العمليات الجراحية المطلوبة لتحقيق هذا الغرض. كان هذا الأمر أحد أهم الأسباب التي دفعت المرضى في بحثنا لقبول العمل بهذه الطريقة رغم كونها طريقة جديدة، وخاصة عند المرضى الذين سبق لهم إجراء التطعيم العظمي والزرع السني على مرحلتين في منطقة أخرى من الفكين. أدى اختصار عدد العمليات الجراحية أيضاً للتقليل من تكاليف المعالجة ككل، وكذلك من التكاليف الناتجة عن تغيب المرضى عن أعمالهم خلال فترة الشفاء وتكاليف الأدوية الموصوفة بعد كل مرحلة من مراحل العمل وهذا ما ينسجم مع ما ذكره Bormann 2010 و Giesenhagen 2012.^{33,9}

يسهل استخدام السنايل المنشارية إلى حد كبير من قطف الطعوم العظمية الذاتية من المناطق المختلفة، حيث أننا لم نحتاج بعد كشف المنطقة المانحة للطعم العظمي لأكثر من دقيقتين وسطياً لقطفه بهذه

السنابل بعد تحضير مهد الزرعة السنية ضمنه، وفي هذا اختصار كبير لزمن العمل الجراحي وأيضاً لإزعاج المريض خلال العمل وبعده حيث يقلل هذا الأمر من اختلاطات العمل المتعلقة بمدته الزمنية كالوذمة مثلاً وهذا ماينسجم مع مذكره زيناتي 1997.¹²¹

يملك استخدام السنابل المنشارية ميزة إضافية أخرى وهي إمكانية الحصول على الطعوم العظمية الحلقية من داخل الفم من مناطق لا تستخدم تقليدياً كمناطق مانحة لقطع الطعوم العظمية، كالمنطقة الأمامية من قبة الحنك أو تحت دمي الجسور. حيث أننا نحتاج لكل زرعة لحققة عظمية واحدة محددة القطر تؤخذ بالسنبلة المنشارية وتؤمن تطعماً متناظراً حول الزرعة ويمكن حساب أبعادها بشكل دقيق. وحيث أننا استخدمنا التصوير الشعاعي ثلاثي الأبعاد مخروطي الحزمة في التخطيط للعمل الجراحي فقد أمكننا حساب أبعاد عظم الطعم المطلوب قبل الجراحة تماماً وبدون أي أذية إضافية للمكان المانح للطعم. ساعدنا هذا التخطيط أيضاً في بعض الحالات على تجنب حصد الطعم العظمي من منطقة مانحة أخرى بعيدة عن ساحة العمل الجراحي وبالتالي على تجنب إجراء شق إضافي آخر في الفم، أو ساعدنا على تعديل تصميم الشق الجراحي بحيث يمكن كشف المنطقة المانحة والمستقبلة للطعم بشق واحد وهذا مااختصر مرة أخرى من مدة العمل الجراحي وكذلك إزعاج المريض خلال العمل وبعده. أي أنه يمكن تصميم العمل الجراحي منذ البداية بحيث يكون قليل الرض ويقتصر على ساحة جراحية صغيرة Minimal Invasive.

يساعد تحضير مهد الطعم العظمي الحلقي في المنطقة المستقبلة له باستخدام سنبلة منشارية ذات قطر أصغر تماماً من قطر السنبلة المنشارية التي قطفت الطعم على حدوث انطباق تام وثبات محكم لهذا الطعم مع مهده، ولعل هذا الأمر هو أهم شروط نجاح الطعم العظمي الحلقي كما ذكر Giesenhausen. حيث يؤمن الانطباق التام للطعم الحلقي بهذه الطريقة تحقيق أهم شرطين من شروط نجاح الطعوم العظمية بشكل عام، وهما ثبات الطعم العظمي وتأمين التروية الدموية الكافية له.⁶⁴

وبما أن انطباق الطعم العظمي الحلقي ضمن مهده هو انطباق محكم من نوع press-fit فإن احتكاك السطوح العظمية للطعم والمهد يضمن ثبات الطعم (والذي سيثبت ويشد بشكل إضافي بالزرعة نفسها لاحقاً) ويؤمن سعة سطح تماس للطعم مع المهد بدون وجود فراغات بينهما، وهذا مايسهل من غزو الشعيرات الدموية لعظم الطعم بأسرع وقت ممكن ويسرع بالتالي من شفاء الطعم وإعادة قلوبته. كما يؤدي تحضير مهد الطعم الحلقي باستخدام السنبلة المنشارية ومن ثم تسوية قمة العظم ضمن حدود

التحضير تمهيداً لتطبيق الطعم إلى كشف العظم الإسفنجي غزير التوعية وكثير الخلايا العظمية الحية في مهد الطعم الذي سيكون في حالة تماس صميمي معه وهذا مايسرع أيضاً من شفاؤه.¹¹²

تجمع طريقة التطعيم بالحلقة العظمية من مزايا التطعيم بطريقة الطعم العظمي المغطي onlay bone graft والتطعيم بطريقة شطر العظم bone splitting معاً من ناحية شفاء الطعم. حيث يمكن اعتبار تحضير مهد الطعم بالسنبلة المنشارية مشابهاً لشطر قمة العظم السنخي ولكن بالاتجاه الدهليزي اللساني بدلاً من الاتجاه الأنسي الوحشي وخاصة في الحالات التي يحدث فيها امتصاص قمة السنخ على حساب الصفيحة الدهليزية واللسانية معاً وليس فقط دهليزياً. كما يمكن اعتبار حلقة الطعم العظمي كالطعم العظمي المحشور في فراغ الشطر والذي يتلقى ترويته الدموية من الجدران العظمية المحيطة، غير أن الطعم الحلقي يمتاز بقدرته على زيادة ارتفاع الحافة السنخية بنفس الطريقة التي يقوم بها الطعم العظمي المغطي ويعتمد هذا الأمر على ارتفاع الحلقة العظمية المستخرجة وعلى عمق تحضير مهدها حيث نتفق مع 2000 De Carvalho الذي بين ارتفاع نسبة نجاح قطع الطعوم العظمية المغطية المهيئة بشكل يناسب السرير المستقبل وبخاصة عند القدرة على وضع العظم الإسفنجي للطعم على تماس مباشر مع العظم الإسفنجي لمهد الطعم.²²

تعتبر الطعوم العظمية الموضوعة ضمن العظم المشطور ذات قدرة عالية على الاندماج مقارنة بالطعوم العظمية المغطية بسبب كبر سطح التماس بين الطعم العظمي والعظم المستقبل، غير أنها حساسة جداً لطريقة تطبيق الشطر ولتشريح المنطقة التي سيتم شطرها وخاصة تجاه الحفاظ على التروية الدموية الداخلية والخارجية للقطعة العظمية المشطورة بحسب 2011 Langdon.⁵⁷ ويمكن القول أن طريقة الحلقة العظمية تتفوق من هذه الناحية على طريقة شطر العظم لجهة حساسية التطبيق وتتفوق على الطعوم المغطية لجهة سرعة الاندماج على اعتبار أن سماكة عظم الطعم الذي يتوجب على الأوعية الدموية اختراقه لا تتجاوز 2-3 مم، كما تتفوق الطريقة أيضاً على طريقة التجدد العظمي الموجه بالأغشية الحيوية أو شبكات التيتانيوم لكون هذه الطريقة غير قابلة للتنبؤ بنتائجها بشكل أكيد على اعتبار أنها معرضة بشكل كبير لخطر تفتق الجرح وامتصاص الطعم العظمي تالياً بشكل شبه كامل مع تشكل سمحاق كاذب تحت الشبكة.⁶¹

2. اختيار التصوير الطبقي المحوري مخروطي الحزمة:

اعتمدنا في هذا البحث على التصوير الشعاعي ثلاثي الأبعاد مخروطي الحزمة CBCT في التخطيط للعمل الجراحي وفي متابعة نتائج الدراسة خلال فترات المراقبة الثلاث: مباشرة بعد العمل الجراحي، وبعده بستة أشهر ثم بعد التعويض بسنة.

تبلغ جرعة الأشعة الفعالة الصادرة على جهاز الـ Scanora المستخدم في بحثنا بحسب Pauwels 2012 حوالي 45 μSv بالنسبة لحقل تعريض بأبعاد 10×7.5 مم، عند تحديد فرق الكمون على 85 كيلوفولط وشدة التيار على 30 ميلي أمبير وهي القيم التي استخدمناها. أي أن مجمل التعرض الشعاعي الإضافي الناتج عن هذه الطريقة من التصوير كان بحدود 180 μSv لكل مريض.⁸⁰ وهذه الجرعة أقل بحوالي 600 مرة من الجرعة التي تحمل خطورة عالية لحدوث تنشؤ سرطاني عند التعرض المزمّن للأشعة والتي تصل بحسب Brenner 2003 حتى 100 mSv وأقل بكثير من ألف مرة من جرعة التعرض الحاد للأشعة التي تحمل خطورة عالية لحدوث تنشؤ سرطاني والتي تصل حتى 50 mSv.¹⁰ وعليه فإن خطورة تطور تنشؤ سرطاني ناتج عن هذه الجرعة الإضافية من أشعة الـ CBCT تكون معدومة بالنسبة لمريض البحث. ورغم ذلك تعتبر الجرعات الناتجة عن هذا النوع من التصوير غير منخفضة بما فيه الكفاية بما يسمح باستخدامها كبديل روتيني عن التصوير الشعاعي بحسب Sezgin 2012 حيث يعتبر الاستعمال الواسع للتشعيع عند مجموعة كبيرة من الأفراد بدون مبرر فعلي أمراً غير مقبول من الناحية الأخلاقية.⁹⁷ اعتماداً على الأرقام السابقة وعند الأخذ بعين الاعتبار الفوائد الجمة لإستخدام تقنية الـ CBCT على نتائج بحثنا اتخذنا قرار تطبيق هذه التقنية في البحث وأمكننا إيجاد المبرر لتعريض المرضى لهذه الجرعة الشعاعية الإضافية القليلة.

3. اختيار نظام الزرع Axiom Reg®:

استخدمنا نظام Axiom Reg® في بحثنا هذا تبعاً لعدة اعتبارات. ومن المهم أن نذكر عدم وجود أي تضارب في المصالح بما يخص اختيار نظام الزرع هذا حيث أننا لم نتلقى أي دعم مادي من الشركة الصانعة أو من وكيلها كما أننا لم نحصل على أي معاملة تفضيلية منهما بسبب تطبيقنا لنظام الزرع هذا في حالات البحث. ونشير هنا لإمكانية تطبيق طريقة الحلقة باستخدام أي نظام زرع آخر يحقق

الاعتبارات المطلوبة لنجاح تطبيق الطريقة. أهم هذه الاعتبارات هي خصائص نظام الزرع ككل وجسم الزرعة على وجه الخصوص.

لعل أهم الخصائص التي يجب على الزرعة تحقيقها هي إمكانية الحصول على ثبات أولي كافٍ باستخدام الحلزونات الذروية فقط، وهذا الشرط تحققه هذه الزرعات حيث أنها تمتلك في قسمها الذروي حلزونات حادة ذات كتف دعم سفلي Buttress thread بعمق Pitch thread قدره 0.5 مم وتقوم بحفر مسارها بنفسها ضمن العظم Self tapping. وباعتبار أن سنابل حفر مهد الزرعة في هذا النظام تكون أقل قطراً من قطر الزرعة بـ 0.6 مم في المنطقة الذروية، فإن هذه الحلزونات سوف تتعشق ضمن العظم في هذه المنطقة بمقدار 0.3 مم من كل جانب، أي 0.5 مم من الجانبين + 0.1 مم يضغط بها جسم الزرعة جدران المهد. حصلنا بالنتيجة على قيم للثبات الأولي تراوحت بين 10 و 25 نيوتن/سم² تبعاً للفاك المعالج.

تمتلك الزرعة الحلزونات على كامل سطحها، غير أن عمق الحلزونات وشكل مقطعها يتغير كلما اتجهنا نحو عنق الزرعة. حيث يصبح مقطع الحلزونة مربعاً عند عنق الزرعة ويقل عمق الحلزونة حتى 0.1 مم. أي لا تمتلك الحلزونات عند عنق الزرعة خاصية حفر المسار ضمن العظم كما يخفف المقطع المربع للحلزونة من احتكاك الزرعة مع العظم المحيط ويساعد على تثبيت الطعم الحلقي بشكل ملائم دون دورانه.

يعتبر تدرج قياسات الزرعات وقياسات سنابل الحفر في هذا النظام ملائماً لشروط تطبيق طريقة الحلقة. حيث كان قطر جميع الزرعات المستخدمة هو 4 مم كما أمكننا تحضير مهد الزرعة ضمن القسم القشري من الطعم الحلقي قبل قطفه بقطر 4 مم تماماً (عند استخدام سنبله تغطيس الزرعة الموافقة لقطر الزرعة المستخدم) أو بقطر 4.2 مم (عند استخدام سنبله تحضير مهد الزرعة ذات القطر الأكبر مباشرة). أظهرت الملاحظة السريرية المتشكلة من هذا البحث أفضلية تحضير مهد الزرعة ضمن الطعم الحلقي بقطر 4.2 للزرعات ذات القطر 4 مم الموضوعه ضمن الطعم الحلقي خلف الرحوي الكثيف وذلك لتجنب دوران الطعم الحلقي حول محوره عند إدخال الزرعة عبره ضمن العظم السنخي، والذي ينتج عن الاحتكاك الزائد لمنطقة عنق الزرعة مع الجدران الداخلية للطعم الحلقي، وبالتالي ضمان وصول سطح الزرعة وتغطيسه إلى المستوى المطلوب المخطط له ضمن عظم الطعم.

نختلف في هذه النقطة مع Giesenhagen الذي استخدم زرعات Ankylos من شركة Dentsply عند تطوير هذه الطريقة. حيث شدد على أهمية عدم امتلاك نظام الزرع المستخدم أي حلزونات عنقية على الإطلاق، كما هو الحال في نظام Ankylos، من أجل السماح بدخول الزرعة ضمن الطعم الحلقي بدون دورانه ووصول سطحها حتى العمق المطلوب. وبالنظر إلى تصميم زرعات ونظام Ankylos، نجد أن هذه الزرعات ذات شكل أسطواناني المقطع وتتوفر بالأقطار 3.5 و 4.5 و 5.5 مم و يحفر مهدها بسنابل قطرها 3 و 4 و 5 مم على الترتيب. لا يمتلك الثلث العنقي لهذه الزرعة أي تضاريس أي أن مساحة سطح الاحتكاك بين الزرعة والجدران الداخلية للطعم الحلقي هي مساحة متصلة وغير متقطعة بحلزونات. بين Giesenhagen خلال شرح التقنية أهمية تحضير مهد الزرعة ضمن الطعم الحلقي بسنبلة تحضير الزرعة ذات القطر الأكبر مباشرة من الزرعة التي سيتم استخدامها، أي أن سرير الزرعة ضمن الطعم الحلقي سيكون بقطر 4 مم للزرعات ذات القطر 3.5 مم وبقطر 5 مم للزرعات ذات القطر 4.5 مم. ولعل هذا مايفسر حاجته المتكرره في أغلب الحالات التي قدمها لاستخدام البرغي المثبت للغشاء ذو القطر المعرض من قطر الزرعة، والذي يثبت ضمن برغي الشفاء ويقوم بشد الطعم الحلقي من الأعلى بشكل إضافي. لم نجد في حالات دراستنا أي حاجة لثبيت إضافي للطعم الحلقي باستخدام وسائل إضافية. ولهذا السبب لا تشكل زرعات Ankylos بحسب الملاحظة السريرية المتشكلة من هذا البحث الزرع المثالية لتطبيقها باستخدام طريقة الحلقة العظمية، غير أنه يجدر بنا أن نذكر وجود تعاون علمي ومادي بين مخترع الطريقة وشركة Dentsply المنتجة لزرعات Ankylos وهو ما لم يخفيه Giesenhagen في أي مقال أو بحث تم نشره.³²



الصور 147 و 148: تثبيت إضافي للطعم الحلقي باستخدام برغي تثبيت الغشاء³⁴

يجب على الزرع المطبقة بطريقة الحلقة أن تمتلك أيضاً خاصية تغطية سطح الزرعة تحت مستوى العظم وبالضرورة أيضاً خاصية تبديل سطح الالتقاء بين الدعامة والزرعة Platform switching. حيث

اعتبر مخترع الطريقة أن تغطيس سطح الزرعة تحت مستوى سطح الطعم العظمي الحلقى بحوالي 1 مم يؤمن فائدة هامة تكمن في التحايل على الامتصاص العظمي القمي المتوقع بعد اكتمال الشفاء، بحيث يصبح سطح الزرعة مساوياً للمستوى الجديد لقمة العظم السنخي بعد استقرار الامتصاص. يتم عادة تغطيس سطح زرات Ankylos حوالي 1مم حتى ضمن العظم غير المطعم، بينما يتم تغطيس سطح زرات Axiom Reg® بشكل تلقائي بمقدار 0.5 مم ويمكن زيادته تبعاً لارتفاع كتف الدعامة المستخدمة (نظرياً حتى 4.5 مم).

لا يشكل تغطيس سطح الزرعة في نظامي الزرع السابقين مشكلة تعويضية وذلك بسبب توفرهما على خاصية تبديل سطح الاتصال بين الدعامة والزرعة Platform switching أو ما يدعوه البعض باسم الكتف المعكوس، وهو ما يسمح بابتعاد سطح الالتقاء بين الدعامة والزرعة عن سطح الالتقاء بين الزرعة والعظم ويؤمن بالتالي مسافة أمان للعظم الحفافي المحيط بالزرعة عن الجراثيم التي قد تدخل في البنية الداخلية للزرعة بعد كشف اللثة، أو عن فعل المضخة Pump action الذي قد تمارسه سوائل الميزاب اللثوي ضد سطح العظم الحفافي بسبب الحركة المجهريّة للدعامة ضمن الزرعة.

يجب عموماً على أي نظام زرع يتم استخدامه أن يمتلك حلولاً وخيارات تعويضية متعددة بالنسبة للملحقات الممكن استخدامها كأن تغطي معظم أو جميع المتطلبات التجميلية والتعويضية. كما يفضل انتقاء نظام زرع أجريت عليه أبحاث علمية موثقة متعددة ويحقق شروط نجاح نظام الزرع التي وضعها Albrektsson ورفاقه. يجب على الجراح أيضاً -تبعاً للمعطيات المتوفرة- أن يستقر في ما إذا كان هذا النظام أو ملحقاته يمكن الحصول عليها بعد 20 عاماً من غرس الزرات أو أكثر مثلاً. ولهذا السبب تلجأ العديد من الشركات الناشئة لصناعة الزرات لتصميم ملحقاتها التعويضية بشكل متوافق مع الملحقات التعويضية لشركات عريقة وهذا ما يشكل دافعاً للجراحين لاستخدام زراتها من دون الخوف من ضرورة استبدالها مستقبلاً عند الحاجة لإصلاح التعويض وعدم توفر الملحقات التعويضية المطلوبة.

استخدمنا نظام Axiom Reg® أيضاً بسبب امتلاكه خيارات تعويضية واسعة: كارتفاعات وتزويجات متعددة لدعامات الزرات ومشكلات اللثة ولتوفر دعائم مؤقتة وأخرى تجميلية من أكسيد الزركونيوم أو دعائم قابلة للصبب UCLA أو دعائم خاصة بطريقة All on four أو الـ CAD-CAM أو الدعائم المستخدمة للأجهزة المتحركة مثل الـ Locator أو الـ Ball attachment أو الـ Bar. تتوفر أيضاً نواقل الطبعة لطرق الطابع المفتوح أو المغلق أو الطبعة باستخدام الكاميرا الفموية Omni

camera كما يمتلك النظام مجموعة جراحية خاصة لغرس الزرعات الموجه بواسطة الحاسوب. يتوفر هذا النظام في السوق السورية منذ عام 2009 فيما تأسست شركة Anthogyr الفرنسية المنتجة له عام 1947 ولا تزال موجودة حتى الآن.

4. مناقشة التطبيق السريري:

يعتبر تأمين التشابه النسيجي للبنية العظمية بين المنطقة المانحة والمستقبلية للطعم وكذلك التوافق والانطباق الشكلي بين الطعم ومهده، إضافة لاستخراج الطعم بأقل الاختلاطات الممكنة من أهم عوامل نجاح طريقة الحلقة في التطعيم العظمي.^{112,32}

يبدأ نجاح طريقة الحلقة من فهم حدودها وإمكانياتها وفهم خصائص نظام الزرع السني المستخدم ثم التخطيط الصحيح للعمل الجراحي قبل البدء به. حيث يجب أن تتوفر عوامل النجاح قصير وطويل الأمد للزرعات السنية وللطعوم العظمية في آن واحد وأن تتوفر خبرة جراحية معينة، فبالرغم من عدم صعوبة التطبيق السريري للطريقة بالمجمل إلا أن بعض مراحلها حساسة تجاه طريقة العمل والحس الانتهائي لأصابع الجراح، وخصوصاً فيما يتعلق بتحضير واستخراج الطعم الحلقي بعد تحضير مهد الزرعة ضمنه، حيث بينت الملاحظة السريرية المشكلة من هذا البحث أن مرحلة استخراج الطعم العظمي الحلقي من المنطقة المانحة ومرحلة إدخال الزرعة عبره ضمن عظم الفك في المنطقة المستقبلية هما أكثر مراحل العمل حساسية تجاه طريقة العمل وخبرة الجراح، ويؤدي الجهل أو التساهل في طريقة العمل في هاتين المرحلتين إلى حدوث أغلب الاختلاطات المشاهدة في هذه الطريقة.

زادت البراعة في تطبيق الطريقة تدريجياً ونقص عدد الاختلاطات المشاهدة مع التقدم في عدد الحالات المنجزة ونقص أيضاً الوقت المطلوب لإنجازها، حيث يمكن الحديث هنا عن وجود منحني لتعلم التقنية يزداد ترقيه بازدياد خبرة الجراح وعدم تساهله بشروط تطبيق الطريقة. تصادف منحنيات التعلم هذه في كل الحالات التي يتم فيها تطبيق طريقة جراحية جديدة، حيث نتفق هنا مع Dahl 1994 الذي وصف منحني تعلم تقنية التشكيل العظمي بالتبديد خلال عمله على هذه التقنية²¹، ولاحظ في البداية نسبة مرتفعة من الاختلاطات تصل حتى 200% والتي انخفضت بعدها بشكل سريع حتى 30% بعد إجراء عدد معين من الحالات.¹²³

يساعد استخدام المجموعة الجراحية المطورة من قبل مخترع الطريقة على إجراء العمل الجراحي بسرعة ويقلل من هامش الخطأ ومن الاختلاطات الحاصلة وخصوصاً في المراحل الأولى من تعلم الطريقة. ولعل أهم ميزات هذه المجموعة الجراحية هي أنها تسمح بتطبيق الطعم العظمي الحلقي ضمن المنطقة المستقبلية بحيث يتطابق مركزه ومحوره الطولي مع مركز ومحور الزرعة السنية التي ستدخل عبره، والذين تم تحديدهما مسبقاً على الأمثلة الجبسية. يعود الفضل في ذلك إلى السنبلة المنشارية ذات الدليل المحوري الذي يقودها ضمن الحفرة المحضرة للزرعة باستخدام السنبلة الأولية Pilot drill.

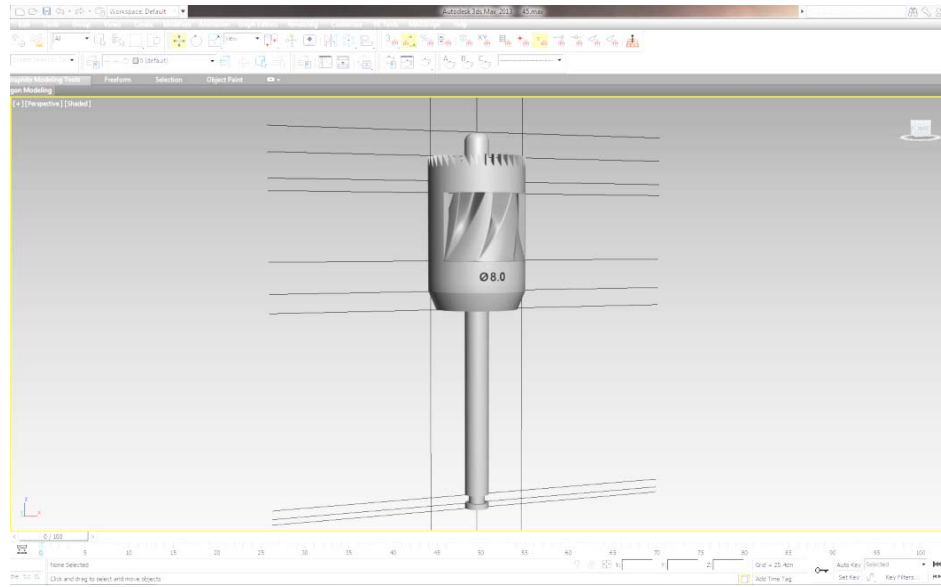


الصورة 149: الدليل المحوري للسنبلة المنشارية- للباحث

ساعد استعمال كل من الدليل الجراحي الشعاعي والمجموعة الجراحية الخاصة بطريقة الحلقة على تأمين طعم عظمي كافٍ بالحجم ويحيط بشكل متناسق بزرعة سنية تم غرسها تبعاً للمتطلبات التعويضية. حيث أمكننا في كل الحالات استخدام دعائم مستقيمة وكانت جميع التعويضات المنجزة منسجمة مع إطباق المريض وصحيحة التوضع. نتفق مع Khoury 2009 الذي شدد على أن غرس الزرعات السنية بالمكان والتزوي المناسب للاحتياجات التعويضية يؤدي إلى توزيع القوى والجهود بأقل إجهاد ممكن للزرعة والتعويض ويزيد من ديمومة المعالجة، باعتبار أن فلسفة التطعيم العظمي قد تطورت ليصبح الهدف منه إيجاد عظم سنخي كافٍ بالحجم وملائم بالموقع بحيث تغرس الزرعة السنية بشكل ملائم لاحتياج التعويض لا أن تتم ملائمة التعويض تبعاً لتوضع الزرعة.¹¹²

كما تم استناداً للاحتياجات المصادفة خلال إجراء البحث تصميم سنبلة منشارية مدمجة الهدف منها هو اختصار عدد الأدوات المطلوبة لتطبيق تقنية الحلقة، حيث يمكن نظرياً باستخدام سنبلتين فقط بقياسين

متتاليين تطبيق تقنية الحلقة دون التخلي عن المزايا التي توفرها المجموعة الجراحية المطورة من قبل مخترع الطريقة.



الصورة 150: النموذج الأولي للسنبلة المنشارية المدمجة- للباحث

4. 1. محدودية ومزايا طريقة التطعيم بالحلقة العظمية:

لا يمكن اعتبار طريقة الحلقة العظمية طريقةً سحريةً للتغلب على جميع مشكلات الفقد السني والعظمي. حيث يوجد لهذه الطريقة حدوداً لا يمكن تجاوزها. تتعلق هذه الحدود بشكل رئيسي بالناحية التشريحية وخصوصاً لناحية العوامل التالية:

العامل الأول هو محدودية كمية العظم التي يمكن توفيرها بالارتفاع:

كان أكبر ارتفاع حصلنا عليه للطعم الحلقي من منطقة الذقن هو 8 مم ومن المنطقة خلف الرحوية هو 6 مم ولا يعني هذا الأمر بالضرورة أننا سنتمكن من زيادة ارتفاع الحافة السنخية بهذا المقدار، بل يجب الأخذ بعين الاعتبار أنه سيتم تحضير مهد الطعم الحلقي ضمن العظم السنخي للمنطقة المستقبلية بهدف الحصول على أوسع مساحة اتصال للعظم الاسفنجي للطعم مع العظم الاسفنجي لهذه المنطقة و تأمين أفضل تروية دموية للطعم تبعاً لدراسات كل من Gordh 1998 و De Carvalho 2000-^{22,38}. وحيث أن سماكة العظم القشري المغطي تختلف من مكان لآخر ولها علاقة أيضاً بالفك المعالج وعمر

القلع فقد اضطررنا في بعض الحالات أن نصل في عمق التحضير لمهد الطعم حتى 5 مم. فيما كان أقصى كسب بالارتفاع حصلنا عليه هو 4 مم.

العامل الثاني هو قرب المجاورات التشريحية وإمكانية أذيتها:

ويتعلق الأمر هنا بشكل رئيسي بالمنطقة المستقبلية للطعم الحلقي، ففي المنطقة الجانبية من الفك السفلي على سبيل المثال يجب أن يتوفر 8 مم من العظم السنخي كحد أدنى فوق قناة العصب السني السنخي. تتوزع هذه المسافة على الشكل التالي: 2 مم مسافة أمان لذروة الزرعة عن قناة العصب و حوالي 3 مم لتأمين الثبات الأولي للزرعة السنية و 3 مم على الأقل لتحضير مهد الطعم وكشف القسم الاسفنجي للعظم السنخي وتأمين تداخل الطعم الحلقي مع مهده.

تصبح هذه المسافة 6 مم في المنطقة الجانبية من الفك العلوي وذلك لعدم الحاجة ل 2 مم مسافة الأمان عن أرض الجيب الفكي حيث يمكن للزرعة في هذه الحالة أن تمسّ أرض الجيب بل يفضل ذلك حيث يتأمن بذلك ثبات أولي أفضل للزرعة نتيجة اندخالها بالصفحة العظمية القشرية لأرض الجيب (دعم عظمي أحادي القشرة).

العامل الثالث هو الخصوصية الموضعية للمنطقة المراد تطعيمها:

إن عدم توفر المسافة الكافية بالاتجاه الطولي (الأنسي الوحشي) بين السنين المجاورين لفقد سني مفرد لايسمح بتطبيق هذه الطريقة. استبعدنا في بحثنا جميع الحالات التي كانت فيها هذه المسافة أقل من 10 مم حيث تتوزع هذه المسافة إلى 8 مم قطر الطعم العظمي الحلقي و 1 مم على الأقل مسافة أمان عن جذور الأسنان المجاورة، باعتبار أن جميع الطعوم العظمية الحلقية المطبقة في البحث كانت بقطر 8 مم وجميع الزراعات المطبقة كانت بقطر 4 مم حيث لاتوصي/ لاتسمح معظم أنظمة الزرع السني باستخدام زراعات سنية ذات قطر أقل من 4 مم في المنطقة الجانبية من الفكين ابتداءً من الضاحك الثاني وذلك منعاً لانكسار عنق الزرعة بسبب الجهود الاطباقية المرتفعة في هذه المنطقة، كما أن إنقاص قطر الطعم الحلقي إلى 6 أو 7 مم للتغلب على ضيق المسافة يزيد احتمال حدوث امتصاص لعظم الطعم من الجهة الدهليزية (وأحياناً اللسانية أيضاً) عند الميلمترات العنقية للزرعة خلال فترة شفاء الطعم وذلك بسبب رقة جدران الحلقة في هذا المكان.

بالمقابل تتمتع طريقة الحلقة بكثير من **المزايا** التي تجعل منها في بعض الحالات الطريقة المختارة *Method of choice* لإجراء التطعيم العظمي. تكمن أهم مزايا الطريقة في تطبيق الطعم العظمي الذاتي (الطعم الذهبي) بالتخدير الموضعي بالتزامن مع الزرعة السنية وفي هذا اختصار لمدة المعالجة الكلية لمدة تتراوح بين 3 و 6 أشهر^{112,32} واختصار التكاليف المترتبة على المعالجة وذلك على عدة مستويات: حيث تنخفض كلفة المعالجة بسبب اختصار عدد العمليات الجراحية المطلوبة لإنجازها، كما تتنقي الحاجة أيضاً لاستخدام وسائل تثبيت إضافية للطعم الحلقي بالمقارنة مع الطعم المغطي، حيث تلعب الزرعة السنية دور المثبت للطعم العظمي بعد إدخالها. يخفف استعمال السنابل المنشارية من الرض ويسمح بأخذ الطعم بزمان قليل جداً لم يتجاوز في بحثنا الدقيقتين للزرعة الواحدة كما يسمح بتطبيق الطعم بسرعة بدون الحاجة لوقت طويل لتكليفه والتأكد من انطباقه في المنطقة المستقبلية له. وهذا ما يسرع ويبسط عمليات التطعيم الخاصة بالزرع السني. وهنا تبرز ميزة أخرى للسنابل المنشارية، التي تسمح بقطف الطعم من مناطق يصعب قطف الطعم منها بالأدوات العادية كالمنطقة الأمامية من قبة الحنك أو تحت دمي الجسور وتسمح في بعض الحالات بأخذ الطعم العظمي من نفس المنطقة المراد تطعيمها بطريقة غير راضة *Minimal Invasive* وبحجم محدد للطعم دون زيادة أو نقصان وبأقل أذية للمنطقة المانحة للطعم *Low morbidity*، وبالتالي يكون انزعاج المريض والاختلاطات المرافقة للعمل الجراحي ضمن الحدود الدنيا وهذا ما يقلل من تغيب المرضى عن أعمالهم ويؤدي لانخفاض "الكلفة الاقتصادية المجتمعية" للعمل الجراحي.



الصور 151 و 152 و 153: قطف الطعم الحلقي من نفس المنطقة المراد تطعيمها⁴¹

وأخيراً يمكن في هذه التقنية الحصول على ثخانة متجانسة الكمية والنوعية للطعم العظمي حول الجزء العنقي من الزرعة كان مقداره 2 مم في دراستنا (قطر الحلقة 8 مم - قطر الزرعة 4 مم/ 2)، وهذا يسمح

بحصول شفاء جيد وسريع باعتبار أن أعلى سماكة للطعم العظمي الذاتي التي تؤمن أفضل وأسرع تروية دموية له تبلغ 5 مم بغض النظر عن شكل هذا الطعم.³⁹

يمكن تطبيق هذه الطريقة أيضاً باستخدام طعم الـ Maxgraft® وهو طعم غيري مجفف مصمم خصيصاً لهذه الطريقة حيث تنتقي الحاجة لعمل جراحي ثانٍ على مكان آخر في الفم، وينقص بالتالي زمن العمل الجراحي وانزعاج المريض والاختلاطات المرافقة، مقابل ارتفاع كلفة المواد المستهلكة (تبلغ تكلفة الطعم حوالي 360 يورو).

4. 2. بعض الملاحظات العملية:

ندرج فيما يلي بعض الملاحظات العملية التي سجلناها خلال مراحل العمل الجراحي:

4. 2. 1. بما يخص التخطيط للعمل الجراحي وتحديد المنطقة المانحة للطعم:

- يمكن في الفك السفلي الحصول من المنطقة خلف الرحوية على حلقة عظمية واحدة عند وجود الأرحاء، أما في حالات الصنف الأول والثاني لكي يندى فيمكن الحصول على أكثر من حلقة عظمية واحدة، ويفضل في هذه الحالات الحصول على الحلقة بمدخل جانبي عندما يتوفر ارتفاع كافٍ للعظم في المنطقة فوق القناة (حوالي 10 مم = 8 مم قطر الحلقة + 2 مم مسافة أمان) حتى لو لم يبق جسر عظمي عند قمة السنخ فوق العيب المتشكل بعد استخراج الطعم، ويمكن عندها تدوير الطعم الحلقي ضمن مهدد بحيث يشير جزئه القشري الموافق لقمة السنخ إلى الناحية الدهليزية. وتستخدم في هذه الحالة سنابل نظام الزرع القصيرة لتحضير مهد الزرعة ضمن الطعم الحلقي جانبياً.
- لا ينبغي ترك العيب المتشكل بعد قطف الطعم الحلقي بدون ملء على الأقل باستخدام الفبرين الغني بالصفائح عند عدم توفر الكولاجين.



الصورة 154: ملء العيب الناتج عن قطف الطعم الحلقي بالفيبيرين الغني بالصفائح - للباحث

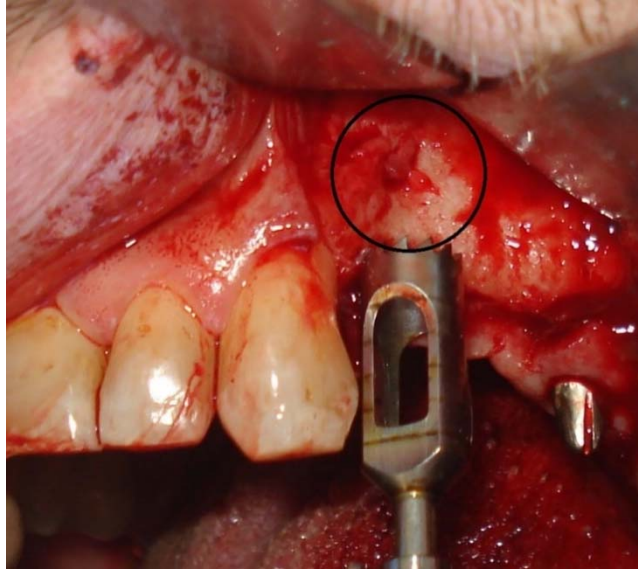


الصورة 155: حصد الطعم الحلقي جانبياً من جسم الفك من المنطقة المجاورة لمنطقة العيب المطلوب ترميمه، وغرس زرعة سنية في نفس المنطقة المانحة للطعم - للباحث

4. 2. 2. بما يخص التخدير والشق الجراحي:

- يفضل الاعتماد على التخدير بالارتشاح بشكل رئيسي عندما يكون هناك احتمال لأذية قناة العصب السنخي السني السفلي عند قريباها من المنطقة المانحة أو المستقبلية للطعم. وعند التخطيط لعمل جراحي تتجاوز مدته زمن فعالية المخدر المستخدم، يجب تكرار التخدير في الوقت المناسب قبل بدء عودة الإحساس منعاً لانزعاج المريض.
- يفضل دوماً توفر كل من الشفرتين رقم 11 و 15 سوية على حاملين منفصلين. حيث يعمل الرأس الحاد للشفرة 11 بشكل أفضل في بعض المناطق للحصول على قطع حاد للنسج الرخوة حتى الوصول لسطح العظم، كمناطق النسج الحبيبية أو الليفية المتبقية أو مناطق القلع الحديث.

- عند اقتراب الشق المستخدم لكشف المنطقة المانحة مع الشق المستخدم لكشف المنطقة المستقبلية من بعضهما لأقل من 1سم (مثلاً عند تطعيم منطقة الضاحك الثاني وقطف الطعم من منطقة ارتفاع الذقن بالجهة الموافقة) يفضل عندها وصل الشقين معاً لمنع تمزق جزيرة النسيج الرخوة الواصلة بينهما بسبب الشد والتباعد. يحسن هذا الإجراء من جودة شفاء الجرح ويساعد على تخفيف الوذمة.
- الانتباه في المنطقة الذقنية لنمط اللثة وسماكتها وتزوي الأسنان لاختيار الشق الجراحي (ضمن الميزاب اللثوي أو ضمن الميزاب الدهليزي). كما يجب إجراء الشق الميزابي بشكل يسمح بإجراء الخياطة على طبقتين.
- عند العمل على فقد سني تال لقلع السن بسبب انتان حول ذروي أو فشل عملية قطع ذروته، يجب التأكد من إزالة جميع النسيج الحبيبية إن وجدت والتي قد تتدخل أحياناً عميقاً في منطقة مهد الطعم في عظم المنطقة المستقبلية.



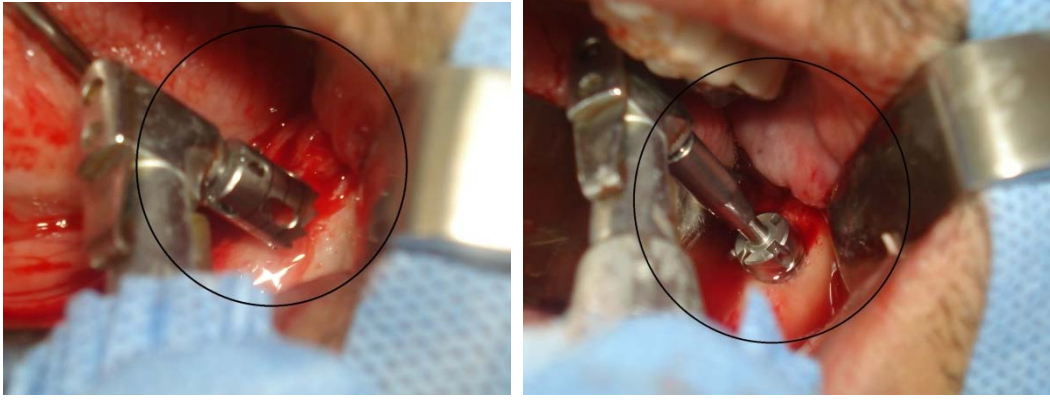
الصورة 156: نسيج ليفية مندخلت بعمق في موقع ذروة السن المقطوع لأسباب حول ذروية- للباحث

4. 2. 3. بما يخص تحضير الطعم الحلقي:

- يجب حصد الطعم الحلقي بأقل أذية ممكنة للمنطقة المانحة. حيث يجب الحفاظ على قاعدة 5 مم عن أي بنية تشريحية مجاورة في منطقة الذقن، وترك مسافة أمان 2مم عن القناة السنية السفلية.

أما عند استعمال السنايل المنشارية فيجب الانتباه للنواحي التالية:

- ترفع السنايل المنشارية حرارة العظم بشكل كبير ويجب تجنب ذلك عن طريق العمل ما أمكن في بحيرة من محلول الإرواء واستخدام الاعدادات القصوى لجهاز الإرواء الجراحي المرافق.
- تدوير السنايل المنشارية قبل تماسها للعظم والتأكد من وصولها لسرعة مناسبة قبل ذلك منعاً لارتدادها عن العظم.
- عدم الضغط على السنايل المنشارية للوصول إلى العمق المطلوب فوراً، بل تطبيق الضغط بضربات متتالية والسماح بوصول سائل التبريد لعمق القطع العظمي بشكل مشابه لحفر سرير أي زرعة سنية.
- يمكن التحكم بالسنايل المنشارية المركبة على القبضة المستقيمة بشكل أفضل المركبة على القبضة المعوجة.
- تساعد زيادة طول ساق السنبلّة المنشارية المطبقة على القبضة المعوجة بواسطة سنبلّة التطويل الموجودة مع نظام الزرع على تحسين إمكانية المناورة في المنطقة خلف الرحوية.



الصور 157 و 158: يعطي استخدام السنبلّة المطولة تحكماً أفضل بالسنبلّة المنشارية عند العمل على المنطقة خلف الرحوية- للباحث

- يفضل عند إجراء التحضير الأخير للطعم الحلقي باتجاه العمق أن يتم إنقاص عزم دوران السنبلّة المنشارية وزيادة سرعتها بالمقابل مع الانتباه للاحية التبريد، ويفضل كما ذكر استخدام القبضة المستقيمة لذلك إذا سمحت الملاءمة بذلك. استطعنا بهذه الطريقة تجنب مشكلة حدوث كسر الطعم الحلقي واشتباكه ضمن السنبلّة المنشارية بشكل غير متحكم به مما يؤدي لعدم الحصول على كامل الارتفاع المخطط له للطعم الحلقي بسبب ضياع جزء من العظم الاسفنجي والتي تكررت في البداية وخاصة في المنطقة الذقنية.

- يجب تهيئة سرير الزرعة ضمن الطعم بشكل كامل ونهائي قبل نزعها لأن أي تعديل على السرير بعد استخراج الطعم يكون صعباً جداً و يترافق غالباً دائماً باختلاطات.
- لم نجد فائدة تذكر لاستخدام سنبله فتح الحزنة في المنطقة العنقية من الطعم بل كانت الفائدة الأهم هي لسنبله توسيع العظم القشري عند عنق الزرعة، أي إجراء عملية التغطيس أو ال-Counter sinking.
- بعد إجراء التحضير الأخير للطعم الحلقي باتجاه العمق يجب تجنب محاولة "قلع الطعم" أو قلقلته قبل قطع جميع ارتباطاته الاسفنجية في أعماق نقطة ممكنه باستخدام الأداة المخصصة لذلك.

4. 2. 4. بما يخص التعامل مع الطعم الحلقي بعد نزعها:

- ترك الطعم الحلقي في مكانه بعد قطع ارتباطاته الاسفنجية مغموراً بدم المنطقة لحين الانتهاء من تحضير مهده في المنطقة المستقبلية، وهذا يفضل على وضعه بقطعة شاش مبللة بدم المريض كما وصف Giesenhagen.
- مسك الطعم عند نقله والتعامل معه دوماً من قسمة القشري باستخدام ملقط تشريحي أو ملقط سني College، بحيث يكون أحد أطراف الملقط داخل الطعم والآخر خارجه وعدم ضغط الطعم من الخارج بين الأصابع بأي حال.
- عدم تكرار نزع الطعم الحلقي وإرجاعه إلى مهده، ويفضل تركه في مهده وذلك لامكانية تفتت القسم الاسفنجي من الطعم وخاصة ان كانت كثافته قليلة.
- يفضل عند تحضير مسكن الزرعة عبر الطعم ضمن العظم السنخي أن نبدأ بالسنبله الأولية لنظام الزرع Pilot drill ونتأكد من المحور مرة أخرى باستخدام أوتاد التوازي ثم المتابعة ببقية السنايل، خلافاً لما وصفه Giesenhagen الذي تحدث عن تحضير مسكن الزرعة مباشرة بآخر سنبله توافق قطر الزرعة. السبب هنا بسيط وهو أن الخطأ في تحديد محور الزرعة هنا لايمكن تصحيحه عند الحفر مباشرة بآخر سنبله توافق قطر الزرعة، وإن إجراء أي تصحيح سيهدد الثبات الأولي للزرعة.
- قمنا في الحالات التي كان فيها العظم السنخي المستقبل للطعم قليل الكثافة بالاستغناء عن استخدام آخر سنبله موافقة لقطر الزرعة عند التحضير النهائي لمهداها عبر الطعم. وحيث أن

قطر الزرعات التي استخدمناها كان 4مم، فقد تم التحضير الأخير بالسنبلة الموافقة للزرعة ذات القطر 3.4 مم. ساهم ذلك في زيادة الثبات الأولي للزرعة دون الخوف من عدم دخول الزرعة في مكانها أو تموت العظم في المنطقة بسبب زيادة انضغاطه، وذلك لكون الزرعة ذات حلزونات دروية حادة Self tapping وعظم المنطقة أقل كثافة.

- في حال عدم دخول الزرعة للمستوى المخطط له ضمن الطعم رغم كل الإجراءات الموصوفة، يفضل عندها توسيع الحلقة من الداخل باستخدام السنابل الجراحية الشاقة Lindemann المثبتة على القبضة المعوجة بسرعة عالية وعزم منخفض وتبريد غزير وليس بسنابل الزرع. ويفضل عمل ذلك والطعم الحلقي في مهده مع تثبيته بلطف من قسمه القشري بأداة مناسبة ولا يفضل مسكه بين الأصابع لأن ذلك قد يؤدي لانفصال القسم الاسفنجي أو انكساره، أو اشتباك السنبلة مع الطعم أو القفايزات الجراحية وسقوط الطعم. أما في حال إتمام هذا الإجراء باستخدام سنابل الزرع فإنها ستشتبك حتماً مع الطعم وستقوم بتدويره معها وعندها سيصعب إخراجها من داخل الطعم ويزيد بذلك احتمال انفصال القسم الاسفنجي منه لحدود كبيرة جداً.
- يمكن التحكم بإدخال الزرعة ضمن الطعم باستخدام القبضة المعوجة بشكل أفضل بكثير منه عند إدخالها بمفتاح الرنش اليدوي.
- عند وجود فراغات حول الطعم أو انكشاف حلزونات الزرعة، تغطي هذه أولاً بطبقة أولى من العظمي الذاتي، ثم يوضع مزيج الطعم فوقها، أي أن الزرعة يجب أن يمسها فقط العظم الذاتي وليس عظم الطعم.

4. 2. 5. بما يخص إغلاق الجرح:

- يفضل في الحالات التي تكون فيها الارتباطات العضلية للخد واللسان مرتفعة على قمة السنخ تعزيز كمية النسج الرخوة قبل التطعيم عن طريق إجراء تعميق للميزاب مع أو بدون طعوم النسج الرخوة والانتظار حتى شفاء المنطقة حيث أن الحاجة لإجراء تعميق الميزاب خلال مرحلة كشف الزرعات كانت مطلوبة في بعض من حالات البحث وبخاصة عندما تكون اللثة من النمط الرقيق، ويقود إجراء تعميق الميزاب إلى تفعيل ظاهرة التسريع الموضعي حتى عند استخدام الشرائح جزئية الثخانة.

- يجب في جميع الحالات إجراء تشطيب سمحاق الشريحة الدهليزية وتمطيها بحيث يقترب طرفا الجرح من بعضهما ويبقىا قريبين عند تحريك الخد حركة بسيطة حتى بدون تثبيتهما. كما يجب التأكد أن تحريك الخد بعد الخياطة لا يطبق شداً مباشراً لشفتي الجرح عن بعضهما. وفي هذه الحالة يجب عمل قطبة تنجيدية أفقية عميقة أو أكثر.
- الانتباه لنمط اللثة والغشاء المخاطي عند تشطيب السمحاق، وإجراء التشطيب أعرق ما يمكن لمنع ترقق الشريحة المخاطية اللثوية في منطقة التشطيب بعد تمطيها واحتمال تمزقها بالتالي.
- يفضل إجراء تشطيب السمحاق قبل تطبيق حبيبات الطعم الأجنبي والغشاء الحيوي لأنه قد يترافق مع نزف غزير قد يجرف أحياناً قسماً من حبيبات الطعم بعيداً عن مكان تطبيقها، أو أن الماص الجراحي المستخدم لسحب الدم النازف قد يعلق من غير قصد بالغشاء الحيوي فيزيحه من مكانه أو يسحب قسماً من حبيبات الطعم.
- يمكن لتجنب ارتخاء الخياطة العضلية في المنطقة الذقنية وحدوث انفتاح الجرح التالي أن يتم تأجيل إحكام شد العقد الجراحية لها لما بعد إجراء قطبتين متباعدتين للغشاء المخاطي وبعدها يتم إحكام العقد الجراحية للخياطة العضلية عبر المسافات بين القطبتين ثم إكمال خياطة الغشاء المخاطي.
- يملك الضماد الضاغط المطبق على منطقة الذقن من الخارج فعالية شديدة في تخفيف الوذمة غير أن بعض المرضى اشتكوا من ضماد الذقن أكثر من العمل الجراحي نفسه!

4. 2. 6. بما يخص كشف الزرعات:

- اضطررنا فقط في الحالات التي احتجنا فيها إزالة مثبتات الغشاء الحيوي الممتص أن نرفع شريحة كاملة الثخانة لكشف الزرعات، حيث أنه يفضل بعد عمليات التطعيم أن يتم كشف الزرعات السنية بشكل أصغري والتقليل قدر الإمكان من المساحة العظمية التي سيتم رفع السمحاق عنها. فمن المعروف أن رفع السمحاق سينشط ظاهرة التسريع الموضعي، وأن رفع الشريحة أيّاً كان نوعها سيتبعه دوماً فعالية كاسرة للعظم وامتصاص عظمي تال⁵¹.



الصور 159 و 160 و 161 : الكشف الأصغري للزرعات- للباحث

5. مناقشة الاختلاطات المصادفة:

بلغت نسبة حصول الاختلاطات في كامل عينة البحث 83.3%، ويشير هذا الرقم إلى حدوث اختلاط واحد أو أكثر لكل حالة بغض النظر عن أهمية هذا الاختلاط. كانت نسبة الاختلاطات في عينة الطعوم خلف الرحوية 100% فيما كانت لدى مجموعة الطعوم الذقنية 73.7%.

كما أنه لم تسجل أي حالة لبعض الاختلاطات ممكنة الحدوث خلال عمليات التطعيم العظمي المتزامن مع الزرع، حيث أنه لم يسجل غياب الثبات الأولي للزرعة أو عدم القدرة على تثبيت الطعم بشكل كافٍ أو انكشاف الزرعة أو الطعم، وكذلك بعض الاختلاطات المرافقة للعمل الجراحي كتفتق الجرح أو تشكل الورم الدموي، سواء في مجموعة الطعوم الذقنية أو مجموعة الطعوم خلف الرحوية.

5. 1. الاختلاطات المصادفة خلال العمل الجراحي:

كانت الاختلاطات المصادفة خلال العمل الجراحي في بحثنا هي المسؤولة عن ارتفاع نسبة الاختلاطات الكلية في البحث. ويعزى ارتفاع نسبة الاختلاطات هذه من ناحية إلى المعايير التي وضعناها عند التخطيط للعمل الجراحي، والتي تخص كمية الطعم التي يجب الحصول عليها لإنجاز ترميم مثالي لعظم السنخ يصل لنفس السوية الأفقية للعظم السنخي للأسنان المجاورة، أو يقع تحت الملتقى المينائي الملاطي بـ 1.5 مم. حيث فشل 10 من 11 طعماً خلف رحوي و 9 من أصل 19 طعماً ذقنياً في تأمين

الكمية المناسبة من العظم لإجراء الترميم المثالي. من ناحية أخرى اعتبر الفشل في الحصول على الارتفاع المخطط للطعم الحلقي على الصورة الشعاعية بشكل كامل سريراً اختلاطاً أيضاً بغض النظر عن سبب ذلك أكان تشريحياً أم جراحياً. وأصاب هذا الاختلاط كل الطعوم خلف الرحوية و أكثر من ربع الطعوم الذقنية. شكل الاختلاط السابق مامقداره 63.6 % من الاختلاطات التي حدثت خلال فترة العمل الجراحي و 48.6 % من الاختلاطات المصادفة في كامل البحث في كل الفترات، وكانا مرتفعين بشكلٍ دالٍ إحصائياً في عينة الطعوم الحلقية خلف الرحوية.

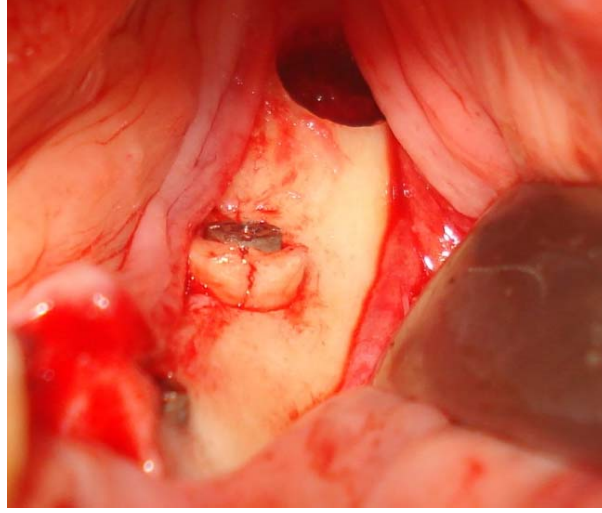
تعزز هذه النتائج ملاحظتنا السابقة حول حدود وإمكانيات طريقة الحلقة التي تتضمن في مبدئها ضرورة متأصلة وهي تحضير مهد الطعم الحلقي ضمن العظم السنخي وكشف عظمه الاسفنجي، وهذا ما قد يؤدي لخسارة حتى 5 مم من ارتفاع الطعم الحلقي (الحد الأعلى لعمق التحضير في دراستنا)، والذي لايمكن تعويضه بسبب محدودية المناطق المانحة داخل الفم في تأمين ارتفاع عظمي يتخطى 8 مم (الحد الأعلى لارتفاع الطعم المستخرج في دراستنا).

لم يصادف اختلاط النزف الزائد خلال العمل الجراحي في النسخ العظمية بعد استخراج الطعوم، بل في مرحلة تشطيب السمحاق، ويعزى ذلك لتأذي بعض الشريينات الموجودة في عمق الشريحة وتمت السيطرة عليه بالضغط لعدة دقائق، تم التأكد من توقف النزف بعدها واستمرار توقفه لعشر دقائق على الأقل، تم فيها استكمال تطبيق حبيبات الطعم العظمي والغشاء.

فيما حصل رض الفرع الذقني للعصب السنخي السفلي في حالة واحدة فقط، حيث عانى المريض من تغير في إحساس الشفة السفلية والذقن في الجهة الموافقة وتلاشى هذا التغير بعد حوالي 6 أسابيع، ويعزى السبب غالباً للرض الكليل العصب الذقني بمبعدات الجرح.

كما حصل انكسار الطعم العظمي الحلقي خلال إدخال الزرعة السنية ضمنه في حالة طعم حلقي واحد فقط، وذلك عند أول مريضة من مرضى البحث تم عندها تطبيق طعمين حقيقيين من المنطقة خلف الرحوية. يعزى السبب إلى عدم التحضير الكافي للطعم الحلقي خلف الرحوي إلى القياس 4.2 ومحاولة إدخال الزرعة مع تثبيت الطعم الحلقي بقوة مما أدى إلى كسر الحلقة وبقاءها محشورة ضمن المهد بعد دخول الزرعة ضمن العظم حيث لم تتم إزالة الزرعة ولا الطعم الثابتين لعدم وجود داعٍ لذلك. كما حصل أيضاً اختلاط وحيد خلال تحضير مهد الزرعة ضمن الطعم خلف الرحوي، حيث لم نتمكن من تحديد

مركز الطعم بشكل دقيق لتحضير مهد الزرعة وأدى ذلك إلى انحراف مركز مهد الزرعة عن مركز الطعم وبالتالي عدم القدرة على الحصول على حلقة عظمية، تم في هذه الحالة تحضير الحلقة العظمية في منطقة مجاورة تماماً وطحن الطعم ذو الشكل غير الملائم ومزجه مع الطعم البقري لتغطية المنطقة.



الصورة رقم 162: انكسار حلقة الطعم العظمي بعد استقرار الزرعة في مكانها النهائي-للباحث



الصورة رقم 163: فشل تحضير مهد الزرعة في الطعم- للباحث

حصل في 10% من زراعات البحث ميلان بسيط لمحور الزرعة عن المحور المثالي المخطط له بحسب الدليل الجراحي، ولكنه لم يؤثر أبداً على الناحية التعويضية ولم تطرأ الحاجة لاستخدام دعائم بزاوية. حصل هذا الاختلاط في الحالات التي قمنا فيها بتحضير سرير الزرعة ضمن العظم السنخي عبر الطعم الحلقي مباشرة باستخدام السنبلة الأخيرة الموافقة للزرعة كما وصف مخترع الطريقة، حيث لم يكن عندها بالإمكان تصحيح المحور لعدم الرغبة بالمخاطرة بفقدان الثبات الأولي للزرعة بسبب توسع سريرها في

المنطقة الذروية، تم تجاوز هذا الاختلاط لاحقاً بإجراء الحفر عبر الطعم بالسنبلة الأولية والتأكد من المحور بأوتاد التوازي، ثم استخدام بقية السنايل بحسب البروتوكول المعتمد.

أما ضياع قسم من العظم الاسفنجي للطعم الحلقي فقد حصل في 23.3% من الحالات وبنسب متقاربة بين كلا نوعي الطعوم وبخاصة في الحالات الأولى ليختفي في الحالات الأخيرة مع اتباع الملاحظات العملية التي ذكرناها سابقاً، غير أنه لوحظ أن طبيعة العظم الاسفنجي في عدد من هذه الحالات كانت قليلة الكثافة واسعة المسام.

تفردت حالات الطعوم الذقنية بحدوث تأذٍ ذو دلالة إحصائية للأسنان المجاورة لمكان تطبيق الزرعة أو حصد الطعم وذلك بنسبة 16.7% من حالات البحث، حيث اشتكى مريضين من حس الأسنان الخشبية في منطقة القواطع بعد أخذ طعمين حقيقيين لدى كل منهما من منطقة الارتفاق، تلاشى هذا الإحساس عند أحدهما فيما استمر لدى الآخر حتى فترة سنة بعد التعويض وإن بشدة أقل. يعزى هذا الاختلاط إلى تأذي الفروع العصبية الانتهازية للقواطع السفلية بعد إزالة الطعم العظمي من منطقة ارتفاق الذقن. قمنا لدى مريض آخر بإجراء معالجة لبية لسن أظهر أعراض ألمية مع فحص سلبي لرد الفعل تجاه البرودة بعد 6 أشهر من تطبيق الطعم الحلقي الذقني بجواره.

5. 2. الاختلاطات المصادفة خلال فترة الشفاء:

حصل في مجموعة الطعوم الذقنية خلال فترة الشفاء اختلاط واحد فقط، تمثل بحدوث نزف تالٍ في منطقة الذقن لدى مريض تم لديه أخذ طعم واحد من منطقة الارتفاق، ورفض تطبيق الضماد الضاغط على المنطقة من الخارج تجنباً للإخراج الاجتماعي. تم تدبير الحالة بشكل فعال في نفس اليوم مساءً عن طريق تطبيق الضماد الضاغط وتم تجنب تشكل الورم الدموي. ذكر المريض لاحقاً بعد شفاء الجرح قيامه "بتفقد" منطقة العمل الجراحي عدة مرات عن طريق شد الشفة السفلية والنظر إليها بالمرآة.

أما في مجموعة الطعوم خلف الرحوية فقد سجل في حالتين متجاورتين مطبقتين عند نفس المريض حصول إنتان شديد للطعم لم يستجب للمعالجة الإضافية بالصادات الحيوية والتصريف الجراحي، وتوافق مع ألم شديد غير محتمل (9 من 10 على مقياس الألم المعتمد في البحث) اضطرنا لإزالة الطعوم والزرعات وتتنصير المنطقة بشكٍ كامل، واستمر بعدها رغم ذلك لفترة أسبوعين حيث تشكلت مجدداً علامة التمزج، ليجري تفجير الخراج مجدداً وتبدأ عندها الحالة بالتحسن. قد يكون السبب في هذا

الاختلاط العدوى بجراثيم مقاومة و معدنة كالعصيات الزرق أو المكورات العنقودية المذهبة المقاومة للميتيسللين MRSA مثلاً، حيث ذكر المريض قصة إقامة في المشفى كمرافق قبل العمل الجراحي بشهرين. لم يتم للأسف لأسباب مادية إجراء زرع وتحسس جرثومي لهذه الحالة لتأكيد الشك السريري، كما لم يكن للاختلاطات الحاصلة في هذه المجموعة رغم ذلك أي دلالة إحصائية.

5.3. الاختلاطات البعيدة للعمل الجراحي:

ففي المجموعة الذقنية عانى مريض واحد من استمرار بقاء التغيرات الحسية في القواطع السفلية لديه بعد عام ونصف من أخذ طعمين حلقيين من ارتفاق الذقن، غير أن التغير في الاحساس لم يعد بنفس الشدة كما كان بعد العمل الجراحي مباشرة. فيما شوهد على الصورة الشعاعية ثلاثية الأبعاد رقم ثلاثة لدى مريض واحد امتصاص من الناحية الدهليزية لعظم الطعم الحلقي الذقني كشف حوالي 5 مم من السطح الدهليزي للزرعة بدون أن تنكشف الزرعة، حيث كانت اللثة ملتصقة لديه من النمط السميك. لم نستطع تفسير السبب تماماً، حيث قد يعزى الأمر لرض خفيف مستمر في هذه المنطقة بفرشاة الأسنان مثلاً.¹¹⁴

تضمنت مجموعة الطعوم خلف الرحوية أيضاً في هذه المرحلة في فترة كشف الزرعات السنية اختلاطين مهمين ولكنهما بدون دلالة إحصائية، حيث سجل حدوث امتصاص أفقي شديد لطعمين حلقيين متجاورين وللعظم السنخي أسفلهما لدى نفس المريض، ترافق مع فشل اندماج الطعم وفشل الزرعات السنية وحركتها مما اضطرنا لإزالة الزرعات السنية وتنضير المنطقة. أصبحت هذه المنطقة بالتالي بحاجة لتطبيق طعم عظمي مغطي قبل إمكان غرس الزرعات السنية مجدداً.



الصور 164 و 165 و 166: امتصاص أفقي شديد لطعمين حلقيين متجاورين أخذاً من المنطقة خلف الرحوية- للباحث

لم يجد Giesenhausen 2015 في دراسته الوحيدة عن 25 طعم حلقي مطبقة عند 14 مريضاً أي علاقة بين مصدر الطعم و حدوث الاختلاطات، كما لم يحصل لديه أي فشل للطعوم والزرعات أو أي

امتصاص عظمي أفقي هام. فيما ذكر حدوث مضاعفات بعد الجراحة في 12% من الحالات لم يحددها ولكنها لم تؤثر على مستوى العظم حول الزرعات بعد 5 سنوات. نختلف مع Giesenhausen بأن الاختلافات في بحثنا كانت أكثر تواتراً وأهمية في مجموعة الطعوم خلف الرحوية، ويمكن تعليل الاختلاف بصغر حجم عينة الطعوم خلف الرحوية لدى Giesenhausen التي تألفت من 4 طعوم مقارنة بمجموعة الطعوم الذقنية التي تألفت من 21 طعماً.³²

أما Giraddi 2017 فقد أجرى 15 طعماً حلقياً مأخوذاً من المنطقة الذقنية لدى 14 مريضاً مترافقة مع زرع الأسنان مباشرة بعد قلع الأسنان. استخدم فيها أيضاً نفس التغطية الدوائية التي طبقت في بحثنا. حدث لديه في حالة واحدة 6.7% تفتق للجرح أدى إلى حدوث امتصاص عظمي شديد حول الزرعة واستبعداها من الدراسة، فيما لم تحصل لديه اختلاطات مثل رض العصب الذقني أو فقدان حس القواطع السفلية. يمكن أن نعزي هذا الاختلاف بالنظر إلى طبيعة الشق الجراحي الذي أجري في بحثه، حيث أنه لم يأخذ لدى المريض الواحد سوى طعم ذقني واحد وأجرى جميع شقوقه في المنطقة على جهة واحدة من الخط الناصف ولم يتجاوز منطقة الناب، بينما قمنا وسطياً بأخذ طعمين حلقيين على الأقل لدى كل مريض من مرضى مجموعة الطعوم الذقنية، وقمنا بحسب الحالة بمد الشق الجراحي المستخدم لكشف المنطقة الذقنية ليكشف أيضاً المنطقة المراد تطبيق الطعم الحلقي عليها.³⁶

يجدر هنا الذكر أن جميع حالات فشل الزرعات والطعوم خلال مرحلتي الشفاء والمرحلة البعيدة للعمل الجراحي في بحثنا كانت بدون دلالة إحصائية رغم حصولها في مجموعة الطعوم خلف الرحوية فقط، ويؤدي حذفها من الدراسة لخفض الاختلاطات المصادفة في مجموعة الطعوم خلف الرحوية بحوالي 30%.

6. مناقشة الألم التالي للعمل الجراحي وتحقيق الغاية المرجوة من التعويض:

حدث الألم لدى جميع المرضى في البحث بنسب متفاوتة ولفترات زمنية متفاوتة أيضاً. سجلت أدنى قيمة للشعور بالألم (2 من 10) في مجموعة الطعوم الحلقية خلف الرحوية فقط، وكانت مدة الألم هي الأقل (أقل من 5 أيام) فيما سجلت أعلى قيمة أيضاً في نفس المجموعة (10 من 10) لدى مريض حصل لديه إلتان شديد وعانى من ألم غير محتمل لأكثر من 10 أيام وتمت إزالة الزرعات والطعوم لديه.

أما في مجموعة الطعوم الذقنية فقد كانت أقل قيمة للشعور بالألم هي 3 من 10 وأعلىها 7 من 10 بمتوسط حسابي قدره 6 من 10، فيما كانت مدة الألم أطول بشكل واضح من مجموعة الطعوم خلف الرحوية. استمر الألم لمدة أكثر من 10 أيام لدى مريضين، عانى أحدهما من رض للعصب الذقني وتغيرات حسية في الشفة وصفها المريض أحياناً بالألمية خلال الفترة الأولى، وحدث لدى الآخر فقدان حس القواطع السفلية واستمر عنده لفترة طويلة.

بينما كان متوسط شدة الألم لدى المرضى الذين تم لديهم أخذ طعوم حلقيّة من المنطقتين خلف الرحوية والذقنية معاً هو الأعلى (6.9 من 10) واستمر الألم لديهم جميعاً لفترة من 5-10 أيام.

عانى حوالي 60% من أفراد العينة من الألم لفترة متوسطة (5-10 أيام) وطبق لدى هؤلاء طعم ذقني واحد على الأقل، فيما عانى حوالي 16.7% من فترة ألم قليلة (أقل من 5 أيام) وطبق لدى هؤلاء الطعوم خلف الرحوية فقط. أما باقي العينة 23.3% فعانى مرضاها من ألم لفترة طويلة أكثر من 10 أيام وتوافق ذلك دوماً مع حدوث اختلاط مزعج.

بينت الدراسة الإحصائية وجود فرق دالٍ إحصائياً في شدة ومدة الألم بين المجموعات، حيث عانى مرضى مجموعة الطعوم المشتركة من أشد ألم واستمر لفترة متوسطة فيما عانى مرضى الطعوم خلف الرحوية من أقل ألم واستمر لأقل فترة زمنية، ويمكن تفسير ذلك بالنظر إلى سعة العمل الجراحي لدى المريض ووجود ساحة عمل جراحي إضافية أحياناً. فمن البديهي أن أخذ الطعوم العظمية من منطقتين مختلفتين يستوجب إجراء شقين جراحيين منفصلين أو شق واحد كبير، وهذا ما يترافق مع ألم أكبر من الحالات الأخرى التي اقتصر فيها أخذ الطعم الحلقي من المنطقة خلف الرحوية وطبق مباشرة إلى جوارها مثلاً في المنطقة الجانبية من الفك (حيث اقتصرت عينة البحث على المناطق الجانبية من الفكين). إضافة لذلك فإنه تم أخذ طعمين حلقيين على الأقل من ارتفاع الذقن لكل مريض من هذه المجموعة كما كان مصدر أغلب الطعوم الحلقيّة في الفك العلوي من المنطقة الذقنية، وهذا يعني أننا أجرينا دوماً كشفاً جراحياً أوسع في منطقة الذقن للسماح بأخذ الطعمين الحلقيين، ووجدت في نفس الوقت ساحة عمل جراحي إضافية في أغلب حالات الطعوم الحلقيّة الذقنية. اعتبر أحد المرضى -الذين أجري لهم سابقاً في منطقة أخرى من الفك زرع الأسنان بعد شفاء طعم عظمي قِطْعِي مغطّي- طريقة الحلقة طريقة مثالية من ناحية راحة المريض على الرغم من أنه تم العمل لديه على ساحتين جراحيّتين منفصلتين.

حصل Andersson 2008 في دراسته على نتائج مشابهة، مع فارق أنه طبق طعومه على المنطقة الأمامية من الفك العلوي بدون استخدام طريقة الحلقة. فيما تتشابه نتائجنا أيضاً لناحية مدة وشدة الألم

بعد العمل الجراحي مع نتائج المعراوي 2012 الذي قارن بين شطر العظم وتطبيق الطعوم العظمية ضمنه مع التشكيل العظمي بالتبديد لزيادة عرض الحافة السنخية.^{118.1}

تم استبيان رأي المرضى أيضاً حول تحقق الغاية المرجوة من التعويض حيث لم تتحقق في حالات الفشل المصادفة بالبحث أي 13.4% من الحالات طبعاً أي من الغائيتين، بل على العكس حصل امتصاص إضافي للحافة السنخية زاد من تعقيد المعالجة في حالتين لدى مريض واحد. فيما حققت بقية الحالات المنجزة الغاية الوظيفية على الأقل بنسبة 23.3% وكلاً من الغائيتين الوظيفية والتجميلية بنسبة 63.3%.

كان تكرار تحقق الغائيتين معاً دالاً إحصائياً في مجموعة الطعوم المأخوذة من منطقة الذقن، حيث يمكن تفسير هذه النتائج بالنظر إلى أن حالات الفشل التي حصلت كانت كلها على حساب الطعوم خلف الرحوية، فيما حققت كل حالات الطعوم الناجحة الغاية الوظيفية على الأقل. أي أنه أمكن التعويض على الزرعات المغروسة ضمن الطعوم الحلقية وكانت فعالة وظيفياً على الأقل. يفسر ارتفاع نسبة تحقق الغاية التجميلية في حالات الطعوم الذقنية بأن تحسن الكسب العظمي في مجموعة الطعوم هذه كان أكبر. واستطعنا بالتالي الحصول على نسبة تاج/ جذر مقبولة تجميلاً وقريبة من الأسنان المجاورة، مع الأخذ بعين الاعتبار أن كل الزرعات تم تخطيط وتنفيذ وتوضعها تبعاً لحاجات التعويض.

7. متغيرات الدراسة:

سيتم في هذه الفقرة شرح النتائج التي حصلنا عليها وتفسيرها سريرياً، وسيتم في الفقرة اللاحقة مناقشة النتائج من الناحية التشريحية والحيوية ومقارنتها مع الدراسات الأخرى.

أولاً: توزع العينة تبعاً للعمر والجنس ومصدر الطعم والفك المعالج:

أثبتت الدراسة الإحصائية التوزع العشوائي لعينة البحث، حيث بينت عدم وجود فروق دالة إحصائية بما يخص توزع حالات العينة تبعاً لعمر وجنس المريض سواء للفكين العلوي أو السفلي أو للمنطقة خلف الرحوية أو الذقنية .

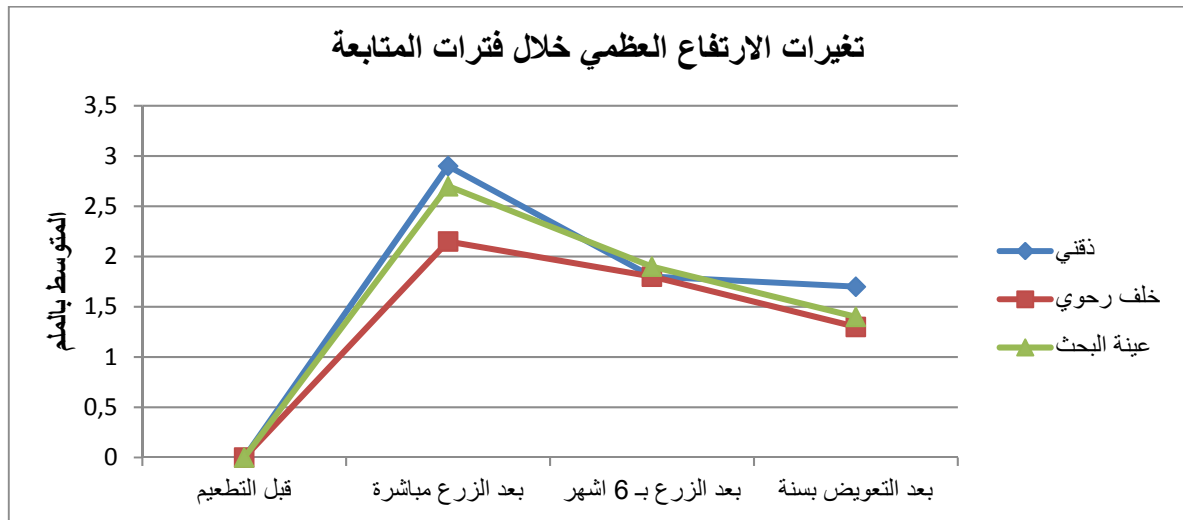
كما بين التحليل الإحصائي أيضاً عدم وجود فروق دالة إحصائية مابين الفك العلوي والسفلي من حيث نتائج المعالجة سواء لناحية تغير الارتفاع أو تغير العرض أو تغير الكثافة العظمية الناتجة خلال مراحل

الدارسة وبغض النظر عن مصدر الطعم المستخدم. أي أن موقع الفك المعالج لم يؤثر على نتيجة المعالجة.

يمكن تفسير هذه النتائج بخصوصية طريقة الحلقة التي تعتمد على تحضير الطعم ومهده بحيث تضمن حدوث انطباق صميمي وتسمح بحدوث أكبر مساحة اتصال بينهما وخصوصاً لناعية اتصال العظم الاسفنجي، إذ يعتبر هذا العامل هو العامل الرئيسي في نجاح المعالجة ونتفق في هذا مع De Carvalho 2000. حيث يمكننا أن نعتبر أن أهمية العوامل الموضعية لشفاء الطعم وعودة ترويته السريعة من خلال كبر مساحة الاتصال بين الطعم والمهد ورقة سماكة الطعم المطلوب عودة ترويتها الدموية (2 مم) تتفوق على عوامل أخرى مثل الفرق في التروية الدموية للفكين.^{22,112}

ثانياً: تغيرات الارتفاع والعرض والكثافة العظمية للحافة السنخية خلال فترات المتابعة:

كان متوسط ارتفاع الحافة السنخية المتوفر في المنطقة المطلوب تطعيمها حتى أقرب بنية تشريحية في الفك العلوي 7.2 مم وفي الفك السفلي 8.9 مم. يظهر المخطط التالي تبدلات الارتفاع الحاصلة بعد الزرع مباشرة وتطورها خلال فترة الشفاء:



مخطط رقم 68: تبدلات الارتفاع العظمي المشاهدة خلال مراحل الدارسة.

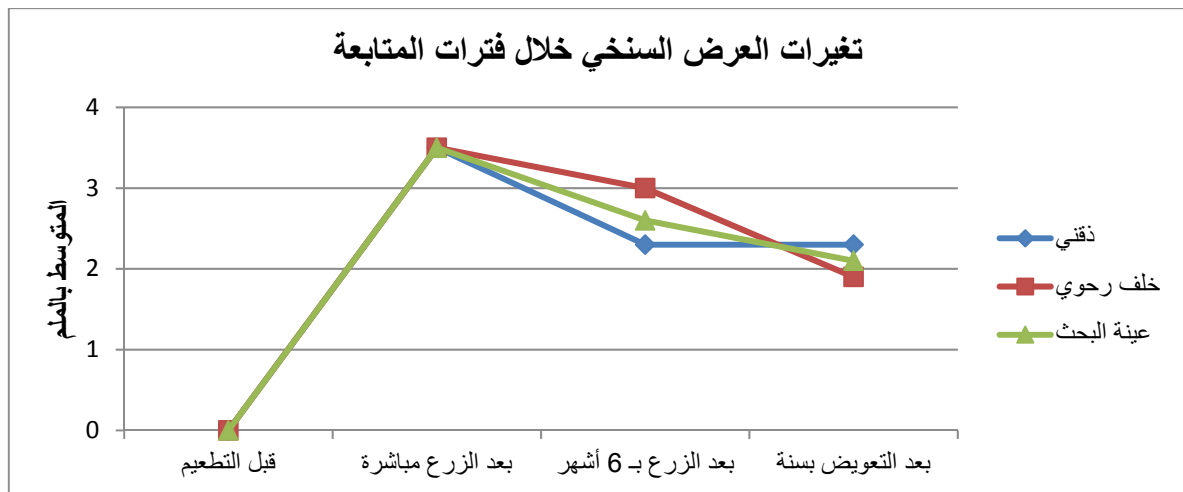
أظهرت الدارسة الإحصائية وجود فروق دالة إحصائية في تغير الارتفاع العظمي بعد الزرع مباشرة لمصلحة مجموعة الطعوم الذقنية التي بلغت الزيادة في الارتفاع لديها حوالي 3 مم مقابل حوالي 2.3 مم لمجموعة الطعوم خلف الرحوية. ويفسر ذلك بوجود فرق دالٍ إحصائياً أيضاً في متوسط ارتفاع الطعم

الحلقي لمصلحة الطعم المأخوذ من المنطقة الذقنية حيث توفر منطقة ارتفاع الذقن كمية أكبر من العظم من المنطقة خلف الرحوية بشكل واضح.

أما بعد الزرع بـ 6 أشهر فقد كان التغير في الارتفاع العظمي سلبياً و ذو دلالة إحصائية أيضاً لمصلحة مجموعة الطعوم الذقنية، التي خسرت خلال فترة 6 أشهر وسطياً حوالي 38% من وسطي كسب الارتفاع بعد الزرع مقارنة مع الطعوم خلف الرحوية التي خسرت فقط حوالي 13.2%.

توقف الامتصاص العظمي في مجموعة الطعوم الذقنية عند هذا الحد ولم يزداد، فيما ازداد الامتصاص العظمي في مجموعة الطعوم خلف الرحوية حيث بلغ بعد التعويض بسنة قيمة ذات دلالة إحصائية أيضاً بحوالي 70.8% من كسب الارتفاع.

بلغ متوسط عرض الحافة السنخية المتوفر في المنطقة المطلوب تطعيمها في الفك العلوي 4.8 مم وفي الفك السفلي 5.3 مم. يظهر المخطط التالي تبدلات العرض الحاصلة بعد الزرع مباشرة وتطورها خلال فترة الشفاء:



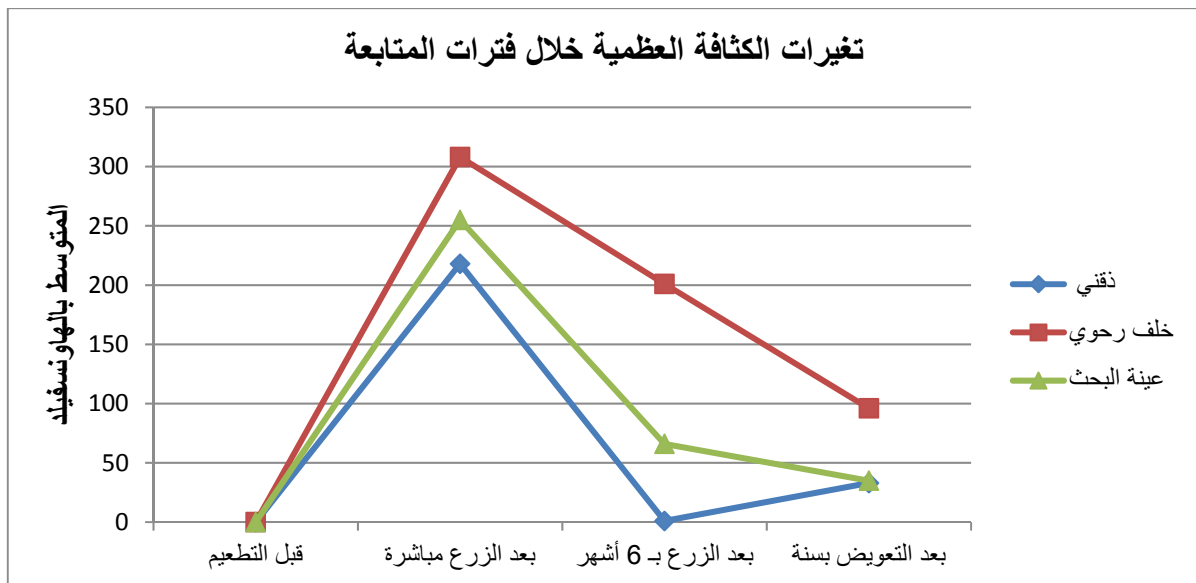
مخطط رقم 69: تبدلات العرض السنخي المشاهدة خلال مراحل الدراسة.

أظهرت الدراسة الإحصائية عدم وجود فروق دالة إحصائية في تغير العرض السنخي بعد الزرع مباشرة بين مجموعتي الطعوم، حيث بلغ متوسط الزيادة في العرض في كلا المجموعتين حوالي 3.6 مم. ويعود ذلك إلى توحيد قطر الطعوم العظمية الحلقية جميعها إلى 8 مم، وتم بذلك تأمين عرض 2 مم على الأقل يحيط بالزرعة السنية من كل الجوانب، وكانت كمية العظم المتوفرة على الجهة اللسانية بعد الزرع أكثر في أغلب الحالات وذلك باعتبار أن الامتصاص العظمي الطبيعي بعد القلع يحدث غالباً من الناحية الدهليزية.⁹⁶

نقص عرض الحافة السنخية في جميع الحالات بعد الزرع بـ 6 أشهر، وكان التغير أكثر وضوحاً وذو دلالة إحصائية أيضاً في مجموعة الطعوم الذقنية، حيث بلغ نقصان العرض حوالي 31% من مقدار الزيادة الحاصلة بعد الزرع مباشرة، أما في مجموعة الطعوم خلف الرحوية فقد بلغ الانخفاض حوالي 14.3% فقط.

لم يتغير عرض الحافة السنخية في مجموعة الطعوم الذقنية بعد التعويض بسنة، في حين كان الامتصاص العظمي في مجموعة الطعوم خلف الرحوية ذو دلالة إحصائية حيث بلغ حوالي 44% من قيمته بعد الزرع مباشرة.

أما بالنسبة للكثافة العظمية الشعاعية للحافة السنخية في المنطقة المراد تطعيمها، فقد بلغت وسطياً في الفك العلوي 584 هاونسفيلد (أي مايقابل العظم من نوع D3 حسب تصنيف Misch) و 859 هاونسفيلد في الفك السفلي (أقل قيمة تقابل العظم من نوع D2 حسب تصنيف Misch).¹⁰⁶ يظهر المخطط التالي تبدلات الكثافة الشعاعية الحاصلة بعد الزرع مباشرة وتطورها خلال فترة الشفاء:



مخطط رقم 70: تبدلات الكثافة العظمية المشاهدة خلال مراحل الدراسة.

حدث ازدياد هام إحصائياً في قيمة الكثافة العظمية الشعاعية في مناطق القياس مباشرة بعد تطبيق الطعم الحلقي المأخوذ من المنطقة خلف الرحوية حيث بلغ متوسط زيادة الكثافة العظمية الحاصلة في هذه المجموعة حوالي 298 هاونسفيلد، فيما بلغت الزيادة الحاصلة بعد تطبيق الطعم الذقني حوالي 205 هاونسفيلد. تعود هذه القيمة الإحصائية الدالة إلى العظم القشري للطعم العظمي، حيث يتألف الطعم

الحلقي المأخوذ من المنطقة خلف الرحوية ب كله تقريباً من العظم القشري شديد الكثافة، بينما يتشكل الطعم الحلقي الذقني في المنطقة الموافقة لقياس الكثافة العظمية بعد الزرع من عظم قشري واسفنجي معاً. انقلبت الآلية بعد الزرع ب 6 أشهر حيث انخفضت الكثافة العظمية في كلا المجموعتين بشكل دالٍ إحصائياً ولمصلحة مجموعة الطعوم الذقنية، التي انخفضت قيمة كثافتها العظمية بحوالي 210 هاونسفيلد بالمقارنة مع الطعوم خلف الرحوية التي انخفضت كثافتها بمقدار نصف انخفاض كثافة الطعوم الذقنية.

حافظت الكثافة العظمية الشعاعية على الدلالة الإحصائية لتغيرات قيمها بعد التعويض بسنة، حيث ارتفعت قيم الكثافة العظمية الشعاعية في مجموعة الطعوم الذقنية واستمر الانخفاض في هذه القيم في مجموعة الطعوم خلف الرحوية بالمقارنة مع الفترة بعد الزرع ب 6 أشهر حيث انخفضت بحوالي 125 وحدة هاونسفيلد وسطياً.

ثالثاً: علاقة ارتفاع الطعم الحلقي بتغيرات الارتفاع والعرض والكثافة الشعاعية خلال فترة المتابعة: بلغ متوسط ارتفاع الطعم الحلقي في مجموعة الطعوم الذقنية 6.8 مم وفي مجموعة الطعوم خلف الرحوية 5.2 مم.

أظهرت الدراسة الإحصائية في الفترة بعد الزرع مباشرة وجود فرق دالٍ إحصائياً في العلاقة بين ارتفاع الطعم الحلقي وتغيرات الارتفاع السنخي لمصلحة مجموعة الطعوم الذقنية، فيما لم يكن هنالك أي علاقة دالة إحصائية مع تغيرات العرض والكثافة العظمية في هذه الفترة. يعود ذلك طبعاً لإمكانية الحصول على قيمة أكبر لارتفاع الطعم في منطقة الذقن بالمقارنة مع المنطقة خلف الرحوية.

أما في الفترة بعد الزرع ب 6 أشهر فكانت العلاقة بين ارتفاع الطعم وتغير ارتفاع السنخ ذات مدلول إحصائي في مجموعة الطعوم الذقنية، وبالرغم من خضوع الطعوم الذقنية في هذه الفترة لأكثر قيمة امتصاص عظمي بالارتفاع 38%، إلا أن هذه المجموعة حافظت على ارتفاع مشابه لارتفاع الطعوم خلف الرحوية، ويفسر ذلك بكونها بالأساس أكبر منها بقيمة الارتفاع بعد الزرع مباشرة. فيما لم يكن هنالك أي مدلول إحصائي للعلاقة بين ارتفاع الطعم الحلقي وتغيرات العرض والكثافة العظمية في هذه المرحلة.

بعد سنة من التعويض، أصبحت العلاقة بين ارتفاع الطعم الحلقي وتغير الارتفاع السنخي في مجموعة الطعوم خلف الرحوية هذه المرة ذات مدلول إحصائي، حيث خضعت الطعوم خلف الرحوية في هذه

المرحلة لأكبر قيمة انخفاض في الارتفاع العظمي إضافة لكونها ذات متوسط أقل لقيمة ارتفاع الطعم الحلقى في فترة بعد الزرع مباشرة.

رابعاً: علاقة الإتصال الإسفنجي طعم- الإسفنجي مهد مع تغيرات العرض والارتفاع والكثافة العظمية خلال مراحل الدراسة:

بلغ متوسط سطح التماس بين القسم الإسفنجي لعظم الطعم الحلقى والعظم الإسفنجي لمهد الطعم في مجموعة الطعوم الذقنية 3.7 مم، وفي مجموعة الطعوم خلف الرحوية 0.5 مم. حيث تشكلت الطعوم خلف الرحوية بشكل شبه كامل من العظم القشري ماعدا جزءاً بسيطاً جداً في قاعدة الطعم.

كانت العلاقة بين الاتصال الاسفنجي- الاسفنجي مع تغيرات العرض والارتفاع بعد الزرع مباشرة بدون مدلول إحصائي، بينما كانت العلاقة مع تغيرات الكثافة العظمية بعد الزرع ذات دلالة إحصائية في مجموعة الطعوم خلف الرحوية، حيث ارتفعت قيمة الكثافة العظمية الشعاعية بعد الزرع مباشرة في الحالات التي انخفض فيها الاتصال كنتيجة مباشرة لكون هذا الاتصال شبه معدوم في مجموعة الطعوم خلف الرحوية القشرية الكثيفة.

ظهرت العلاقة بشكل أوضح مع كل المتغيرات السابقة بعد الزرع بـ 6 أشهر، حيث كانت العلاقة دالة إحصائياً مع تغيرات الارتفاع والعرض للحافة السنخية في مجموعة الطعوم الذقنية التي امتلكت نسبة امتصاص عظمي أعلى من نظيرتها خلف الرحوية التي حافظت نسبياً على أبعادها في هذه المرحلة، وانطبق الأمر نفسه على الكثافة العظمية التي انخفضت بشكل أكبر مع ازدياد مساحة الاتصال الاسفنجي الإسفنجي. ويمكن تفسير هذه النتائج باعتبار أن زيادة سطح التماس للأجزاء الاسفنجية من العظم سيعني بالضرورة سرعة عودة التروية الدموية وإعادة تقوّل وشفاء الطعم العظمي.

أما بعد سنة من التعويض فقد بقيت العلاقة ذات مدلول إحصائي وهذه المرة بشكل أوضح في مجموعة الطعوم خلف الرحوية، التي زادت فيها تغيرات ارتفاع وعرض الحافة السنخية وكثافتها الشعاعية بشكل واضح مع انخفاض سعة سطح التماس الاسفنجي الاسفنجي. أي أنها تأخرت حتى هذه المرحلة حتى تقطع عملة إعادة التقوّل فيها هذا الشوط الكبير.

خامساً: علاقة مشعر فقد الارتباط مع تغيرات الارتفاع والعرض والكثافة الشعاعية خلال فترات الدراسة:

أجرينا القياسات السريرية لمشعر فقد الارتباط بدءاً من الملتقى المينائي الملاطي للسن المجاور لمنطقة الفقد وحتى عمق الجيب اللثوي له من أربع جهات وتم حساب المتوسط لها. كان الهدف من قياس هذا المشعر هو أخذ فكرة عن تحسن حالة النسيج الداعمة للأسنان المجاورة للطعم العظمي حيث كان متوسط قيمة كسب الارتباط للأسنان المجاورة للطعم العظمي 0.5 مم في عينة البحث كاملة كما يظهره المخطط التالي:



مخطط رقم 71: علاقة مشعر فقد الارتباط بتغيرات الارتفاع السنخي خلال مراحل الدراسة

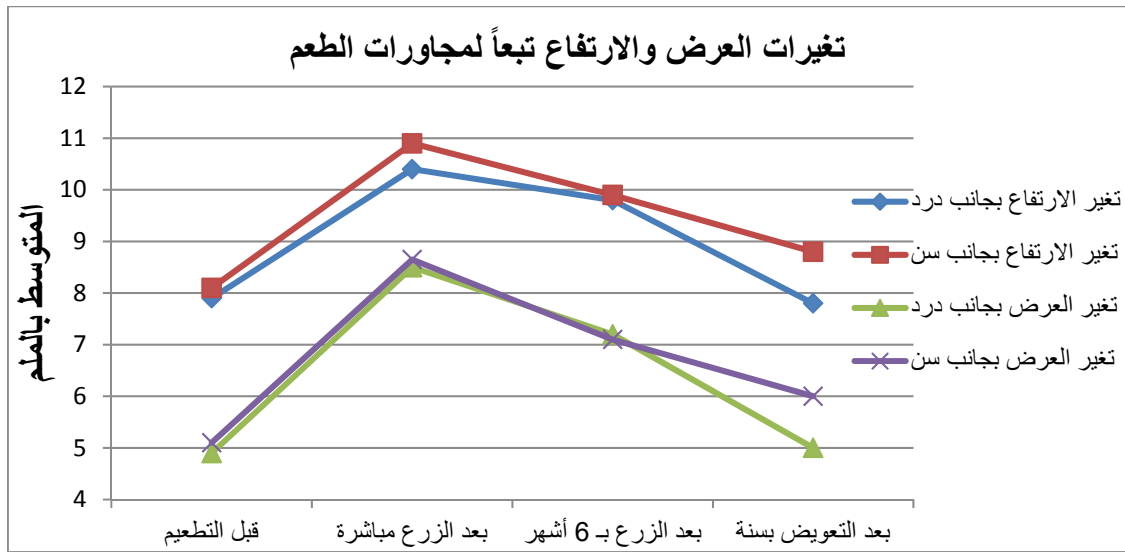
لم تشاهد أي دلالة إحصائية للعلاقة بين مشعر فقد الارتباط وكل من تغير عرض الحافة السنخية أو كثافتها العظمية خلال فترات الدراسة، بل اقتصرت علاقته الدالة إحصائياً على تغيرات الارتفاع للحافة السنخية خلال هذه الفترات حيث نقصت قيمة هذا المشعر بشكل كبير حوالي 2.5 مم في عينة البحث كاملة بعد الزرع مباشرة وكان هذا النقصان أكبر عند الأسنان المجاورة لمجموعة الطعوم الدقنية.

بقيت علاقة مشعر فقد الارتباط مع تغير ارتفاع الحافة السنخية ذات مدلول إحصائي في الفترة بعد الزرع بـ 6 أشهر وكانت العلاقة أيضاً أشد وضوحاً مع الطعوم الدقنية حيث زادت قيمة مشعر فقد الارتباط في الأسنان المجاورة لها بحوالي 1 مم عنها بعد الزرع مباشرة. أما بعد التعويض بسنة فقد كان المدلول الإحصائي للعلاقة أشد وضوحاً مع مجموعة الطعوم خلف الرحوية، حيث زادت قيمة هذا المشعر عند الأسنان المجاورة لها بحوالي 1.7 مم عنها بعد الزرع مباشرة.

يعكس التغير في قيمة مشعر فقد الارتباط خلال فترات الدراسة تغير قيمة الدعم العظمي حول الأسنان المجاورة للطعم الحلقي، حيث يؤدي ارتفاع مستوى العظم المجاور للأسنان إلى ارتفاع موافق في مستوى الحافة اللثوية وقعر الميزاب اللثوي عند سطح السن المجاور للطعم، و يؤدي هذا بالضرورة إلى تغير متوسط مشعر فقد الارتباط لهذا السن.

سادساً: علاقة مجاورات الطعم بتغيرات العرض والارتفاع والكثافة العظمية خلال فترات الدراسة:

تألفت عينة البحث عند دراسة علاقة مجاورات الطعم في البداية من 60 حالة (18 حالة طعم مجاورة لسن نصفها من المنطقة الذقنية، و 42 حالة طعم مجاورة لدرد منها 29 حالة من المنطقة الذقنية)، وتم تصحيح حجم العينة لاحقاً وأخذ الفشل الذي أصاب الزرعات في المرحلة بعد الزرع مباشرة وبعده بـ 6 أشهر بعين الاعتبار. يظهر المخطط التالي تغيرات عرض وارتفاع الحافة السنخية تبعاً لمجاورات الطعم خلال مراحل الدراسة.



مخطط رقم 72: تغيرات عرض وارتفاع الحافة السنخية تبعاً لمجاورات الطعم.

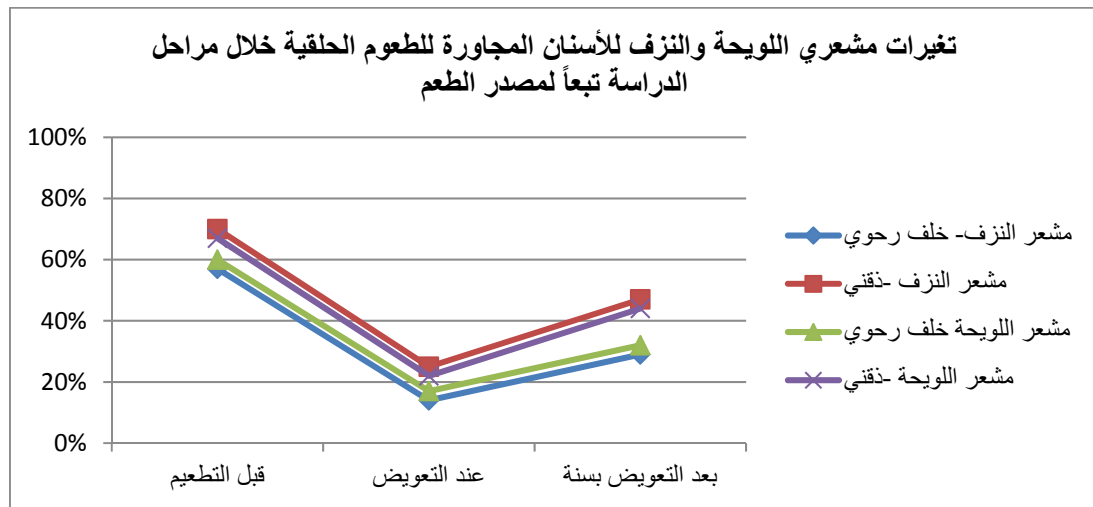
لم يكن للعلاقة بين مجاورات الطعم وتغيرات الارتفاع والعرض والكثافة الشعاعية أي مدلول إحصائي في الفترة بعد الزرع مباشرة، أما بعد الزرع بـ 6 أشهر فقد كانت هذه العلاقة دالة إحصائياً حيث كان التغير في ارتفاع الحافة السنخية في مجموعة الطعوم المجاورة لأسنان أكبر من مجموعة الطعوم المجاورة لدرد، وكذلك كان كل من تغير العرض والكثافة العظمية الشعاعية في هذه المجموعة.

بقيت العلاقة بين مجاورات الطعوم ومتغيرات البحث السابقة دالة إحصائياً في الفترة بعد التعويض بسنة، وهذه المرة مع مجموعة الطعوم المجاورة لدرد، كما كان تغير كل من ارتفاع وعرض الحافة السنخية

وكثافتها العظمية الشعاعية أكبر في مجموعة الطعوم خلف الرحوية من مجموعة الطعوم الذقنية. تفسر هذه النتائج من الناحية التشريحية بوجود الرباط السني المجاور لمنطقة الطعم، حيث تكون المنطقة المجاورة له أفضل للاحية التوعية الدموية وأفضل بالتالي للاحية الاستجابة للرضوض المختلفة، ويزيد هذا وجود الاستعداد لنسيج الطعم الحلقى لسرعة غزوه من قبل الأوعية الدموية كما في الطعم المأخوذ من المنطقة الذقنية الذي يحتوي على كمية كبيرة من العظم الاسفنجي.

سابعاً: تغير المشعرات اللثوية المقاسة خلال مراحل الدراسة:

قيست مشعرات النزف واللويحة وعمق السبر للأسنان المجاورة للطعوم الحلقية قبل التطعيم وبعد التعويض وبعد التعويض بسنة. ترافقت التغيرات في مشعرات النزف واللويحة بشكل دالٍ إحصائياً مع بعضهما، وكذلك للاحية التغير الدالٍ إحصائياً خلال فترات الدراسة، حيث انخفضت نسبتهما المئوية عند التعويض بشكل واضح عنها قبل التداخل الجراحي، لتعود وترتفع أيضاً بشكل واضح بعد التعويض بسنة ولكن لمستوى أقل من مستواها الأولي كما يظهر المخطط التالي:



مخطط رقم 73: تغيرات مشعري اللويحة والنزف للأسنان المجاورة للطعوم تبعاً لمصدر الطعم

يفسر التحسن في مشعرات النزف واللويحة من خلال عملية التوعية التي قمنا بها للمرضى قبل البدء بالمعالجة الجراحية، حيث تم التشديد دائماً على أهمية العناية الفموية والتخلص من اللويحة الجرثومية، وأهمية هذا الأمر لديمومة الزرعات على المدى الطويل. شكل تركيب التعويضات في مناطق الفقد السني للمرضى أيضاً عاملاً دافعاً لهم لتحسين عنايتهم الفموية، حيث ذكر أغلب المرضى أنهم زادوا من عنايتهم الفموية عندما اقترب موعد تركيب التعويضات كـ "مقدمة لمرحلة جديدة في حياتهم". أما بعد التعويض بسنة فقد عادت النسبة المئوية لهذه المشعرات للارتفاع ولكنها لم تبلغ مستواها الأولي، قد يعود

السبب في ذلك لتراخي المرضى في تطبيق تعليمات العناية الفموية مع الوقت، أو لعدم تمكنهم من إتقانها. فيما لم يبدِ مشعر عمق السبر أي تغير دالٍ إحصائياً خلال مراحل المتابعة المختلفة، ويمكن تفسير ذلك بأن هذا المشعر يتبع في تحديده لنقطتين غير ثابتتين وهما الحافة اللثوية الحرة وعمق الميزاب اللثوي، كما أننا لم نصادف خلال فترات القياس في أي من المناطق المقاسة أي ضخامة لثوية أو التهاب فرط تتسجي قد يزيد من قيم هذا المشعر.

توافقت نتائج مشعرات اللويحة والنزف المقاسة حول الزرعات السنوية في الفترة بين تركيب التعويضات و بعدها بسنة مع النتائج السابقة حيث ازدادت النسبة المئوية لهما معاً بشكل متوافق ودالٍ إحصائياً، فيما لم تشاهد تغيرات دالة إحصائياً في مشعر عمق السبر حول الزرعات بين المرحلتين السابقتين.

ثامناً: علاقة نجاح الطعوم الحلقية والزرعات المطبقة مع مصدر الطعم:

تمت دراسة مقدار الامتصاص العظمي الحفافي حول الزرعات السنوية بعد سنة وبعد سنتين من التعويض بهدف احتساب نسبة البقاء المرضي أو النجاح المبكر للزرعات حسب معايير Albrektsson ورفاقه 1986 والمعدلة حسب التصنيف الجديد للمجلس العالمي لزرع الأسنان عام 2007.^{7,2} تم اعتبار الطعم الحلقي ناجحاً في كلا حالتي نجاح وبقاء الزرعة ضمنه، حيث أن العامل المقرر لنجاحه هو اندماجه مع العظم السنخي في المنطقة المستقبلية. كما أمكن بعد سنتين من التعويض متابعة 16 زرعة فقط من أصل 30 زرعة تم غرسها في سياق البحث لانقطاع التواصل مع المرضى.

بينت الدراسة الإحصائية وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعتي الطعوم خلف الرحوية والذقنية فيما يتعلق بالامتصاص العظمي الحفافي سواء بعد سنة أو بعد سنتين من التعويض، حيث كان الامتصاص العظمي الحفافي أكبر في مجموعة الطعوم الحلقية خلف الرحوية بعد سنتين. يمكن تفسير هذه النتائج بالنظر إلى الفرق في نسبة تغير الارتفاع العظمي خلال فترات الدراسة بين المجموعتين الناتج عن الفرق في شفاء الطعوم وإعادة تقولبها تبعاً لكثافتها على اعتبار أن كل الزرعات تم تطبيقها تحت مستوى سطح الطعم الحلقي بـ 1مم.

وبناء على الأرقام الناتجة عن قياس الامتصاص العظمي الحفافي تم حساب نسبة نجاح وبقاء الزرعات بعد سنتين من التعويض، حيث بلغت نسبة نجاح الزرعات في مجموعة الطعوم الذقنية حوالي 91%، ونسبة بقاء الزرعات حوالي 9% من مجموعها. أما في مجموعة الطعوم خلف الرحوية فقد بلغت نسبة نجاح الزرعات 20% فقط، ونسبة بقاء الزرعات 80%. كما تبين وجود فرق دالٍ إحصائياً بين مصدري

الطعم العظمي من حيث نجاح وبقاء الزرعات، حيث كانت نسبة الحالات التي تحقق فيها نجاح الزرعات أكبر في مجموعة الطعوم العظمية الذقنية من الطعوم خلف الرحوية، التي عانت بشكل إضافي أيضاً من فشل بنسبة حوالي 36%.

بلغت نسبة نجاح الزرعات في مجمل عينة الدراسة بعد سنتين من التعويض 68.8%، فيما بلغت نسبة بقائها 31.2%، فيما بلغت نسبة نجاح الطعوم العظمية 87% في العينة المدروسة بعد سنة من التعويض. وحصل فشل الزرعات والطعوم للأسف في 13% من هذه العينة.

8. مناقشة متغيرات الدراسة:

يمكن تفسير نتائج هذا البحث بشكل جيد من خلال فهم آلية شفاء الطعوم العظمية، سواء المغطية أو المطبقة في الشطر العظمي إضافه للتركيب النسيجي للطعم المستخدم. حيث يعتبر التركيب النسيجي للطعم المؤلف من العظم القشري أو الإسفنجي أو المركب أشد أهمية في شفاء الطعم من مصدره الجنيني ونوع تعظمه (تعظم داخل غشائي كما في المنطقة خلف الرحوية وارتفاق الذقن، أو تعظم داخل غضروفي كما في الحرقفة) كما بينت الدراسات السريرية لـ Ozaki 1998 و Donovan 1993¹¹² يكون شفاء الطعوم العظمية الإسفنجية أسرع من القشرية حيث تحتاج الأوعية الدموية لحوالي الأسبوعين لتتمكن من اختراق الطعم الاسفنجي والتفاغر ضمنه بشكل كامل، بينما تحتاج هذه العملية لمدة شهرين في العظم الكثيف.

توافقت النتائج السريرية في دراستنا مع الأبحاث النسيجية التي قام بها Stevenson و Goldberg، الذين بينا أن معظم العظم الأسفنجي الأصلي يتم استبداله خلال 3 أشهر ويحدث امتصاص كامل الطعم واستبداله بعظم حي خلال فترة 6 أشهر.³⁰ بينما يحتاج اندماج الطعم العظمي القشري عن طريق الامتصاص وتوضع عظم جديد وتشكل الجمل الهافرسية فترة قد تصل إلى سنتين يكون خلالها الطعم مزيجاً من عظم حي وميت. وحيث أن التغيرات المقاسة في ارتفاع وعرض الحافة السنخية وكثافتها العظمية لم تتغير في مجموعة الطعوم الذقنية (التي يشكل العظم الإسفنجي فيها نسبة تقدر ب 70%) بعد سنة من التعويض عن قيمتها بعد الزرع ب 6 أشهر، فإن في هذا دلالة على اكتمال عمليات إعادة النقولب وشفاء الطعم في هذه المجموعة في هذه الفترة. أما في مجموعة الطعوم خلف الرحوية فقد استمرت هذه التغيرات السابقة حتى سنة بعد التعويض، وفي هذا دليل على عدم اكتمال عمليات النقولب وشفاء العظم القشري على الأقل بعد 6 أشهر من الزرع.

ترافقت زيادة سعة سطح التماس الإسفنجي طعم- الإسفنجي مهد وتجاوز الطعم مع الأسنان إذاً مع ازدياد التروية الدموية الموضعية للطعم والازدياد في تغيرات الارتفاع والعرض والكثافة العظمية، حيث نتفق هنا مع كل من Marx 2007 و Jensen 2008 و Schramm 2017 الذين بينوا أن جميع العوامل التي تزيد التروية الدموية الموضعية في منطقة التطعيم ستفقد بالضرورة إلى تحسن شفاء الطعم العظمي واستقرار أبعاده بشكل أسرع.^{112.64.45} وبشكل مقابل ساعد وضع الطعم العظمي بمجاورة الأسنان في بحثنا على تحسن حالة النسيج الداعمة لهذه الأسنان، حيث تحسنت قيم مشعر فقد الارتباط بعد الزرع وخلال فترة الشفاء بالمقارنة مع قيمها قبل البدء بالمعالجة، حيث نتفق في هذه الناحية مع Pandit 2012 التي قامت بمعالجة الأسنان المتقلقلة من الدرجة الثالثة باستخدام الجبائر الإطباقية وتطبيق الطعوم العظمية المغطية على شكل قطع، ولاحظت تحسن حالة النسيج الداعمة بشكل كبير وصل حتى 5 مم في الارتفاع مع اختفاء الحركة المرضية للسن.

إن إجراء الزرع السني بنفس مرحلة التطعيم العظمي يوفر على المريض مرحلة جراحية إضافية، ويوفر على العضوية أيضاً عملاً إضافياً في إعادة القولية والامتصاص العظمي ناتجاً عن ظاهرة التسريع الموضعي التي ستتشتت عند رفع الشريحة لزرع الأسنان في مرحلة لاحقة. حيث ساعد كشف الزرعات الأصغري الذي قمنا به في التخفيف من هذه الظاهرة مرة أخرى.¹¹⁴ تؤدي كامل هذه العوامل إلى التخفيف من الامتصاص العظمي وزيادة نسبة نجاح الطعوم العظمية. نتفق في ذلك مع كل من Yerit 2004 و Jensen 2008^{45.113} الذين طبقا الطعوم العظمية المغطية المركبة غشائية التعظم (ارتفاع الذقن) بالتزامن مع زرع الأسنان، حيث كان معدل نجاح الطعوم لدى Jensen حوالي 91% من العينة وهي نسبة مقارنة لنسبة نجاح الطعوم في دراستنا والبالغة 87%، وتراوح معدل الامتصاص العظمي لديه بين 1-2 مم بعد فترة مراقبة وصلت حتى السنتين، وهي مقارنة لنسبة الامتصاص المشاهدة لدينا والبالغة 1.1 مم بعد سنة و 1.3 مم بعد سنتين في مجموعة الطعوم الذقنية و 1.7 مم بعد سنة و 2.5 مم بعد سنتين في مجموعة الطعوم خلف الرحوية. أما Ozaki و Buchmann فقد حصلوا على نسبة نجاح تقدر ب 73% للطعوم العظمية ذات التعظم الغشائي بعد أربعة أشهر من تطبيقها.¹¹⁵

اختلفنا في نتائج دراستنا مع دراسة Giesenhausen 2015 الذي كانت نسبة نجاح الطعوم لديه 100%، وكذلك كانت نسبة نجاح الزرعات المغروسة فيها بعد خمس سنوات من المتابعة. فيما كانت نسبة نجاح الطعوم في دراستنا 87% بعد سنة، ونسبة نجاح الزرعات 68.8% فقط مقابل 31.2% نسبة بقاء بعد سنتين. لم يجد Giesenhausen فرقاً ذو دلالة إحصائية في قيمة امتصاص الارتفاع

العظمي بين مجموعة الطعوم الذقنية وخلف الرحوية. قد يعود تفسير الاختلاف إلى الفرق في نسبة الطعوم خلف الرحوية حيث شكلت لديه 16% من حجم العينة مقارنة مع 37% من حجم عينتنا وهو ما ذكره الباحث أيضاً، حيث كانت الطعوم خلف الرحوية مسؤولة عن نسبة كبيرة من الامتصاص العظمي وفشل الزرعات في دراستنا. إضافة لذلك فقد استخدم في دراسته حبيبات الطعم العظمي القشري الغيري وهي ذات فعالية مثبتة محروضة على تشكيل العظم فيما استخدمنا حبيبات الطعم العظمي البقري وهي ذات فعالية موجهة لتشكل العظم فقط.

لم يدرس Giesenhagen تغيرات العرض والكثافة العظمية أو تأثير تجاوز الطعم مع أسنان، حيث اعتمد في دراسته على الصور الشعاعية البانورامية فقط وأجرى قياسات الارتفاع باستخدام البرنامج المرافق للصور. فيما اتفقنا معه من ناحية قلة الاختلافات التالية للعمل الجراحي كالألم وفقدان حيوية الأسنان المجاورة والخدر المصادفة في مجموعة الطعوم خلف الرحوية بالمقارنة مع مجموعة الطعوم الذقنية.

تشابهت نتائج دراستنا أيضاً مع نتائج Omara 2016 الذي كانت أعلى نسبة امتصاص عظمي للطعوم الذقنية في دراسته 0.97 مم، علماً أنه طبق فقط الطعوم الذقنية ثنائية القشرة العظمية في دراسته على مناطق فقد عظمي من سن واحد و محصور في المناطق الجانبية من الفكين حيث نقصت لديه الكثافة العظمية أيضاً بشكل مشابه للنقص الحاصل في دراستنا بعد 6 أشهر (وهي مدة المتابعة لديه).⁷⁸

كما نتفق في هذه النتائج مع دراسة Giraddi 2017 من حيث مقدار الامتصاص العظمي المشاهد في مجموعة الطعوم الذقنية والذي بلغ في دراسته 0.78 مم بعد 9 أشهر وهو ما يقل بـ 0.3 مم عن دراستنا، حيث أجرى 15 حالة طعم حلقي كلها من المنطقة الذقنية وتراوح قطر الطعم الحلقي لديه بين 6.5 و 9 مم، حيث استبعد إحدى الحالات التي حصل فيها امتصاص عظمي كبير من الدراسة تالياً لتتفق الجرح بدون أن تتم إزالة الزرعة. لم يدرس الباحث هنا نسب نجاح الزرعات السنوية لقصر فترة المتابعة السريرية لديه. كما نختلف معه من ناحية الاختلافات الحاصلة في المنطقة المانحة للطعم، حيث لم تسجل لديه أي اختلافات،³⁶ ونتفق مع كل Nkenke و Neukam 2014 في ترافق حصد الطعم من المنطقة الذقنية مع قدر أكبر من الاختلافات وعدم الراحة للمرضى بالمقارنة مع المنطقة خلف الرحوية.⁷³

الاستنتاجات

الاستنتاجات Conclusions

ضمن حدود هذه الدراسة نستنتج مايلي:

1. تعتبر طريقة الحلقة طريقة حساسة تجاه اختيار الحالة وإجراءات التطبيق السريري في بعض مراحلها.
2. عند الاختيار الصحيح للحالة، تعتبر طريقة الحلقة طريقة سهلة التطبيق وسريعة الإنجاز ومضمونة النتائج في التعويض ثلاثي الأبعاد عن العظم المفقود مع إجراء زرع الأسنان المرافق.
3. يعتبر اختيار نظام زرع الأسنان المطبق بهذه الطريقة وفهم تفاصيله أساسياً في نجاح المعالجة.
4. تقلل طريقة الحلقة العظمية من الكلف المباشرة وغير المباشرة للتعويض عن الفقد السني العظمي.
5. تعطي الطريقة نتائج ممتازة عند استخدامها من أجل تعويض فقد عظمي موضع محصور لسن مفرد، عندما تسمح المسافة الأنسية الوحشية بذلك.
6. أفضل النتائج نحصل عليها أيضاً عند استخدام الطعوم العظمية الذاتية في مناطق الفقد المحصور مع جعل الاتصال الإسفنجي طعم- إسفنجي مهد أكبر مايمكن.
7. تملك الطريقة حدوداً معينة بالنسبة لزيادة الارتفاع حيث تسمح بزيادة الارتفاع العظمي حتى 5مم، كما أنها تسمح بتأمين سوار عظمي حول الزرعات المغروسة يمكن التحكم بسماكته و يؤمن زيادة مضمونة النتائج لعرض الحافة السنخية.
8. يجب التخطيط لحدوث امتصاص عظمي لقمة الطعم العظمي خلال مرحلة الشفاء قد يصل حتى 2 مم.
9. تقدم الطريقة نتيجة جيدة للتطعيم مع رض أصغري Minimal Invasive وهي متقبلة من قبل المرضى بشكل كبير وبخاصة عندما يكون مكان التطعيم مجاوراً للمنطقة المانحة للطعم، وهي مفضلة على طريقة المرحلتين طالما لم تترافق باختلاط كبير كالإنتان أو الخدر الدائم للشفة السفلية.
10. تصبح الطريقة متقبلة أكثر من المرضى، ويمكن اختصار زمن العمل الجراحي لمدة تصل حتى 30 دقيقة عند استخدام الطعوم البشرية الغيرية المحضرة بشكل حلقة جاهزة للاستخدام.

11. تعتبر المنطقة خلف الرحوية أكثر قبولاً من المرضى لأخذ الطعم من منطقة الذقن وترافقت مع أقل قدر من الانزعاج بعد العمل الجراحي.
12. يسمح استخدام السنايل المنشارية بالحصول على كمية محددة من الطعم بدون أي أذية إضافية للمناطق المانحة للطعم، كما يفتح المجال لحصد الطعوم الحلقية من مناطق غير مطروقة عادة كالمنطقة الأمامية لقبة الحنك، أو من منطقة مجاورة تماماً للمنطقة المراد تطعيمها.

المقترحات والتوصيات

التوصيات Recommendations

ضمن حدود هذه الدراسة نوصي بمايلي:

1. نوصي باستخدام طريقة الحلقة العظمية المأخوذة من منطقة ارتفاق الذقن بشكل روتيني عند الحاجة لإعادة البناء ثلاثي البعد المحدود للحافة السنخية في حالات فقد العظمي الموضع لدرء محصور لسن مفرد لما لها من ميزات مثل سهولة التطبيق وسرعة الإنجاز وإنقاص التكاليف.
2. نوصي بجعل الاتصال الاسفنجي طعم- إسفنجي مهد أكبر مايمكن.
3. نوصي باستخدام السنايل المنشارية المركبة على القبضة المستقيمة لقطف الطعم طالما سمح مبدأ الملاءمة بذلك.
4. نوصي بإنقاص عزم الدوران وزيادة السرعة خلال العمل النهائي بالسنايل المنشارية لقطف الطعم مع العمل قدر الإمكان ضمن بحيرة من سائل الإرواء، وباستخدام ضربات متقطعة.
5. نوصي بعدم استعمال سنايل الزرع لتوسيع سرير الزرعة ضمن الطعم العظمي بعد إخراجها من مكانه.
6. نوصي بإدخال الزرعة السنية ضمن الطعم الحلقي باستخدام القبضة المعوجة.
7. نوصي بتغطيس سطح الزرعة تحت مستوى العظم الحلقي بحوالي 1.5 مم عند تطبيق الطعوم الذقنية وبشكل أكبر عند تطبيق الطعوم خلف الرحوية أو عند تطبيق الطريقة في مناطق الدرد الحر للصنف الأول أو الثاني لكي يندمج وذلك لتعويض الامتصاص العظمي المتوقع خلال السنة الأولى.
8. نوصي بإجراء تشطيب السمحاق دائماً لتأمين إغلاق محكم وبدون توتر للنسج المخاطية المغطية للطعم الحلقي.
9. نوصي بإجراء تشطيب السمحاق وإرقاء النزف قبل تطبيق حبيبات الطعم العظمي والغشاء الحيوي.
10. نوصي باستخدام مثبتات الغشاء التي لا تحتاج لإزالة لتجنب الحاجة لشق جراحي واسع عند كشف الزرعات قبل التعويض.
11. نوصي باستخدام الضماد الضاغط على منطقة الذقن من الخارج في كل مرة يتم فيها أخذ الطعم من المنطقة الذقنية.

12. نوصي عند كشف الزرعات بإجراء الكشف بطريقة الشق الأصغري واستخدام الدليل الجراحي لتسهيل هذه العملية.
13. وأخيراً نوصي بأخذ القصة المرضية بدقة وخصوصاً لناحية الإقامة بالمشفى لأي سبب قبل العمل الجراحي، ولزيادة الحيطة يمكن إجراء مسحة فموية بلعومية قبل العمل الجراحي لتحري وجود جراثيم مقاومة معندة عند القدرة المادية على ذلك.

المقترحات Suggestions

1. نقترح إجراء دراسة مماثلة لدراستنا لتطبيق طريقة الحلقة في المنطقة الأمامية من الفك العلوي.
2. نقترح إجراء دراسة مماثلة لدراستنا لتطبيق طريقة الحلقة بالتزامن مع رفع أرض الجيب الفكي بالطريق الخارجي في الحالات التي يكون فيها الارتفاع العظمي تحت أرض الجيب أقل من 4 مم مع استخدام برغي تثبيت الغشاء كمنبث إضافي للطعم والزرعة.
3. نقترح إجراء دراسة مماثلة لدراستنا لتطبيق طريقة الحلقة باستخدام الطعم الحلقى المغاير الجاهز Maxgraft لتعويض العيوب العظمية الكبيرة بالتزامن مع الزرع السني.
4. نقترح تبسيط إجراءات التعاون مع كلية الهندسة الميكانيكية بهدف تحقيق بعض الأفكار النظرية على أرض الواقع وتنفيذ الاختراعات بخبرات محلية.
5. وأخيراً نقترح توفير جهاز التصوير ثلاثي الأبعاد ذو الحزمة المخروطية ضمن الصرح العلمي كلية طب الأسنان جامعة دمشق، نظراً لتوفره حالياً وانتشار استخدامه حتى ضمن بعض العيادات والمراكز السنية متوسطة الحجم.

المراجع

المراجع References

المراجع الأجنبية:

A

1. Andersson, L. Patient self-evaluation of intra-oral bone grafting treatment to the maxillary frontal region. Dent Traumatol. 2008;24(2): p.164-9.
2. Albrektsson T, Zarb GA, Worthington P, Eriksson AR, The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success Int J Oral Maxillofac Implants. 1986 summer; 1(1):11-25.
3. Albrektsson T, Sennerby I, Tjellström A, Alex M. Prein, J. (ed): Advanced Bone Healing Concepts in Craniomaxillofacial Reconstructive and Corrective Bone Surgery, in Greenberg: Craniomaxillofacial Reconstructive and Corrective Bone Surgery. Springer-Verlag, 2002; P 124-138.
4. Aloy-Prosper, A., et al. The outcome of intraoral onlay block bone grafts on alveolar ridge augmentations: a systematic review. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2015; 20 (2): p. e251-8.
5. Artzi Z, Dayan D, Alpern Y, et al: Augmentation using xenogenic material supported by a configuring titanium mesh: Clinicohistopathologic and histochemical study. Int J Oral Maxillofac Implants, 2003; 18:440.

B

6. Bahat o, Fontanessi RV. Complications of grafting in the atrophic edentulous or partially edentulous jaw. Int J Periodontics Restorative Dent 2001; 21:487-95.

7. Bandeira de Almeida A, Prado Maia L, Ramos UD, Scombatti de Souza SL, BazanPalioto D. Success, survival and failure rates of dental implants: a cross-sectional study. J Oral Science Rehabilitation. 2017 Jun;3(2):24–31.
8. Block, PL. &Wiley, MG. Correction of alveolar ridge deformities with titanium implants. J Prosthet Dent 1988;60:221–5
9. Bormann KH, Suarez–Cunqueiro MM, von See C, Kokemüller H, Schumann P, Gellrich NC: Sandwich osteotomy for vertical and transversal augmentation of the posterior mandible. Int J Oral Maxillofac Surg. 2010 Jun;39(6):554–60.
10. Brenner, D.J., et al. Cancer risks attributable to low doses of ionizing radiation: assessing what we really know. Proc Natl Acad Sci U S A. 2003; 100(24): p. 13761–6.
11. Branemark PI, Geis P, ScarfeWC:Introduction to osseointegrated in clinical dentistry. Chicago 1985; 11–76.
12. Breine U, Branemark P–I. Reconstruction of alveolar jaw bone. An experimental and clinical study of immediate and preformed autologous bone grafts in combination with osseointegrated implants. Scand J PlastReconstr Surg. 1980; 14:23–48.
13. Burchardt H. Biology of bone transplantation. Orthop Clin North Am. 1987; 18:187–196.
14. Buser, D., Saulacic, N., Bosshardt, D. D., Bornstein, M. M., Berner, S., (2012). Bone apposition to a titanium–zirconium alloy implant, as compared to two other titanium–containing implants. Eur Cell Mater, 23(1), 273–286.
15. Buser D, Weber HP, Lang NP, Tissue integration of non–submerged implants: 1–year results of a peospectivesrudy with 100 ITI hollow–cylinder and hollow–screw implants. Clin Oral Implants Res 1990;1:33–40

C

16. Carlos A. Garrido, Sonja E. Lobo, Flávio M. Turíbio, and Racquel Z. LeGeros Biphasic Calcium Phosphate Bioceramics for Orthopaedic Reconstructions: Clinical Outcome, International Journal of Biomaterials Volume(3) 2011
17. Cawood, J.I., Stoelinga, P.J.W. & Brouns, J.J.A. Reconstruction of the severely resorbed (Class VI) maxilla. A two-step procedure. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 1994 23: 219–225.
18. Champy M. Lodde JP. Syntheses mandibulaires. Rev Stomatol Chir Maxillofac 1976 77; 971–976.
19. Chiapasco, M., Zaniboni, M. and Boisco, M. Augmentation procedures for the rehabilitation of deficient edentulous ridges with oral implants. Clin Oral Implants Res. 2006; 17 Suppl 2: p. 136–59.
20. Clegg M, Natt G, Meredith N. Implant surface roughness affects osteoblast gene expression. J Dent Res 2003; 82:372–6.

D

21. Dahl MT, Gulli B, Berg T: Complications of limb lengthening. A learning curve. Clin Orthop Relat Res 1994; 301:10
22. De Carvalho PS, Vasconcellos LW, Pi J. Influence of bed preparation on the incorporation of autogenous bone grafts: a study in dogs. Int J Oral Maxillofac Implants. 2000; 15:565–570.
23. De Groot, R.J. et al. Bone augmentation followed by implant surgery in the edentulous mandible: A systematic review J Oral Rehabil. 2018; 45:334–343.

24. Devlin H, Ferguson MW. Alveolar ridge resorption and mandibular atrophy. A review of the role of local and systemic factors. Br Dent J 1991; 170:101
25. DGZMK: Stellungnahmen der DGZMK (Systemische Antibiotikaprophylaxe bei Patienten ohne Systemerkrankungen zur Vermeidung postoperativer Wundinfektionen) 01.02.2008

F

26. Fallschussel G. K. H: Untersuchungen zur Anatomie des zahnlosen Oberkiefers. Z Zahnartzl Implantol. 1986;2:64–72
27. Federico Hernandez Alfaro – Bone Grafting in Oral Implantology– (ch 1, 2) – 2006.
28. Ferrini, J. and Hunziker, E.B. (2011). Preprosthetic and maxillofacial surgery: Biomaterials, bone grafting and tissue engineering. UK: Woodhead Publishing Limited. 385.
29. Frost HM. Jensen Ole T, 2n (ed). Vital Biomechanics of Bone Grafted Dental Implants, in: the sinus bone graft. Quintessence 2006, P: 27.

G

30. Goldberg VM, Stevenson S. Natural history of autografts and allografts. ClinOrthop. 1987; 225:7–16.
31. G. Daculci, Biphasic calcium phosphate concept applied to artificial bone, implant coating and injectable bone substitute, Biomaterials, 1998, Vol.19, p.1473–1478)

32. Giesenhagen, B. Klinische Fünfjahresergebnisse nach einzeitiger Augmentation mit autologen Knocherungen und Ankylos-Implantaten im atrophierten Unterkiefer. Z Zahnärztl Implantol 2015;31:52-63.
33. GIESENHAGEN, B, YÜKSEL, O Autologe KnochenringeJ CONT DENT EDUC, 2012; Vol. 5. 472-476
34. Giesenhagen, Bernhard Single-Stage Vertical Augmentation with Circular Bone Grafts. Identity, The journal of DENTSPLY Friadent, issue 1- 2010. (a)
35. GIESENHAGEN, B, YÜKSEL, O Die Knochenringtechnik Teil 1: Knochen vertikal aufbauen und Implantate sofort inserierenIdentity, 2010; Vol. 1. 8-13 (b)
36. Giraddi GB, Saifi AM. Bone ring augemntation around immediat implants: a clincal and radiographical study. Ann MaxillofacSurg 2017; 7:92-7.
37. González-García R, Monje F: The reliability of cone-beam computed tomography to assess bone density at dental implant recipient sites: a histomorphometric analysis by micro-CT. Clin Oral Implants Res 2013; 17
38. Gordh M, Alberius P, Johnell O, et al: Osteopromotive membranes enhance onlay integration and maintenance in the adult rat skull. Int J Oral MaxillofacSurg 1998;27:67.

H

39. Heppenstall RB: Fracture treatment and healing, Philadelphia, W.B. Saunders 1989.
40. Hwang K, Lee W J, Song Y B, Chung I H: Vulnerability of the inferior AlveolarNerve and Mental Nerve During Genioplasty: An Anatomic Study. J CraniofacSurg. 2005; 16(1):10.

41. Hüsken H. P. Minimalinvasive Rekonstruktion im Unterkiefer. ZWP 5/2013 P86–P87.

J

42. Jacobs R, Lambrichts I, Liang X, Glean J: Neurovascularization of the anterior jaw bones revisited using high resolution magnetic resonance imaging. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2007; 37:1245
43. Jahangiri L, Audery Kim BA, Nishimura I. Effect of ovariectomy on local residual ridge remodeling. J Prosthet Dent 1997; 77: 435–443
44. James K. Avery, Daniel J. Chiego, Jr. Essential of Oral Histology and Embryology, A Clinical Approach, 3rd Edition Copyright ©2006. Mosby Elsevier, Inc. P158–p162.
45. Jensen Ole T. Alveolar distraction Osteogenesis, Copyright© 2006. Quintessence Publishing. P04–P13.
46. Jensen OT, Pikos M, Simion M, Vercellotti T: Bone grafting strategies for vertical alveolar augmentation, in Miloro M (ed): Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery. Toronto, Canada, BC Decker, 2004: 223–234.
47. Jung–Ting Ho, Jay Wu, Heng–Li Hu, Michael Y, Lih–Jyh and Jui–Ting Hsu. Trabecular bone structural parameters evaluated using dental cone–beam computed tomography: cellular synthetic bones. BioMedical Engineering OnLine 2013; 12:115

K

48. Kahnberg KE, Nilsson P, Rasmusson L. Le Fort I osteotomy with interpositional bone grafts and implants for rehabilitation of the severely resorbed maxilla: a 2–stage procedure. Int J Oral Maxillofac Implants. 1999; 14:571–578.

49. Kaufman, E. & Wang, PD. Localized vertical maxillary ridge augmentation using symphyseal bone cores: a technique and case report. Int J OralMaxillofac Implants 2003;18:293–298
50. Kebir, M., Clinical manual of implant dentistry Quintessence, 2002 p 20.
51. Khoury F , Hanser, Th., Khoury, Ch., Neugebauer, J., Terpelle, T., Tunkel,J., Zöller, J.E. Augmentative Verfahren in der Implantologie. 2. Auflage Copyright © 2009 Quintessenz P178, P210, P254–P305.
52. Khoury F, Khour C. Mandibular bone block grafts; Instrumentation, harvesting technique and application. Journal de Parodontologie & d'Implantologie Orale 2006;25;15–34
53. Khoury F, Happe A. Soft tissue management in oral implantology: review of surgical techniques for shaping an esthetic and functional implant soft tissue structure. QuintessenzInt 2000;31 :483–99.
54. Khoury F. Augmentation of the sinus floor with mandibular bone block and simultaneous Implantation a 6 year clinical investigation Int J Oral Maxillofac Implants 1999; 14:557–64
55. Khoury F, Hemprich A, Sass T. Die Anwendung des freien Knochendeckel bei verschiedenen Eingriffen im Unterkiefer. Dtsch Z Mund–Kiefer–Gesichtschir 1986;10:124–9
56. Kusiak, J.F., Zins, J.E. and Whitaker, L.A. (1985).The early revascularization of membranous bone. PlastReconstr Surg. 76(4): p. 510–6.

L

57. Langdon, J. and Patel, M. Operative Oral and Maxillofacial Surgery. 2011; 810.

58. Lascala, C.A., Panella, J. and Marques, M.M. Analysis of the accuracy of linear measurements obtained by cone beam computed tomography (CBCT-NewTom). DentomaxillofacRadiol. 2004; 33(5): p. 291-294.
59. Lekholm U, Zarb G. Patient selection and preparation. In: Branemark PI, Zarb G, Albrektsson T, eds. Tissue integrated prostheses: Osseointegration in clinical dentistry> Chicago Ill: Quintessence 1985;199-209
60. Lew D, Marino AA, Startzell JM, Keller JC. A comparative study of osseointegration of titanium implants in corticocancellous block and corticocancellous chip grafts in canine ileum. J Oral Maxillofac Surg. 1994; 52:952-958.
61. Lim HC, Kim MS, Yang C, Lee JS, et al. The effectiveness of a customized titanium mesh for ridge preservation with immediate implantation in dogs. Clin Implant Den. 2015; Suppl 2: e652-60
62. Lynch et al. Tissue engineering application in maxillofacial. Int. J. Oral maxillofac Implants 1999.

M

63. Markell W. Kohn , Thomas Impelluso: Computerized Analysis of Resorbable Polymer Plates and Screws for the Rigid Fixation of Mandibular Angle Fractures: 2003 American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons,J Oral MaxillofacSurg 2003; 61:481-487,
64. Marx R. Bone and bone graft healing. Oral Maxillofac Surg Clin North Am 2007; 19: 455-66.
65. Maurer P, Schubert J: Intraoral bone donor sites in dental surgery. Quintessence 2005 p. 7-13
66. Miller, PD. Regenerative and reconstructive periodontal plastic surgery. Dent Clin North Am 1988;32:287-306

67. Miloro, M., Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery. 2004, BC Decker Inc: Canada. p. 1502.
68. Milinkovic, I. and Cordaro, L. Are there specific indications for the different alveolar bone augmentation procedures for implant placement? A systematic review. Int J Oral Maxillofac Surg. 2014; 43(5): p. 606–25.
69. Misch C.E. Contemporary implant dentistry, 3rd Edition. Copyright © 2008 Mosby P201–P210.
70. Misch C.E. and Dietsh F. Bone-grafting materials in implant dentistry. Implant Dent 1993(2): 158–167.
71. Misch C. E. Resnik R, Ismail,Y.H: Reconstruction of maxillary alveolar defects with mandibular symphysis grafts for dental implants: A preliminary report. Int. J Oral Maxillofac Implants (1992)7,360–366.
72. Mischkowski RA, Selbach I, Neugebauer J, Koebke J, Zoller JE. Lateral femoral cutaneous nerve and iliac crest bone grafts–anatomical and clinical considerations. Int.J.Oral MaxillofacSurg 2006; 35:366–372.

N

73. Nkenke, E, Neukam, F.W. Autogenous bone harvesting and grafting in advanced jaw resorption: Morbidity, resorption and Implant survival. Eur J Oral Implantol 2014;7(Suppl2): S203–S217
74. Nkenke E, Radespiel-Troger M, Wiltfang J, Schulze-Mosgau S, Winkler G Neukam FW. Morbidity of harvesting of retromolar bone grafts: a study. Clin Oral Implants Res 2002; 13:514–21.
75. Nyström E, Ahlqvist J, Gunne J, Kahnberg KE. 10-year follow-up of onlay bone grafts and implants in severely resorbed maxillae. Int J Oral Maxillofac Surg. 2004; 33:258–262.

O

76. Okano T, Harata Y, Sugihara Y, Sakaino R, Tsuchida R, Iwai K, Seki K, Araki K. Absorbed and effective doses from cone beam volumetric imaging for implant planning Dentomaxillofac. Radiol., February 1, 2009; 38(2): 79 – 85.
77. O'leary's TJ, Darke RB, Schliephake H, et al: The plaque control record. J Periodontol 1972;43:38
78. M. Omara, N. Abdelwahed, M. Ahmed, M. Hindy: Simultaneous implant placement with ridge augmentation using an autogenous bone ring transplant. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2016; 45: 535–544
79. Orth, CF. A Modification of the Connective Tissue Graft Procedure for the Treatment of Type– II– and Type –III– Ridge Deformities. Int J Periodontics Rest Dent 1996;16:267–277.

P

80. Pauwels, R., et al. Effective dose range for dental cone beam computed tomography scanners. Eur J Radiol. 2012; 81(2): p. 267–71.
81. Pandit, N. Pandit , I. K., Malik R., Deepika B., Shaifi Ji.: Autogenous bone block in the treatment of teeth with hopeless prognosis, Contemp Clin Dent. 2012 Oct–Dec; 3(4): 437–442.
82. Peck MT Alveolar Ridge Augmentation using the Allograft Bone Shell Technique. JContemp Dent Pract. 2015 Sep 1;16(9):768–73.
83. Piattelli A, Degidi M, Marchetti C, Scarano A. Histologic analysis of the interface of a titanium implant retrieved from a nonvascularized mandibular block graft after a 10-month loading period. Int J Oral Maxillofac Implants. 1997; 12:840–843.
84. Pietrokovski J, Massler M. Ridge remodeling after tooth extraction in monkeys. J Prosthet Dent 1971; 26: 119–129

85. Proussaefs P: Vertical alveolar ridge augmentation prior to inferior alveolar nerve repositioning: A patient report. Int J Oral MaxillofacImplants, 2005; 20:296.

R

86. Randall M: Bony Reconstruction of the Jaws, in Miloro M (ed): Peterson's Principles of Oraland Maxillofacial Surgery. Toronto, Canada, BC Decker, 2004; 783 –802
87. Roberts W. E, Garrtto L. P, Katona T. R. Proliferation and differentiation sequence of osteoblast histogenesis under physiological conditions in rat periodontal ligament, Am J nat 1989; 174:105–118,
88. ROBERTS J A, DRAGE N A, DAVIES J, THOMAS D W. Effective dose from cone beam CT examinations in dentistry Br. J. Radiol., January 1, 2009; 82(973): 35
89. Rothamel, D., Fienity, T., Kielhorn,J., Jelusic,D., Schlee,M., Smeets,R., Giesenhausen,B., Happe,A., Zöller,J.E., Neue augmentative Möglichkeiten durch allogene Knochenersatzmaterialien– Chance oder Risiko: Quintessenz 2015; 66(10): 1167–1177

S

90. Sanz–Sanchez, I., et al. Effectiveness of Lateral Bone Augmentation on the Alveolar Crest Dimension: A Systematic Review and Meta–analysis. J Dent Res. 2015; 94(9 Suppl): p. 128S–42S.
91. Scipioni, A., et al. Bone regeneration in the edentulous ridge expansion technique: histologic and ultrastructural study of 20 clinical cases. Int J Periodontics Restorative Dent. 1999; 19(3): p. 269–77.

92. Schettler, D., Holtermann, W. Clinical and experimental results of a sandwich-technique for mandibular alveolar ridge augmentation. J Maxillofac Surg. 1977; 5(3): p. 199–202.
93. Schettler, D. [Sandwich technic with cartilage transplant for raising the alveolar process in the lower jaw]. Fortschr Kiefer Gesichtschir. 1976; 20: p. 61–63.
94. Schmidt J. Erfahrung mit Knochendeckelmethode nach Khoury zur Wurzelspitzenresektion unterer Molaren in der Oralchirurgischen Praxis Quintessenz 1990;41:1263–70
95. Seibert JS. Ridge augmentation to enhance esthetics in fixed prosthetic treatment. Comp Contin Dent Educ Dent 1993;12:548–561(a).
96. Seibert, JS. Treatment of moderate localized alveolar ridge defects Preventive and Reconstructive Concepts in Therapy. Dent Clin Of North Am 1993;37:265–280(b).
97. Sezgin, O.S., et al. Comparative dosimetry of dental cone beam computed tomography, panoramic radiography, and multislice computed tomography. Oral Radiol. 2012; 28: p. 32–37.
98. Simion M, Trisi P, Piattelli A, et al: Augmentation using a membrane technique associated with osseointegrated implants. Int J Periodont Rest Dent 1994; 14:497.
99. Sternberg S. S. Histology for pathologists. 2nd edition. Lippincott – Raven, Philadelphia. 1997: 85–105
100. Stevens MR, Emam HA, El Alaily M, Shar-awy M. Implant bone rings. One-stage three-dimensional bone transplant technique: a case report. J Oral Implantol 2010;1:69–74.
101. Stoelinga PJW, de Koomen HA, Tideman H, et al: A reappraisal of the interposed bonegraft augmentation of the atrophic mandible. J MaxillofacSurg, 2000; 11:107.

102. Striezel FP. Sinus floor elevation and augmentation. Evidence based analysis of prognosis and risk factors. Mund Kiefer Gesichtschir 2004; 8:93–105.
103. Studer, SP. Lehnar, C. Bucher, A. & Scharer, P. Soft tissue correction of a single-tooth pontic space: A comparative quantative volume assessment. J Prosthet Dent 2000;83:402–411
104. Suomalainen A, Kiljunen T, Kaser Y, Peltola J, Kortensniemi M. Dosimetry and image quality of four dental cone beam computed tomography scanners compared with multi slice computed tomography scanners Dentomaxillofac. Radiol., September 1, 2009; 38(6): 367–378.

T

105. Tatum OJ, Jr. Osseous grafts in intra-oral sites. J Oral Implant 1996(22): 51–52.
106. Turkyilmaz I, Tözüm TF, TumerC,et al: Bone Density Assessments of Oral Implant Sites Using Computerized Tomography. J Oral Rehabilitation 2007, 34:267–272.

V

107. Van der Valden U, Abbas F, Troger M, et al: Experimental gingivitis in relation to susceptibility to periodontal disease. J ClinPeriodontol 1985; 12:61–68.
108. Verhoeven JW, Ruijter J, Cune MS, Terlouw M, Zoon M. Onlay grafts in combination with endosseous implants in severe mandibular atrophy: one year results of a prospective, quantitative radiological study. Clin Oral Implant Res 2006; 3: 583–594.

W

109. Wang HL, Misch e, Neiva RF. "Sandwich" bone augmentation technique: rationale and report of pilot cases. Int J Periodontics Restorative Dent 2004; 24:232–45.
110. Woo W, Chuang SK, Daher S, Muftu A, Dodson TB. Dentoalveolar reconstructive procedures as a risk factor for implant failure. J Oral MaxillofacSurg 2004;62:773–80
111. White RP, Blakey GH, **Bell RB**, et al: Stages reconstruction of the severely atrophic mandible with autogenous bone graft and endosteal implants. J Oral Maxillofac Surg, 2002; 60:1135.
112. Winter K, Wilde F., Heufelder M., Sakkas A., **Schramm A**. Autogenous bone grafts in oral implantology—is it still a “gold standard”? A consecutive review of 279 patients with 456 clinical procedures. International Journal of Implant Dentistry. 2017;3:23

Y

113. Yerit, k, Hainich S, Dritan T, Klug C, Ewers R. Die Langzeitüberlebensrate von Implantaten in der augmentierten Maxilla: Resultate einer retrospektiven Studie über 12 Jahre. Clin Oral Impl Res. 2004;15;6, 693–699

Z

114. Zaniboni M, Casentini P, Corsi E, **Chiapasco M**. Evaluation of peri-implant bone resorption around Straumann BoneLevel implants placed in areas reconstructed with autogenous vertical onlay bone grafts. Clin Oral Implants Res 2012; 23:1012–1021.
115. Zaniboni M, **Chiapasco M**. Failures in Jaw Reconstructive Surgery with Autogenous Onlay Bone Grafts for Pre-implant Purposes: Incidence, Prevention and Management of Complications. Oral Maxillofacial Surg Clin N Am. 2011; 23. 1–15

116. Zins, J.E. and Whitaker, L.A. Membranous versus endochondral bone: implications for craniofacial reconstruction. Plast Reconstr Surg. 1983; 72(6): p. 778-85.
117. Zou H, Kong WD, Lin W, Lai RF: Applied anatomic site study of palatal anchorage implants using cone beam computed tomography. Int J Oral Sci. 2010 Jun; 2(2):98-104.

المراجع العربية:

118. المعراوي، عبد الكريم. دراسة مقارنة بين تقنية تكوين العظم بالشد وتقنية شطر العظم في زيادة عرض الحافة السنخية الضامرة، دكتوراه، جامعة دمشق 2011.
119. جعفر، محمد حسان. تقييم الطعوم المختلفة المستخدمة لرفع الجيب الفكي في إطار عمليات الزرع السني، دكتوراه، جامعة دمشق 2007.
120. زيناتي، مازن. الودمة و تدبيرها في جراحة الفم و الوجه والفكين، دكتوراه، جامعة دمشق 1997. ص 84 - 85.
121. مخلوف، يوسف. عثمان، أحمد. مصاصاتي، محمد عدنان. بركة، عدنان. التشريح وعلم الأجنة العام والخاص بالفم والأسنان: منشورات جامعة دمشق 2000.
122. نجوم، حسام. زيادة ارتفاع الحافة السنخية لاستقبال الزرعات السنية عن طريق التشكيل العظمي بالتباعد، ماجستير، جامعة دمشق 2010.

المستخلص بالانكليزية

Abstract

Aim of the Study: To evaluate the bony ring technique with simultaneous dental implantation as a method to compensate bony defects in aspect of its ability to provide sufficient bony mass and the effect of the origin and type of harvested bone and its neighboring structure after insertion on the success of the dental implants inserted in these bony transplantsations. This method of bone transplantation was first introduced through Bernhard Giesenhagen in 2004.

Materials and Methods: A total of 30 bony rings harvested from Chin and retro molar areas (19 chin, 11 retro molar) were inserted by 12 Patients (age 32–67). All bone rings had a diameter of 8 mm, and all dental implants had a diameter of 4 mm. CBCT radiographs were utilized in the planning and control of patients preoperatively, directly postoperatively, 6 months postop. and 1 year after the insertion of the prostheses. Additionally panoramic radiography was utilized to evaluate the marginal bone loss 2 years after the insertion of the prostheses. Changes to the bone width, height and radiographic bone density were measured. The effect of the neighborhood of a tooth or edentulous ridge to the bone rings as well as the effect of the extinct of the spongy contact between the bone ring and the recipient site on the treatment outcome was also evaluated. Success and survival rate of the dental implants were evaluated two years after the insertion of the prostheses.

Results: it was statically proven that dental implants placed in bone rings from the chin area had better results in term of bony gain in height and width and marginal bone loss than implants placed in bone rings from retro molar area.

Moreover, implants placed in bone rings that neighbor natural teeth had a better outcome than those placed in bone rings form retro molar area, especially when they were accompanied with a wider spongy bone contact between the bone ring and the recipient site.

A success rate of 87% of bone rings was achieved. Dental implants placed in chin bone rings group had a success rate of 91% and a survival rate of 9% two years after the insertion of the prostheses. Dental implants placed in retro molar bone rings group had a success rate of only 20% and a survival rate of 80% two years after the insertion of the prostheses. Mean width gain reached 3.6 mm for both groups of bone rings whereas mean height gain was 2.9 mm for chin bone rings group and 2.4 mm for retro molar bone rings group. The mean increase in radiographic bone density immediately after Implantation was 308 HU in retro molar bone rings group and 215 HU in chin bone rings group. A mean decrease in radiographic bone density of 105 HU and 210 HU respectively was observed 6 months after implantation. Radiographic bone density had a mean increase of 39 HU in chin bone rings group and a mean decrease of 108 HU 1 year after insertion of the prostheses was observed in the retro molar bone rings group.

Conclusion: bone ring technique is considered an effective and a reliable method for a 3D reconstruction of the alveolar ridge, especially when chin bone rings are utilized to augment a localized single-tooth bony defect.

Key words: bone ring technique, Dental implantation, mental bone grafts, retro molar bone grafts, radiographic bone density, implant's success rate, implant's survival rate.

Syrian Arab Republic

Damascus University

Faculty of Dental Medicine

Department of Oral and Maxillofacial Surgery



**Evaluation of the Ring Technique in Augmenting the Three
Dimensional Bony Defects along with Simultaneous Dental
Implantation**

A dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Ph.D Degree in the Field of Oral and Maxillofacial Surgery

By

Dr. Housam Najjoun

Supervisor

Prof. Dr.Yaser al-Mdallal

2018