



الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية طب الأسنان

قسم جراحة الفم والفكين

النقل الذاتي للرحى الثالثة وزرعها مكان الرحى الأولى

(دراسة سريرية - شعاعية)

Autotransplantation of the Third Molar to the First Molar Site

(Clinical and Radiographic Study)

أطروحة قدمت إلى جامعة دمشق لنيل درجة الماجستير

في قسم جراحة الفم والفكين

إعداد: احمد عبود

إشراف: الأستاذ الدكتور هيثم بحاح

أستاذ جراحة الفم والفكين في جامعة دمشق

2015 م / 1436 هـ

صورة عن قرار مجلس الشؤون العلمية بتشكيل لجنة الحكم

تصريح

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

الإهداء

إلى رمز المحبة والعطاء... والتضحية والوفاء

أُمِّي الغالية

إلى من علمني معنى الحياة وأمسك بيدي على دروبها

أبي العزيز

إلى الشمعتان اللتان تضيئان حياتي كل يوم

أخوتي وأختي

إلى من تطلو الحياة بهم

أصدقائي وأحبتي

كلمة شكر

كل الشكر والتقدير إلى أستاذي المشرف الأستاذ الدكتور هيثم بهاج
فقد كان الأب والمعلم

والشكر الجزيل إلى الأستاذ الدكتور محيى وهبة أستاذ في قسم جراحة الفم
والفكين لتفضله بتحكيم هذا البحث

وأشكر الأستاذ الدكتور علي أبو سليمان أستاذ في قسم النسيج حول السنية
لتفضله بتحكيم هذا البحث

وأشكر الأستاذ الدكتور محمد حشمة رئيس قسم جراحة الفم والفكين

وأخص بالشكر الأستاذ الدكتور ياسر المدلل أستاذ في قسم جراحة الفم والفكين

كما أشكر أ.د محمد سالم الركاب عميد كلية طب الأسنان

والنائب العلمي والنائب الإداري

وأشكر مدقق اللغة العربية أ. محمد العجلوني

ونشكر الأساتذة في كلية طب الأسنان الذين قدموا لنا العلم والمعرفة

وكل المحبة إلى الزملاء في قسم جراحة الفم والفكين

تمهيد : Introduction

الفقد المبكر للرحى الأولى الدائمة يترك تأثيراً طويلاً الأمد على الإطباق لذلك فإن التعويض عن الأسنان هو إجراء ضروري.

وبسبب الكلفة العالية للزرعات السنية فإن النقل الذاتي للأسنان يكون أحياناً معالجة بديلة مناسبة للتعويض عن الأسنان الغير قابلة للعلاج خصوصاً في البلدان الفقيرة.

الجسور والزرعات هي بشكل عام مضاد استطباب عند المرضى الذين في مرحلة النمو لأنها تعيق النمو الطبيعي لعظام الفكين خاصة النواتئ السنخية .

النقل الذاتي هو طريقة جراحية نافعة للتعويض عن الأسنان الغير قابلة للعلاج ومعدل البقاء طويل الأمد مرتفع.⁽¹⁾

ضف إلى ذلك أن نقل الأسنان الذاتي يمكن أن ينجز مباشرة بعد قلع السن الغير قابل للمعالجة وفي هذه الحالة المكان المستقبل يعدل بسهولة لاستقبال السن المانح.

على الرغم من كون عملية نقل الأسنان هي فعلاً قديمة فقد بدأت بكسب اهتمام العلوم الأساسية الحديثة.

نقل الأسنان الذاتي هو إجراء جراحي يمكن أن ينجزه أي طبيب أسنان عام إذا كان يتقن مهارات الجراحة السنية السنخية.⁽⁴⁾

هدف البحث: Aim of study

التحقق من نجاح عملية النقل الذاتي للرحى الثالثة العلوية غير مكتملة النمو وزرعها مكان
الرحى الأولى السفلية المقلوعة حديثاً بإجراء دراسة سريرية شعاعية.

قائمة المحتويات: list of contents

11	تمهيد
12	هدف البحث
13	الباب الأول: المراجعة النظرية
14	1- لمحة جنينية وتشريحية للأسنان والنسج حول السنية
18	2- فقد الأسنان وطرق التعويض عنها
19	3- تاريخ نقل الأسنان
20	4- مفهوم نقل الأسنان
21	5- استطبابات نقل الأسنان
22	6- ميزات كل من نقل الأسنان والزرعات السنية
23	7- عوامل النجاح والإنذار في نقل الأسنان
29	8- طرق تثبيت الأسنان المنقولة واستطبابها
30	9- المعايير السريرية والشعاعية للنجاح
32	10- شفاء السن المنقول
45	11- اختلاطات نقل الأسنان

54	12- معالجات السن بعد النقل
57	13- معدلات نجاح نقل الأسنان
59	الباب الثاني: المواد والطرائق
60	1- العينة: Sample
63	2- المواد: Materials
64	3- الطرائق: Methods
88	الباب الثالث: الدراسة الإحصائية والنتائج
89	1- وصف العينة
93	2- الدراسة الإحصائية التحليلية
118	الباب الرابع: المناقشة
130	الباب الخامس: الاستنتاجات
131	الباب السادس: المقترحات والتوصيات
133	الباب السابع: المراجع

الملخص باللغة العربية Arabic Abstract

الملخص باللغة الإنكليزية English Abstract

قائمة الجداول List of Tables

رقم الجدول	مضمون الجدول	الصفحة
(1-1)	مميزات كل من النقل الذاتي للأسنان والزرع السني	22
(1-3)	توزيع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض	89
(2-3)	الحد الأدنى والحد الأعلى والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأعمار المرضى (بالسنوات) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض.	90
(3-3)	توزيع عينة البحث وفقاً لجهة السن المانح (رحى ثلاثة علوية)	90
(4-3)	توزيع عينة البحث وفقاً لجهة السنخ المستقبل	91
(5-3)	توزيع عينة البحث وفقاً لجهة السنخ المستقبل وجهة السن المانح	92
(6-3)	توزيع عينة البحث وفقاً لجهة السنخ المستقبل والسن المانح معاً	93
(7-3)	الدرجات المعتمدة لكل من حركة السن سريرياً وشفاء العظم شعاعياً في عينة البحث والقيمة الموافقة المعطاة لكل درجة	95
(8-3)	نتائج تحديد نجاح المعالجة وفشلها في عينة البحث	95
(9-3)	نتائج تحديد نوع الفشل الحاصل في عينة البحث	96
(10-3)	نتائج فحص حيوية اللب في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة	96
(11-3)	نتائج Cochran's Q لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حيوية اللب بين الفترات الزمنية الثلاث المدروسة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.	97
(12-3)	يبين نتائج اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات حساسية اللب بين الفترات الزمنية الثلاث المدروسة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.	98
(13-3)	نتائج مراقبة درجة حركة السن في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة	99
(14-3)	متوسط الرتب لدرجة حركة السن في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة	100
(15-3)	نتائج Friedman لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة حركة السن بين الفترات الزمنية الثلاث المدروسة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.	101
(16-3)	نتائج اختبار Wilcoxon للترتيب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات درجة حركة السن بين الفترات الزمنية الثلاث المدروسة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.	101

102	نتائج مراقبة طبيعة صوت القرع في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	(17-3)
103	نتائج اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق في تكرارات طبيعة صوت القرع بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث	(18-3)
104	يبين نتائج فحص عمق الجيوب في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	(19-3)
105	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لقيم في طول الجذر (بالملم) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة	(20-3)
106	نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق الثنائية في متوسط قيم طول الجذر (بالملم) بين الفترات الزمنية الثلاث المدروسة وقت النقل، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.	(21-3)
106	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لقيم مقدار التغير في طول الجذر (بالملم) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة	(22-3)
107	نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم مقدار التغير في طول الجذر (بالملم) بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.	(23-3)
108	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لقيم نسب التغير في طول الجذر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة	(24-3)
109	نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم نسبة التغير في طول الجذر بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.	(25-3)
110	نتائج مراقبة حالة نمو الجذر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	(26-3)
111	نتائج اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حالة نمو الجذر بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.	(27-3)
111	نتائج مراقبة درجة شفاء العظم شعاعياً في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	(28-3)

112	متوسط الرتب لدرجة شفاء العظم شعاعياً في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	(29-3)
113	نتائج Friedman لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة شفاء العظم شعاعياً بين الفترات الزمنية الثلاث المدروسة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.	(30-3)
114	نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات درجة شفاء العظم شعاعياً بين الفترات الزمنية الثلاث المدروسة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.	(31-3)
115	مراقبة حالة شفاء الرباط حول السني في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	(32-3)
116	اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حالة شفاء الرباط حول السني شعاعياً بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.	(33-3)
117	إيجاز لنتائج البحث وفقاً للعوامل المدروسة	(34-3)

قائمة المخططات البيانية

رقم المخطط	مضمون المخطط	الصفحة
(1-3)	النسبة المئوية لتوزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض.	89
(2-3)	المتوسط الحسابي لأعمار المرضى (بالسنوات) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض.	90
(3-3)	النسبة المئوية لتوزع عينة البحث وفقاً لجهة السن المانح (رحى ثالثة علوية) (يمين / يسار).	91
(4-3)	النسبة المئوية لتوزع عينة البحث وفقاً لجهة السنخ المستقبل (رحى أولى سفلية) (يمين / يسار).	91
(5-3)	النسبة المئوية لتوزع عينة البحث وفقاً لجهة المكان المستقبل (رحى أولى سفلية) وجهة السن المانح (رحى ثالثة علوية).	92
(6-3)	النسبة المئوية لتوزع عينة البحث وفقاً لجهة السنخ المستقبل والسن المانح معاً.	93
(7-3)	النسبة المئوية لنتائج تحديد نجاح المعالجة وفشلها في عينة البحث	96
(8-3)	النسبة المئوية لنتائج تحديد نوع الفشل الحاصل في عينة البحث.	96
(9-3)	النسبة المئوية لاختبار حساسية اللب في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	97
(10-3)	النسبة المئوية لنتائج مراقبة درجة حركة السن سريرياً في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	99
(11-3)	متوسط الرتب لدرجة حركة السن سريرياً في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	100
(12-3)	النسبة المئوية للحالات التي كان فيها صوت القرع فيزيولوجياً في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	103
(13-3)	النسبة المئوية للحالات التي كان فيها عمق الجيوب أقل من 3 ملم في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	104
(14-3)	المتوسط الحسابي لقيم طول الجذر (بالملم) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	105

107	المتوسط الحسابي لقيم مقدار التغير في طول الجذر (بالملم) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	(15-3)
108	المتوسط الحسابي لقيم نسبة التغير في طول الجذر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	(16-3)
110	النسبة المئوية للحالات التي حدث فيها نمو للجذر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	(17-3)
112	النسبة المئوية لنتائج مراقبة درجة شفاء العظم شعاعياً في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	(18-3)
113	متوسط الرتب لدرجة شفاء العظم شعاعياً في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	(19-3)
115	النسبة المئوية للحالات التي حدث فيها نمو للجذر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	(20-3)

قائمة الأشكال LIST of Figures

الصفحة	مضمون الشكل	رقم الشكل
14	المرحلة القبعية	(1-1)
15	المرحلة الجرسية	(2-1)
16	تشكل غمد هيرتفغ الجذري والعاج الجذري	(3-1)
17	تشريح النسيج حول السنينة	(4-1)
23	تصنيف Moorrees لتطور الجذور .	(5-1)
26	(a) صورة CT ثلاثية الأبعاد، (B) السن المانح المقلوع، (C) مجسم مصنوع بمساعدة الكمبيوتر	(6-1)
35	الشفاء بإعادة الارتباط بعد الزرع في أسناخ محضرة جراحياً.	(7-1)
36	(a) قبل الزرع السن المانح يملك نقص جزئي في الرباط السني على السطح جذري (b) بعد الزرع التصاق بدئي عابر وامتصاص سطحي يشمل سطح الجذر (c) بعد اكتمال الشفاء يحدث ارتباط رباطي جديد في المناطق الممتصة بدون التصاق إضافي	(8-1)
39	شفاء النسيج اللثوية	(9-1)
49	الامتصاص المعاوض للسن المزروع	(10-1)
49	الامتصاص الالتهابي للسن المزروع	(11-1)
51	انسداد جزئي للقناة اللبية ، انسداد كامل للقناة اللبية	(12-1)
52	نسب شفاء اللب حسب مراحل تطور الجذور لـ Moorees	(13-1)
78	طريقة قياس طول الجذر والتاج	(1-2)

قائمة الصور

رقم الصفحة	مضمون الصورة	رقم الصورة
63	فاحص حيوية اللب الكهربائي	(1-2)
67	قياسات الأبعاد على الصورة البانورامية التشخيصية	(2-2)
68	قلع السن المتهدم	(3-2)
69	السن المانح(الرحى الثالثة العلوية)	(4-2)
71	تحضير المكان المستقبل	(5-2)
71	تجريب السن في السنخ	(6-2)
72	تنبيت السن بالخياطة	(7-2)
74	السن بعد الشفاء	(8-2)
77	الصور الشعاعية الذروية الرقمية	(9-2)
77	عضة مطاطية	(10-2)
84	صورة بانورامية تشخيصية وقياس الأبعاد عليها	(11-2)
84	السن المتهدم(الرحى 1 السفلية)	(12-2)
84	قلع السن المتهدم	(13-2)
85	السنخ بعد قلع السن المتهدم	(14-2)
85	السنخ بعد تجريف الكيس	(15-2)
85	تجريب السن في السنخ المستقبل	(16-2)
85	تنبيت السن بالخياطة	(17-2)
86	السن بعد إزالة الخياطة	(18-2)
86	صورة شعاعية ذروية بعد إزالة الخياطة	(19-2)
86	صورة شعاعية ذروية بعد 3 أشهر	(20-2)
86	صورة شعاعية ذروية بعد 6 أشهر	(21-2)
87	صورة شعاعية ذروية بعد 12 أشهر	(22-2)

قائمة الاختصارات Abbreviations

الاختصار	المصطلح
غمد هرتفع	HERS
الرباط السني السنخي	PDL
فاحص حيوية اللب الكهريائي	EPT

الباب الأول:

literature review : المراجعة النظرية :

1- لمحة جنينية وتشريحية للأسنان والنسج حول السنية

Embryology and anatomy of teeth and periodontal tissues

لكي نفهم شفاء الجرح المرافق للسن المزروع من المهم أن يكون لدينا معرفة تشريحية وجينية للسن والنسج حول السنية .

1-1 لمحة جنينية للأسنان والنسج حول السنية :

يحدث بداية البرعم السني (tooth germ) عندما تهاجر خلايا العرف العصبي (neural crest) في الأسبوع السادس من الحياة الجنينية إلى موقع القوس السني المستقبلي مؤدية إلى ثخانة في البشرة وتشكل الميزانشيم السني الشكل (1-1).



الشكل (1-1): المرحلة القبية

تتمايز الخلايا الظهارية إلى بشرة مينائية داخلية وخارجية ليتشكل بذلك عضو الميناء، تصبح خلايا العرف العصبي حليلة سنية وذلك عند المنطقة المحدبة للبشرة المينائية الداخلية (هذه الحليلة هي العضو المكون للعاج واللب)، هذه الحليلة تتمايز إلى خلايا مصورة للعاج وخلايا ميزانشيمية غير متميزة ومصورات ليف الشكل (1-2).



الشكل (2-1) المرحلة الجرسية في الأسبوع 12

a- بشرة مينائية داخلية، b - بشرة مينائية خارجية ، c - خلايا نجمية

d- حلزمة سنية، e - كيس جريبي حول سني يتكون من نسيج ميزانشيمية غنية بالألياف

يحاط عضو الميناء والعاج بخلايا ميزانشيمية غنية بالألياف التي تشكل ما يسمى بالجراب (الكيس) السني الذي سيتميز إلى الرباط حول السني .

يبدأ تطور النسيج السنية القاسية للتاج مع تطور العاج حيث إن ما قبل مصورات الميناء الناشئة من خلايا البشرة المينائية الداخلية تحرض تمايز مصورات العاج التي تنشأ من الخلايا المتوضعة محيطياً بالنسبة للحلزمة السنية يتبع ذلك تمايز ما قبل مصورات الميناء إلى مصورات الميناء التي تبدأ بتصنيع المادة الأساسية للميناء.

يبدأ تطور الجذر بعد أن يصل تشكل العاج والميناء إلى الملتقى الميناء الملاطي حيث تلتقي البشرة المينائية الداخلية والخارجية لتشكل غمد هيرتفغ الجذري البشري الذي يتقوّل على شكل الجذر ويبدأ تشكل العاج، وعندما تتشكل الطبقة الأولى من العاج الجذري يفقد غمد هيرتفغ استمراريته ويهاجر ذروباً⁽⁶⁾ الشكل (1-3).

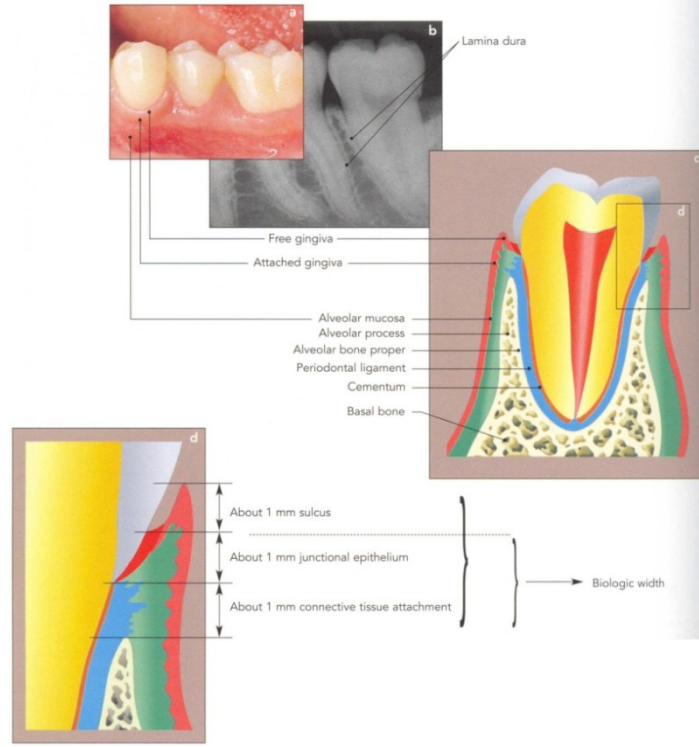


الشكل (1-3) تشكل غمد هيرتفغ الجذري والعاج الجذري حيث بعد إكتمال تشكل عاج وميناء التاج تنمو البشرة المينائية الداخلية والخارجية ذروباً لتشكل غمد هيرتفغ الجذري البشري الذي يساعد على تشكل الشكل الخارجي للجذور ويحرض على تمايز مصورات العاج.

1-2 تشريح النسيج حول السنية والأسنان :

يوضح شكل (1-4) تشريح النسيج حول السنية حيث يتوضع الملتقى المينائي الملاطي 1 ملم تاجياً بالنسبة للعرف السنخي، يتواجد الملتقى البشري 1 ملم تاجياً بالنسبة للملتقى المينائي الملاطي الذي يتصل بشدة بالسن، يرتبط سطح الجذر الذروي بالنسبة للملتقى المينائي الملاطي بالنسيج الضامة اللثوية والعظم السنخي بألياف شاري والملاط يسمى هذا النوع من الارتباط بارتباط النسيج الضامة. إن شريط النسيج الرخوة المرتبط من قاع الميزاب اللثوي إلى قمة العرف السنخي يتكون من 1 ملم ملتقى بشري (ارتباط بشري) و 1 ملم ارتباط نسيج ضامة (عرض بيولوجي 2-3 ملم) بالإضافة إلى 1 ملم ميزاب لثوي.

هذين الارتباطين والعرض البيولوجي يجب أن يؤخذوا بعين الاعتبار لأنها تلعب دوراً هاماً في الحفاظ على صحة النسيج حول السنية.



الشكل (1-4): تشريح النسيج حول السنية

يتكون العظم السنخي من نتوء سنخي وعظم سنخي بالخاصة، يشق النتوء السنخي من العظم القاعدي والعظم السنخي بالخاصة هو عظم يتوضع على السطح الداخلي للنتوء السنخي من قبل مصورات العظم المشتقة من الرباط السني. إن العظم السنخي بالخاصة هو عظم قشري يشكل السطح الداخلي للجيب السنخي ويظهر شعاعياً بما يسمى بالصفحة القاسية.

إن اللثة والمخاطية السنخية تغطي الأسنان والعظم السنخي فالمخاطية السنخية غير متقرنة تغطي العضلات والعظم السنخي والنسج اللثوية متقرنة وتتكون من لثة حرة تغطي الميزاب اللثوي و لثة ملتصقة والتي تلتصق بالأسنان والعظم السنخي.⁽⁷⁾

2- فقد الأسنان وطرق التعويض عنها:

على الرغم من تطور العلم والتكنولوجيا في طب الأسنان ما يزال الشخص يفقد أسنانه لعدة أسباب.

يسبب فقد الأسنان نقصاً في الوظيفة والجمالية للفكين.⁽³⁾

يوجد معالجات تقليدية تعرف بالمعالجات البديلة والتي تعطى كخيارات معالجة للمرضى مثل الجسور والزرعات.

الزرعات غالباً هي أفضل خيار متاح وفي حالات مرضى الدرد والمتقدمين في السن وخطر النخور المرتفع فالزرعات هي الأفضل وأحياناً هي الخيار الوحيد.⁽⁴⁾

ومن الخيارات المتاحة للتعويض والتي يجب أن تأخذ بعين الاعتبار عندما يقترح الطبيب خطة المعالجة هو نقل الأسنان الذاتي.

الاستطباب الأكثر شيوعاً هو نقل الأسنان إلى مكان الرحى الأولى والتي تفقد بعمر مبكر، أغلب المرضى لديهم رضى ثالثة يمكن أن تستخدم كسن مانح بحيث يكون موافقاً بالحجم المناسب ويتطور الجذور الملائم.⁽⁴⁾

3- تاريخ نقل الأسنان:

نقل الأسنان عند الإنسان ليس إجراءً جراحياً حديثاً التأسيس.⁽⁸⁾

اعتبر نقل الأسنان منذ منتصف القرن العشرين إحدى بدائل إعادة التأهيل المتاحة وأصبح جزءاً من خطط المعالجة.⁽⁶⁾

أول وثيقة معروفة بخصوص نقل الأسنان هي (1561) Ambroise Paré's work⁽⁹⁾.

كتب Pierre Fauchard منذ قرنين (1725) حول إعادة الزرع ونقل الأسنان.⁽⁹⁾

John Hunter كان من المدافعين الأقوياء عن نقل الأسنان وفي عام 1780 وصف هذه العملية بشكل كامل أكثر مما فعله أسلافه⁽⁸⁾، وكتب كذلك حول تجدد التوعية والأربطة بعد نقل الأسنان.

أول بحث حول نقل الأسنان كان لـ (Marzola 1968).⁽⁹⁾

نشر Emile Blaise Gardette عام 1827 بحث حول استحالة نجاح نقل الأسنان إذا كان اختيارنا للحالة لا يتضمن مبادئ مهمة.⁽⁹⁾

رويت تقنيات جراحية بالتفصيل بين 1950-1955 عن نقل الأسنان التي في طور النمو خصوصاً الرحى الثالثة لمكان الرحى الأولى.

وُصفت و وُثقت من قبل: Apfe, Fang, Hale, and Clark.⁽⁸⁾

Northway و Konigsberg في 1980 حضروا مراجعته شاملة لنقل الأسنان الذاتي

وأوصوا أنه على الأقل 3-5 مم من طول الجذر يجب أن يكون متشكل.⁽⁸⁾

4- مفهوم نقل الأسنان:

نقل الأسنان: هو وضع سن أو برعم سن (حي أو بدون حيوية) في سنخ طبيعي موافق لسن

آخر أو في سنخ تم صنعه لهذا الغرض.⁽⁹⁾

نقل و زرع الأسنان الذاتي: هو قلع سن من مكان وإعادة زرعه في مكان آخر عند نفس

الشخص.

المكان الجديد يمكن أن يكون سنخ بعد قلع حديث أو سنخ محدث بالسنبال الجراحية في

حافة سنخية درداء.

الأثر الفعال والمزايا الايجابية لهذه الطريقة هو نقل سن غير وظيفي (عادة الرحى الثالثة) إلى

مكان وظيفي للتعويض عن سن مفقود عند نفس الشخص.⁽¹⁰⁾

نقل و زرع الأسنان في مفهومه الكبير يعتبر عند بعض الباحثين مثل Tsukiboshi ثلاث

حالات مميزة:⁽¹⁸⁾

الأولى: عندما يقلع السن من مكانه ويعاد زرعه في مكان مختلف وهذا يسمى

transplantation

الثانية: عندما يعاد توضع السن في نفس سنخه "Transposition" مثل التبزيغ والفتل وتعديل محور السن (يمكن إجراء ذلك جراحياً بدلاً من المعالجة التقويمية) مثال على ذلك: إعادة تموضع الرحى عمودياً وتبزيغ الناب المنطمر.

الثالثة: عندما السن المقلوع أو المخلوع يعالج ويعاد زرعه في موضعه أحياناً كبديل عن الجراحة الذروية وهذا يسمى القلع وإعادة الزرع "Replantation".

5- استطببات نقل الأسنان:

- أكثر حالتين تكررًا في نقل الأسنان هما:

- إعادة توضع الناب المنطمر في مكانه الصحيح عندما تكون المعالجة التقويمية غير مناسبة.

- الرحى الثالثة المنطمة عندما تستخدم لاستبدال الرحى الأولى أو الثانية.⁽⁵⁾

- بالإضافة لذلك فإن تقارير الأدب الطبي تظهر الاستخدام الناجح للضواحك المقلوعة لأسباب تقويمية لاستبدال القواطع المركزية بسبب الفقد أو الرض.⁽¹¹⁾

- الاستطببات الأخرى تتضمن فقد الأسنان وراثياً، الرض، الأسنان ذات التوضع الدهليزي، الأسنان ذات الإنذار السيء.⁽⁴⁾

عند المرضى الذين في مرحلة النمو: الزرعات المندمجة بالعظم هي بشكل عام مضاد استطببات لأنه مع استمرار نمو الفكين تفشل الزرعة في تشكيل عظم سنخي وتصبح تحت

مستوى الإطباق، والجسور هي أيضاً غير مستطبة لأنها تعيق النمو الطبيعي للعظم الفكي خاصةً النواتئ السنخية، لذلك فإن عملية نقل الأسنان في هذه الحالة هو الخيار الأفضل خاصةً عندما تكون جذور السن المنقول غير مكتملة التشكل حيث كلا النمو السنخي وتطور الجذر سوف يكون غير معاق.⁽¹²⁾

6- ميزات كل من نقل الأسنان والزرع السني:

Tooth autotransplantation vs. dental implants

تم إيجاز ميزات كل من النقل الذاتي للأسنان والزرع السني بالجدول التالي قام الباحث بإعداده من مجموعة من الدراسات^(7,9,10,13)

الجدول (1-1) يوضح ميزات كل من النقل الذاتي للأسنان وزرع الأسنان:

نقل الأسنان الذاتي	زرع الأسنان
يوفر على المريض المال	مكلف أكثر
أقل تنبؤ بمعدلات النجاح	يملك مقدار تنبؤ مرتفع
انخفاض معدلات النجاح قليلاً	معدلات النجاح والبقاء مرتفعة
يمكن تطبيقها قبل انتهاء سن البلوغ	مضاد استطباق عند الشخص الذي في مرحلة النمو
بيولوجي وقادر على البزوغ بتوافق مع الأسنان المجاورة ونمو الفكين.	الزروعات لن تنمو مع نمو المريض والنتيجة بقاء التاج تحت مستوى الإطباق مع تطور العظم السنخي.
يؤمن الناحية الجمالية وتشكل القوس السنية وتطور سني وجهي.	الناحية الجمالية أقل خصوصاً عندما يكون المريض في مرحلة النمو
شفاء الرباط طبيعي: وظيفة استقبال الحس العميق، وشعور مضغ طبيعي، واستجابة بيولوجية طبيعية، وتحدث ظاهرة الإحداث العظمي.	الزرعة تلتصق بالعظم ولا يوجد رباط وتحدث ظاهرة الاندماج العظمي ولا يوجد إحساس أنه سن طبيعي من ناحية المضغ أو استقبال الحس.

الوظيفة والوقت: فالمعالجة تطبق فوراً والشفاء سريع وترجع الوظيفة الطبيعية	تأخذ الزرعات وقتاً يأخذ عدة شهور لكي تقوم بعملها الوظيفي
الرباط طبيعي، فقدان العظم غير محتمل	نقص في الرباط، غالباً النتيجة فقدان العظم حول الزرعة
المريض يمتلك سن طبيعي، وعند المرضى اليافعين هناك احتمال كبير لعودة حيوية اللب	الزرعة السنوية معدنية ولا يوجد أي حيوية

7- عوامل النجاح والإنذار في نقل الأسنان:

نتائج هذا الإجراء تعتمد على اختيار الحالات بعناية وفهم المبادئ البيولوجية.⁽⁷⁾

العوامل المؤثرة في النجاح هي:

1- عامل الإنذار الأول والأكثر أهمية هو اختيار الحالات لذلك فإن الاستطببات

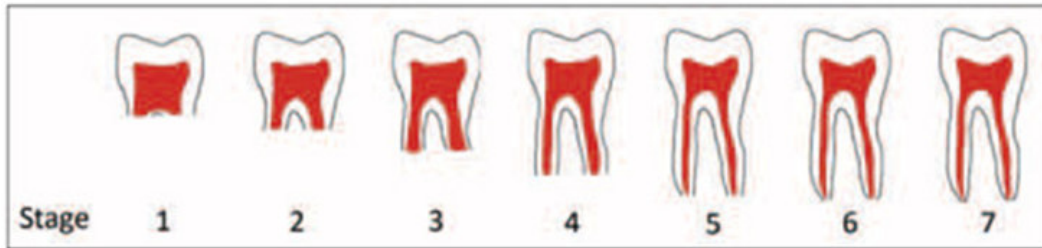
ومضادات الاستطباب هي العامل الأهم بتحقيق النجاح.⁽⁹⁾

2- الحالة المثالية للنجاح حسب أدبيات الطب هو أن يكون السن المانح ثلاثة أرباع

جذوره متشكلة والذرى مفتوحة.^(6، 12، 14)

المرحلة المفتاحية لنقل الأسنان هي المرحلة 3 و 4 (حسب تصنيف موريز "Moorrees"

لمراحل تطور الجذور) أي نصف إلى ثلاث أرباع الجذور متشكلة.⁽¹⁵⁾



الشكل (1-5): تصنيف Moorrees (1963) لتطور الجذور.⁽¹⁵⁾

- يبدو أيضاً أن السن الغير مكتمل الجذر يحافظ على حيويته في 90-96% من الحالات في دراسات متابعة لمدة 3-14 سنة.⁽⁷⁾

العامل المهم الآخر هو المرحلة الفيزيولوجية لانغلاق الذروة بوقت نقل الأسنان.

Schwartz et al نشر تقرير أن السن المانح بذروة مفتوحة وقت النقل والزرع يحمل فرصة بقاء أكبر من حالة الذروة المنغلقة.⁽⁵⁾

3- نقل السن إلى سنخ طبيعي:

- الأدب الطبي يظهر نسب أعلى لمعدل البقاء مع الأسنان المانحة غير مكتملة النمو عند المراهقين بأسناخ طبيعية.^(1، 6، 12، 14)

- اعتماداً على الأدب الطبي فإن نقل السن إلى سنخ محضر جراحياً يملك معدل بقاء أقل من النقل إلى سنخ طبيعي.^(1، 6، 12، 14)

- نقل الأسنان الى سنخ محدث جراحياً هو الأقل بمعدلات النجاح.⁽¹⁰⁾

4- حماية الرباط:

حتى يتحقق نجاح نقل الأسنان من المهم حماية الأربطة خلال الجراحة قدر الإمكان لأن ذلك يمكن أن يعرض تطور الجذور للخطر مؤدياً للالتصاق أو امتصاص الجذور.^(13، 16)

5- بقاء السن خارج السنخ extraoral storage:

من المهم أن نقلل زمن بقاء السن المانح خارج السنخ لما له من تأثير في إفشال حالة نقل الأسنان بسبب تموت خلايا الرباط والتأثير على غمد هرتفغ.

- نقل الأسنان يكون أكثر احتمالاً للنجاح عندما يزرع السن المانح مباشرة⁽⁹⁾.

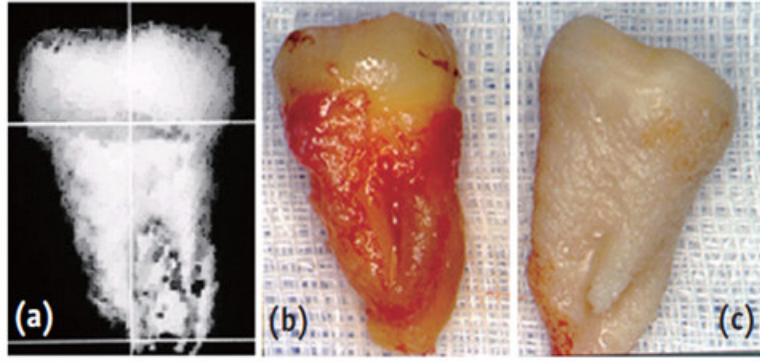
خلايا الـ PDL حساسة جداً وقدرتها على البقاء تنقص بسبب البقاء خارج الفم مدة طويلة

بقاء السن المانح خارج السنخ يجب ألا يكون أكثر من 18 دقيقة وأكثر من ذلك يمكن أن يؤدي إلى امتصاص ونقص قدرة شفاء.

يمكن بقاء السن خارج السنخ 30 دقيقة مع ترطيب مستمر.

من ناحية أخرى هناك أهمية لوسط تخزين السن المانح ريثما يتم تحضير أو تعديل السنخ جراحياً، بعض الباحثين اقترحوا إعادة السن المانح لسنخه وهناك اقتراحات باستخدام شاشة مبللة بالسيروم الملحي لهذا الغرض.

هناك دراسات حول فعالية طريقة CAD/CAM لتحديد أبعاد السن المانح على البيانات الشعاعية والطريقة هدفها تقليل مسك السن المانح باليد وزمن بقاء السن المانح خارج السنخ وبذلك نحمي الأربطة حول السنية للسن المانح من الأذية⁽⁴⁾.



الشكل (1-6): (a) صورة CT ثلاثية الأبعاد، (b) السن المانح المقلوع، (c) مجسم مصنوع بمساعدة الكمبيوتر. (4)

6- حماية غمد هرتفغ:

في حال كان السن المانح غير مكتمل النمو فإنه من المهم حفظ ظهارة غمد هرتفغ الذروية لضمان تجدد اللب ونضوج الجذور والبروغ. (10)

إحدى العوامل المؤثرة في أذية غمد هرتفغ هو الرض خلال العمل الجراحي وطول فترة التخزين خارج الفموي.

7 - اختيار السن المانح:

إن اختيار شكل السن المانح وحجمه الموافق للسنخ هو التحدي الأكبر وهو من العوامل المهمة في تحقيق النجاح.

الأسنان المانحة ذات الجذور الوحيدة والمحدبة والمخروطية مفضلة على الأسنان المانحة ذات الجذور المتعددة أو الجذور الوحيدة المتقعرّة أو الضخمة لأن إندارها أفضل.

السن المرشح لأن يكون سن مانح جيد تكون شكل جذوره بسيطة وفي المرحلة المثالية من التطور وسهل القلع وحجمه يتلاءم مع المكان المستقبل.⁽¹⁸⁾

8- معاملة الجذر والسنخ بعناية:⁽⁵⁾

الدراسات السابقة تؤكد أهمية تقليل معاملة السن المانح باليد "manipulation" إلى الحد الأدنى خلال إجراءات نقل الأسنان.

الأبحاث السابقة توصي باستخدام السن النموذج "dummy" لتجريب توافق السن مع السنخ خلال التحضير لتجنب المعاملة باليد غير الضرورية للسن المانح وخاصة خلال المراحل المتقدمة من تطور السن.⁽¹⁹⁾

9- تثبيت السن المنقول:

الثبات الأولي للسن المنقول يؤثر في الإنذار لأن الثبات الكافي يجنبنا تغير مكان السن المنقول.⁽⁵⁾

أكدت أبحاث سريرية أن التثبيت بالخياطة له نتائج سريرية أفضل من حيث شفاء اللب والنسج حول السنية وفي حال كان الثبات الأولي ضعيفاً فإن التثبيت الصلب يصبح ضرورياً.⁽²⁰⁾

10- الحد من الالتهاب:

- الحد من الالتهاب مهم لنحصل على ارتباط متقدم في مرحلة الشفاء بالتمايز المناسب لخلايا الرباط السني السنخي.

يمكن الحد من الالتهاب بختم السن بخياطة مشدودة لحواف اللثة حوله لمنع دخول العوامل المعدية ويمكن تحقيق ذلك بتنضير وخياطة الحواف اللثوية للمكان المستقبل قبل زرع السن المانح.

- عند وجود الجراب أو الكيس السني للسن المانح (فوق الملتقى المينائي الملاطي) يكون مفيداً لحفظ النسيج الرخوة المبطننة حول السن ويسهل بذلك خياطة حواف اللثة في المكان المستقبل وهو مهم أيضاً لتقليل الاستجابة الالتهابية للسن المنقول.⁽¹⁰⁾

11- الإنتان:

إن الإنتان في المكان المستقبل ونقص السيطرة على اللويحة فوق اللثوية بعد العمل الجراحي يؤثر على نجاح عملية نقل السن.⁽²¹⁾

12- التقنية الجراحية وخبرة وإمكانية الجراح :

يجب أن يكون العمل الجراحي غير راض.^(6، 13)

13- الصحة العامة الجيدة والحفاظ على صحة فموية جيدة.^(22، 23)

15- العمر أثناء نقل السن:⁽⁵⁾

المرضى اليافعين يملكون معدلات نجاح أكبر لنقل الأسنان وإنها قريبة من 90% إذا كان عمر المرضى أقل من 40 سنة.⁽¹⁸⁾

8- طرق تثبيت الأسنان المنقولة واستطبابها:

- اقترحت العديد من طرائق التجبير من أجل التثبيت بعد عملية نقل السن تضمنت:

الأجهزة التقويمية، الأربطة السلكية، بالكمبوزت، وباليخاطة. (5، 24-26)

مدة التثبيت بين (1-4) أسابيع. (26)

- هناك عدة تقارير نصحت بالجائر الخيطية لمدة 7-10 أيام لكن هذه الطريقة اقترحت

فقط للحالات ذات الثبات الأولي الجيد بينما في حالات الثبات الأولي الضعيف يستخدم

التثبيت الصلب لمدة 4 أسابيع. (26، 27)

إذا كان السن المنقول غير ثابت فإن التجبير بسلك وكمبوزت يمكن أن يأجل 2-3 أيام بعد

التجبير بالخياطة بسبب أن الأول يستهلك وقتاً والنزف خلال الإجراء الجراحي يجعل من

الصعب الحصول على نتيجة مثالية. (18)

التجبير المرن يسمح ببعض الحركة الوظيفية للسن المنقول والتي تحفز النشاط الخلوي

للرباط حول السني وترميم العظم. (28)

- على النقيض من هذه التقنيات: Akkocaoglu and Kasaboglu

أثبتوا ببحثهم أن نقل الأسنان بدون جبيرة تثبيت أولية هو معالجة ممكنة.

واقترحوا أن الثبات الاحتكاكي مع الأسنان المجاورة يمكن أن يكون ضامن (من غير أي

طريقة تثبيت) لتطور جيد للجذور مع العظم المستقبل.

هذه التقنية تستخدم فقط عندما السن المنقول يملك ثبات جيد والمسافة الأنسية الوحشية للسن المنقول متشابهة مع تلك في المنطقة المستقبلة.⁽⁵⁾

- وجد أن التثبيت لمدة طويلة يمنع تجدد الرباط مؤدياً إلى العديد من الاختلاطات مثل: الالتصاق، والتهاب النسيج حول السنية، وامتصاص الجذور الالتهابي. إضافة لذلك لوحظ أن التجبير الصلب يسبب تأثير سلبي على إعادة توعية اللب.^(26، 27)

- التجبير يمكن أن يعرض تدابير الصحة الفموية للخطر وهذا يمكن أن يؤدي إلى التهاب النسيج الداعمة حول السن المنقول.⁽²¹⁾

9- المعايير السريرية والشعاعية للنجاح:

■ المعايير السريرية للنجاح:

- السن ثابت في سنخه بدون انزعاج وبدون التهابات متبقية.⁽⁵⁾
 - المضع مُرضي وبدون انزعاج.⁽⁵⁾
 - عودة السن للحركة الفيزيولوجية الطبيعية.⁽⁵⁾
 - شفاء طبيعي للنسيج حول السنية (مستوى الارتباط الحفافي حول السني وعمق الجيوب)⁽²¹⁾
- عمق الجيب حتى 3مم يدل على حالة طبيعية والذي يتجاوز 3مم يدل على حالة مرضية.⁽¹⁹⁾

- مظهر ولون اللثة ضمن الحدود الطبيعية.⁽⁵⁾

- غياب التغيرات الالتهابية في اللب:

حالة اللب النظامية للسن المنقول تقرر بنتيجة اختبار الحساسية الإيجابي أو بانسداد اللب بدون علامات على امتصاص الجذور الالتهابي أو الشفافية الشعاعية الذروية.

- صوت القرع الفيزيولوجي وغياب الالتصاق.⁽²⁰⁾

- الشفاء الذروي طبيعي.⁽¹⁶⁾

- غياب الألم في الأسنان المنقولة.⁽²⁹⁾

- لا يوجد نزف على السبر.⁽¹⁹⁾

■ المعايير الشعاعية للنجاح:

- الصفيحة القاسية يجب أن تظهر طبيعية على الصورة الشعاعية.⁽⁵⁾

- السن يظهر دليل شعاعي لنمو إضافي للجذر.⁽⁵⁾

- غياب امتصاص الجذور الالتهابي.⁽²⁰⁾

- غياب الشفافية الشعاعية الذروية.⁽¹⁹⁾

10- شفاء السن المنقول :

- الشفاء المفضل للرباط حول السني (PDL) هو العامل الحدي للنجاح سواء كان السن فنياً أو مكتمل النمو.

- حفظ النسج الداعمة للسن الطعم هو المفتاح للحصول على نتائج سريرية ناجحة. (29، 30)

- تجدد اللب متوقع في السن الفتى ولكنه غير متوقع في السن مكتمل النمو.

- بالإضافة لذلك فإن التحريض العظمي هو فائدة إضافية لعملية نقل الأسنان.

10-1 شفاء الرباط:

- جينياً خلايا الرباط يمكن أن تتمايز إلى خلايا مولدة للليف وخلايا مولدة للعظم وخلايا مولدة للسن.

في الحالة المثالية: خلايا الرباط التي على سطح الجذر سوف تتمايز إلى خلايا مولدة للعاج وتضمن بذلك تشكل العاج بينما خلايا الرباط التي على سطح جدار العظم السنخي سوف تتمايز إلى خلايا مولدة للعظم وهذا يضمن تشكل العظم. (10)

- الشفاء المفضل للرباط حول السني (PDL) يعتمد على عدد الخلايا العيوشة (القابلة للنمو) المحفوظة على سطح الجذر.

التماس الأمثل للسن المنقول مع العظم السنخي في المكان المستقبل يستطيع أن يحسن التروية الدموية ومستوى تغذية خلايا الرباط السني السنخي وهذا يزيد عدد الخلايا العيوشة.⁽³¹⁾

- إن حفظ الرباط حول السني هو أمر أساسي لنجاح نقل الأسنان.

خلايا الرباط يمكن أن تتخرب آلياً خلال القلع أو بيولوجياً-كيميائياً خلال بقاء السن خارج السنخ ومدة ذلك والتي تستطيع أن تسبب نتائج غير مرغوبة مثل الالتهاب وامتصاص الجذور.⁽¹⁹⁾

خلايا الرباط السني تتأذى بسهولة تحت الظروف المركزة مثل تغير الـ PH، الضغط التناضحي، والتجفاف، لذلك استخدام الماء لهذا الغرض سوف يؤدي خلايا الرباط لأنه منخفض الضغط hypotonic.

- إذا قلع السن المانح بأذى ميكانيكي أصغري للرباط وحُفظ خارج الفم في ظروف مثلى حتى نهاية الإجراء الجراحي فإنه يتوقع شفاء ناجحاً للرباط السني.

شفاء الرباط الأمثل يرى عندما يعاد توضع سن مخلوع في مكانه مباشرة داخل سنخه.

بينما لا يثبت شفاء الرباط بشكل جيد عند نقل السن المانح إلى سنخ طبيعي بعد قلع حديث.

شفاء الرباط في نقل الأسنان عندما السن المانح يوضع في سنخ مصطنع جديد سوف يحتاج وقت إضافي والإنذار أضعف قليلاً من الحالتين السابقتين.⁽¹⁸⁾

الاختلاف الخفيف بين الحالتين السابقتين في الإنذار يرسم لنا الاقتراح التالي: إن إسهام خلايا الرباط السالفة الموجودة في سنخ القلع الحديث المستقل يجب ألا تُهمل وتعتبر مساهمة في معدلات النجاح العالية لحالات نقل الأسنان إلى سنخ طبيعي حديث مقارنةً مع النقل إلى سنخ مصطنع بالسنايل.⁽¹⁰⁾

- يكتمل شفاء النسيج حول السنوية عادة بعد 8 أسابيع ويظهر شعاعياً كفراغ مستمر حول الجذر شاف شعاعياً مع غياب امتصاص الجذور ووجود الصفيحة القاسية.^(16، 32)

10-1-1 إعادة الارتباط: reattachment

- يعرف إعادة الارتباط بأنه إعادة ضم النسيج الضامة لسطح الجذر - والتي تم فصلها خلال القطع أو الأذية - مع الجدران العظمية للجيب المستقبل.⁽³³⁾

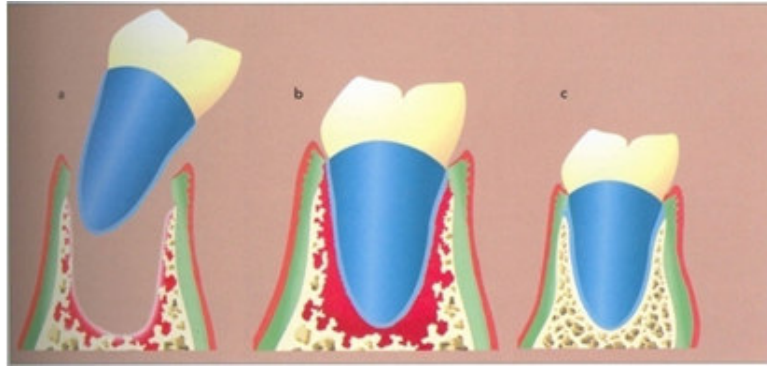
- أثبتت عدد من الدراسات أن الشفاء بإعادة الارتباط يحدث إذا تم إعادة زرع السن المقلوع ذو الرباط السني الحيوي بكامله والغير متأذي ضمن السنخ المستقبل خلال فترة زمنية قصيرة.

- يبدو أن شفاء الرباط يستغرق فترة 1-2 شهر لكن في المنطقة اللثوية والمناطق العنقية للجذر يحدث إعادة الارتباط في 1-3 أسبوع فقط.

- تسلسل شفاء الرباط هو كالتالي :

- خلال أسبوع بعد الزرع يبقى الرباط السني على سطح الجذر حياً مع وجود جلطة دموية محيطية شكل (1-7b).

- 2 أسبوع بعد الزرع تستبدل الجلطة (الخرثرة) الدموية بنسيج حبيبي الذي يؤمن وسطاً مناسباً (مفضلاً) للرباط السني مزوداً التغذية ومطلقاً مرحلة إعادة ارتباط النسيج الضامة.
- 2-6 أشهر يستبدل النسيج الحبيبي والعظم غير الناضج تدريجياً بعظم ناضج ويحدث إعادة ارتباط سني عظمي شكل (1-7c).



الشكل (1-7): الشفاء بإعادة الارتباط بعد الزرع في أسناخ محضرة جراحياً.⁽³⁴⁾

- لوحظ أن عرض المسافة الرباطية ينقص بعد الشفاء حيث إن نقص البقايا البشرية المალأسية قد تلعب دوراً في ذلك.

10-1-2 ارتباط جديد new attachment :

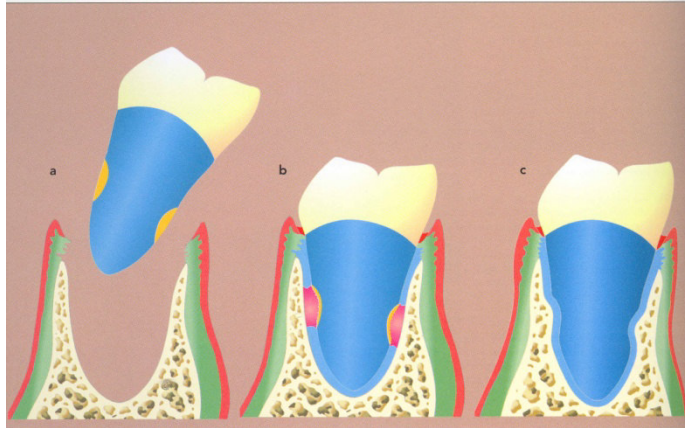
أثبتت الدراسات على إعادة الزرع إن النقص في الرباط السني على سطح الجذر يرمم بحدوث ارتباط جديد شكل (1-8).

يعرف الارتباط الجديد بأنه إعادة بناء وارتباط النسيج الرباطية على سطح الجذر الذي فقد رباطه مرضياً أو ميكانيكياً.

آلية الارتباط الجديد هو تشكل نسيج ضامة بين سطح الجذر المكشوف والنسج المحيطة (العظم أو النسيج الضامة اللثوية) من خلال تكاثر الخلايا المشتقة من الرباط السني المحيط بسطح الجذر المكشوف بالإضافة إلى الملاط على سطح الجذر وانغماس ألياف شاربي ضمن الملاط.⁽³³⁾

إن كل من حجم النقص في الرباط السني على سطح الجذر والمسافة بين الجدار السنخي للموقع المستقبل والجذر يؤثر على سرعة الترميم بطريقة الارتباط الجديد، فكلما كبرت المسافة بين العظم والجذر زاد الوقت الضروري ليصل النسيج العظمي إلى مكان العيب سامحاً بمجال أوسع لإصلاح الرباط بطريقة الارتباط الجديد.⁽³⁴⁾

أثبتت الدراسات على السعادين أنه حتى عرض 2 ملم من فقدان الرباطي على سطح الجذر يمكن أن يرمم بالارتباط الجديد وأن أكثر من 2 ملم سيؤدي إلى حدوث التصاق.⁽³⁴⁾



شكل (1-8): (a) قبل الزرع السن المانح يملك نقص جزئي في الرباط السني على السطح جذري، (b) بعد الزرع التصاق بدئي عابر وامتصاص سطحي يشمل سطح الجذر، (c) بعد اكتمال الشفاء يحدث ارتباط رباطي جديد في المناطق الممتصة بدون التصاق إضافي.⁽³⁴⁾

10-2 شفاء العظم السنخي : Healing of alveolar bone

- إن نقل الأسنان يحفظ استمرار تحريض العظم السنخي على النمو عند اليافعين.⁽³⁵⁾

الميزة الرئيسية للنقل هي الاستخدام عند الأطفال واليافعين بسبب استمرار تحريض العظم السنخي وهذا يسمح بالنمو الطبيعي الفيزيولوجي للسنخ.⁽¹³⁾

- نقل الأسنان ينقص من مدى امتصاص العظم السنخي الجديد المتشكل ويأمن تنشيط وظيفي.⁽¹⁶⁾

ينقص ارتفاع وعرض العظم السنخي بعد القلع وبالعكس فإن العظم السنخي ينمو مع بزوغ الأسنان.

- يتكون العظم السنخي من: عظم سنخي بالخاصة و نتوء سنخي

تشكل العظم السنخي بالخاصة:

العظم السنخي بالخاصة هو عظم كثيف يضاف إلى السطح الداخلي للجيب السنخي من قبل مصورات العظم المشتقة من الرباط السني.

يظهر العظم السنخي بالخاصة على شكل صفيحة قاسية يمكن أن تشاهد الصفيحة القاسية في معظم الحالات بغضون عدة أشهر بعد الزرع، تشير هذه الحقيقة إلى أن الرباط السني للسن المانح يملك القدرة على تشكيل العظم السنخي بالخاصة.

أثبتت الدراسات على السعادين أن الرباط السني للسن المانح يشكل نسيج عظمي حول الجذر حتى عندما يغرس في نسيج رخوة.⁽³⁴⁾

تشكل العظم (النتوء) السنخي:

النتوء السنخي هو نسيج عظمي يشتق من العظم القاعدي، إن الدور الأولي للعظم السنخي هو أن يشكل الحافة ويحافظ على وظيفة الأسنان وهذا الدور يتحقق من قبل العظم السنخي المشتق من العظم القاعدي.

هناك بعض الخلايا في الرباط حول السني قادرة على التمايز إلى مصورات عظم وبناءً عليه يمكن توقع إعادة تجديد العظم السنخي من قبل الرباط حول سني المرتبط بالسن المانح. على أية حال فإن إعادة بناء وتجدد العظم لا يمكن توقع حدوثه عمودياً أو أفقياً ما لم يتواجد دعم عظمي حول السن المانح والسبب الأول لذلك هو أن النسيج الضامة اللثوية تكبح تجديد العظم عندما يتشكل الارتباط بين الرباط والنسيج اللثوية.⁽¹⁸⁾

10-3 شفاء النسيج اللثوية Healing of gingival tissues:

الموضع النهائي للسن المانح خلال السنخ المستقبل يؤثر في شفاء النسيج حول السنية.⁽²¹⁾

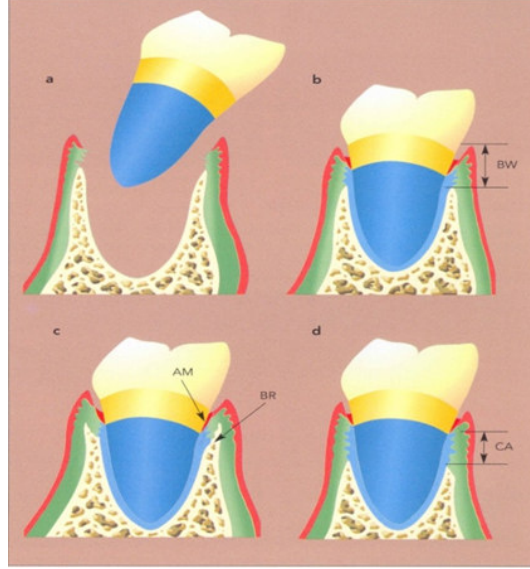
- عندما يكون الرباط السني المرتبط بالسن المانح موجودة على مستوى 1 ملم فوق العرف العظمي (Cristal Bone) هذا يسمح بتحقيق عرض بيولوجي مثالي Ideal Biologic "Width" في المنطقة العنقية شكل (b-9-1).

- إذا وضع السن المانح في السنخ المستقبل بشكل أعمق بحيث الرباط السني المرتبط بالسن المانح يصبح موجود على مستوى أقل من 1 ملم فوق العرف العظمي تحدث هجرة

ذروية للبشرة وسيحدث إعادة بناء العرض البيولوجي المثالي على حساب عظم النتوء السنخي شكل (1-9-c).

- إذا وضع السن المانح بشكل سطحي للغاية فسوف يتشكل ارتباط نسيج ضامة طويل بشرط وجود نسيج لثوية كافية شكل (1-9-d)، إن المحافظة على ارتباط نسيج ضامة طويل كهذا لا يمكن التنبؤ به على أية حال.

- إذا فشفاء النسيج اللثوية يتحسن بوضع السن المانح بحيث الرباط السني المرتبط بالسن المانح موجود على مستوى 1 ملم فوق العرف السنخي، ولتحقيق هذه النتيجة المثالية يجب أن تخاط النسيج الضامة اللثوية بحيث تصبح على تماس محكم مع الـ 1 ملم من الحزمة الرباطية للجذر. (18)



الشكل (1-9): شفاء النسيج اللثوية

10-4 حيوية اللب Pulp vitality:

- إن تقارير الباحثين حول حيوية السن المنقول كانت كالآتي:

- أشارت عدة دراسات مدة المتابعة فيها (3-14) سنة أن نقل الأسنان سواءً إلى سنخ

طبيعي أو سنخ مصطنع فإن بقاء حيوية السن 90-96 %⁽⁹⁾.

- اعتماداً على الأدب الطبي فإن 96% من الأسنان المنقولة مفتوحة الذروة و 15% من

الأسنان مغلقة الذروة يمكنها أن تعود لحيويتها، لذلك الأسنان المنقولة الغير مكتملة

تشكل الجذور غير موصى بمعالجتها لبياً⁽²¹⁾.

- قطر النقبة الذروية للسن المنقول هو منبأ موثوق لشفاء اللب فالأسنان بذرى كبيرة أكثر

من 1مم تكون فيها مخاطر تتخر اللب قليلة بسبب أن عودة التوعية بعد العمل الجراحي

هو الأكثر احتمالية^(7,14,16).

- الأسنان ذات الجذور مكتملة التشكل عادةً تتم معالجتها لبياً ويمكن أن تحقق نجاحاً إذا

امتأكت معالجة لبية مناسبة⁽⁹⁾.

- السن المنقول عادةً يستجيب بشكل إيجابي على اختبار حساسية اللب بعد الشهر

السادس⁽¹⁸⁾.

الاستجابة اللبية الإيجابية على مقياس اختبار اللب تبين وجود ألياف عصبية هي التي

تحمل النبضات الحسية وهذه لا تدلنا على التروية الدموية والتي تحدد حيوية اللب⁽⁵⁾.

النسج العصبية تأخذ وقتاً حتى تنمو على خلاف النسج الوعائية التي تبدأ النمو خلال أيام⁽²¹⁾ فالوقت الكافي الذي يسمح بإعادة تعصيب السن حتى سنة واحدة.

- وهذا شرح لعملية عودة التوعية للسن المنقول:

نقل الأسنان يؤدي إلى انقطاع التروية أو التزويد الدموي لللب.

تبين بعد الاستقصاءات أنه بعد نقل الأسنان غير مكتملة تشكل الجذور يتتخر جزء صغير ذروي من النسيج اللبي.⁽²⁰⁾

في حال أن التتخر اللبي لم يأتين فإن الأوعية الشعرية الدموية تستطيع أن تغزو قناة اللب خلال النقبة الذروية الواسعة مزودة التغذية إلى الخلايا المستبدلة الغازية والتي أخيراً تملأ الفراغ اللبي.

في معظم الحالات هذه الخلايا ستتمايز الى خلايا وظيفية.

انسداد القناة اللبية (ترسب أنسجة صلبة داخل القناة) هو أمر حتمي.⁽¹⁸⁾

إذاً حتى إعادة توعية السن المنقول فإنه يعتمد بتغذيته على الارتشاح من المكان المستقبل.⁽²⁰⁾

على كل حال الدراسات السريرية والتجريبية السابقة تظهر أن الارتشاح من المكان المجاور غالباً كافٍ للحفاظ على حيوية اللب.⁽²⁰⁾

عدة مؤلفين أكدوا أن المسافة بين سطح الجذر ونسج المكان المستقبل تلعب الدور الحاسم في تأمين التغذية الكافية للسن المنقول⁽¹⁹⁾ لذلك التعبير بالخياطة هو الأكثر احتمالية لأن ينقص هذه المسافة.

عودة التوعية تبدأ في اليوم الرابع التالي للجراحة بنشوب أوعية جديدة وهذا عادةً يكتمل بعد 30 يوم بأوعية جديدة كاملة ضمن اللب.⁽²⁰⁾

في اليوم الـ 30 بعد الإجراء الجراحي يكون هناك نسيج جديد منظم و موعى بشكل جيد هو نسيج ضام ينمو ضمن السن⁽³⁶⁾ ويؤمن تروية دموية كافية تضمن بقاء خلايا اللب حية⁽³⁷⁾ وهذا ينطبق فقط على الأسنان بذرى مفتوحة.

أما عودة توعية الأسنان بذرى مغلقة عادةً غير متوقع ويؤدي إلى تنخر اللب.⁽³⁸⁾

- هناك أبحاث حمّلت سبب إضعاف عودة توعية الأسنان المنقولة هو نقص تغذية غمد هيرتفغ (HERS).⁽²⁰⁾

أحد العوامل الرئيسية المؤثرة بعودة توعية السن هو زمن بقاء السن المانح خارج السنخ ومعاملته باليد خلال الجراحة.⁽⁹⁾

في دراسة لـ *Oskar Bauss* عام 2005 استنتج منها أن إطالة فترة التثبيت الصلب يسبب تأثير مؤذٍ على شفاء اللب والنسج الداعمة.⁽²⁰⁾

10-5 تطور الجذور :Roots development

- يمكن توقع استمرار تطور الجذور بعد نقل الأسنان إذا كان السن المانح فتي (غير مكتمل النمو) وغمد هرتفع الظهاري محفوظ حول الذروة.

ولا يمكن التنبأ بمقدار نمو الجذور اعتماداً على مرحلة تطور الجذور للسن المانح.⁽¹⁸⁾

لكنها اقترحت في دراسة طويلة الأمد لـ Andreassen عام 1990 على تطور الجذور⁽³⁹⁾ الدراسة كانت على 370 ضاحك وأظهرت تلك الدراسة :

يحدث تطور كامل للجذور في 22% من الحالات، تطور جزئي للجذور 60%، لم يحدث تطور للجذور 18%.

واقترحت الدراسة أيضاً أنه لن يكون هناك تطور إضافي محتمل للجذور إذا كانت مرحلة تطور الجذر أكبر من 4 حسب تصنيف Moorees.

مثالياً نحن نفضل أن ننقل السن بطوله الأعظمي الممكن لكن نريده ما يزال يحتفظ بتجدد اللب الكامن أي يجب أن تكون الذروة مفتوحة (أكثر من 1مم شعاعياً).⁽¹⁸⁾

- الجذور الفتية تتغلق ذروتها لكن يمكن ألا تستمر بالنمو ذروباً.⁽⁹⁾

بعض المؤلفين نشروا تقريراً أن هناك دليل شعاعي أن الجذور تتطور على الأقل 3-5مم⁽²¹⁾

العديد من الدراسات أثبتت أن نقل الأسنان يؤدي إلى نقص محدد بطول الجذر النهائي

Andreassen يعزو النقص في طول الجذر إلى أذية انقطاعية أو تخريبية بغمد هرتفع

خلال إجراءات النقل أو إلى أذية تغذية حتى ترجع التروية الكاملة للطعم.

إن تطور الجذور بعد نقل الأسنان يعتمد على بقاء الحيوية وعلى النشاط الكافي لغمد هرتفغ

Kristerson and Andreassen اعتبر أن التثبيت الصلب يمارس تأثير سلبي على عملية

عودة التوعية وهذا يسبب فقر تغذية لغمد هرتفغ والنتيجة تقييد لعملية نمو الجذر. (20)

رض غمد هرتفغ خلال محاولات تجريب السن المانح في سنخه يسبب نقص في النمو

خصوصاً في حالات السنخ المحضر جراحياً.

إن قمة جذر السن المنقول في مجموعة الأسناخ المحضرة جراحياً يمكن أن تضغط باتجاه

قاعدة السنخ المحضر خلال محاولات تجريب السن المنقول خصوصاً في المراحل المتقدمة

من تطور الجذر (أي في المرحلة 4) والنتيجة نقص تطور الجذور لهذه الأسنان.

- الدراسات السابقة وجدت أن حيوية الخلايا المرتبطة بسطح الجذر تعتمد على طول الفترة

خارج الفموية للسن المانح وعلى بيئة التخزين، تخزين جاف لأكثر من 30 دقيقة عادةً يؤدي

إلى تخرب غير ردود بالخلايا. (19)

على كل حال التخزين خارج الفموي لمدة محدودة ضمن شروط فيزيولوجية لا يتوقع أن

يؤدي الطعم. (19)

التخزين كان يجري في مصل فيزيولوجي وهذا نصح به من عدة مؤلفين. (39)

- هناك دراسات في هذا المجال أعطت تقاريرها كالتالي :

• في دراسة لـ *Oskar Bauss* 2005 على تأثير طرق التجبير على تطور جذور

الأسنان المنقولة: (20)

نتائج هذه الدراسة بينت أن طول فترة التثبيت للأرحاء المنقولة غير مكتملة النمو هو بشكل واضح عامل تأثير سلبي على طول الجذور النهائي وزيادة طول الجذور خصوصاً عندما تكون الأسنان المنقولة في مراحل مبكرة من تطورها.

- وفي دراسة أخرى لـ *Oskar Baussl* عام 2008 على نمو الجذور في الأسنان المنقولة إلى أسناخ محضرة جراحياً⁽¹⁹⁾ أعطى النتائج التالية:

- عندما السن المنقول في المرحلة 3 من تطور الجذور حسب تصنيف Moorees:
لا يوجد اختلاف هام في زيادة طول الجذر بين نقل الأسنان الى أسناخ طبيعية بعد قلع حديث أو أسناخ محضرة جراحياً.

فسر ذلك بسبب التحضير الدقيق للسنخ المستقبل بشكل يتوافق مع أبعاد السن المنقول.

- على النقيض من ذلك عندما يكون السن المنقول في المرحلة 4 من تطور الجذور:
تظهر النتائج بوضوح طول جذور نهائي وزيادة في طول الجذور أقل في مجموعة الأسناخ المحضرة جراحياً مقارنة مع مجموعة الأسناخ الطبيعية.

فسر ذلك بسبب اعتلال غمد هرتفع خلال طول فترة التخزين خارج الفموي أو بسبب تخرب الغمد خلال تكرار تجريب السن في السنخ المستقبل.

11-اختلاطات نقل الأسنان:

- أكثر المشاكل شيوعاً بعد نقل السن هي:

الامتصاص المتقدم للجذور، تنخر اللب، الالتصاق، بقاء السن تحت مستوى الإطباق، أمراض النسيج الداعمة، وانسداد القناة اللبية.⁽⁴⁰⁾

11-1 الالتصاق Ankylosis:

- الالتصاق هو غياب المسافة الرباطية بين السن والعظم.

يحدث الالتصاق بعد 4-12 شهر من نقل الأسنان.^(8، 16)

يشخص الالتصاق في السنة الأولى اعتماداً على الموجودات التالية:

غياب الرباط السني السنخي على الصورة الشعاعية و أصوات القرع المعدنية.⁽⁴¹⁾

- الالتصاق يرتبط بشكل وثيق بتخرب سطح الجذر خلال العملية الجراحية وإن وجود رباط سني سليم و قابل للحياة على سطح الجذر هو أحد العوامل المهمة التي تضمن الشفاء بدون التصاق.

الالتصاق يحدث مع الأسنان المصابة بأذية ملاطية حيث أن الملاط مهم لتجدد الرباط السني السنخي لذلك حماية الرباط هو خطوة مفتاحية لتجنب الالتصاق.

إن طول المدة خارج السنخ تملك تأثيراً على الرباط وذلك يعزز تطور التصاق.⁽²⁾

- أظهر Kristerson و Andreasen في دراستهم التجريبية على نقل الأسنان عند القروء

أن التجبير يسبب تأثيرات ضارة على شفاء اللب والنسج حول السنية.⁽²⁰⁾

دراسة 2005 Oskar Bauss أظهرت بوضوح زيادة في الالتصاق وتآكل اللب بعد التثبيت الصلب لمدة 4 أسابيع مقارنة مع التثبيت بالخياطة لمدة أسبوع.⁽²⁰⁾

11-2 امتصاص الجذور root resorption :

يصنف الامتصاص الجذري ضمن ثلاثة مجموعات:
امتصاص تعويضي، امتصاص التهابي، امتصاص سطحي.

Andreasen 1988 أثبت في دراسته عن امتصاص الجذور أن مقدار الفقد في الرباط السني ووجود إنتان لبي أم لا يحددان أي نوع من الامتصاص سيحدث.

11-2-1 الامتصاص التعويضي Replacement Resorption :

- يحدث الامتصاص التعويضي عندما يزرع أو يعاد زرع سن يعاني من نقص شديد وواسع في حيوية الرباط السني شكل (1-10)، في البداية يحدث الالتصاق الذي فيه يلتحم العظم والجذر معاً ثم يبدأ تدريجياً امتصاص الجذر واستبداله بالعظم مؤدياً في النهاية إلى امتصاص الجذر بأكمله.

- امتصاص السن هو وظيفة كاسرات العظم.

- إن الامتصاص التعويضي غير مرغوب به وسيقدم حتى يفقد السن ولا يمكن إيقافه.

- يحدث الالتصاق بعد 4-12 شهر من زرع السن ومع ذلك حتى عندما يحدث الالتصاق

بعد النقل أو إعادة الزرع فإنه من الممكن أن يبقى السن وظيفياً لعدة سنوات.⁽¹⁸⁾

11-2-2 الالتهابي Inflammatory resorption:

- يحصل الامتصاص الالتهابي عندما ينقل أو يعاد زرع سن ذو لب مخموج مع فقدان جزئي للرباط السني شكل (1-11). تبدأ العملية عندما الامتصاص السطحي للملاط من قبل كاسرات العظم يكشف العاج الجزري في المناطق حيث الرباط السني إما مفقود أو متنخر، في مناطق العاج المكشوف تصبح القنيات العاجية متصلة مع المسافة اللبية التي تعاني من إلتان في النسيج اللبي، تهاجر الجراثيم ومنتجاتها عبر القنيات العاجية المكشوفة إلى سطح الجذر وتعرض استجابة التهابية في نسيج المضيف، تنشأ كاسرات العظم من الدم الدوراني كاستجابة للآلية الدفاعية للمضيف وتصبح هذه الكاسرات متورطة في الامتصاص المتقدم للعاج.⁽¹⁸⁾

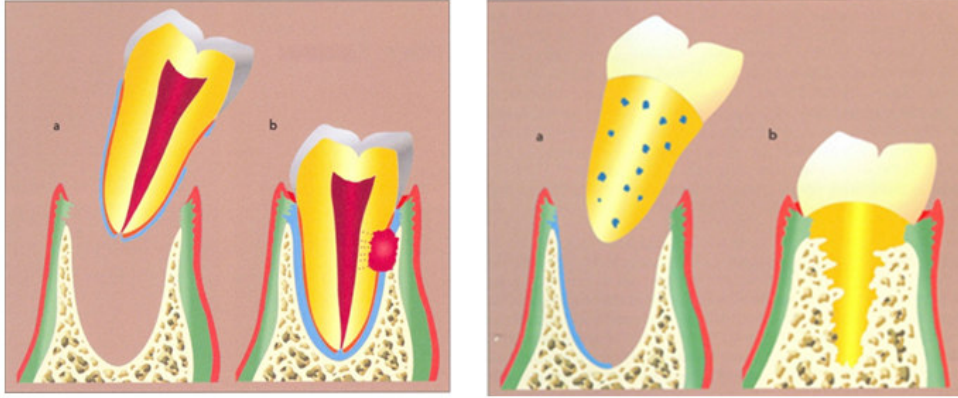
- الصفة المميزة للامتصاص الالتهابي هو وجود نسيج حبيبي يحتوي على أوعية شعرية كثيرة في بؤرة الامتصاص جاعلاً المنطقة شافه على الأشعة.

- يصبح الامتصاص الالتهابي واضحاً بعد 1-2 شهر من النقل ويتجلى سريرياً بحساسية على القرع وفرط في الحركة والتهاب لثوي وشعاعياً بوجود تجاوزيف امتصاصية على سطح الجذر مترافقة بتجاوزيف امتصاص مشابهة على العظم السنخي المجاور وهو سريع التقدم ما لم يوقف بالمعالجة اللبية.

- لضبط وعكس عملية الامتصاص الالتهابي اقترح عدة مؤلفين المعالجة اللبية للسن المنقول أو المعاد زرعه واستخدام ضماد ماءات الكالسيوم حتى الشفاء.^(16، 21، 42)

- إذاً على الامتصاص التعويضي فإن الامتصاص الالتهابي سريع يمكن أن يوقف بالمعالجة اللبية إذا أنجزت مبكراً.

- إن نسبة كلا نموذجي الامتصاص السابقين يمكن أن ينقص بالقلع غير الراض للسن المانح والزرع الفوري في الموقع المستقبل لتقليل خطورة أذية الرباط السني.



الشكل (11-1) الامتصاص الالتهابي للسن المزروع

الشكل (10-1) الامتصاص المعاوز للسن المزروع

11-2-3 الامتصاص السطحي Surface resorption:

الامتصاص السطحي هو امتصاص محدود لسطح الملاط أو العاج وهو جزء من آلية الإصلاح التي فيها يتوضع ملاط جديد على المناطق الممتصة حديثاً وتنغرس في هذا الملاط الجديد ألياف رباطية.

ينجم الامتصاص السطحي عن الأذية الجزئية المحدودة للرباط السني ويعتبر عابراً أو مؤقتاً عندما يحصل الترميم بالأرتباط الجديد. (18)

11-3 اختلاطات اللب:

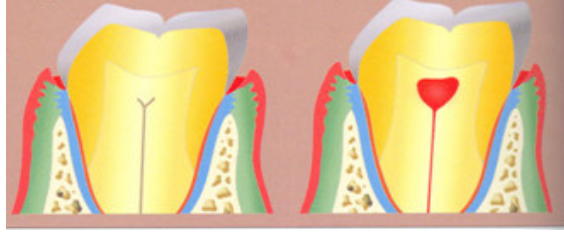
11-3-1 انسداد القناة اللبية Obliteration of the dental canal :

- إن نقل الأسنان مغلقة الذروة سيؤدي على الأغلب إلى تموت اللب أما الأسنان مفتوحة الذروة (أكثر من 1مم) فالأغلب فيها بقاء اللب حياً.

في الأسنان الفتية (التي في مرحلة التطور) يوجد غمد هرتفغ مرتبط بالذروة وإن عودة تجدد الأوعية الشعرية يتم من خلال هذه الثقبة الذروية حيث تتكاثر الأوعية الشعرية للنسج الموجودة بجوار غمد هيرتفغ الجذري وتدخل إلى الأقنية الجذرية وتملأ اللب كاملاً.

تمتلأ القناة اللبية بنسيج حيوي خلال بضع أشهر حيث أن الأسنان عادةً تستجيب إيجابياً على اختبار الحساسية بعد الشهر السادس، يحدث التكلس السريع عند هذا الوقت وتسد القناة اللبية. بالنسبة لتكلس القناة اللبية إما أن يكون انسداد كامل أو انسداد جزئي شكل (1-12).

حتى بعد انسداد القناة اللبية فإن السن المزروع يستجيب بشكل إيجابي لاختبار اللب الكهربائي، على أية حال فإن الأسنان ذات الانسداد الكامل تميل لأن تفقد هذه الاستجابة الايجابية مع الوقت أما الأسنان ذات الانسداد الجزئي تستمر بالاستجابة بشكل إيجابي على اختبار اللب ما لم يحدث تتخر لبي. (39)



الشكل (12-1): انسداد جزئي للقناة اللبية ، انسداد كامل للقناة اللبية

11-3-2 تنخر اللب Necrosis of Pulp:

- الأسنان المنقولة ذات الجذور غير مكتملة التشكل تكون نسبة شفاء اللب 96% مقارنة

15% للأسنان المنقولة التي اكتمل فيها تشكل الجذور.⁽²¹⁾

- حسب Andreasen و Hjortting إنه من غير الضروري أن نبدأ أي معالجة لبية

مباشرةً إذا كان اختبار حساسية اللب سلبي والنتائج السريرية والشعاعية جيدة.

المعالجة اللبية يجب أن تبدأ فقط عندما تظهر الأعراض السريرية أو تتطور آفة في

العظم.⁽⁵⁾

- الأسنان غير مكتملة النمو غالباً لا تحتاج معالجة لبية وعادةً تنهي تطور جذورها وتحافظ

على حيويتها.⁽⁹⁾

- بعض تقارير الأبحاث تقترح أن المعالجة اللبية للأسنان المنقولة مغلقة الذروة ضرورية

خلال 3-4 أسابيع.⁽²²⁾

- من أجل تطور كامل للسن المانح: معالجة الجذور يجب أن تتم بعد أسبوعين من النقل،
توقيت الأسبوعين تم اختياره لنقل رض الرباط في طور الشفاء الاتصالي الأولي والتأخير
يزيد فرصة حدوث اختلاطات الاستجابة الالتهابية الثانوية لإنتان اللب. (10)

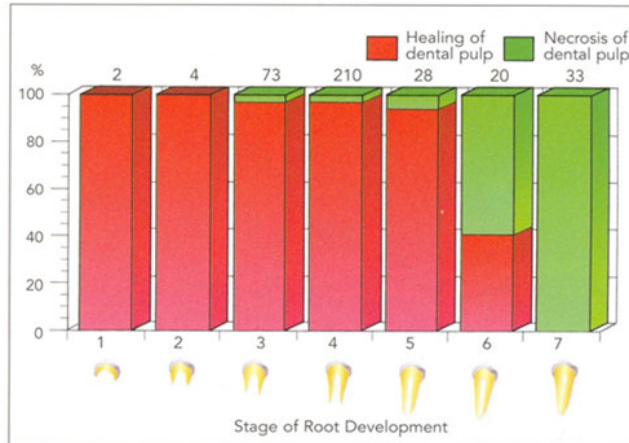
- استناداً إلى جمعية أطباء مداواة الأسنان الأميركية

"American Association of Endodontists" السن يجب أن يعالج لبياً بين 7-14
يوم بعد عملية النقل لمنع تنخر اللب الإنتاني والذي يمكنه أن يسبب امتصاص داخلي أو
خارجي وفقد مبكر. (7، 21)

مراحل تطور الجذور حسب تصنيف Moorees

شفاء اللب بناءً على مرحلة تطور الجذور

	Stage 1	Beginning of root formation
	Stage 2	1/4 root formation
	Stage 3	1/2 root formation
	Stage 4	3/4 root formation
	Stage 5	Complete root formation, apical foramen is wide open
	Stage 6	Complete root formation, apical foramen is half closed
	Stage 7	Complete root formation, apical foramen is nearly closed



After 370 premolars at various developmental stages were transplanted, data on pulp healing were collected. Results show that healing of pulp cannot be expected at stage 6 or 7. Reprinted with permission from Andreasen et al.⁷³

الشكل (1-13) نسب شفاء اللب حسب مراحل تطور الجذور لـ Moorees (39)

11-4 زيادة حركة السن المنقول:

- زيادة حركة السن المنقول تكون لسببين:

- الأول: التهاب النسيج الداعمة الذي يسبب فقد الارتباط بين السن والعظم السنخي وتراجع العظم السنخي تدريجياً وبالتالي زيادة حركة السن عن الحركة الفيزيولوجية.

ونذكر أن حالات الفشل بالتهاب النسيج الداعمة بعد نقل الأسنان قليلة.

- الثاني: بسبب الشفاء بالتندب الليفي حول السن المنقول بدلاً من الشفاء بالترميم العظمي وهذا يحصل في حالات الثبات الأولي الضعيف للسن مع التثبيت بالخياطة أو بدون تثبيت.

- في حال كان الثبات الأولي للسن المنقول ضعيفاً يجب استخدام التثبيت الصلب (جبيرة سلكية بالكبوزت) وإلا فإن حركة السن لن تسمح بالشفاء بالترميم العظمي حول السن.

- كذلك يلعب دوراً في زيادة الحركة كل من طول الجذور وشكل هذه الجذور فالأسنان وحيدة الجذور والقصيرة معرضة للحركة بشكل أكبر.

- في دراسة لـ **Oskar Bauss 2005** عن تأثير طرائق التثبيت:

لم يلاحظ زيادة في حركة السن في مجموعة التثبيت الصلب للسن المنقول أما في مجموعة التثبيت بالخياطة فكانت هناك زيادة في الحركة درجة واحدة لـ 4.9% من الحالات.⁽²⁰⁾

12- معالجات السن بعد النقل:

قد لا يحتاج السن بعد نقله إلى سنخه الجديد أي معالجة وقد يحتاج واحدة أو أكثر من المعالجات التالية:

12-1 المعالجة اللبية:

- يتوقع شفاء اللب في حالات النقل للأسنان التي مازالت في مرحلة التطور.

في هذه الحالة يجب أن تأخذ صورة شعاعية كل شهر لمدة 3 أشهر بعد الجراحة لنراقب الامتصاص الالتهابي أو الالتهاب الذروي حول السني الموافق لإنتان الفراغ اللبي.

إذاً أي علامة تلاحظ وتدل على إنتان اللب (مثل الامتصاص الالتهابي) يجب أن يبدأ فوراً بمعالجة الأقمية الجذرية.

إذا لم نلاحظ علامات على إنتان اللب تأخذ صورة شعاعية بعد 6 أشهر لنقيم استمرار تطور الجذور وانغلاق القناة اللبية.

- من ناحية أخرى لا يتجدد اللب في الأسنان المنقولة كاملة التطور وهذا لا يجعل هذه الأسنان غير مؤهلة للنقل.

معالجة الأقمية الجذرية يجب أن يكون مخطط لها في الوقت المناسب: إذا كان السن المانح سهل الوصول إليه فإن المعالجة اللبية يمكن أن تتم قبل الجراحة. إذا كان السن المانح منظم أو بازغ بوضع يجعل مدخل المعالجة اللبية صعب فإن معالجة الأقمية الجذرية يجب أن تبدأ بعد النقل بأسبوعين، توقيت الأسبوعين بعد الجراحة لمعالجة

الأقنية الجذرية مهم جداً حيث أن معالجة الأقنية بعد النقل فوراً يمكن أن تسبب أذية إضافية للرباط حول السني (PDL) وإذا تأخرت المعالجة أكثر من أسبوعين يمكن أن يبدأ الامتصاص الالتهابي بسبب إنتان اللب وانتقاله للأقنية الجذرية.

- في اليوم الأول من المعالجة اللبية تفتح القناة وتنظف وتملأ بمزيج لزج من Ca(OH)_2 يدخل بسرعة داخل القناة بأداة الحشو اللولبية.

بعد أسبوعين يسوى شكل القناة النهائي بشكل كامل والقناة تملأ بالكوتابيركا وتختتم.⁽¹⁸⁾

- الإنتان اللبي في الأسنان الفتية:

في المرضى اليافعين حيث فشل تجدد اللب أو أن السن المنقول مغلق جداً من أجل تجدد اللب لكنه ما يزال مفتوحاً بما يكفي لجعل المعالجة اللبية صعبة: فإن إجراءات معالجة الإنتان الذروي طويل الأمد بـ Ca(OH)_2 يجب أن تجرى.

السن المنقول يسمح له أن يتحرك طبيعياً لـ 2-6 أشهر مع تعديل التداخلات الإطباقية حتى يتوطد في مكانه الجديد.

الملأ الأخير للأقنية الجذرية بالكوتابيركا وختم الأقنية ينجز في نهاية الحركة الطبيعية للسن.⁽¹⁸⁾

2-12 المعالجة الترميمية:

- في الحالة المثالية: السن الذي في مرحلة التطور ينقل لمكان آخر في القوس ويحدث الشفاء بتوعية اللب والمعالجة الترميمية غير ضرورية.

- في الحالات الأقل مثالية: ترميم التاج متطلب مثل حشو مدخل الحفرة بعد المعالجة اللبية أو خلق نقاط تماس ملاصقة محسنة أو تغيير شكل التاج بسبب الإطباق أو لهدف تجميلي.
- الكمبوزت هو الخيار الأول من المواد لاعتبارات التكلفة وحفظ جمالية الميناء.
- في حالة السن الذي في مرحلة التطور: أي تحضير يجب أن ينهى ضمن الميناء لأن كشف العاج يمكن أن يسبب غزو جرثومي والنتيجة التهاب ذروي حول السن.
- إذا كان كشف العاج أمراً محتوماً يجب أن ينجز الترميم المباشر.
- النقل يجرى على سن طبيعي وأي معالجة ترميمية خاصة يجب أن تستخدم باستطابها الصحيح.⁽¹⁸⁾

12-3 المعالجة التقويمية بعد نقل الأسنان:

- بعض المؤلفين يعتقد أن السن المنقول يمكن أن يخضع للمعالجة التقويمية بعد 3-6 أشهر فقط من النقل.⁽¹²⁾
- المعالجة التقويمية يمكن أن تصحح عدة توضعات سيئة للسن المنقول بمخاطر دنيا من التهاب النسيج الداعمة وحيوية اللب ويتم ذلك بعد 3-9 أشهر.⁽⁴⁾
- السريريون يجب أن يتذكروا بأن الحركة التقويمية للسن الطعم (مكتمل النمو) على الرغم من أنه ممكن لكن النتيجة زيادة خفيفة في نقص استمرارية السطح وامتصاص الجذور الالتهابي.⁽²¹⁾

13- معدلات نجاح نقل الأسنان:

- هناك الكثير من العوامل التي تؤثر على نجاح نقل وزرع الأسنان كنوع السن المنقول ومرحلة تطوره والمكان المستقبل والتي تم ذكرها سابقاً.

كذلك تختلف الدراسات في حجم العينة وفي مدة المتابعة والتي تؤثر على دقة النتائج وعلى نسب النجاح.

- تقارير معدلات النجاح طويل الأمد تتباين من 74%-100%.(5)

- دراسة لـ tuskbushi 2002 على 220 حالة بمدة متابعة 6 سنوات أظهرت النتائج التالية:(18)

معدل بقاء الأسنان المنقولة إلى أسناخ قلع حديث 100% ومعدل النجاح 95%.

معدل بقاء الأسنان المنقولة إلى أسناخ محضرة جراحياً 75% ومعدل النجاح 60%.

- في دراسة طويلة الأمد لـ Andreassen وزملائه عام 1990 على 370 ضاحك أظهرت تلك الدراسة أن معدل بقاء الأسنان المنقولة بعد 13 سنة متابعة كان 95-98%.(39)

- دراسة حديثة لـ Sugai وزملائه عام 2010 تابع 117 حالة نقل أسنان مكتملة النمو و وجد أن معدل النجاح بعد سنة كان 96% وأنه بعد 5 سنوات 84%.(43)

- دراسة أخرى لـ Peter P. Reich عام 2008 على 44 حالة نقل أرحاء ثالثة علوية وسفلية مدة المتابعة 19 شهر أظهرت نسب نجاح 95.5%.(44)

- وفي دراسة لـ Ewa M. Czochrowska عام 2002 هدفت لدراسة معدلات البقاء والنجاح لمدة 17-41 سنة كانت الدراسة على الأسنان غير مكتملة الجذور وكان معدل النجاح 79%.⁽¹⁾
- دراسة أخرى حديثة لـ Bae وزملائه 2010 على نقل أرحاء مكتملة النمو أظهرت معدل نجاح عالي 84% وهذا يمكن الحصول عليه حتى بذري مغلقة وبمعالجة الجذور.⁽⁴⁵⁾

الباب الثاني:

المواد والطرائق : Material and Methods

1- العينة: Sample

تألفت عينة البحث من 15 حالة عند 15 مريض تم فيها النقل الفوري للرحى الثالثة العلوية وزرعها مكان الرحى الأولى السفلية المقلوعة حديثاً.

نقل السن وزرعه تم في نفس الجانب أو من جانب إلى جانب آخر.

- يجب أن تحقق عينة البحث الشروط التالية:

شروط القبول:

1- السن المانح(الرحى الثالثة العلوية) في المرحلة 3 أو 4 من مراحل تطور الجذر حسب تصنيف Moorrees أي نصف إلى ثلاثة أرباع الجذر متشكل.

2- أن يكون السن المانح ذو جذر مفرد أو ملتحم الجذور لأن نسبة نجاح النقل في هذه الحالة تكون أعلى وحتى لا يكون حجم السن المانح أكبر من حجم السنخ المستقبل.

3- أن يكون حجم السن المانح موافق لحجم السنخ المستقبل

4- أن يتوفر دعم عظمي كافٍ ولثة ملتصقة كافية لتأمين ثبات السن.

5- أن تكون الرحى الأولى مستطب قلعتها لسبب من الأسباب.

6- أن يتم قلع الرحى الأولى في نفس جلسة نقل السن أي نقل وزرع فوري.

7- الصحة الفموية جيدة.

8- موافقة المريض على العمل الجراحي.

شروط الرفض:

- 1- السنخ المستقبل ضحلاً أو ضامراً مثل بعض الحالات التي يكون فيها تاج الرحى الأولى متهدم منذ وقت طويل والجذور قصيرة.
- 2- السن المستطب قلعه مصاب بالتهاب النسخ حول السنية.
- 3- المريض يخضع لمعالجة تقويمية.
- 4- وجود إنتانات فموية حادة خاصة في مكان السنخ المستقبل فهي تعتبر مضاد استطباب موضعي للعمل الجراحي.
- 5- وجود آفات ذروية كبيرة في المكان المستقبل لا توفر الدعم العظمي الكافي للسن في موضعه الجديد.
- 6- وجود عوامل موضعية أخرى تعيق العمل الجراحي مثل عدم القدرة على التنفس الأنفي أو تحدد فتحة الفم وما إلى ذلك...
- 7- عدم توفر طول عظمي كافي والاقتراب من مناطق تشريحية مثل الجيب الفكي والقناة السنية السفلية.
- 8- المريض يتناول أدوية تتداخل مع شفاء وترميم العظم.
- 9- وجود خلل ذهني أو عقلي لدى المريض (المريض غير متعاون).
- 10- المريض يخضع لمعالجات شعاعية أو كيميائية سابقة.

- تم اختيار المرضى من مراجعي عيادة جراحة الفم والفكين - كلية طب الأسنان - بجامعة دمشق خلال الفترة الممتدة من نيسان 2013 م إلى آذار 2015 م.

تم نقل 15 رحي ثلاثة علوية: 6 يمين و 9 يسار

وتم زرع تلك الأرحاء في الفك السفلي: 5 في الجانب الأيمن و 10 في الجانب الأيسر

8 من هذه الحالات تم النقل والزرع في نفس الجانب

و 7 من هذه الحالات تم النقل والزرع من جانب إلى الجانب الآخر.

✓ تم التحقق من نجاح عملية النقل الذاتي بدراسة العوامل التالية:

- شفاء الرباط حول السني

- شفاء اللب السني

- حركة السن

- شفاء الجيوب اللثوية

- نمو الجذور

- شفاء العظم السنخي

✓ اتبعنا طريقة الدراسة في هذا البحث بناء على الدراسات السريرية السابقة مثل :

دراسة *Oskar Bauss* عام 2008⁽²⁶⁾ تألفت العينة من 64 حالة نقل رحي ثلاثة غير

مكتملة النمو (في المرحلة 3 و 4 من تطور الجذور حسب Moorees)

19) حالة رحي ثالثة علوية نقلت إلى نفس الفك، و 20 إلى الفك السفلي، و 25 أرحاء
ثالثة سفلية نقلت إلى الفك نفسه).

2- المواد: Materials

- 1- أدوات الفحص (مرآة، مسبر، ملقط)
- 2- أدوات التخدير (محقنة، رأس إبرة، إنبولات تخدير)
- 3- أدوات القلع (رافعة باين، رافعة كراير، كلابة جذور سفلية)
- 4- أدوات الجراحة الصغرى (حامل مشرط، رافع سمحاق، منقاش مرقئ جراحي، ملقط
نسج، حامل إبر)
- 5- مستلزمات جراحية (سنابل جراحية كروية وشاقفة بأحجام متوسطة وكبيرة، شفرة جراحية
15، خيط حرير 2-0 و 3-0)
- 6- مطاط قاسي نوع Zermak



صورة (1-2): فاحص حيوية اللب الكهربائي

- 7- فاحص حيوية اللب الكهربائي EPT
- 8 - محرك جراحي وقبضة جراحية
- 9- جهاز أشعة بانوراما رقمي
- 10- جهاز أشعة ذروي رقمي

3- الطرائق : Methods

تسلسل نقل الأسنان الذاتي يتضمن: الفحص السريري والشعاعي، التشخيص، خطة المعالجة، التقنية الجراحية، والمتابعة.

3-1 الفحص والتشخيص (Examination and diagnosis):

تفحص وتشخص الحالات بشكل رئيسي بالموجودات السريرية والشعاعية حول كون نقل الأسنان مستطاب أم لا.

المعلومات المهمة تتضمن الشكل التشريحي للسن المانح وكيف سيتلاءم مع المكان المستقبل، مرحلة تطور الجذر، إمكانية تحضير السنخ المستقبل، واحتمالية تأذي السن المانح بالنقل.

3-2 المرحلة الجراحية:

3-2-1 التحضير للمرحلة الجراحية:

- اتبعنا في هذا البحث طريقة النقل الفوري للأسنان أي قلع السن المانح ونقله إلى السنخ المستقبل في نفس الجلسة.

- أنجز قلع السن في المكان المستقبل أولاً:

○ بسبب احتمال حدوث اختلاطات موضعية تمنعنا من متابعة العملية ومن هذه

الاختلاطات (كسر السن وعدم القدرة على استخراجه، كسر الصفيحة الدهليزية أو

الحنكية)

○ احتمال حدوث اختلاطات عامة مثل: (الضزز، الإعياء، تعب المريض وعدم قدرته

على متابعة العمل بسبب صعوبة القلع أو طول فترة القلع)

○ لفحص المنطقة المستقبلية سريرياً فيما إذا كانت مؤهلة لاستقبال السن الجديد أم لا فإذا

كانت غير مؤهلة نكون قد جنبنا المريض عمل جراحي إضافي وهو القلع الجراحي

للرحى الثالثة العلوية.

- نحتاج تعديل السنخ جراحياً في بعض الحالات ونقوم بذلك بعد قلع السن المانح:

○ لمعرفة أبعاد السن المانح وشكل جذوره سريرياً حيث أن الصورة البانورامية التشخيصية

لا تكفي لوحدها.

○ أحياناً يكون السن المانح غير متوافق بالحجم والشكل مع السنخ المستقبل ولا يتم زرعه

فنكون بذلك جنبنا المريض إجراءً جراحياً إضافياً والذي هو تعديل السنخ جراحياً.

- اختيار السن المانح:

نقوم بدراسة الصورة الشعاعية البانورامية التشخيصية وبناءً عليها نحدد بشكل أولي السن

المانح المناسب: الرعى الثالثة العلوية اليمين أم اليسار وذلك بناءً على مقدار تشكل الجذر

وشكل الجذر ونوع الجذور (وحيدة_متعددة) والتحام الجذور.

وبعد قلع السن المانح نتأكد بالفحص السريري من أنه متوافق مع السنخ المستقبل أم لا.
يجب أن يكون السن المانح وحيد أو ملتحم الجذور.

- أبعاد السن المانح والمكان المستقبل:

يتم قياس الأبعاد على الصورة البانورامية التشخيصية باستخدام برنامج EazyDent
صورة (2-2).

قياس أبعاد السن المانح:

نرسم خط من الملتقى المينائي الملاطي بإحدى الجهات إلى الملتقى المينائي الملاطي
بالجهة الأخرى ومن منتصف هذا الخط نرسم خط إلى أكثر نقطة ذروية للسن.

فيكون طول الخط الأول هو البعد الأنسي الوحشي للسن والخط الثاني هو طول جذر السن

قياس أبعاد السنخ المستقبل:

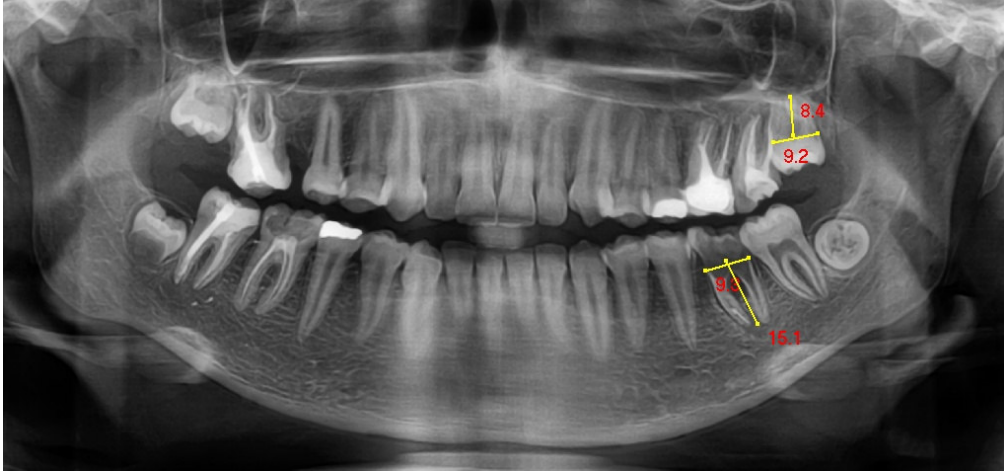
نرسم الخط الأول من قمة النتوء السنخي في إحدى الجهتين إلى قمة النتوء السنخي في
الجهة الأخرى ثم نرسم خط ثاني يصل بين أكثر نقطتين ذرويتين للجذور ثم خط ثالث يصل
بين منتصف الخط الأول ومنتصف الخط الثاني.

فيكون طول الخط الأول هو البعد الأنسي الوحشي للسنخ الأولي والخط الثالث هو ارتفاع

السنخ الأولي (أي قبل التعديل).

وهذه الأبعاد نستفيد منها لتحديد مقدار وموضع التحضير الجراحي للسنخ.

مراحل نقل الأسنان المتبعة: الحالة رقم (10)



صورة (2-2): قياسات الأبعاد على الصورة البانورامية التشخيصية.

3-2-2 التقنية الجراحية (Surgical Technique) :

العمل الجراحي تم وفق تقنية Tsukiboshi 2002⁽¹⁸⁾ مع بعض التعديلات.

سلسلة الإجراءات الجراحية هي كالآتي:

1- تطهير ساحة العمل الجراحي بالبوفيدون.

2- تخدير مكان العمل الجراحي (حقنة الحذبة الفكية لقلع السن المانح الرحى الثالثة العلوية

وحقنة شوك سبيكس لقلع الرحى الأولى السفلية المتهدمة وتحضير السنخ)

3- قلع السن الغير قابل للمعالجة في المكان المستقبل:

اتبعنا في هذا البحث نقل وزرع الأسنان الفوري: أي أن قلع السن الغير قابل للمعالجة يجب

أن يكون في نفس جلسة قلع ونقل السن المانح.

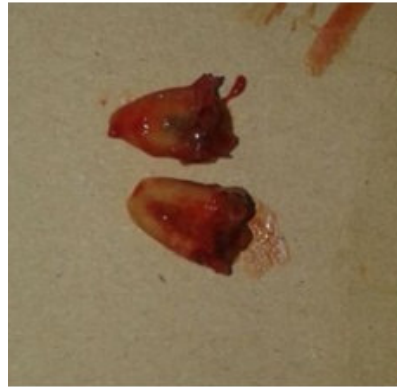
السن المستطب قلعه في بحثنا هو الرحى الأولى السفلية (الغير قابلة للمعالجة).

كان التاج متهدم في جميع الحالات.

لم يقلع السن دفعة واحدة بل احتجنا لقلع كل جذر على حدا نظراً لتهدم التاج وتباعده الجذور، فصل الجذور كان متطلب في بعض الحالات فأنجز ذلك باستخدام قبضة التوربين مع سنبل شاقة.

تم قلع الجذور باستخدام البايين وكلاية الجذور السفلية ورافعة كراير

يجب توخي الحذر أثناء القلع والمحافظة على العظم السنخي والصفحة العظمية الدهليزية واللسانية قدر الإمكان.



صورة (2-3): قلع السن المتهدم

4- قلع السن المانح:

من شروط العينة (تشكل نصف إلى ثلاثة أرباع جذور السن المانح) الذي هو الرحى الثالثة العلوية وبهذه المرحلة من تشكل الجذور يكون هذا السن منظم.

بالفحص الشعاعي تبين أن جميع الأسنان المانحة كانت منطمة واحتجنا قلعها جراحياً تحت التخدير الموضعي.

نقوم بعمل شريحة مخاطية سمحاقية مع شق محرر، نكشف تاج السن فإذا كان مغطى بالعظم نقوم بإزالة هذا العظم بالسنايل الجراحية أو بتقشير الرأس الحاد لرافع السمحاق.

نقلع السن بالباين ونحافظ على الكيس التاجي إن استطعنا ذلك لأنه يساهم في الإغلاق المحكم لحواف الجرح بالشريحة اللثوية في المكان المستقبل.

السن المانح يقلع برفق وبشكل غير رضي قدر الإمكان لأن ذلك يسبب ضرراً غير ردود في الـ PDL.

يجب أن نعامل السن المانح بعناية لكي لا نؤذي الرباط السني PDL

يفحص السن المانح من حيث الشكل التشريحي والحجم وحالة الـ PDL .

يحفظ السن المانح بعد قلعه بشاشة مبللة بسيروم ملحي (الذي يحافظ على حيوية خلايا الرباط السني) ريثما يتم تعديل السنخ المستقبل جراحياً.



صورة (2-4): السن المانح(الرحى الثالثة العلوية)

5- تحضير المكان المستقبل:

بعد قلع السن في المكان المستقبل نقوم بفحص السنخ أحياناً يكون السنخ غير جاهز لاستقبال السن المانح كأن يكون ضحلاً أو الحاجز السنخي ما يزال موجوداً.

بعد قلع السن المانح نقوم بتجربته في السنخ المستقبل ونرى إذا كان يحتاج لتحضير جراحي أم لا.

يتم التحضير باستخدام سنابل جراحية كبيرة تدور بسرعة منخفضة والإرواء الكثيف بالمحلول الملحي.

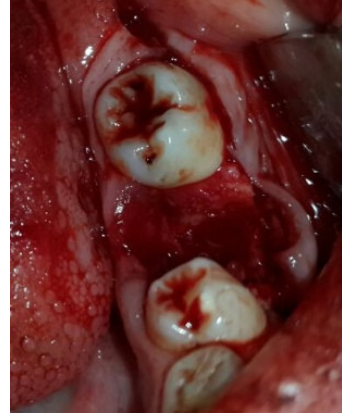
قد لا نحتاج إلا لإزالة الحاجز السنخي وقد نحتاج تحضيراً إضافياً لجدران السنخ.

يجب أن يكون أبعاد السنخ الجديد أكبر قليلاً من أبعاد السن المانح.

لا تُرفع شريحة مخاطية سمحاقية في المكان المستقبل إلا إذا احتجنا ذلك.

6- التجريب والموائمة :

توافق السن المانح مع المكان المستقبل يفحص دورياً بمحاولة وضع السن في سنخه بضغط خفيف، تزال العقبات التي تواجه السن من جدران السنخ، التوضع المثالي للسن المانح في المكان المستقبل يكون بحيث يؤسس عرض بيولوجي مشابه لذلك الموجود عند السن الطبيعي البازغ.



صورة (5-2): تحضير المكان المستقبلي صورة (6-2): تجريب السن في السنخ

7- تنضير وخياطة الحواف :

- أكثر إجراء حدي في العمل الجراحي هو الإغلاق المحكم للحواف اللثوية حول السن المانح، إعادة الاتصال هذه عندما تكون مثالية تساهم بحدوث الخثرة الدموية والتي تمنع دخول الجراثيم بين السن والسنخ.

- في حال كانت الحواف اللثوية متحررة أو رُفعت شريحة في المكان المستقبلي فإن الإغلاق المثالي حول السن المانح يتحقق بخياطة الحواف اللثوية قبل توضع السن المانح في سنخه.

- التكيف المحكم والمغلق بين الشريحة والسن المانح سوف يتحقق بالخياطة قبل توضع السن المانح أكثر من بعده.

لذلك نترك الجبيرة الخيطية فترة أطول من فترة الخياطة الفموية الاعتيادية لتحقيق هذا الغرض.

8- وضع وتجبير السن المانح :

السن المانح يوضع برفق في السنخ المستقبل.

مثالياً: فتحة اللثة يجب أن تكون أضيق قليلاً من قطر السن المانح لأن التلاؤم المحكم بين السن واللثة مُفضل.

ينجز التجبير بالخياطة بواسطة خيط 2-0 بشكل خياطة X.



صورة (2-7): تثبيت السن بالخياطة

9- التعديل الإطباقى :

الإطباق يجب أن يفحص لنضمن عدم وجود تداخلات إطباقية .

التعديل الإطباقى يجب أن يكون محافظ حيث أننا سنحتاج الترميم بالكمبوزت بعد الشفاء لكي نعدل الإطباق و/أو المنظر الجمالي لتاج السن.

- يعطى المريض التعليمات :

بعد الجراحة ينصح المريض بأن يكون طعامه طري وبارد لمدة أسبوع، وأن يطبق الثلج موضعياً لينقص الوذمة والألم، ويتجنب التمارين البدنية المجهدة لمدة 2-3 أيام.

- ويعطى وصفة طبية:

○ صادات حيوية جهازية عن طريق الفم:

Tab 625mg (Amoxycillin+clavulanic acid) مضغوطة كل 8 ساعات لمدة

أسبوع.

○ مضادات التهاب غير ستررويدية:

Tab 300mg Surgam مضغوطة كل 8 ساعات لمدة ثلاثة أيام وعند الضرورة.

○ غسولات فموية 0.12% Chlorhexidine مرتين باليوم لمدة أسبوع.

- تزال الخياطة بعد 10 أيام.

3-4 المتابعة (Follow up):

1-3-4 المتابعة السريرية:

- متابعة المرضى بعد: 10 أيام، 3 أشهر، 6 أشهر، 12 شهر وتتضمن:

العناية الفموية، شفاء النسيج اللثوية، الإنتان، حيوية اللب، حركة السن، التصاق السن، عمق الجيوب.



صورة (2-8) شفاء السن المنقول

حيوية اللب:

حساسية السن تدل على تعصيب اللب واستخدمنا لقياسها في هذا البحث فاحص اللب الكهربائي.

إذا كان اختبار الحساسية إيجابي هذا يدل أيضاً على عودة التوعية لللب.

تم فحص حساسية اللب في فترات المتابعة (3 أشهر، 6 أشهر، 12 شهر)

اخترنا الرقم (0) للدلالة على أن اختبار اللب سلبي

والرقم (1) للدلالة على أن اختبار اللب ايجابي

حركة السن:

تم قياس حركة السن عند مراجعات المرضى (3 أشهر ، 6 أشهر ، 12 شهر) حيث تحريك السن قبل ذلك يضر بشفاء النسيج حول السنوية والترميم العظمي الحاصل.

يتم تحريك السن بالإصبع وقياس حركة السن بمسطرة معدنية مدرجة.

تم قياس حركة السن المنقول وفقاً لتصنيف Nethander 1998⁽²⁹⁾:

درجة 1 = لا يوجد حركة واضحة وصوت قرع عالي (التصاق).

درجة 2 = حركة طبيعية تعادل السن الشاهد .

درجة 3 = حركة أقل أو تساوي 0.5 ملم بالاتجاه الدهليزي اللساني .

درجة 4 = حركة أقل أو تساوي 1ملم بالاتجاه الدهليزي اللساني.

درجة 5 = حركة أكبر من 1ملم بالاتجاه الدهليزي اللساني وأكبر من 0.5ملم بالاتجاه المحوري.

قرع السن:

يحدث الالتصاق عادةً بين 4 - 12 شهر بعد الزرع

لذلك يجرى اختبار القرع عند فترات المتابعة (6 أشهر ، 12 شهر) لأنه قبل ذلك لا نستطيع تشخيص الالتصاق.

تم إنجاز اختبار قرع السن بواسطة نهاية حامل المرآة السنية.

لمعرفة صوت القرع الطبيعي وتمييزه عن صوت القرع المعدني نستعين بقرع الأسنان المجاورة السليمة الذي يكون فيها صوت القرع الطبيعي.

اتبعنا تصنيف Bauss 2004⁽²⁰⁾:

إما صوت معدني ويشير الى حدوث التصاق ونرمز له بـ(1)

أو صوت فيزيولوجي (مثل السن الطبيعي) ويشير إلى شفاء الرباط حول السني

ونرمز له بـ(0)

عمق الجيوب حول السنية:

قمنا بسبر عمق الجيوب في فترات المتابعة: 3 أشهر، 6 أشهر، 12 شهر

سبر عمق الجيب يتم في 6 مواضع بمسبر النسيج حول السنية UNC15 وذلك من بداية

حافة اللثة الحرة الى أعماق نقطة يصلها المسبر في قاع الجيب.

الجيوب ذات العمق حتى 3 ملم تعتبر فيزيولوجية نرمز لها بـ(0) .

الجيوب ذات العمق الأكثر أو تساوي 4 ملم تعتبر مرضية نرمز لها بـ(1) .

4-3-2 المتابعة الشعاعية:

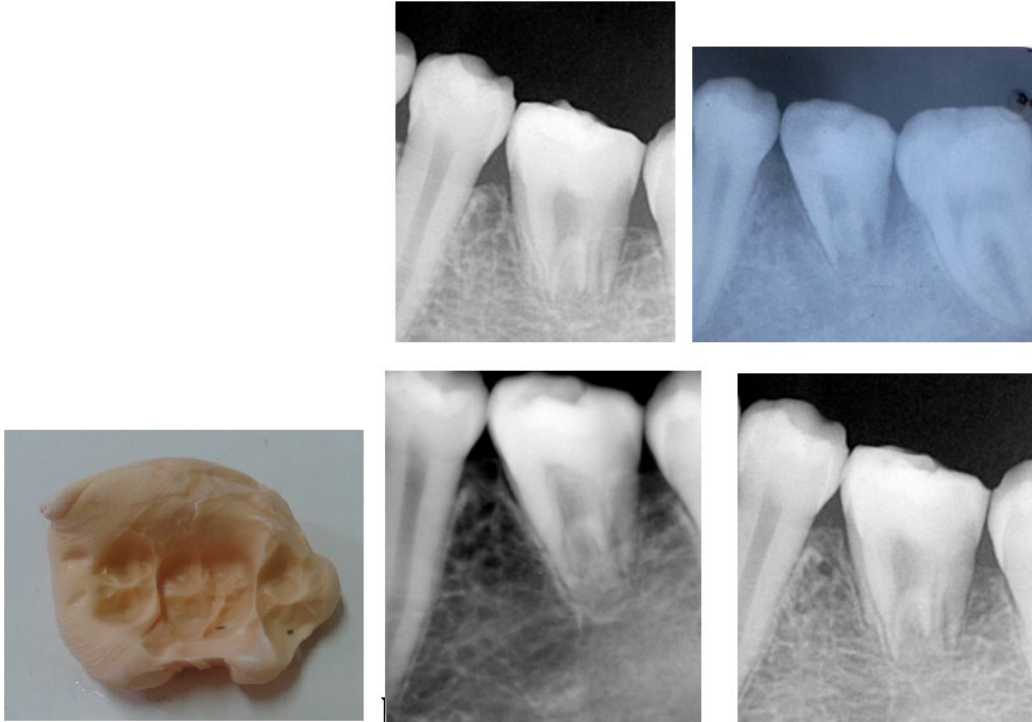
تكون بالصور الشعاعية الذروية على جهاز التصوير الشعاعي الذروي الرقمي صورة (2-9)

عقب العمل الجراحي (T0)، وبعد 3 أشهر (T1)، وبعد 6 أشهر (T2)، وبعد 12 شهر (T3)

تم استخدام العضة المطاطية (بمطاط Zermak) لكي نثبت علاقة الأسنان السفلية مع

حامل الأفلام في كل صورة متابعة صورة (2-10).

المتابعة الشعاعية تتضمن: نمو الجذور، شفاء العظم السنخي، شفاء الرباط حول السني.



صورة (2-10): عضة مطاطية

صورة (2-9): الصور الشعاعية الذروية الرقمية

نمو الجذور:

نمو جذور السن المنقول يتم ببطء قد يستغرق اكتمال النمو ثلاث سنوات أو أكثر لذلك نختار أوقات متباعدة لنقيم زيادة طول الجذور.

نقيس طول الجذر الأساسي وبعد 6 أشهر نقيس الزيادة في طول الجذر ثم نقيس الزيادة بعد 12 شهر وذلك على الصور الشعاعية (T0),(T2),(T3) ونلاحظ الزيادة في طول الجذر.

يتم قياس طول الجذر بطريقة حسب Kristerson⁽²⁰⁾

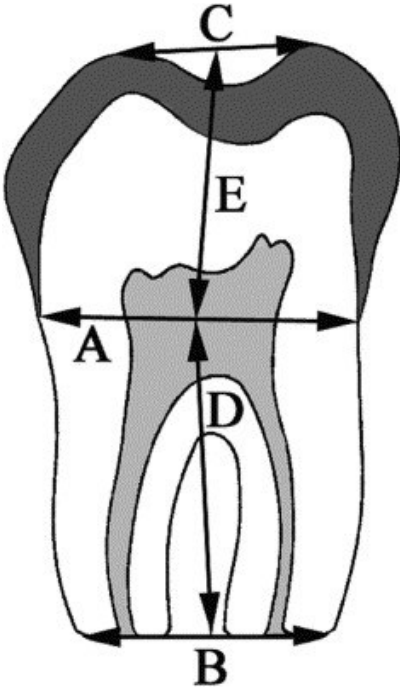
قياس طول الجذر والتاج:

إنشاء 3 خطوط:

بين الملتقين المينائيين الملاطيين A

وأكثر نقطتين ذرويتين للجذور B

وأكثر نقطتين قميتين للحدبات C



طول الجذر D هو المسافة بين منتصف الخطوط A و B

الشكل (1-2): طريقة قياس طول الجذر والتاج

وطول التاج E هو المسافة بين منتصف الخطوط A و C

طول جذر السن يحدد بالمسافة: من متوسط الخطان اللذان يمسان الملتقى المينائي الملاطي إلى أكثر نقطتين ذرويتين للجذر.

إن طول التاج هو عامل مصحح يحسب ليتأكد من تشابه وضعيات التصوير خلال المراحل الزمنية المختلفة.

زيادة نمو الجذر بعد 6 أشهر = طول الجذر على الصورة T2 - طول الجذر على الصورة T0

زيادة نمو الجذر بعد 12 شهر = طول الجذر على الصورة T3 - طول الجذر على الصورة T0

شفاء العظم السنخي:

يقيم شفاء العظم في فترات المتابعة 3 أشهر، 6 أشهر، 12 شهر

أي نقيم الشفاء على الصور الشعاعية التالية: (T1) , (T2) , (T3)

تم اعتماد تصنيف Waikakui 2002⁽⁴⁶⁾ لتقييم تجدد العظم السنخي بعد القلع:

درجة 1 = شفاء عظم سنخي موجود مع حويجزات حول سنية مكتملة مع وجود الصفيفة القاسية ومسافة رباطية واضحة .

درجة 2 = شفاء عظم سنخي موجود مع حويجزات حول سنية مكتملة بدون وجود الصفيفة القاسية.

درجة 3= شفاء عظم سنخي غير كامل موجود مع منطقة تخلخل (غير ناضجة، قليلة الكثافة) أكبر من المسافة الرباطية المحيطة بالسن المزروع .

شفاء الرباط حول السني :

تشخص شفاء الرباط بالموجودات الشعاعية على الصور الذروية

نختار فترات المتابعة (6 أشهر - 12 شهر) أي الصور الشعاعية الذروية (T2),(T3) لنحدد فيما إذا كان هناك:

شفاء الرباط حول السني أم التصاق السن واندماج سني عظمي

وقبل هذا التوقيت لا نستطيع تحديد ذلك بدقة.

يظهر الرباط حول السني شعاعياً كفراغ مستمر حول الجذر شاف على الأشعة.

نختار الرقم (0) للدلالة على شفاء الرباط حول السني

ونختار الرقم (1) للدلالة على التصاق السن

4-3-3 معايير النجاح:

اتبعنا معايير النجاح لـChamberlin and Goerig⁽⁸⁾ ونجاح السن المنقول يحكم عليه بهذه المعايير:

السن ثابت في مكانه بدون التهابات متبقية

الوظيفة الماضغة مرضية وبدون إزعاج

السن لا يتحرك

الحالة المرضية غير موجودة على الصورة الشعاعية

الصفحة القاسية تبدو طبيعية على الصور الشعاعية

السن يظهر دليل شعاعي لنمو إضافي للجذر

عمق الجيب والمظهر اللثوي ولون اللثة طبيعي

✚ عرض حالة سريرية:

▪ استجواب المريض والبيانات السريرية والشعاعية عن الحالة متضمنة في استمارة البحث

الخاصة بالمريض:

استمارة المريض:

معلومات تتعلق بالمريض

الجنس: أنثى

اسم المريض: _____

العمر: ١٨ سنة

الأمراض العامة: لا يوجد

العمليات الجراحية التي أجراها: لا يوجد

الأدوية التي يتناولها: لا يوجد

حالة النسيج الفموية: جيدة

العادات الفموية السيئة: لا يوجد

معلومات قبل العمل الجراحي

السن الغير قابل للمعالجة	استطباب القلع	الفحص السريري	السن المعطي	مقدار اكتمال الجذور
الرحى الأولى السفلية اليسار	السن متهدم وغير قابل للترميم	التهاب لثة حفاقي حول جذور الرحى الأولى السفلية اليسار وعضة معكوسة عندها وتهدم الرحى العلوية الأولى المقابلة	الرحى الثالثة العلوية اليسار	نصف الجذور متشكلة

أبعاد السن المانح والمكان المستقبل على صورة البانوراما الرقمية

أبعاد السن المانح		أبعاد السنخ	
البعد الأنسي الوحشي للسن عند مستوى الملتقى المينائي الملاطي	طول الجذر	البعد الأنسي الوحشي للسنخ	ارتفاع السنخ
5.3 mm	8.2 mm	8.9 mm	11 mm

معلومات تتعلق بالعمل الجراحي

تاريخ العمل الجراحي	2013\11\21
إختلاطات قلع الرحي الأولى	لا يوجد
حالة السنخ بعد القلع	لا يوجد حاجز عظمي بين الجذرين، كيس جذري ذروي
تحضير السنخ بعد القلع	السنخ مناسب لاستقبال السن، لم نحتاج إلى تحضير، تجريف الكيس فقط
إختلاطات قلع السن المانح	لا يوجد
الثبات الأولي	جيد
مدة بقاء السن خارج السنخ	دقيقة واحدة
ملاحظات	لم نحتاج لرفع شريحة في المكان المستقبل ولم نضطر لتحضير السنخ

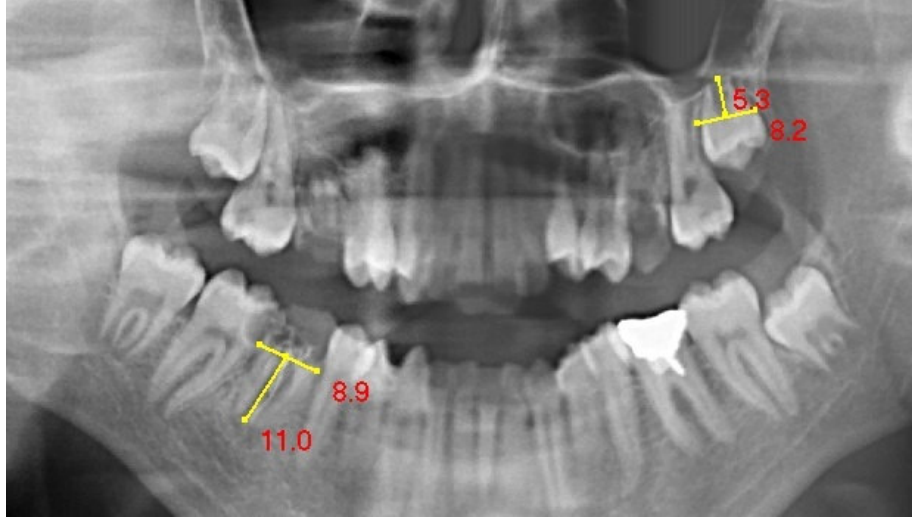
المتابعة السريرية

	بعد 10 أيام	بعد 3 أشهر	بعد 6 أشهر	بعد 12 شهر
العناية الفموية	جيدة	جيدة	جيدة	جيدة
شفاء النسيج اللثوية	انتباج بسيط في الحواف الدهليزية واللسانية مع التهاب لثة حفاقي بسيط من الناحية اللسانية	شفاء	شفاء	شفاء
الإنتان	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد
حركة السن	_____	درجة 3	درجة 2	درجة 2
حيوية اللب	_____	اختبار سلبي	اختبار إيجابي	اختبار إيجابي
شفاء الجيوب	_____	شفاء طبيعي	شفاء طبيعي	شفاء طبيعي

المتابعة الشعاعية

	بعد 3 شهر	بعد 6 أشهر	بعد 12 أشهر
نمو الجذر	_____	0.3 mm	0.8 mm
الترميم العظمي حول السن المنقول	درجة 3	درجة 2	درجة 2
شفاء الرباط حول السني	_____	شفاء	شفاء

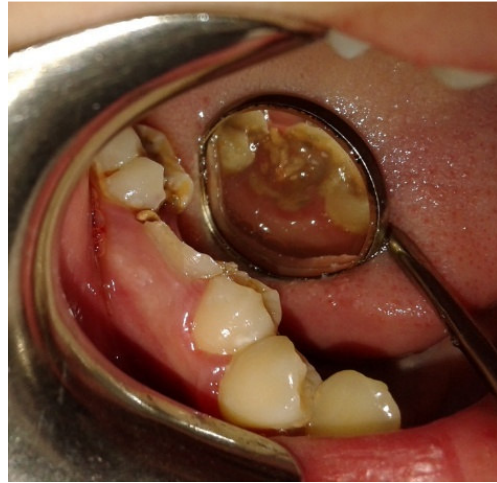
■ مراحل العمل الجراحي بالصور: الحالة رقم (4)



صورة (2-11): صورة بانورامية تشخيصية وقياس الأبعاد عليها



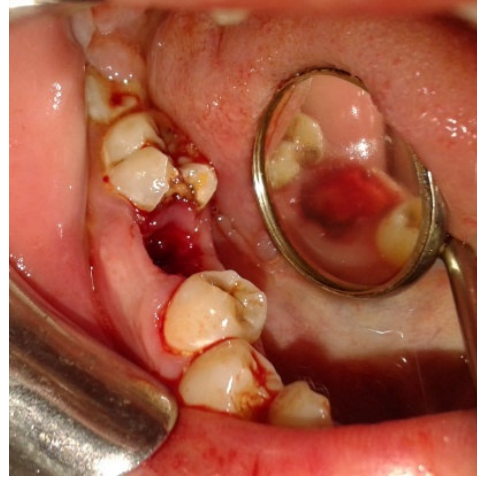
صورة (2-13): قلع السن المتهدم



صورة (2-12): السن المتهدم (الرحى 1 السفلية)



صورة (2-15): السنخ بعد تجريف الكيس



صورة (2-14): السنخ بعد قلع السن المتهدم



صورة (2-17): تثبيت السن بالخياطة



صورة (2-16): تجريب السن في السنخ المستقبل



صورة (2-19): صورة شعاعية ذروية بعد إزالة الخياطة

صورة (2-18): السن بعد إزالة الخياطة



صورة (2-21): صورة شعاعية ذروية بعد 6 أشهر

صورة (2-20): صورة شعاعية ذروية بعد 3 أشهر



(22-2): صورة شعاعية ذروية بعد 12 أشهر

الباب الثالث:

الدراسة الإحصائية والنتائج

Statistical Analysis & Results

1- وصف العينة:

تألفت عينة البحث من 15 حالة نقل ذاتي لرحى ثالثة علوية وزرعها مكان الرحي الأولى السفلية أجريت لـ 15 مريضاً ومريضةً تراوحت أعمارهم بين 16 و 19 عاماً، وكان توزع حالات المعالجة في عينة البحث وفقاً للجنس والعمر وموقع السن المانح وموقع السن المستقبل كما يلي:

1- توزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض:

جدول رقم (1-3) يبين توزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض.

جنس المريض	عدد حالات المعالجة	النسبة المئوية
ذكر	3	20.0
أنثى	12	80.0
المجموع	15	100



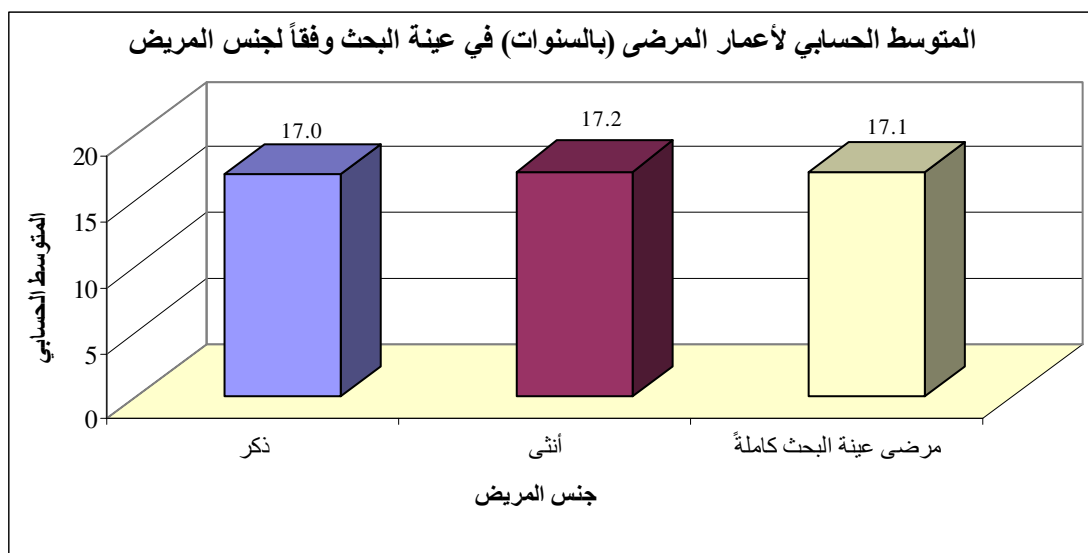
مخطط رقم (1-3) يمثل النسبة المئوية لتوزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض.

2- المتوسط الحسابي لأعمار المرضى في عينة البحث وفقاً للجنس:

جدول رقم (2-3) يبين الحد الأدنى والحد الأعلى والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأعمار المرضى (بالسنوات) في عينة

البحث وفقاً لجنس المريض.

المتغير المدروس	جنس المريض	عدد المرضى	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
عمر المريض (بالسنوات)	ذكر	3	17	17	17.0	0
	أنثى	12	16	19	17.2	0.8
	مرضى عينة البحث كاملة	15	16	19	17.1	0.7

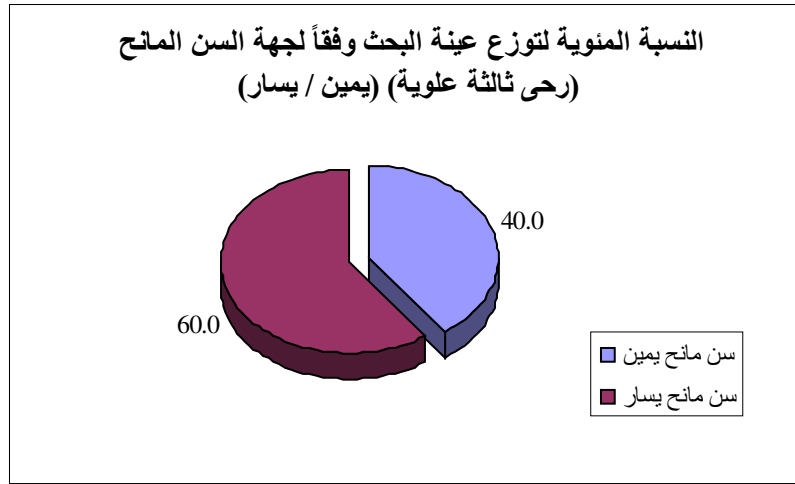


مخطط رقم (2-3) يمثل المتوسط الحسابي لأعمار المرضى (بالسنوات) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض.

3- توزيع عينة البحث وفقاً لجهة السن المانح (رحى ثالثة علوية) (يمين / يسار):

جدول رقم (3-3) يبين توزيع عينة البحث وفقاً لجهة السن المانح (رحى ثالثة علوية) (يمين / يسار).

جهة السن المانح (رحى ثالثة علوية)	عدد حالات المعالجة	النسبة المئوية
سن مانح يمين	6	40.0
سن مانح يسار	9	60.0
المجموع	15	100

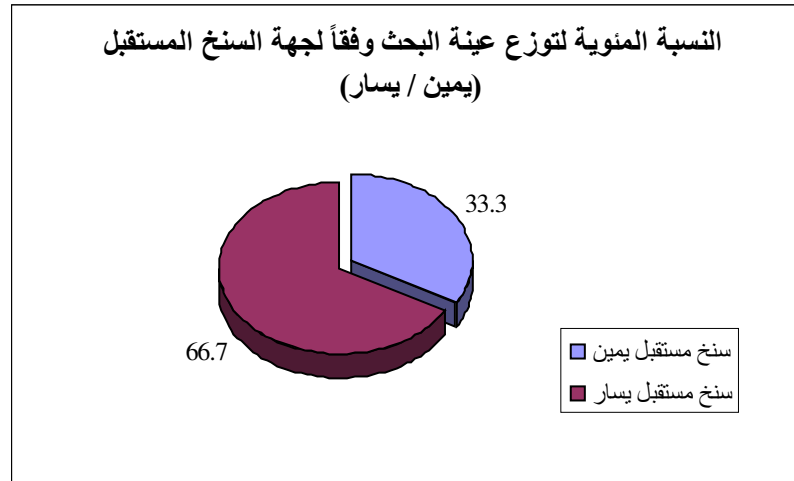


مخطط رقم (3-3) يمثل النسبة المئوية لتوزيع عينة البحث وفقاً لجهة السن المانح (رحى ثالثة علوية) (يمين / يسار).

4-توزيع عينة البحث وفقاً لجهة السنخ المستقبل (مكان رحى أولى سفلية) (يمين/يسار):

جدول رقم (4-3) يبين توزيع عينة البحث وفقاً لجهة السنخ المستقبل (مكان رحى أولى سفلية) (يمين / يسار).

جهة السنخ المستقبل	عدد حالات المعالجة	النسبة المئوية
سنخ مستقبل يمين	5	33.3
سنخ مستقبل يسار	10	66.7
المجموع	15	100



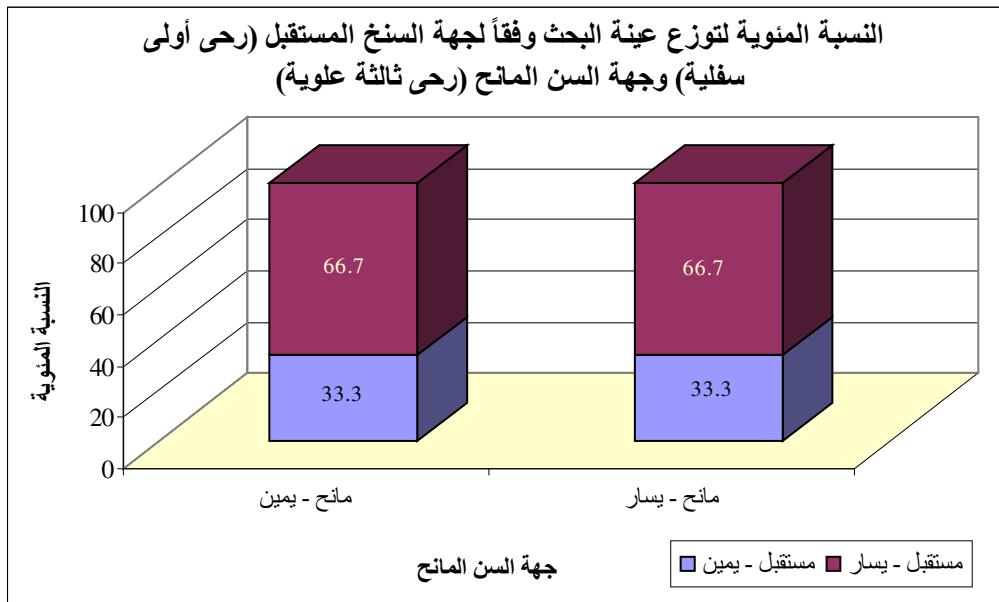
مخطط رقم (4-3) يمثل النسبة المئوية لتوزيع عينة البحث وفقاً لجهة السنخ المستقبل (رحى أولى سفلية) (يمين / يسار).

5- توزيع عينة البحث وفقاً لجهة السنخ المستقبل (رحى أولى سفلية) وجهة السن

المانح (رحى ثالثة علوية):

جدول رقم (5-3) يبين توزيع عينة البحث وفقاً لجهة السنخ المستقبل (رحى أولى) وجهة السن المانح (رحى ثالثة).

النسبة المئوية			عدد حالات المعالجة			جهة السن المانح (رحى ثالثة)
المجموع	مستقبل - يسار	مستقبل - يمين	المجموع	مستقبل - يسار	مستقبل - يمين	
100	66.7	33.3	6	4	2	مانح - يمين
100	66.7	33.3	9	6	3	مانح - يسار



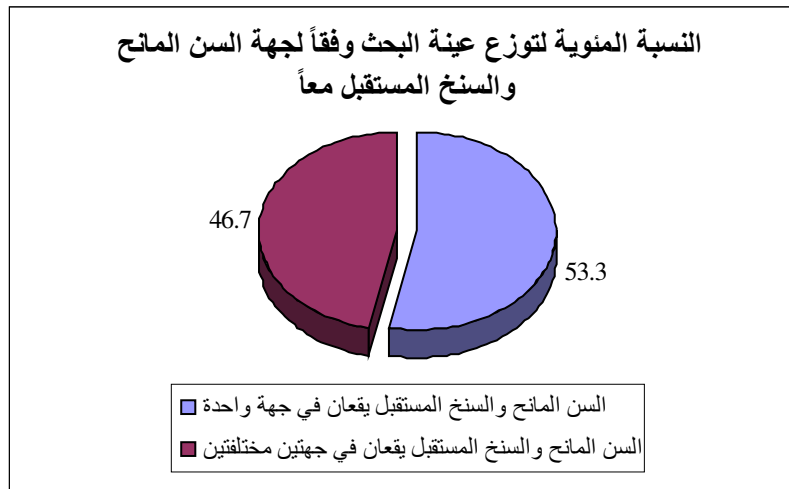
مخطط رقم (5-3) يمثل النسبة المئوية لتوزيع عينة البحث وفقاً لجهة المكان المستقبل (رحى أولى سفلية) وجهة السن المانح

(رحى ثالثة علوية).

6- توزيع عينة البحث وفقاً لجهة السن المستقبل والسن المانع معاً:

جدول رقم (6-3) يبين توزيع عينة البحث وفقاً لجهة السن المستقبل والسن المانع معاً.

جهة السن المستقبل والسن المانع	عدد حالات المعالجة	النسبة المئوية
السن المستقبل والسن المانع يقعان في جهة واحدة	8	53.3
السن المستقبل والسن المانع يقعان في جهتين مختلفتين	7	46.7
المجموع	15	100



مخطط رقم (6-3) يمثل النسبة المئوية لتوزيع عينة البحث وفقاً لجهة السن المستقبل والسن المانع معاً.

2- الدراسة الإحصائية التحليلية:

تم تحديد نتيجة عملية نقل السن من حيث النجاح والفشل وتم تحديد نوع الفشل الحاصل بعد سنة واحدة من عملية النقل لكل حالة من حالات المعالجة المدروسة في عينة البحث، وتمت مراقبة كل من حيوية اللب (باستخدام فاحص حيوية اللب الكهربائي) وحالة حركة السن سريرياً وتم سبر عمق الجيوب حول السن في ثلاث فترات زمنية مختلفة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) كما تم تحديد طبيعة صوت القرع على السن في فترتين زمنيتين مختلفتين (بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة).

كما تم إجراء متابعة شعاعية بالصور الذروية الرقمية (يوم العملية، بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة). تم قياس مقدار طول الجذر شعاعياً (بالملم) في ثلاث فترات زمنية مختلفة (يوم العملية، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) لكل حالة من الحالات المدروسة في عينة البحث، ثم تم حساب مقدار التغير في طول الجذر (بالملم) بعد ستة أشهر وبعد سنة واحدة لكل حالة من حالات المعالجة المدروسة في عينة البحث وفقاً للمعادلتين التاليتين:

$$\begin{aligned} \text{مقدار التغير في طول الجذر (بالملم) بعد ستة أشهر لكل حالة معالجة} &= \text{مقدار طول الجذر (بالملم) بعد ستة أشهر} - \text{مقدار} \\ &\text{طول الجذر (بالملم) وقت النقل لحالة المعالجة نفسها} \\ \text{مقدار التغير في طول الجذر (بالملم) بعد سنة واحدة لكل حالة معالجة} &= \text{مقدار طول الجذر (بالملم) بعد سنة واحدة} - \text{مقدار} \\ &\text{طول الجذر (بالملم) وقت النقل لحالة المعالجة نفسها} \end{aligned}$$

تم حساب نسبة التغير في طول الجذر في كل من الفترتين الزمنيتين (بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) لكل حالة من حالات المعالجة المدروسة في عينة البحث وفقاً للمعادلتين التاليتين:

$$\begin{aligned} \text{نسبة التغير في طول الجذر بعد ستة أشهر لكل حالة معالجة} &= (\text{مقدار التغير في طول الجذر (بالملم) بعد ستة أشهر} \div \\ &\text{مقدار طول الجذر (بالملم) وقت النقل}) \times 100 \text{ لحالة المعالجة نفسها} \\ \text{نسبة التغير في طول الجذر بعد سنة واحدة لكل حالة معالجة} &= (\text{مقدار التغير في طول الجذر (بالملم) بعد سنة واحدة} \div \\ &\text{مقدار طول الجذر (بالملم) وقت النقل}) \times 100 \text{ لحالة المعالجة نفسها} \end{aligned}$$

كما تم تحديد كل من حالة نمو الجذر وحالة شفاء الرباط السنّي في كل من الفترتين الزمنيّتين (بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) وتمت مراقبة درجة شفاء العظم في ثلاث فترات زمنية مختلفة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) لكل حالة من حالات المعالجة المدروسة في عينة البحث.

وقد تم إعطاء كل درجة من درجات حركة السن سريرياً وشفاء العظم قيمة متزايدة تصاعدياً

وفقاً لشدة المتغير المدروس كما هو موضَّح في الجدول التالي:

جدول رقم (7-3) يبين الدرجات المعتمدة لكل من حركة السن سريرياً وشفاء العظم شعاعياً في عينة البحث والقيمة الموافقة

المعطاة لكل درجة.

القيمة الموافقة المعطاة	درجة حركة السن سريرياً	درجة شفاء العظم شعاعياً
0	لا توجد حركة واضحة (الصاق)	
1	حركة طبيعية تعادل حركة السن الشاهد	شفاء عظم سنخي مع حويجزات حول سنية مكتملة مع صفيحة قاسية
2	حركة بالاتجاه الدهليزي اللساني بمقدار أقل أو يساوي 0.5 ملم	شفاء عظم سنخي مع حويجزات حول سنية مكتملة دون صفيحة قاسية
3	حركة بالاتجاه الدهليزي اللساني بمقدار أقل أو يساوي 1 ملم	شفاء عظم سنخي غير كامل مع منطقة تخلخل
4	حركة بالاتجاه الدهليزي اللساني بمقدار أكبر من 1 ملم	

ثم تمت دراسة تأثير الفترة الزمنية في قيم كل من المتغيرات المقاسة والمحسوبة في عينة

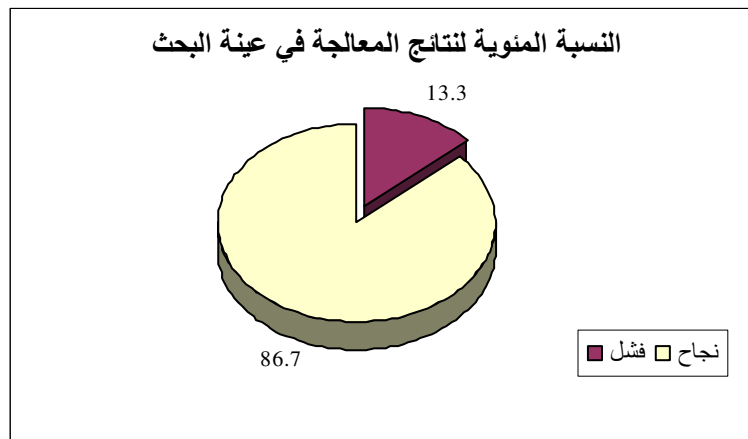
البحث وكانت نتائج التحليل كما يلي:

1 - دراسة نتيجة المعالجة:

➤ نتائج تحديد نجاح المعالجة وفشلها في عينة البحث:

جدول رقم (8-3) يبين نتائج تحديد نجاح المعالجة وفشلها في عينة البحث.

النسبة المئوية	عدد حالات المعالجة	نجاح المعالجة وفشلها
13.3	2	فشل المعالجة
86.7	13	نجاح المعالجة
100	15	المجموع

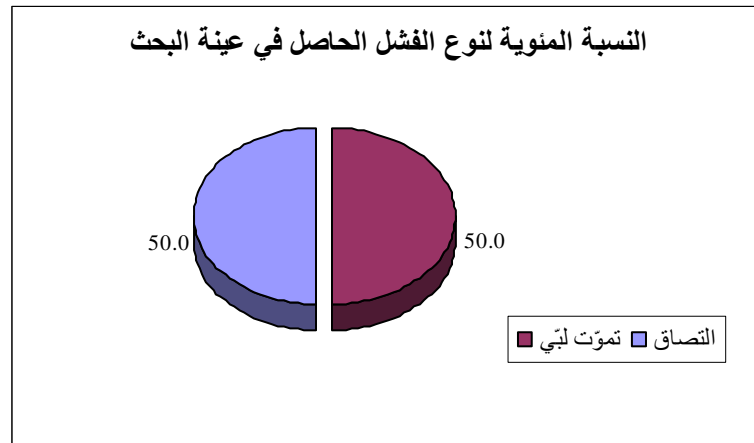


مخطط رقم (7-3) يمثل النسبة المئوية لنتائج تحديد نجاح المعالجة وفشلها في عينة البحث

◀ نتائج تحديد نوع الفشل الحاصل في عينة البحث:

جدول رقم (9-3) يبين نتائج تحديد نوع الفشل الحاصل في عينة البحث.

نوع الفشل الحاصل	عدد حالات المعالجة	النسبة المئوية
تموت لبّ	1	50.0
التصاق	1	50.0
المجموع	2	100



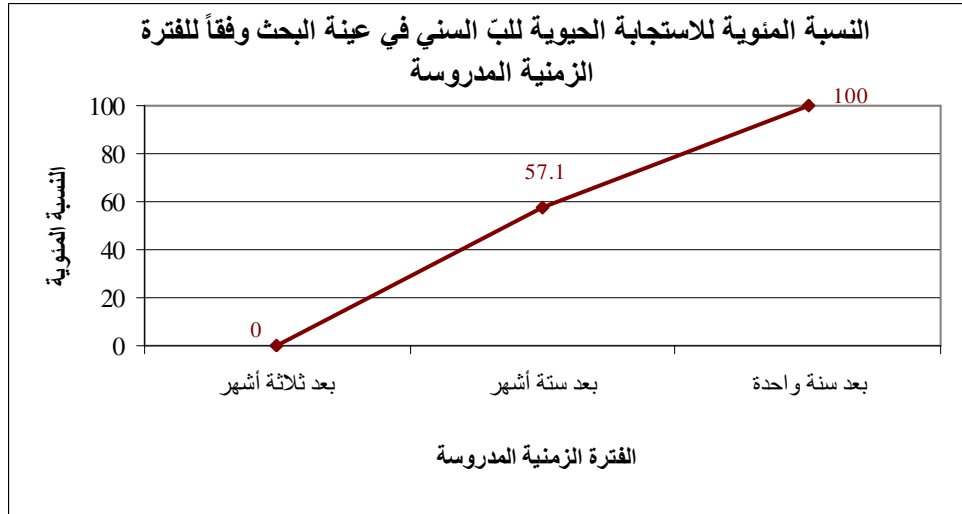
مخطط رقم (8-3) يمثل النسبة المئوية لنتائج تحديد نوع الفشل الحاصل في عينة البحث.

2 - دراسة حيوية اللبّ:

◀ نتائج مراقبة حساسية اللبّ في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

جدول رقم (10-3) يبين نتائج فحص حساسية اللبّ في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

النسبة المئوية			عدد حالات المعالجة			الفترة الزمنية المدروسة
المجموع	استجابة ايجابية على اختبار حساسية اللب	استجابة سلبية على اختبار حساسية اللب	المجموع	استجابة ايجابية على اختبار حساسية اللب	استجابة سلبية على اختبار حساسية اللب	
100	0	100	14	0	14	بعد ثلاثة أشهر
100	57.1	42.9	14	8	6	بعد ستة أشهر
100	100	0	14	14	0	بعد سنة واحدة



مخطط رقم (9-3) يمثل النسبة المئوية للاستجابة الايجابية للأسنان على اختبار حساسية اللّب في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

➤ دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في حساسية اللّب في عينة البحث:

تم إجراء اختبار Cochran's Q لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حساسية اللّب بين الفترات الزمنية الثلاث المدروسة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث كما يلي:

- نتائج اختبار Cochran's Q:

جدول رقم (11-3) يبين نتائج Cochran's Q لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حساسية اللّب بين الفترات الزمنية الثلاث المدروسة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.

المتغيران المدروسان = الفترة الزمنية المدروسة × حيوية اللّب				
عدد حالات المعالجة	قيمة Q لـ Cochran	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة المقدر	دلالة الفروق
14	21.143	2	0.000	توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05 أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية في تكرارات حساسية اللّب بين اثنتين على الأقل من الفترات الزمنية الثلاث المدروسة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة).

واحدة) في عينة البحث، ولمعرفة أي الفترات الزمنية الثلاث تختلف عن الأخريات في تكرارات حيوية اللبّ تم إجراء اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات حساسية اللبّ بين الفترات الزمنية الثلاث المدروسة كما يلي:

نتائج اختبار McNemar:

جدول رقم (3-12) يبين نتائج اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات حساسية اللبّ بين الفترات الزمنية

الثلاث المدروسة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.

المقارنة في تكرارات حساسية اللبّ بين الفترتين	عدد حالات المعالجة	قيمة مستوى الدلالة المقدرة	دلالة الفروق
بعد ستة أشهر – بعد ثلاثة أشهر	14	0.008	توجد فروق دالة
بعد سنة واحدة – بعد ثلاثة أشهر	14	0.000	توجد فروق دالة
بعد سنة واحدة – بعد ستة أشهر	14	0.031	توجد فروق دالة

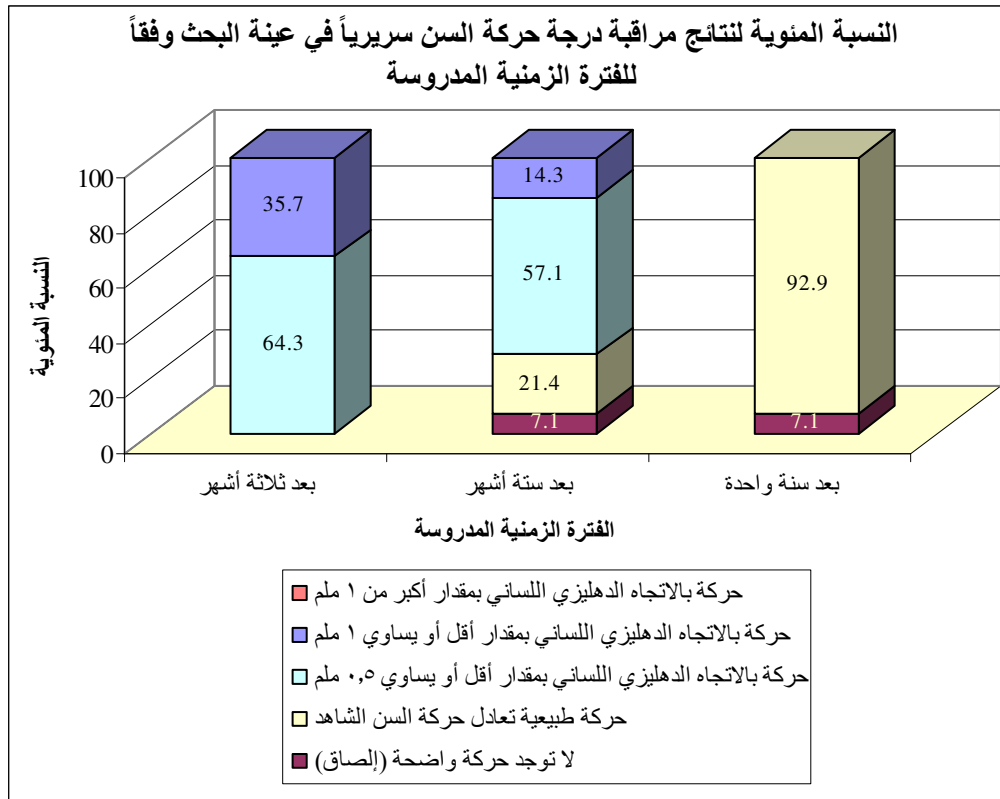
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 بالنسبة لجميع المقارنات الثنائية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ثنائية دالة إحصائياً في تكرارات حيوية اللبّ بين اثنتين من الفترات الزمنية الثلاث المدروسة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث، وبدراسة جدول التكرارات والنسب المئوية الموافق (الجدول رقم 3-10) يُلاحظ أن نسبة الحالات التي استجاب فيها اللبّ السنّي لفاحص حيوية اللب الكهربائي بعد ستة أشهر وبعد سنة واحدة كانت أكبر منها بعد ثلاثة أشهر، ويُلاحظ أن نسبة الحالات التي استجاب فيها اللبّ السنّي لفاحص حيوية اللب الكهربائي بعد سنة واحدة كانت أكبر منها بعد ستة أشهر في عينة البحث.

3 - دراسة درجة حركة السن:

◀ نتائج مراقبة درجة حركة السن في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

جدول رقم (3-13) يبين نتائج مراقبة درجة حركة السن في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

النسبة المئوية			عدد حالات المعالجة			درجة حركة السن
بعد سنة واحدة	بعد ستة أشهر	بعد ثلاثة أشهر	بعد سنة واحدة	بعد ستة أشهر	بعد ثلاثة أشهر	
7.1	7.1	0	1	1	0	لا توجد حركة واضحة (الصاق)
92.9	21.4	0	13	3	0	حركة طبيعية تعادل حركة السن الشاهد
0	57.1	64.3	0	8	9	حركة بالاتجاه الدهليزي اللساني بمقدار أقل أو يساوي 0.5 ملم
0	14.3	35.7	0	2	5	حركة بالاتجاه الدهليزي اللساني بمقدار أقل أو يساوي 1 ملم
0	0	0	0	0	0	حركة بالاتجاه الدهليزي اللساني بمقدار أكبر من 1 ملم
100	100	100	14	14	14	المجموع



مخطط رقم (3-10) يمثل النسبة المئوية لنتائج مراقبة درجة حركة السن سريرياً في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

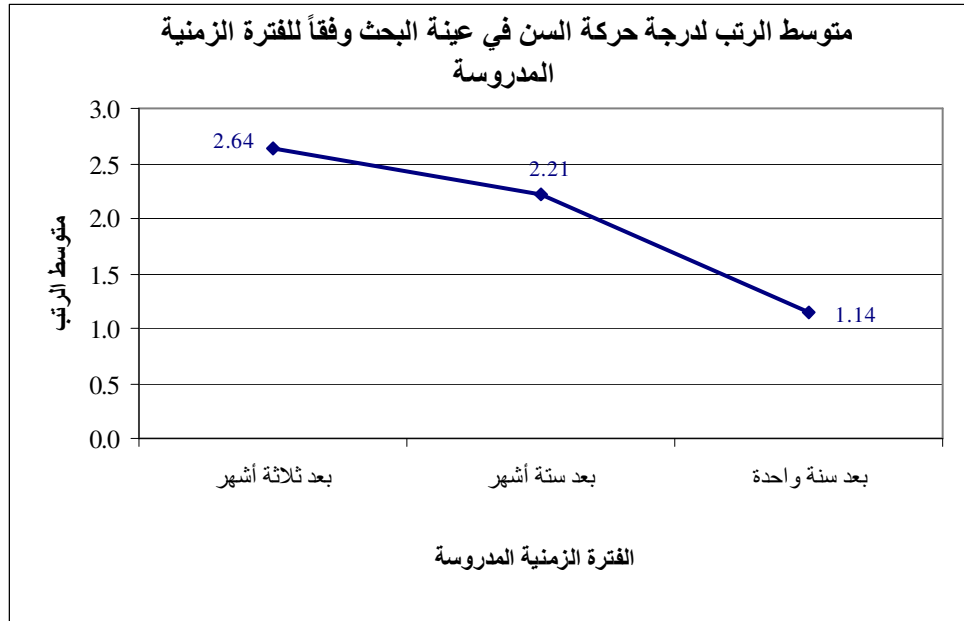
◀ دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في درجة حركة السن في عينة البحث:

تم إجراء اختبار Friedman لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة حركة السن بين الفترات الزمنية الثلاث المدروسة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث كما يلي:

- إحصاءات الرتب:

جدول رقم (3-14) يبين متوسط الرتب لدرجة حركة السن في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس	الفترة الزمنية المدروسة	متوسط الرتب
درجة حركة السن سريرياً	بعد ثلاثة أشهر	2.64
	بعد ستة أشهر	2.21
	بعد سنة واحدة	1.14



مخطط رقم (3-11) يمثل متوسط الرتب لدرجة حركة السن سريرياً في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

- نتائج اختبار Friedman:

جدول رقم (3-15) يبين نتائج Friedman لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة حركة السن بين الفترات الزمنية

الثلاث المدروسة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.

المتغيران المدروسان = الفترة الزمنية المدروسة × درجة حركة السن				
عدد حالات المعالجة	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة المقدر	دلالة الفروق
14	20.348	2	0.000	<u>توجد فروق دالة</u>

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05 أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية في تكرارات درجة حركة السن بين اثنتين على الأقل من الفترات الزمنية الثلاث المدروسة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث، ولمعرفة أي الفترات الزمنية الثلاث تختلف عن الأخريات في تكرارات درجة حركة السن تم إجراء اختبار Wilcoxon للترتيب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات درجة حركة السن بين الفترات الزمنية الثلاث المدروسة كما يلي:

- نتائج اختبار Wilcoxon للترتيب ذات الإشارة الجبرية:

جدول رقم (3-16) يبين نتائج اختبار Wilcoxon للترتيب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات درجة

حركة السن بين الفترات الزمنية الثلاث المدروسة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.

المقارنة في تكرارات درجة حركة السن بين الفترتين	قيمة Z المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة المقدر	دلالة الفروق
بعد ستة أشهر – بعد ثلاثة أشهر	-1.867	0.062	لا توجد فروق دالة
بعد سنة واحدة – بعد ثلاثة أشهر	-3.397	0.001	<u>توجد فروق دالة</u>
بعد سنة واحدة – بعد ستة أشهر	-2.972	0.003	<u>توجد فروق دالة</u>

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05، عند المقارنة في تكرارات درجة حركة السن بين الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر)، أي أنه عند

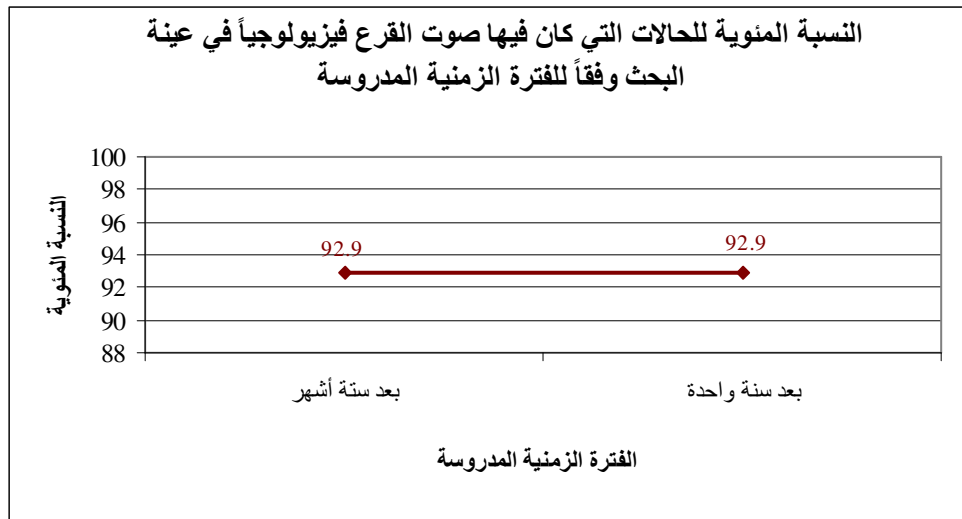
مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ثنائية دالة إحصائياً في تكرارات درجة حركة السن بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) في عينة البحث. أما عند المقارنة في تكرارات درجة حركة السن بين الفترة الزمنية (بعد سنة واحدة) وكل من الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) على حدة فيلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ثنائية دالة إحصائياً في تكرارات درجة حركة السن بين الفترة الزمنية (بعد سنة واحدة) وكل من الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) على حدة في عينة البحث، وبدراسة قيم متوسطات الرتب نستنتج أن درجة حركة السن بعد سنة واحدة كانت أقل منها بعد ثلاثة أشهر وبعد ستة أشهر في عينة البحث.

4 - دراسة طبيعة صوت القرع:

◀ نتائج مراقبة طبيعة صوت القرع في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

جدول رقم (3-17) يبين نتائج مراقبة طبيعة صوت القرع في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية المدروسة	عدد حالات المعالجة			النسبة المئوية	
	صوت معدني	صوت فيزيولوجي	المجموع	صوت معدني	صوت فيزيولوجي
بعد ستة أشهر	1	13	14	7.1	92.9
بعد سنة واحدة	1	13	14	7.1	92.9



مخطط رقم (3-12) يمثل النسبة المئوية للحالات التي كان فيها صوت القرع فيزيولوجياً في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

➤ دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في طبيعة صوت القرع في عينة البحث:

تم إجراء اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق في تكرارات طبيعة صوت القرع بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث كما يلي:

- نتائج اختبار McNemar:

جدول رقم (3-18) يبين نتائج اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق في تكرارات طبيعة صوت القرع بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.

المقارنة في تكرارات طبيعة صوت القرع بين الفترتين	عدد حالات المعالجة	قيمة مستوى الدلالة المقدرة	دلالة الفروق
بعد سنة واحدة - بعد ستة أشهر	14	1.000	لا توجد فروق دالة

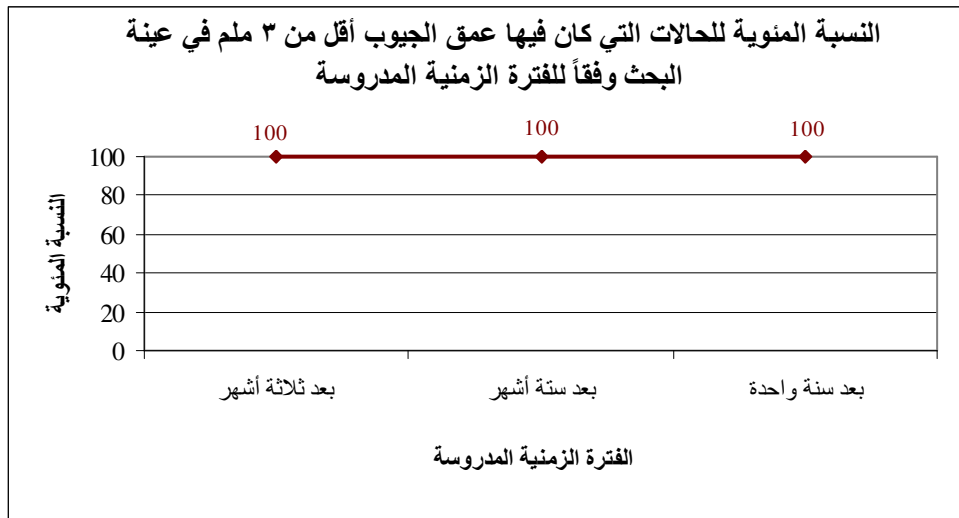
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية في تكرارات طبيعة صوت القرع بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.

5 - دراسة مقدار عمق الجيوب:

◀ نتائج فحص عمق الجيوب في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

جدول رقم (3-19) يبين نتائج فحص عمق الجيوب في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية المدروسة	عدد حالات المعالجة			النسبة المئوية	
	عمق جيوب أقل أو تساوي 3 ملم	عمق جيوب أكبر أو تساوي 4 ملم	المجموع	عمق جيوب أقل أو تساوي 3 ملم	المجموع
بعد ثلاثة أشهر	14	0	14	100	0
بعد ستة أشهر	14	0	14	100	0
بعد سنة واحدة	14	0	14	100	0



مخطط رقم (3-13) يمثل النسبة المئوية للحالات التي كان فيها عمق الجيوب أقل من 3 ملم في عينة البحث وفقاً

للفترة الزمنية المدروسة.

يبين الجدول والمخطط أعلاه أن أعماق الجيوب في جميع حالات المعالجة كانت أقل من 3

ملم مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة، وبالتالي نستنتج أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في

تكرارات حالة عمق الجيوب بين الفترات الزمنية الثلاث المدروسة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة

أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.

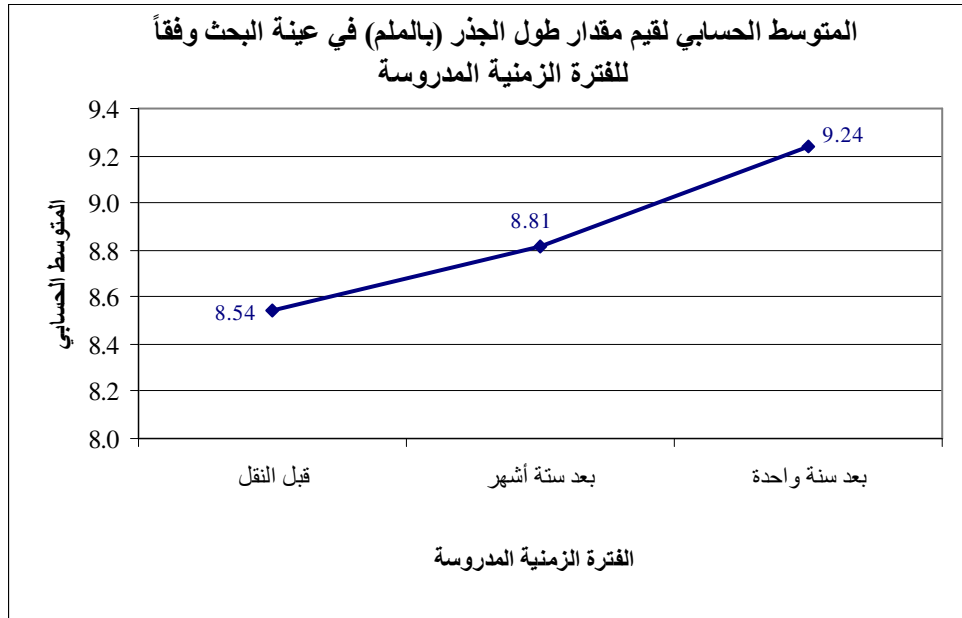
6 - دراسة مقدار نمو الجذر:

◀ نتائج قياس طول الجذر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

جدول رقم (3-20) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لقيم طول الجذر (بالملم) في عينة

البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس	الفترة الزمنية المدروسة	عدد حالات المعالجة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
طول الجذر (بالملم)	وقت النقل	14	8.54	0.57	0.15	7.5	9.5
	بعد ستة أشهر	14	8.81	0.45	0.12	8	9.6
	بعد سنة واحدة	14	9.24	0.31	0.08	8.8	9.9



مخطط رقم (3-14) يمثل المتوسط الحسابي لقيم طول الجذر (بالملم) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

◀ دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في قيم طول الجذر في عينة البحث:

◀ تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق الثنائية في

متوسط قيم طول الجذر (بالملم) بين الفترات الزمنية الثلاث المدروسة (وقت النقل،

بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث كما يلي:

- نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة:

جدول رقم (21-3) يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق الثنائية في متوسط قيم طول الجذر

(بالملم) بين الفترات الزمنية الثلاث المدروسة وقت النقل، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.

المقارنة في قيم طول الجذر (بالملم) بين الفترتين:	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد ستة أشهر – وقت النقل	0.27	6.592	13	0.000	توجد فروق دالة
بعد سنة واحدة – وقت النقل	0.69	6.695	13	0.000	توجد فروق دالة
بعد سنة واحدة – بعد ستة أشهر	0.42	6.684	13	0.000	توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05 بالنسبة لجميع

المقارنات الثنائية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ثنائية دالة

إحصائياً في متوسط قيم طول الجذر (بالملم) بين الفترات الزمنية الثلاث المدروسة (قبل

النقل، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث، وبما أن الإشارة الجبرية للفروق

بين المتوسطات موجبة نستنتج أن قيم طول الجذر (بالملم) بعد ستة أشهر وبعد سنة واحدة

كانت أكبر منها وقت النقل، ونستنتج أن قيم طول الجذر (بالملم) بعد سنة واحدة كانت أكبر

منها بعد ستة أشهر في عينة البحث.

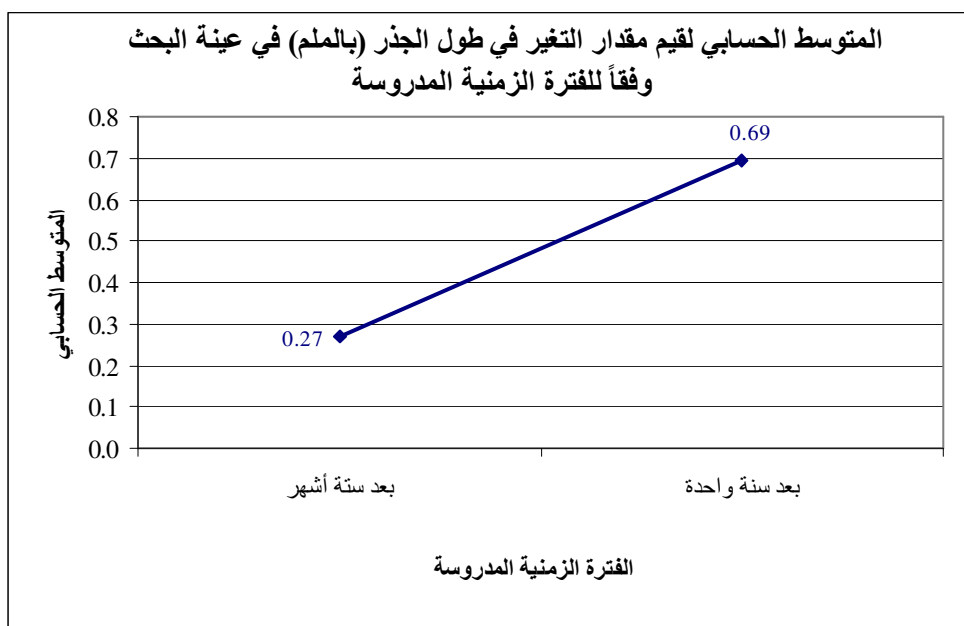
➤ نتائج حساب مقدار التغير في طول الجذر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية

المدرسة:

جدول رقم (22-3) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لقيم مقدار التغير في طول الجذر (بالملم) في

عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس	الفترة الزمنية المدروسة	عدد حالات المعالجة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
مقدار التغير في طول الجذر (بالملم)	بعد ستة أشهر	14	0.27	0.15	0.04	0	0.5
	بعد سنة واحدة	14	0.69	0.39	0.10	0	1.3



مخطط رقم (3-15) يمثل المتوسط الحسابي لقيم مقدار التغير في طول الجذر (بالملم) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

➤ دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في قيم (مقدار التغير في طول الجذر) في

عينة البحث:

تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم مقدار التغير في طول الجذر (بالملم) بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث كما يلي:

- نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة:

جدول رقم (3-23) يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم مقدار التغير في طول الجذر (بالملم) بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.

المقارنة في قيم مقدار التغير في طول الجذر (بالملم) بين الفترتين:	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد سنة واحدة – بعد ستة أشهر	0.42	6.684	13	0.000	توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05 أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية في متوسط قيم مقدار التغير في طول الجذر (بالملم) بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث، وبما أن الإشارة الجبرية للفرق بين المتوسطين موجبة نستنتج أن قيم مقدار التغير في طول الجذر (بالملم) بعد سنة واحدة كانت أكبر منها بعد ستة أشهر في عينة البحث.

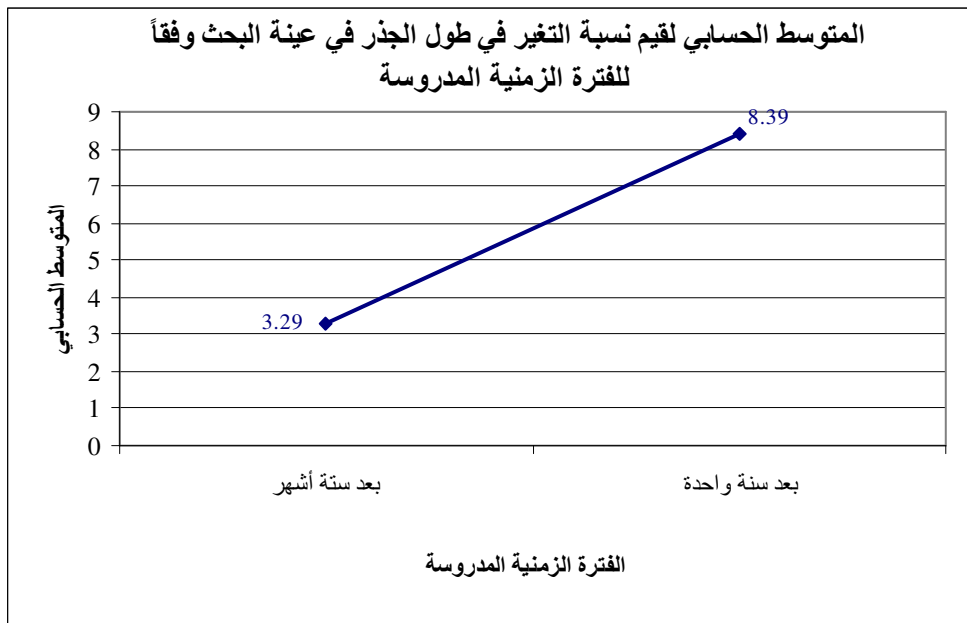
نتائج حساب نسبة التغير في طول الجذر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية

المدرسة:

جدول رقم (3-24) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لقيم نسبة التغير في طول الجذر في

عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس	الفترة الزمنية المدروسة	عدد حالات المعالجة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
نسبة التغير في طول الجذر	بعد ستة أشهر	14	3.29	2.01	0.54	0	6.7
	بعد سنة واحدة	14	8.39	5.05	1.35	0	17.3



مخطط رقم (3-16) يمثل المتوسط الحسابي لقيم نسبة التغير في طول الجذر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

◀ دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في قيم نسبة التغير في طول الجذر في عينة

البحث:

تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم نسبة التغير في طول الجذر بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث كما يلي:

- نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة:

جدول رقم (3-25) يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم نسبة التغير

في طول الجذر بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.

المقارنة في قيم نسبة التغير في طول الجذر بين الفترتين:	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد سنة واحدة – بعد ستة أشهر	5.10	6.215	13	0.000	توجد فروق دالة

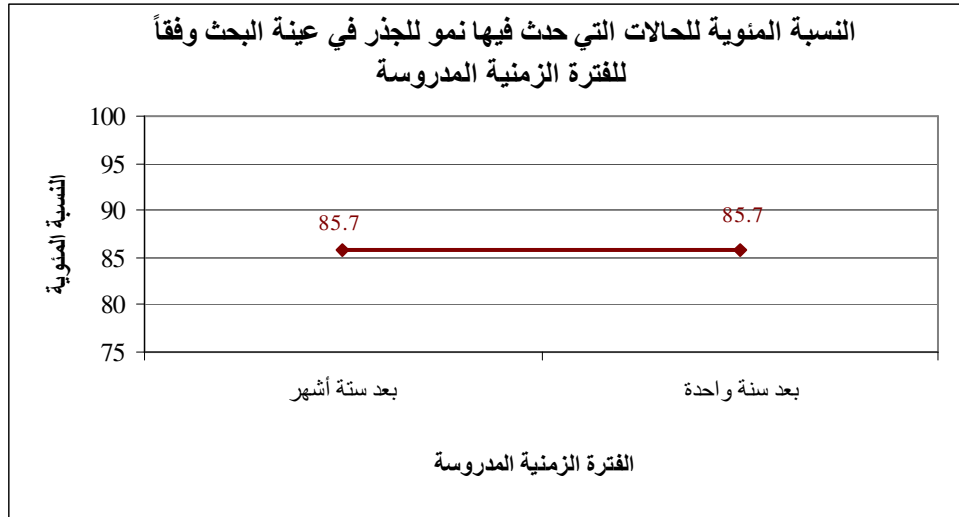
يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05 أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية في متوسط قيم نسبة التغير في طول الجذر بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث، وبما أن الإشارة الجبرية للفرق بين المتوسطين موجبة نستنتج أن قيم نسبة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

7 - دراسة حالة نمو الجذر:

◀ نتائج مراقبة نمو الجذر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

جدول رقم (3-26) يبين نتائج مراقبة حالة نمو الجذر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

النسبة المئوية			عدد حالات المعالجة			الفترة الزمنية المدروسة
المجموع	حدث نمو للجذر	لم يحدث نمو للجذر	المجموع	حدث نمو للجذر	لم يحدث نمو للجذر	
100	85.7	14.3	14	12	2	بعد ستة أشهر
100	85.7	14.3	14	12	2	بعد سنة واحدة



مخطط رقم (3-17) يمثل النسبة المئوية للحالات التي حدث فيها نمو للجذر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

◀ دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في حالة نمو الجذر في عينة البحث:

تم إجراء اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حالة نمو الجذر بين الفترتين

الزمنيتين المدروستين (بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث كما يلي:

- نتائج اختبار McNemar:

جدول رقم (3-27) يبين نتائج اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حالة نمو الجذر بين الفترتين

الزمنيتين المدروستين (بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.

المقارنة في تكرارات حالة نمو الجذر بين الفترتين	عدد حالات المعالجة	قيمة مستوى الدلالة المقدرة	دلالة الفروق
بعد سنة واحدة - بعد ستة أشهر	14	1.000	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 أي أنه عند مستوى

الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية في تكرارات حالة نمو الجذر بين الفترتين الزمنيتين

المدروستين (بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.

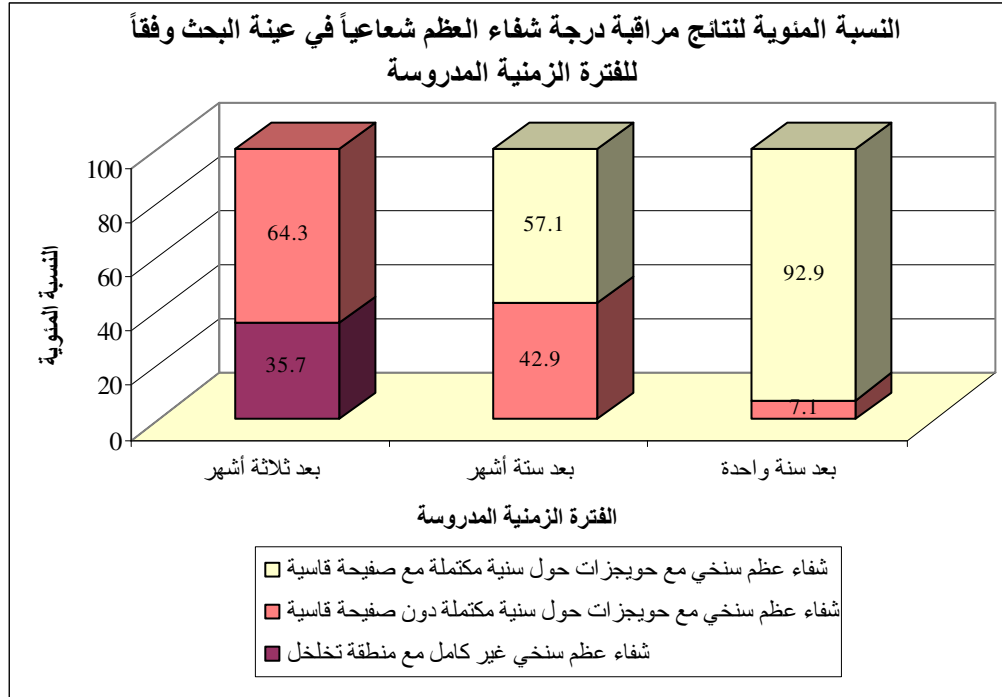
8 - دراسة درجة شفاء العظم شعاعياً:

◀ نتائج مراقبة درجة شفاء العظم شعاعياً في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية

المدروسة:

جدول رقم (3-28) يبين نتائج مراقبة درجة شفاء العظم شعاعياً في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

النسبة المئوية			عدد حالات المعالجة			درجة شفاء العظم شعاعياً
بعد سنة واحدة	بعد ستة أشهر	بعد ثلاثة أشهر	بعد سنة واحدة	بعد ستة أشهر	بعد ثلاثة أشهر	
0	0	35.7	0	0	5	شفاء عظم سنخي غير كامل مع منطقة تخلخل
7.1	42.9	64.3	1	6	9	شفاء عظم سنخي مع حويجزات حول سنية مكتملة دون صفيحة قاسية
92.9	57.1	0	13	8	0	شفاء عظم سنخي مع حويجزات حول سنية مكتملة مع صفيحة قاسية
100	100	100	14	14	14	المجموع



مخطط رقم (3-18) يمثل النسبة المئوية لنتائج مراقبة درجة شفاء العظم شعاعياً في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

➤ دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في درجة شفاء العظم شعاعياً في عينة

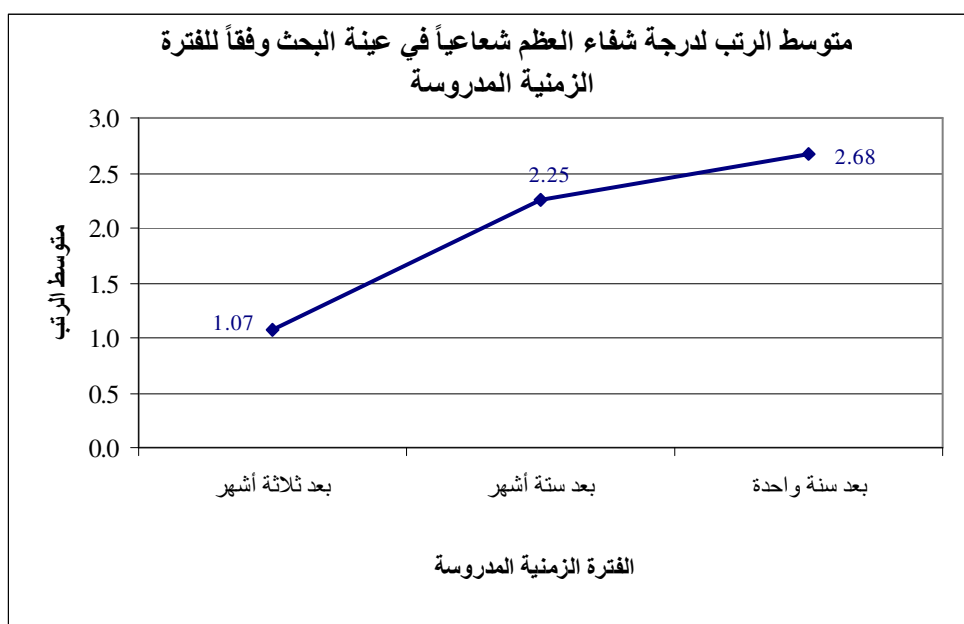
البحث:

تم إجراء اختبار Friedman لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة شفاء العظم شعاعياً بين الفترات الزمنية الثلاث المدروسة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث كما يلي:

- إحصاءات الرتب:

جدول رقم (3-29) يبين متوسط الرتب لدرجة شفاء العظم شعاعياً في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس	الفترة الزمنية المدروسة	متوسط الرتب
درجة شفاء العظم شعاعياً	بعد ثلاثة أشهر	1.07
	بعد ستة أشهر	2.25
	بعد سنة واحدة	2.68



مخطط رقم (3-19) يمثل متوسط الرتب لدرجة شفاء العظم شعاعياً في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

- نتائج اختبار Friedman:

جدول رقم (3-30) يبين نتائج Friedman لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة شفاء العظم شعاعياً بين الفترات

الزمنية الثلاث المدروسة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.

المتغيران المدروسان = الفترة الزمنية المدروسة × درجة شفاء العظم شعاعياً				
عدد حالات المعالجة	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة المقدر	دلالة الفروق
14	24.133	2	0.000	توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05 أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية في تكرارات درجة شفاء العظم شعاعياً بين اثنتين على الأقل من الفترات الزمنية الثلاث المدروسة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث، ولمعرفة أي الفترات الزمنية الثلاث تختلف عن الأخريات في تكرارات درجة شفاء العظم شعاعياً تم إجراء اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة

الجبرية لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات درجة شفاء العظم شعاعياً بين الفترات الزمنية الثلاث المدروسة كما يلي:

- نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية:

جدول رقم (31-3) يبين نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات درجة شفاء العظم شعاعياً بين الفترات الزمنية الثلاث المدروسة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.

المقارنة في تكرارات درجة شفاء العظم شعاعياً بين الفترتين	قيمة Z المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة المقدر	دلالة الفروق
بعد ستة أشهر – بعد ثلاثة أشهر	-3.357	0.001	توجد فروق دالة
بعد سنة واحدة – بعد ثلاثة أشهر	-3.448	0.001	توجد فروق دالة
بعد سنة واحدة – بعد ستة أشهر	-2.236	0.025	توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 بالنسبة لجميع المقارنات الثنائية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ثنائية دالة إحصائياً في تكرارات درجة شفاء العظم شعاعياً بين الفترات الزمنية الثلاث المدروسة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث، وبدراسة قيم متوسطات الرتب نستنتج أن درجة شفاء العظم شعاعياً بعد ستة أشهر وبعد سنة واحدة كانت أعلى منها بعد ثلاثة أشهر، ونستنتج أن درجة شفاء العظم شعاعياً بعد سنة واحدة كانت أعلى منها بعد ستة أشهر في عينة البحث.

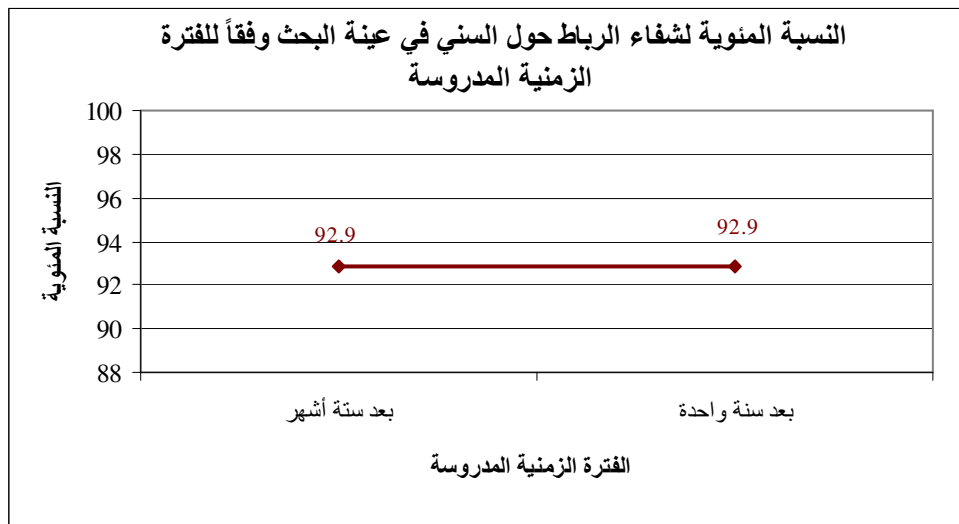
9 - دراسة حالة شفاء الرباط حول السنّي:

﴿ نتائج مراقبة حالة شفاء الرباط حول السنّي في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية

المدرسة:

جدول رقم (3-32) يبين نتائج مراقبة حالة شفاء الرباط حول السنّي في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

النسبة المئوية			عدد حالات المعالجة			الفترة الزمنية المدروسة
المجموع	شفاء الرباط حول السنّي	غياب الرباط حول السنّي	المجموع	شفاء الرباط حول السنّي	غياب الرباط حول السنّي	
100	92.9	7.1	14	13	1	بعد ستة أشهر
100	92.9	7.1	14	13	1	بعد سنة واحدة



مخطط رقم (3-20) يمثل النسبة المئوية للحالات التي حدث فيها نمو للجذر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

◀ دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في حالة شفاء الرباط حول السني في عينة

البحث:

تم إجراء اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حالة شفاء الرباط حول السني بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث كما يلي:

- نتائج اختبار McNemar:

جدول رقم (3-33) يبين نتائج اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حالة شفاء الرباط حول السني

بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.

المقارنة في تكرارات حالة شفاء الرباط حول السني بين الفترتين	عدد حالات المعالجة	قيمة مستوى الدلالة المقدرة	دلالة الفروق
بعد سنة واحدة - بعد ستة أشهر	14	1.000	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى

الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية في تكرارات حالة شفاء الرباط حول السني بين

الفترتين الزمنيتين المدروستين (بعد ستة أشهر، بعد سنة واحدة) في عينة البحث.

جدول (3-34): إيجاز لنتائج البحث وفقاً للعوامل المدروسة

العامل المدروس وعدد الحالات	بعد 3 أشهر	بعد 6 أشهر	بعد 12 شهر
حيوية اللب (15)	تموت اللب في الحالة رقم (2) أما باقي الأسنان الـ (14) فكانت سلبية على اختبار حساسية اللب	6 حالات كانت سلبية على اختبار حساسية اللب 8 حالات كانت سلبية على اختبار حساسية اللب	جميع الأسنان المتبقية (14) أصبحت إيجابية على اختبار حساسية اللب
حركة السن (14)	9 من الحالات كانت الحركة درجة 3 (أقل أو تساوي 0.5 ملم بالاتجاه الدهليزي اللساني) 5 من الحالات كانت الحركة درجة 4 (أقل أو تساوي 1 ملم بالاتجاه الدهليزي اللساني)	1 حالة حركة درجة 1 (التصاق) 3 من الحالات حركة درجة 2 (حركة طبيعية) 8 من الحالات حركة درجة 3 2 من الحالات حركة درجة 4	1 حالة حركة درجة 1 13 من الحالات حركة درجة 2
اختبار قرع السن (14)	_____	1 حالة صوت القرع معدني 13 حالة صوت القرع فيزيولوجي	1 حالة صوت القرع معدني 13 حالة صوت القرع فيزيولوجي
عمق الجيوب (14)	جميع الحالات كان عمق الجيوب طبيعي (أقل أو يساوي 3 مم)	جميع الحالات كان عمق الجيوب طبيعي (أقل أو يساوي 3 مم)	جميع الحالات كان عمق الجيوب طبيعي (أقل أو يساوي 3 مم)
مقدار نمو الجزور (14)	_____	استمر نمو الجزور في 12 حالة متوسط زيادة نمو الجزور كانت 0.27 مم	استمر نمو الجزور في 12 حالة متوسط زيادة نمو الجزور كانت 0.69 مم
شفاء العظم شعاعياً (14)	5 حالة شفاء العظم درجة 1 (شفاء غير كامل مع منطقة تخلخل) 9 حالة شفاء العظم درجة 2 (شفاء مع حويجزات حول سنية مكتملة دون وجود صفيحة قاسية)	6 حالة شفاء عظمي درجة 2 8 حالة شفاء عظمي درجة 3 (شفاء عظمي مع حويجزات حول سنية مكتملة مع وجود صفيحة قاسية)	1 حالة شفاء عظمي درجة 2 13 حالة شفاء عظمي درجة 3 (شفاء عظمي مع حويجزات حول سنية مكتملة مع صفيحة قاسية)
شفاء الرباط (14)	_____	1 حالة غياب الرباط 13 شفاء الرباط	1 حالة غياب الرباط 13 شفاء الرباط

الباب الرابع:

المناقشة: discussion

- تهدف هذه الدراسة إلى تقييم عملية نقل الرchy الثالثة العلوية غير مكتملة النمو وزرعها مكان الرchy الأولى السفلية المقلوعة حديثاً، تقييم عملية النقل هذه من حيث نمو الجذور وشفاء الرباط السني السنخي وشفاء العظم السنخي والحفاظ على حيوية اللب وشفاء الجيوب اللثوية وعودة حركة السن للحركة الفيزيولوجية الطبيعية.

- كانت الغاية من البحث هو تقييم عملية نقل الرchy الثالثة العلوية (غير مكتملة النمو) إلى سنخ الرchy الأولى السفلية المقلوعة حديثاً.

ومعرفة نسبة نجاح العملية وهل هذه النسبة كبيرة ونتائج هذه العملية جيدة بحيث تستحق أن نعتبرها من خيارات المعالجة.

كذلك ما هو مستقبل السن المنقول أي ما هو إنذار عملية النقل الذاتي هذه.

- اختيار السن المانح:

تم اختيار الرchy الثالثة لأنها السن الأكثر توفراً والذي تعتبر مخزون إضافي في الجسم وتم اختيار العلوية منها لأن قلعها أسهل من السفلية ولأن جذورها تكون مفردة أو ملتحمة في كثير من الحالات وبذلك تتوافق مع السنخ المستقبل بشكل أفضل وتكون نسبة النجاح أعلى.

وتم اختيار هذه الرحى غير مكتملة النمو (نصف إلى ثلاث أرباع الجذور متشكلة) لأنها بهذه المرحلة من النمو تحافظ على حيوية اللب ولا تحتاج معالجة لبية وبهذا تكون نسب النجاح أعلى.

- اختيار المكان المستقبلي:

تم اختيار الرحى الأولى السفلية لأنها السن الأكثر فقداً في القوس السنية.

وتم اختيار القلع الحديث للرحى الأولى السفلية المتهدمة (السنخ الطبيعي) لأنه أكثر نجاحاً من حالات منطقة الدرد (السنخ المحضر جراحياً) فنسب النجاح في السنخ الطبيعي أعلى من السنخ المحضر جراحياً بسبب توفر ارتفاع وثخانة كافية من العظم السنخي ووجود بقايا من رباط السن المقلوع حديثاً والذي تساعد في عودة الارتباط وتجعل نسبة الالتصاق السن المنقول أقل.

- وتم اختيار استخدام الجبيرة الخيطية لأنها حسب الدراسات السابقة هي الأفضل فنسب التصاق السن وتخر اللب هي الأقل عند استخدام هذه الجبائر، وتفسير ذلك كونها تسمح ببعض الحركة للسن أثناء فترة الشفاء تمنعه من الالتصاق نتيجة التثبيت الطويل، كذلك تجعل السن المنقول على تماس مع سنخه بأكبر قدر ممكن وذروة السن المنقول (غمد هرتفغ) على مسافة قريبة من قاعدة السنخ لذلك تغذية وتروية غمد هرتفغ تكون جيدة ويحافظ السن على حيويته.

- وتم اختيار التقييم الشعاعي بالصور الذرية لأنها الأكثر دقة والأقل تشوهاً عند تقييم سن مفرد وتكون قريبة من السن كثيراً فتعطي أبعاداً قريبة من أبعاد السن الطبيعي بأقل تشوه ممكن خصوصاً أننا استخدمنا حامل الأفلام.

- وتم استخدام كذلك فاحص حيوية اللب الكهربائي لفحص حيوية اللب لأن الفحص بالحرارة أو بالبرودة أحياناً يكون غير دقيق ولا يستجيب له السن بشكل جيد.

- من الصعوبات التي واجهت البحث:

عدم القدرة على معرفة شكل وأبعاد السن المانح بشكل كامل (الرحى الثالثة العلوية) في مرحلة التشخيص حيث تم استخدام الصورة الشعاعية البانورامية لهذا الغرض فلم تخدمنا في معرفة البعد الدهليزي الحنكي للسن.

لم نستطع التنبأ بشكل الجذور هل هي جذور مفردة أم متعددة، ملتحمة أم متباعدة، ولم نستطع التنبأ بحجم التاج وحجم الجذور.

ومن الصعوبات أيضاً عدم التوافق أحياناً بين حجم السن المنقول وحجم السنخ وصعوبات التعديل.

وعند تعديل السن المانح: نمسكه بالكلاية من عنق السن لكي لا نوذي الرباط فقد يهرب السن من بين فكي الكلاية بسبب اهتزازت قبضة التوربين.

وأحياناً نضطر إلى مسك السن باليد (بين السبابة والإبهام) لتعديل التاج أو لوضع السن في سنخه فبذلك يمكن أن نوذي الرباط ويمكن أن نتسبب بالتصاق السن إذا كان الرض على الرباط كبيراً.

كذلك هناك صعوبة في المحافظة على الكيس التاجي عند القلع الجراحي للسن المانح ونعرف أن هذا الكيس له فائدة للسن المنقول في سنخه الجديد.

4-1 حيوية اللب:

إن تتخر لب السن المنقول يحدث عادةً بعد 1-2 شهر ويتظاهر بأعراض سريرية وشعاعية تدل على تموته أما الأسنان التي لم تتموت فتحافظ على حيويتها. تعصيب اللب نستدل عليه باختبار حساسية اللب الايجابي والذي يدلنا بدوره على توعية اللب، لكن نتائج هذا الاختبار الإيجابية التي تدل على حفاظ اللب على حيويته لا تظهر قبل 6-12 شهر لأن النسيج العصبية تأخذ وقتاً حتى تنمو.

إذا السن المنقول في الفترة التي تسبق إيجابيته على اختبار حساسية اللب (أي قبل 6-12 شهر) يكون محافظ على حيويته ما لم تظهر الأعراض والعلامات التي تدل على تموته وتتخر اللب.

إحدى حالات النقل والزرع أظهرت أعراض وعلامات سريرية بعد شهرين من إجراء العمل الجراحي مثل حساسية على القرع والألم وحركة السن وهذه الأعراض تدل على تموت وإنتان

اللب، لم نستطع إجراء المعالجة اللبية للسن بسبب الثقبية الذروية المفتوحة بشكل واسع وتم قلع السن بعد 3 أشهر من العمل الجراحي.

كان سبب تموت اللب في هذه الحالة هو التعديل الإطباقى الكبير للسن والذي أدى لكشف العاج أثناء تخفيض السطح الطاحن بسنابل التوربين، فكانت الأقفية العاجية مدخل للجراثيم التي أدت لنفوذ الإنتان لداخل تجويف اللب وأنتنته وتموته.

أما باقى حالات البحث الـ 14 فقد أجري عليها اختبار حساسية اللب في فترات المتابعة (6 أشهر و 12 شهر) باستخدام فاحص اللب الكهربائي.

بعد 6 أشهر كان اختبار الحساسية إيجابى على 8 حالات وسلبى على 6 منها.

بعد 12 شهر كان الاختبار إيجابى على جميع الحالات أى على 14 حالة.

تفسير ذلك هو نمو النسيج العصبية وعودة التعصيب لللب الأسنان المنقولة المتبقية جميعها في نهاية فترة المتابعة أى بعد 12 شهر من النقل.

وبذلك تكون نسبة حفاظ السن المنقول على حيويته 93% وتكون نسبة تموت اللب 7%.

اتفقنا مع Waikakul 2002⁽⁴⁶⁾ في دراسته على نقل الأرحاء فقد راقب عودة حساسية السن بفاحص اللب الكهربائي وأظهرت نتائجه عودة الحساسية لأكثر من 95% من الأسنان بعد سنة من النقل وهذه قريبة من نتائجنا التي أظهرت عودة الحساسية لجميع الأسنان المنقولة بعد سنة من المتابعة.

اتفقنا مع Buass 2005⁽²⁰⁾ في بحثه على نقل الأرحاء غير مكتملة النمو فكانت نسبة تموت اللب في دراسته 9% وهذه النسبة قريبة من نتائج بحثنا.

واختلفنا مع Yan 2010⁽²⁾ في دراسته على النقل والزرع الفوري للأرحاء الثالثة السفلية حيث كانت نسبة تموت اللب في مجموعة الأسنان مفتوحة الذروة 12.5% وهذه النسبة كبيرة مقارنة مع دراستنا.

وتفسير ذلك أن الأرحاء المنقولة كانت في المرحلة 5 و 6 من تطور الجذور حسب تصنيف Mooress حيث تكون الثقب الذروية غير مفتوحة بشكل واسع ونسبة تموت اللب كبيرة نسبياً.

أما في دراستنا فتطور الجذور في المرحلة 3 و 4 حيث تكون الثقب الذروية مفتوحة بشكل أكبر.

واختلفنا كذلك مع Isa-Kara 2011⁽⁴¹⁾ حيث كانت مجموعة الأسنان مفتوحة الذروة في دراسته والتي عددها 11 قد شفيت بشكل تام ولم تتطلب معالجة لبية.

تفسير ذلك ربما بسبب صغر حجم العينة عنده.

4-2 حركة السن:

تم استخدام التثبيت بالخياطة لمدة 10 أيام، لم يجرى اختبار حركة السن إلا بعد انتهاء الفترة المعروفة لشفاء النسيج حول السنية، فقد بدئنا إجراء هذا الاختبار لكل المرضى في فترات المتابعة: 3 أشهر، 6 أشهر، 12 شهر.

ونتناجنا أظهرت أنه في نهاية فترة المتابعة عادت جميع الأسنان للحركة الفيزيولوجية الطبيعية ما عدا حالة الالتصاق واحدة.

اتفقنا مع Akkocaoglu and Kasaboglu⁽⁵⁾ في عودة الأسنان للحركة الطبيعية ولا يوجد حالات فشل بسبب التهاب النسيج الدائمة.

ربما السبب انتقاء الحالات وكذلك طول الجذر المناسب لأن الأسنان كانت مغلقة الذروة (أي مكتملة تطور الجذور)

اختلفنا مع Buass 2005⁽²⁰⁾ حيث كان هناك زيادة في الحركة درجة واحدة لـ 4.9% من الحالات في مجموعة التثبيت بالخياطة التي تشابه بحثنا.

ربما بسبب صغر حجم العينة في بحثنا هذا.

واختلفنا كذلك مع Waikakul 2002⁽⁴⁶⁾ والذي أظهرت نتائجه على نقل الأرحاء الثالثة غير مكتملة النمو عودة الحركة الطبيعية للسن بعد 3 أشهر من النقل في حين أظهرت نتائجنا أنه لم تعد الحركة الطبيعية لأي من الأسنان المنقولة بعد 3 أشهر من المتابعة.

4-3 شفاء الرباط حول السني :

تم تشخيص شفاء الرباط حول السني بطريقتين:

الأولى: عن طريق اختبار قرع السن حيث صوت القرع الطبيعي يشير إلى شفاء الرباط وصوت القرع المعدني يشير إلى التصاق السن.

والثانية: تشخيص شفاء الرباط على الصورة الشعاعية الذروية حيث يظهر الرباط حول السني شعاعياً كفراغ مستمر حول الجذر شاف على الأشعة أما الالتصاق فيظهر بغياب المسافة الرباطية على الصورة الشعاعية واندماج سني عظمي.

صنفت حالة واحدة من أصل 14 حالة متابعة على أنها ملتصقة وذلك يشكل نسبة 7.1% ويفسر ذلك بتخرب خلايا الرباط السني لجذر السن المانح وهذا التخرب كان آلياً وبيولوجياً.

آلياً: رض الرباط بسبب مسك السن باليد خلال التخفيض الإطباق للسن ومحاولات تجريب السن المانح المتكررة في سنخه الجديد.

بيولوجياً: مدة بقاء السن المانح خارج السنخ ريثما تم تعديل السنخ جراحياً ليتوافق مع حجم السن المانح، وكانت مدة بقاء السن المانح خارج سنخه في حالة الالتصاق 25 دقيقة.

اتفقنا كذلك مع Buass (20) 2005 بوجود حالات التصاق بعد نقل الأرحاء الثالثة غير مكتملة النمو حيث كانت نسبة الالتصاق في دراسته 6.5% وهذه النسبة قريبة جداً لنسبة الالتصاق في بحثنا.

حصلت حالات الالتصاق عنده في مجموعة التثبيت الصلب والتي أظهرت زيادة في نسبة الالتصاق مقارنة مع مجموعة التثبيت بالخياطة.

واختلفنا مع 2011 Isa-Kara⁽⁴¹⁾ حيث مجموعة (الأرحاء الثالثة بذرى مفتوحة) عنده المشابهة لبحثنا تم فيها الشفاء بشكل تام ولم يحصل أي اختلاطات.

ربما بسبب صغر حجم هذه المجموعة والتي كانت 11 حالة.

4-4 عمق الجيوب:

"عمق سبر الجيوب" يقاس في 6 مواضع بمسبار النسيج حول السنينة UNC15 في فترات المتابعة 3 , 6 , 12 شهر.

عمق الجيب حتى 3مم يدل على حالة طبيعية والذي يتجاوز 4مم يدل على حالة مرضية.

وكانت النتائج أن عمق الجيوب ضمن الطبيعي ولا يوجد جيوب مرضية.

وتفسير ذلك ربما بسبب الثبات الأولي الجيد للأسنان المنقولة والإغلاق المحكم للحواف اللثوية حول السن المنقول والحفاظ على صحة فموية جيدة التي أدت للوقاية من إنتان النسيج حول السنينة.

اتفقنا مع Akkocaoglu and Kasaboglu⁽⁵⁾ في أنه لا يوجد حالات فشل بسبب التهاب النسيج حول السنينة.

ربما بسبب الثبات الأولي الجيد للسن المنقول (بسبب طول الجذور) وانتقاء الحالات.

اختلفنا مع Buass 2005⁽²⁰⁾ حيث وُجد التهاب نسج حول سنية وجيوب مرضية أدت إلى حركة في الأسنان في 4.9% من الحالات في مجموعة التثبيت بالخياطة والتي تشابه بحثنا هذا.

ربما بسبب استخدام التجبير بالخياطة في جزء كبير من العينة وهذا الاستخدام غير مرتبط بالثبات الأولي للسن المنقول أي أنه استخدم التثبيت بالخياطة عند مجموعة من العينة بغض النظر عن الثبات الأولي إذا كان جيد أو ضعيف.

أما في بحثنا فاستخدمنا التثبيت بالخياطة وكانت الثبات الأولي جيد في جميع الحالات.

4-5 تطور الجذور :

توقف تطور الجذور:

حدث بحالة من الحالات إنتان لب وتم قلع السن بعد 3 أشهر ولم تتم المتابعة.

بالنسبة لـ 14 حالة المتبقية استمر تطور الجذور في 12 حالة أي ما يشكل نسبة 85.7%

ونفسر ذلك بـ سلامة غمد هرتفغ الجذري والحفاظ على الحيوية والنشاط الكافي لغمد

هرتفغ

توقف نمو الجذور في حالتين من الحالات وهذا يشكل نسبة 14.3%

وتفسير ذلك ربما بسبب رض غمد هرتفغ خلال محاولات تجريب السن المانح في سنخه

حيث ذروة جذر السن المنقول يمكن أن تضغط باتجاه قاعدة السنخ المحضر خلال محاولات

تجريب السن خصوصاً في المراحل المتقدمة من تطور الجذر (أي في المرحلة 4) والنتيجة نقص تطور الجذور لهذه الأسنان.

اتفقنا مع Buass 2008⁽¹⁹⁾ والتي كانت نسبة توقف نمو الجذور بعد النقل في مجموعة التثبيت بالخياطة 9.5%.

وكذلك اتفقنا مع Andereasen 1990⁽³⁹⁾ في دراسته طويلة الأمد على 370 ضاحك وكانت نسبة توقف نمو الجذور بعد النقل 18%.

لا نتفق مع Hernandez 1988⁽⁸⁾ في أنه استمر تطور جذور جميع الأسنان بعد النقل ربما يعزى الاختلاف في نسب توقف نمو الجذور لعدد الحالات التي تعرض فيها غمد هرتفغ للرض أثناء محاولات التجريب وحالات نقص تغذية غمد هرتفغ وبالتالي ضعف أو توقف نشاطه.

مقدار نمو الجذور:

نتائجنا أظهرت استمرار نمو الجذور في 12 حالة من حالات العينة وكان متوسط الزيادة في نمو الجذور بعد سنة من النقل 0.69 مم.

نتفق مع Buass 2005⁽²⁰⁾ في دراسته على تطور جذور الأسنان المنقولة الفتية وذلك بالنسبة لمقدار تطور الجذور في نهاية السنة الأولى من النقل.

ربما لتشابه شروط وحالات البحث.

ونختلف مع Hernandez 1988⁽⁸⁾ حيث كان متوسط زيادة طول الجذر عنده في نهاية

السنة الأولى من النقل 1.2 مم في، ربما بسبب انتقاء الحالات.

ربما يعزى الاختلاف في نسب تطور الجذور للفرق في نسب (تشكل جذر السن المانح) والذي يؤثر على الزيادة في نمو الجذر.

4-6 شفاء العظم السنخي :

لقد أظهرت نتائج البحث بأنه لا يوجد شفاء كامل للعظم السنخي حول السن المنقول بعد 3 أشهر من المتابعة وأنه بعد 6 أشهر من المتابعة كان هناك شفاء كامل للعظم السنخي بنسبة أكثر من 50% وبعد 12 شهر من المتابعة كان هناك شفاء كامل للعظم السنخي مع تشكل رباط سني وصفيحة قاسية في جميع الحالات ما عدا حالة واحدة حيث كان هناك التصاق للسن مع العظم.

اتفقنا مع (Aslan, Ucuncu et al. 2010)⁽¹³⁾ بأن نقل الأسنان عند اليافعين يسبب استمرار تحريض العظم السنخي وهذا يسمح بالنمو الطبيعي الفيزيولوجي للسنخ.

اتفقنا مع Waikakul 2002⁽⁴⁶⁾ حيث أظهرت نتائجه شفاء العظم السنخي في المكان المستقبل بعد 6 أشهر وأن أكثر من 50% امتلكت صفيحة قاسية وهذه النتائج تتوافق تماماً مع نتائجنا.

والتفسير ربما بسبب تشابه شروط وعينة البحث والأسنان المنقولة.

الباب الخامس:

الاستنتاجات: Conclusions

1- إن نقل الرchy الثالثة العلوية غير مكتملة النمو وزرعها مكان الرchy الأولى السفلية هي عملية فعالة وقابلة للتطبيق وإنذارها جيد وهي خيار علاجي متاح عند اختيار الحالة بشكل محدد.

2- نستنتج أن استخدام الجبائر الخيطية فعالة في تثبيت السن المنقول وشفائه فيما بعد.

3- إن الجذور الفتية للسن المانح (الrchy الثالثة العلوية) استمرت بالنمو عند نقلها إلى نسخها الجديد وذلك في أغلب الحالات.

4- إن عملية نقل الأسنان هذه حافظت على العظم السنخي وحصل شفاء للعظم السنخي حول السن المنقول.

5- استنتجنا من هذا البحث أنه يمكن شفاء الرباط السني وشفاء العظم السنخي للسن المنقول بشكل مشابه شكلياً لما هو عليه في الأسنان الطبيعية، وهذا الشفاء يحصل عند عدم وجود أذى ميكانيكي أو كيميائي للرباط وإلا فالنتيجة هي التصاق السن واندماج سني عظمي.

6- نقل الأسنان في هذه الدراسة تم على الأسنان غير مكتملة النمو (تشكل نصف إلى ثلاث أرباع الجذر)، نستنتج أن نقل الأسنان بهذه المرحلة يستطيع المحافظة على حيوية اللب وعودة تعصيبه في معظم الحالات.

7- نستنتج أن حركة السن المنقول تعود للحركة الفيزيولوجية الطبيعية وذلك بعد اكتمال فترة شفاء السن إلا الأسنان الملتصقة فيكون فيها السن ثابت ولا يتحرك.

8- نستنتج أنه يحصل شفاء لثوي حول عنق السن المنقول وتشكل الجيوب حول السنية، وعمق هذه الجيوب كان ضمن المجال الفيزيولوجي الطبيعي ولا يوجد جيوب مرضية.

الباب السادس:

المقترحات والتوصيات: Suggestions & recommendation

المقترحات:

- 1- نقترح استخدام تصوير شعاعي ثلاثي الأبعاد 3D لمعرفة شكل وأبعاد السن المانح وكذلك المكان المستقبل.
- فنحن بحاجة لمعرفة البعد الدهليزي اللساني وبحاجة أكثر لمعرفة شكل الجذور والصورة البانورامية غير كافية لإغنائنا بهذه المعلومات.
- 2- نقترح استخدام طريقة CAD/CAM لصنع مجسم مشابه للسن المانح، والطريقة هدفها تقليل مسك السن المانح باليد وتقليل زمن بقاء السن خارج السنخ خلال الإجراء الجراحي. وبذلك نحمي الأربطة حول السنية وغمد هرتفغ من الأذية .
- 3- نقترح إجراء بحث مشابه لهذا البحث على الفك العلوي أي النقل الفوري للرحى الثالثة العلوية غير مكتملة النمو إلى مكان الرعى الأولى أو الثانية العلوية.
- 4- إجراء بحث مشابه لهذا البحث على الفك السفلي أي النقل الفوري للرحى الثالثة السفلية غير مكتملة النمو إلى مكان الرعى الأولى أو الثانية السفلية.
- 5- إجراء أبحاث مشابه للأبحاث المذكورة سابقاً لكنها تستخدم الأرحاء الثالثة مكتملة النمو.
- 6- إجراء أبحاث على نقل الأسنان مع استخدام مواد محرصة للنمو مثل: PRF, PRGF
- 7- نقترح إجراء بحث على إعادة تموضع الناب العلوي جراحياً بهدف تنزيغ السن عمودياً وتعديل محوره وتدويره وذلك لاختصار الوقت التي تتطلبها المعالجة التقويمية.
- 8- إجراء بحث على القلع وإعادة الزرع (replantation) وذلك في الحالات التي لا يمكن للمعالجة اللبية أو الجراحة الذروية أن تحل المشكلة.

التوصيات:

- 1- تثبيت السن المنقول باستخدام جبيرة السلك والكمبوزت بدلاً من الجبيرة الخيطية عندما يكون الثبات الأولي للسن المنقول ضعيفاً.
- 2- نوصي باستخدام كلابة ذات فكين مبطنين بمادة الكاوتشوك لمسك السن المانح لكي لا يهرب أثناء تحضيره بقبضة التوربين.
- 3- نوصي عند التعديل الإطباق للسن المنقول بعدم سحله كثيراً وعدم الوصول لطبقة العاج لأن ذلك يمكن أن يؤدي إلى تموت اللب.
- 4- نوصي بعدم إطالة مدة بقاء السن المانح خارج السنخ لأن ذلك يؤثر سلباً على توعية اللب ويحفظ السن المانح بشاشة مبللة بسيروم ملحي.
- 5- نوصي بالتقليل من محاولات تجريب السن المانح في سنخه الجديد لأن ذلك يسبب أذية للرباط السني ولغمده يرتفع وبالتالي التأثير على شفاء الرباط وعودة التوعية.

الباب السابع:

المراجع: References

1. Czochrowska EM, Stenvik A, Bjercke B, Zachrisson BU. Outcome of tooth transplantation: survival and success rates 17–41 years posttreatment. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2002;121(2):110–9.
2. Yan Q, Li B, Long X. Immediate autotransplantation of mandibular third molar in China. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology. 2010;110(4):436–40.
3. Hümeýra K, Bilge G. 5–year follow–up of a patient with an impacted maxillary canine transplantation and a single–tooth implant: A case report. Open Journal of Stomatology. 2012;2012.
4. Schmidt SK, Cleverly DG. Tooth autotransplantation: an overview and case study. Northwest dentistry. 2012;91(4):29.
5. Kallu R, Vinckier F, Politis C, Mwalili S ,Willems G. Tooth transplantations: a descriptive retrospective study. International journal of oral and maxillofacial surgery. 2005;34(7):745–55.

6. Tsukiboshi M, Andreasen JO. Autotransplantation of teeth: Quintessence Pub Co; 2001.
7. Hernandez SL, Cuestas-Carnero R. Autogenic tooth transplantation: a report of ten cases. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1988;46(12):1051-5.
8. Santiago E, Rocha G, Carvalho JF. Tooth Autotransplantation: INTECH Open Access Publisher; 2012.
9. Eddie C. Tooth auto-transplantation as treatment option. *Dent Bull*. 2009;14:21-4.
10. Akkocaoglu M, Kasaboglu O. Success rate of autotransplanted teeth without stabilisation by splints: a long-term clinical and radiological follow-up. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2005;43(1):31-5.
11. Vilhjálmsen VH, Knudsen GC, Grung B, Bårdsen A. Dental auto-transplantation to anterior maxillary sites. *Dental Traumatology*. 2011;27(1):23-9.

12. Josefsson E, Brattström V, Tegsjö U, Valerius-Olsson H. Treatment of lower second premolar agenesis by autotransplantation: four-year evaluation of eighty patients. *Acta Odontologica*. 1999;57(2):111-5.
13. Aslan BI, Üçüncü N, Doğan A. Long-term follow-up of a patient with multiple congenitally missing teeth treated with autotransplantation and orthodontics. *The Angle Orthodontist*. 2010;80(2):396-404.
14. Akiyama Y, Fukuda H, Hashimoto K. A clinical and radiographic study of 25 autotransplanted third molars. *Journal of oral rehabilitation*. 1998;25:640-4.
15. Nyström M, Haataja J, Kataja M, Evalahti M, Peck L, Kleemola-Kujala E. Dental maturity in Finnish children, estimated from the development of seven permanent mandibular teeth. *Acta Odontologica*. 1986;44(4):193-8.
16. Thomas S, Turner S, Sandy J. Autotransplantation of teeth: is there a role? *Journal of Orthodontics*. 1998;25(4):275-82.

17. Lee S-J, Jang K-H, Spangberg LS, Kim E, Jung I-Y, Lee C-Y, et al. Three-dimensional visualization of a mandibular first molar with three distal roots using computer-aided rapid prototyping. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2006;101(5):668-74.
18. Tsukiboshi M. Autotransplantation of teeth: requirements for predictable success. *Dental Traumatology*. 2002;18(4):157-80.
19. Bauss O, Zonios I, Rahman A. Root development of immature third molars transplanted to surgically created sockets. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2008;66(6):1200-11.
20. Bauss O, Schwestka-Polly R, Schilke R, Kiliaridis S. Effect of different splinting methods and fixation periods on root development of autotransplanted immature third molars. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2005;63(3):304-10.
21. Mendes RA, Rocha G. Mandibular third molar autotransplantation—literature review with clinical cases. *J Can Dent Assoc*. 2004;70(11):761-6.

22. Arikan F, Nizam N, Sonmez S. 5-year longitudinal study of survival rate and periodontal parameter changes at sites of maxillary canine autotransplantation. *Journal of periodontology*. 2008;79(4):595–602.
23. Rao J, Fields HW, Chacon GE. Case report: autotransplantation for a missing permanent maxillary incisor. *Pediatric dentistry*. 2008;30(2):160–6.
24. Gault PC, Warocquier–Clerout R. Tooth auto–transplantation with double periodontal ligament stimulation to replace periodontally compromised teeth. *Journal of periodontology*. 2002;73(5):575–83.
25. Mejäre B, Wannfors K, Jansson L. A prospective study on transplantation of third molars with complete root formation. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology ,and Endodontology*. 2004;97(2):231–8.
26. Bauss O, Zonios I, Engelke W. Effect of additional surgical procedures on root development of transplanted immature third molars. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2008;37(8):730–5.

27. Teixeira C, Pasternak B, Vansan L, Sousa-Neto M. Autogenous transplantation of teeth with complete root formation: two case reports. *International endodontic journal*. 2006;39(12):977–85.
28. Pohl Y, Filippi A, Tekin U, Kirschner H. Periodontal healing after intentional auto-alloplastic reimplantation of injured immature upper front teeth. *Journal of clinical periodontology*. 2000;27(3):198–204.
29. Nethander G. Autogenous free tooth transplantation by the two-stage operation technique: An analysis of treatment factors. *Acta Odontologica*. 1998;56(2):110–5.
30. Raghoobar GM, Vissink A. Results of intentional replantation of molars. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 1999;57(3):240–4.
31. Kitagawa Y, Sano K, Nakamura M, Ogasawara T. Use of third molar transplantation for closure of the oroantral communication after tooth extraction: A report of 2 cases. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2003;95(4):409–15.
32. Hamamoto N, Hamamoto Y, Kobayashi T. Tooth autotransplantation into the bone-grafted alveolar cleft: report of two

cases with histologic findings. Journal of oral and maxillofacial surgery. 1998;56(12):1451–6.

33. Tobe O. Histological studies on periodontal tissue reactions following intentional replantation of incisors in monkeys: with special reference to computer-aided three-dimensional reconstruction of replanted teeth. Jpn J Conserv Dent. 1990;33:772–802.

34. Andreasen J. Periodontal healing after replantation and autotransplantation of incisors in monkeys. International Journal of Oral Surgery. 1981;10(1):54–61.

35. Demir T, Ates U, Cehreli B, Cehreli ZC. Autotransplantation of a supernumerary incisor as a replacement for fused tooth: 24-month follow-up. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology ,Oral Radiology, and Endodontology. 2008;106(4):e1–e6.

36. Claus I, Laureys W, Cornelissen R, Dermaut LR. Histologic analysis of pulpal revascularization of autotransplanted immature teeth after removal of the original pulp tissue. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2004;125(1):93–9.

37. Kim E, Cho S, Yang J, Cai J, Lee S, Ohshima H, et al. Tooth survival and periodontal tissues healing of allogenic-transplanted teeth in the mice. *Oral diseases*. 2006;12(4):395–401.
38. Trope M. Clinical management of the avulsed tooth: present strategies and future directions. *Dental Traumatology*. 2002;18(1):1–11.
39. Andreasen J, Paulsen H, Yu Z, Bayer T. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part IV. Root development subsequent to transplantation. *The European Journal of Orthodontics*. 1990;12(1):38–50.
40. Kim E, Jung J–Y, Cha I–H, Kum K–Y, Lee S–J. Evaluation of the prognosis and causes of failure in 182 cases of autogenous tooth transplantation. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2005;100(1):112–9.
41. Isa–Kara M, Sari F, Emre–Coskun M, Kustarci A, Burak–Polat H, Ozdemir H, et al. Stabilization of autotransplanted teeth using thermoplastic retainers. *Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal*. 2011;16:e369–e75.

42. Carrotte P. Endodontics: Part 9 Calcium hydroxide, root resorption, endo-perio lesions. British dental journal. 2004;197(12):735-43.
43. Sugai T, Yoshizawa M, Kobayashi T, Ono K, Takagi R, Kitamura N, et al. Clinical study on prognostic factors for autotransplantation of teeth with complete root formation. International journal of oral and maxillofacial surgery. 2010;39(12):1193-203.
44. Reich PP. Autogenous transplantation of maxillary and mandibular molars. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2008;66(11):2314-7.
45. Bae J-H, Choi Y-H, Cho B-H, Kim Y-K, Kim S-G. Autotransplantation of teeth with complete root formation: a case series. Journal of endodontics. 2010;36(8):1422-6.
46. Waikakul A, Kasetuwan J, Punwutikorn J. Response of autotransplanted teeth to electric pulp testing. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology. 2002;94(2):249-55.

الملخص

ملخص باللغة العربية:

المقدمة: الرchy الأولى الدائمة هي أكثر سن عرضة للفقد المبكر، والزرعات السنية والجسور هي مضاد استطباب عند المرضى الذين في مرحلة النمو، لذلك يمكن أن ينجز نقل الأسنان الذاتي مباشرة بعد قلع السن (الغير قابل للعلاج) واستخدام الرchy الثالثة العلوية كسن مانح.

الهدف: هدف هذه الدراسة هو تقييم النقل الذاتي للرchy الثالثة العلوية غير مكتملة النمو وزرعها مكان الرchy الأولى السفلية المقلوعة حديثاً.

المواد والطرائق: تتألف عينة البحث من 15 حالة نقل للرchy الثالثة العلوية غير مكتملة النمو عند 15 مريض. العمل الجراحي تم وفق تقنية Tsukiboshi مع بعض التعديلات.

تمت المتابعة السريرية والشعاعية بعد: 3 أشهر، 6 أشهر، 12 شهر من العمل الجراحي.

النتائج: هناك حالتين فاشلتين واحدة بسبب التصاق السن والأخرى بسبب إنتان اللب حيث تم قلع السن بعد 3 أشهر فتكون بذلك نسبة النجاح 86.7%. 57.1% من الـ (14) حالة المتبقية استجابت لاختبار حساسية اللب بعد 6 أشهر، وازدادت هذه النسبة إلى 100% بعد 12 شهر من المتابعة والفروق دالة إحصائياً. كل الأسنان عادت للحركة الفيزيولوجية الطبيعية بعد 12 شهر ماعدا السن الملتصق من بداية الشهر السادس. عمق الجيوب كان طبيعياً بعد 3 أشهر واستمر كذلك إلى طيلة فترة المتابعة. توقف نمو الجذر في حالتين من الحالات أي ما نسبته 14.3% وكان متوسط نمو الجذور في نهاية فترة المتابعة 0.69مم. حدث شفاء طبيعي للعظم السنخي في المكان المستقبل في 57.1% من الحالات بعد 6 أشهر، وكل الحالات تم فيها شفاء طبيعي للعظم السنخي في نهاية فترة المتابعة ما عدا حالة الالتصاق، و الفروق دالة إحصائياً.

الاستنتاجات: إن النقل الذاتي للرchy الثالثة العلوية الغير مكتملة النمو وزرعها في سنخ الرchy الأولى السفلية هي عملية سهلة وفعالة وقابلة للتطبيق وإنذارها جيد وهي خيار علاجي ممكن عند اختيار الحالة بشكل صحيح، والسن المنقول يحافظ على حيويته وحركته الطبيعية وشفاء الرباط والعظم السنخي والجيوب اللثوية في معظم الحالات.

كلمات مفتاحية: النقل الذاتي، الرchy الثالثة العلوية غير مكتملة النمو، مكان الرchy الأولى السفلية.

English Abstract:

Introduction: first permanent molar is the most tooth susceptible to early loss. In growing persons, bridgework and implants are contraindicated, thus tooth autotransplantation can be performed immediately after extraction of non-retainable tooth and using upper third molar as a donor tooth.

Purpose: the aim of this study was to assess the autotransplantation of immature upper third molar to lower first molar site extracted recently.

Material and methods: The sample consisted of fifteen patients with 15 transplanted immature upper third molars. The surgical procedure was the same as Tsukiboshi's method with some modifications. Clinical and radiographic follow-up was done in the third, the sixth, and the twelfth months after surgery.

Results: two cases failed: one of ankylosis and other of pulp infection where extraction of the tooth was done after 3 months. Thus, the percentage of successes was 86.7%. 57.1% of the remaining (14) transplanted teeth had responded to electric pulp testing(EPT) after 6 months. The EPT response increased to 100% after 12 months, and statistical differences were significant. All teeth had normal mobility after 12 months except the ankylosis tooth which started after 6 months. Pocket probing depths were normal after 3 months and continued to be normal during the follow up period. No development of roots was observed in two teeth which represents (14%) and the mean root length increase after 12 months was 0.69 mm. 57.1% of cases had Bone healing at the recipient sites after 6 months, and all cases had bone healing after 12 months except the ankylosis one, and statistical differences were significant.

Conclusion: autotransplantation of immature third upper molar to third lower molar socket was an easy, reliable, and effective technique. It had a good prognosis and it is an possible treatment if the cases were selected correctly.

In most cases, Transplanted teeth maintained its pulp vitality, normal mobility, and the healing of ligament, bone, and gingival pockets.

Keywords: autotransplantation, immature upper third molar, first molar site.