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

تأثير استخدام البلازما الغنية بالصفيحات الدموية على تندب العظم حول الذروي التالي لعملية قطع الذروة على عينة من المرضى في المنطقة الوسطى من سورية

بحث علمي أعدّ لنيل درجة الماجستير في علوم طب الأسنان

اختصاص جراحة الفم والفكين

إعداد الباحث الدكتور

عبد الله عتيق

إشراف

الأستاذ الدكتور الياس بطرس

أستاذ في قسم جراحة الفم والفكين

2017 م - 1439 هـ

تصريح

أصرّح بأنّ هذا البحث بعنوان **(تأثير استخدام البلازما الغنية بالصفيحات الدموية على تندب العظم حول الذروي التالي لعملية قطع الذروة على عينة من المرضى في المنطقة الوسطى من سورية)** لم يسبق أن قُبِلَ للحصول على أيّة شهادة، ولا هو مقدّم حالياً للحصول على شهادة أخرى.

المرشّح

د. عبدالله عتيق

Declaration

I hereby certify that this work has not been accepted for any degree Or it is not submitted to any other degree.

Candidate

Dr.abdullah ateek

شهـادة

نشهد بأنّ العمل المقدّم في هذه الرسالة هو نتيجة بحث علمي قام به المرشّح عبدالله عتيق بإشراف الدكتور الياس بطرس الأستاذ في قسم جراحة الفم والفكين في كليّة طب الأسنان في جامعة حماة .

إنّ أيّة مراجع ذُكِرَت في هذا العمل موثّقة في نص الرسالة وفي قائمة المراجع.

المرشّح	المشرف
د.عبدالله عتيق	**أ.د. الياس بطرس**

Testimony

We witness that the described work in this treatise is the result of scientific search conducted by the candidate **Abdullah ateek** under the supervision of prof. Dr. **Elias botrus** professor of Maxillofacial at the department of Oral / Maxillofacial, Faculty of dentistry, University of Hama.

Any references mentioned in this work are documented in text of the treatise.

Candidate	Supervisor
Dr.abdullah ateek	**Prof.Dr. Elias botrus**

كلمة شكر

الحمد لله خالقي ومعلمي المتفضّل علي بتوفيقه في إنجاز هذه العمل الذي أرجو منه الأجر والفائدة العلمية فله سبحانه الشكر في المقام الأول ومن بعده لا يهيم في داخلي سوى أولئك الذين غرسوا بذور زهر جميل في طريقي لأتخطى الصعاب وأقف واثق الخطى أولئك الذين منحوني العزم تلو العزم ذوي أياد بيضاء معطاءة وقلوب صافيه هنا لا يَسع حروفي إلا أن تمتزج لتكون كلمات شكر وامتنان لأستاذي الدكتور الياس بطرس الأستاذ في قسم جراحة الفم والفكين والتي تفضّل بالإشراف على هذا البحث وظل متابع له حتى رأى النور فأفاض عليّ من خبرته العلمية وأرسى في منهجية الباحث وفق أسس أكادمية أكن له حقيقة كل الإقرار بالفضل والعرفان بالجميل فجزاه الله عني كل خير.

وكل الشكر للأستاذ الدكتور محمد سبع العرب رئيس قسم جراحة الفم والفكين و الذي شرّفني بقبوله المشاركة في تحكيم هذا البحث، والذي وَسِعنا بكرمه وشَمَلَنا بتوجيهاته فله مني كل الامتنان والتقدير.

وكل الشكر للأستاذ الدكتور ------ المدرس في قسم بكلية طب الأسنان في جامعة حماة الذي شرفني بقبوله المشاركة في تحكيم هذا البحث فله مني كل الشكر والتقدير.

كما أقدم خالص الشكر وفائق التقدير إلى الأستاذ **الدكتور حسان حلبية عميد كلية طب الأسنان** و **الدكتور بسام النجار** وكيل الكلية للشؤون العلمية لجهودهم الكبيرة في تطوير البحث العلمي.

وأوجّه جزيل شكري واحترامي إلى السادة أعضاء الهيئة التدريسية وجميع القائمين على كلية طب الأسنان من إداريين وعاملين وأخصّ بالذكر شعبة الدراسات العليا ، لما قدموه من تسهيلات ومساعدات في سبيل إنجاز هذا البحث.

ولا أنسى أن أشكر زملائي طلاب الدراسات العليا الذين لم يتأخروا عن مد يد العون لي ومساعدتي دائماً، فلَهم مني كلّ الثناء والتقدير.

عبدالله عتيق

فهرس المحتويات

العنوان	الصفحة
كلمة شكر	IV
فهرس المحتويات	VIII
فهرس الأشكال التوضيحية	XI
فهرس الجداول	XIV
فهرس الرسوم البيانية	XV
فهرس الملاحق	XV
الفصل الأول : المقدمة	1
تمهيد	2
التجريف حول الذروي والجراحة اللبية	2
قطع الذروة	4
استطبابات قطع الذروة	5
مضادات استطباب قطع الذروة	7
مضادات استطباب عامة لقطع الذروة	9
الأمراض الجراحية المحيطة بالذروة	9
الاجراءات قبل الجراحية	14
تهيئة المريض قبل الجراحة	16
الاجراءات الجراحية	17
أنواع الشرائح اللثوية المستخدمة	19
تعيين موضع الذروة	24
تجريف الآفة	25
الاعتبارات التشريحية المتعلقة بالعمل الجراحي	27
تهيئة الأقنية وحشوها	32
إغلاق الشريحة والخياطة	32
نماذج الترميم بعد قطع الذروة	33
تدبير الفراغ العظمي الناتج عن التجريف حول الذروي	34
الطعوم العظمية	34
الخلايا العظمية وعملية الشفاء	40
الاختلاطات الممكنة لبضع الوريد	56

العنوان	الصفحة
استخدامات البلازما الغنية بالصفيحات في مجال طب الأسنان	57
آليات عمل الصفيحات والبلازما الغنية بالصفيحات الدموية على التجدد العظمي	59
تخزين وتفعيل البلازما الغنية بالصفيحات	61
أشكال البلازما الغنية بالصفيحات الدموية	62
الكثافة العظمية	63
التصوير الشعاعي الرقمي	65
الفصل الثاني : مراجعة الأدبيات	67
الفصل الثالث : تبيان المشكلة	75
تبيان المشكلة	76
الأهداف	76
فرضيات العدم	76
الفصل الرابع : المواد وطرائق البحث	77
مواد البحث	78
طريقة العمل الجراحي	88
تحضير البلازما الدموية الغنية بالصفيحات الدموية	91
تخزين البلازما الدموية الغنية بالصفيحات الدموية	93
تفعيل البلازما الدموية الغنية بالصفيحات الدموية و وضع الجيل ضمن التجويف العظمي	94
العناية بعد العمل الجراحي	96
المراقبة	97
التحليل الشعاعي	97
الألم	98
المتابعة	99
الفصل الخامس : النتائج	101
وصف العينة	102
توزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض	102
توزع الحالات في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة	103
توزع الحالات في عينة البحث وفقاً للمجموعات المدروسة وموقع الحالة	104
الدراسة الإحصائية التحليلية	105
دراسة مشعر الألم بعد اليوم الأول من العمل الجراحي	105
دراسة مشعر الألم في اليوم الثاني من العمل الجراحي	107
دراسة مشعر الألم بعد أسبوع من العمل الجراحي	108

العنوان	الصفحة
تقييم الكثافة العظمية	110
المتوسط الحسابي والتحليل الإحصائي لقيم الكثافة العظمية	110
الفصل السادس : المناقشة	115
مناقشة الهدف من البحث	116
مناقشة تصميم الدراسة	116
مناقشة عينة البحث	117
مناقشة فترات المتابعة	117
مناقشة الطريقة المتبعة في قياس الكثافة العظمية	118
مناقشة الطريقة المتبعة في تحضير البلازما الدموية الغنية بالصفيحات الدموية	118
مناقشة نتائج مشعر الألم	120
مناقشة نتائج تقييم الكثافة العظمية	121
الفصل السابع : الاستنتاجات	125
الفصل الثامن : التوصيات والمقترحات	127
الفصل التاسع : الخلاصة	129
الملخص باللغة العربية	130
الملخص باللغة الانكليزية	132
الفصل العاشر : الملاحق	135
الفصل الحادي عشر : المراجع	145
المراجع باللغة الانكليزية	146
المراجع باللغة العربية	167

فهرس الأشكال التوضيحية

رقم الشكل	اسم الشكل	الصفحة
1	التجريف حول الذروي	4
2	قطع الذروة	4
3	آفة ذروية كبيرة	6
4	كسر في الجذر	6
5	امتصاص داخلي	6
6	حالة سن ضمن سن	6
7	جذور منحنية بشدة	6
8	بقاء الآفة الذروية أو الناسور	6
9	تجاوز المادة الحاشية	6
10	أقنية جذر متكلسة	6
11	التهاب خلوي	7
12	التهاب فم تموتي تقرحي	7
13	سن متهدم	8
14	كسر جذري في الثلث المتوسط	8
15	سن مهدد الثبات	8
16	كسر جذر عمودي	8
17	آفة رعلية متقدمة	8
18	ورم مصورات الميناء	8
19	ورم حبيبي حول الذروي	9
20	صورة شعاعية للكيس الجذري	12
21	صورة نسيجية للكيس الجذري	12
22	صورة سريرية وشعاعية للخراج السني حول الذروي	13
23	الفحص السريري لمنطقة العمل	14
24	أنواع الفحوصات الشعاعية المستخدمة	15
25	تصميم الشريحة	18
26	الشريحة الهلالية	19
27	الشريحة المثلثية	20
28	الشريحة شبه المنحرفة	21

رقم الشكل	اسم الشكل	الصفحة
29	شريحة لوبك	22
30	الشريحة الحنكية	23
31	الطرق المستخدمة لتحديد موضع الذروة	25
32	الشكل طريقة تجريف الآفة الذروية	25
33	الطريقة المتبعة لقطع الذروة	26
34	طريقة النافذة	31
35	رد الشريحة والخياطة	32
36	التجريف حول الذروي مع وضع طعم ذاتي	38
37	اجراء التجريف حول الذروي ووضع طعم فوسفات الكالسيوم	39
38	أنواع الخلايا العظمية	40
39	مكونات الصفيحات الدموية	44
40	البلازما الغنية بالصفيحات الدموية	49
41	خثرة الـ PRP	50
42	الخثرة الدموية	50
43	طرق تحضير البلازما الغنية بالصفيحات الدموية	53
44	الأشكال العلاجيّة المختلفة للبلاسما الغنيّة بعوامل النّمو	63
45	نوع العظم حسب الكثافة وفقاً لتصنيف Micsh	64
46	كرسي سني مع ضوء جراحي	82
47	ماص جراحي (Surgical Suction)	82
48	جهاز تعقيم بالحرارة الرطبة (Autoclave)	83
49	جهاز حفر العظم	84
50	قبضة جراحية ماركة Kavo	84
51	جهاز الإرواء	84
52	الأدوات الجراحية المستخدمة في العمل	85
53	الأنابيب البلاستيكية المستخدمة في البحث	85
54	المُثفلة المستخدمة في البحث (Hettich Zentrifuge EBA 3)	85
55	الممص البلاستيكي (ميكروبيت) المستخدم في البحث	86
56	جهاز التصوير الشعاعي ® xgenus، من شركة de Gotzen	86
57	الأفلام الشعاعية، من شركة Kodak، سرعة E class	87
58	سوائل التحميض veroxil ، محلية الصنع، مركزة	87

رقم الشكل	اسم الشكل	الصفحة
59	البرنامج الحاسوبي لقياس الكثافة، Digora for Windows (DFW) ، إصدار 2.5 Rev2	87
60	رفع شريحة مخاطية سمحاقية كاملة الثخانة	89
61	كشف منطقة الذروة (يلاحظ التخرب العظمي بشكل واضح)	90
62	تأمين المدخل العظمي للوصول للآفة الذروية	90
63	تجريف الآفة الذروية (يلاحظ رؤية العظم السليم)	91
64	سحب الدم الوريدي من الشبكة الوريدية لظهر اليد بواسطة قثطرة سكالفن	92
65	تفريغ الدم في أنبوب يحتوي على 100 ميكرولتر سترات الصوديوم	92
66	وضع الأنابيب الحاوية على الدم في المثفلة	92
67	انفصال الدم إلى ثلاث طبقات بعد انتهاء طور الفصل	92
68	سحب طبقة البلازما	93
69	وضع البلازما في أنبوب آخر لإجراء التثفيل الثاني	93
70	وضع الـ PRP غير المفعلة في أنبوب منفصل	94
71	الـ PRP في أنبوب منفصل حتى يحين وقت التفعيل	94
72	تفعيل الـ PRP بواسطة إضافة كلوريد الكالسيوم	95
73	شكل خثرة الـ PRP بعد التفعيل	95
74	نقل خثرة الـ PRP إلى التجويف بواسطة ملقط شنكل	95
75	رد الشريحة والخياطة	95
76	مربع النتائج الخاص ببرنامج Digora for Windows (DfW) 2.5 Rev 2 الذي يظهر معلومات قياس الكثافة	100

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1	توزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض	102
2	توزع عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة	103
3	توزع الحالات في عينة البحث وفقاً للمجموعات المدروسة وموقع الحالة (فك علوي أو سفلي)	104
4	درجة الألم عند المرضى بعد اليوم الأول من العمل الجراحي	105
5	قيمة معامل كاي مربع بالنسبة لدرجة الألم في اليوم الأول بعد العمل الجراحي بين المجموعتين	106
6	درجة الألم لدى المرضى بعد اليوم الثاني من العمل الجراحي	107
7	قيمة معامل كاي مربع بالنسبة لدرجة الألم في اليوم الثاني بعد العمل الجراحي بين المجموعتين	107
8	درجة الألم لدى المرضى بعد أسبوع من العمل الجراحي	108
9	قيمة معامل كاي مربع بالنسبة لدرجة الألم بعد أسبوع من العمل الجراحي بين المجموعتين	109
10	المتوسط الحسابي لقيم الكثافة العظمية في عينة البحث كاملة	110
11	المتوسط الحسابي لقيم الكثافة العظمية في عينة البحث كاملة	111
12	تحليل التباين ANOVA لمعرفة مدى تجانس كل مجموعة فيما بينها ومن ثم بين المجموعتين	114

فهرس الرسوم البيانية

رقم المخطط	اسم المخطط	الصفحة
1	النسبة المئوية لتوزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض	103
2	النسبة المئوية لتوزع عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة	103
3	توزع الحالات في عينة البحث وفقاً للمجموعات المدروسة وموقع الحالة (فك علوي أوسفلي)	104
4	التمثيل البياني لشدة الألم بعد يوم واحد من العمل الجراحي ما بين المجموعة الشاهدة والمجموعة التجريبية	106
5	التمثيل البياني لشدة الألم في اليوم الثاني من العمل الجراحي	108
6	التمثيل البياني لمشعر الألم بعد أسبوع من العمل الجراحي	109
7	التمثيل البياني لمشعر الكثافة العظمية عبر الفواصل الزمنية المتتالية قبل وبعد العمل الجراحي بين المجموعة الشاهدة والمجموعة التجريبية	113

فهرس الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
1	ورقة المعلومات	136
2	ورقة الموافقة المُعلمة	138
3	بطاقة الاستجواب	139
4	مشعر الألم البصري	144

الفصل الأول

المقدمة

Chapter One
Introduction

1- المقدمة Introduction :

1-1- تمهيد :

تعتبر الأسنان جزءاً مهماً في جسم الإنسان، إذ إن هناك علاقة وثيقة ما بين صحة الجسم وسلامة الأسنان، ومنذ الأزمنة القديمة، كان الألم السني يمثل المعاناة الملازمة للجنس البشري، لذا فقد ولدت الحاجة إلى طب الأسنان، وبدأ البحث حول ماهية المرض السني ومعرفة أسبابه واكتشاف العلاج المناسب له، كما ظهر التركيز على المحافظة على الوحدات السنية، حيث عمد الأطباء إلى محاولة معالجة الأسنان وإعادة الحالة الوظيفية لها.

1-2- التجريف حول الذروي والجراحة اللبية :

لمحة تاريخية:

- أول من وصف الأكياس الفكية العالم Skltetus عام 1645.
- اكتشفت العلاقة بين الجملة السنية وأكياس الفكين عام 1847 من قبل Fauchard.
- تم وصف الكيس الجذري لأول مرة عام 1892.
- أول من وصف عملية استئصال الأكياس (Cystectomy) هو العالم Partsch عام 1910.
- بدأت مزاولة الجراحة حول الذروية– بما في ذلك قطع الذروة– منذ أواسط القرن التاسع عشر.

Gutmann , 1999.

- وصف Schamberg عام 1906 استخدام الأشعة لدعم تشخيص الآفات الذروية، وكذلك استخدام السنابل الجراحية للقيام بقطع عظمي سريع واستئصال الذروة.
- على مدى العقدين الأخيرين، استمر تطور الجراحة حول الذروية لتصبح إجراء أكثر دقة وذا أساس علمي.
- أيضاً ساهم التطور في الأدوات والمواد بالإضافة إلى الفهم الأفضل لبيولوجيا شفاء الجروح، في جعل المعالجة الجراحية حول الذروية بديلاً فعالاً عن القلع.

Gutmann, 1999.

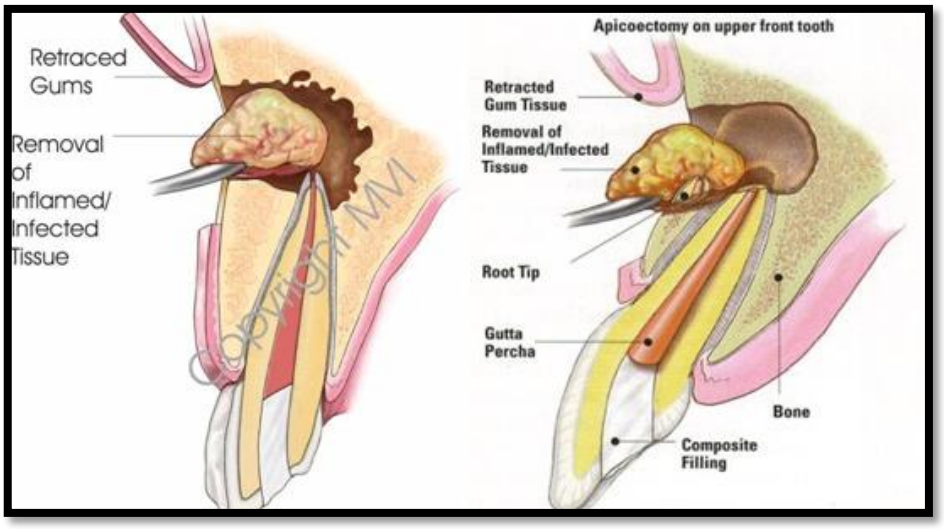
- منذ أكثر من 1500 عام سجل العالم اليوناني Aeticius أول حالة معالجة جراحية (شق وتصريف الخراج الحاد) .
- عام 1845 بين العالم Hullihen أنه بالإمكان إجراء الحشو الراجع للأسنان المرممة بقلب ووتد وسميت هذه التقنية باسمه .
- في عام 1871 أجرى Smith أول عملية قطع ذروة.
- في عام 1884 وضع Farrar طريقته التي اعتمدت على تسع سنوات من التجارب العلمية، حيث قام بقطع أجزاء صغيرة من الجذر وحشو القناة بالطريق الراجع.

M. D. S. Student, Dept of Endodontics at Nair Hospital Dental College 2014.

1-3- التجريف حول الذروي :

هو العملية الهادفة إلى إزالة الآفات الواقعة في المنطقة العظمية المحيطة بذروة السن وتهدف إلى المحافظة على السن أو الأسنان التي تقع بتماس مع الآفة ، وتكمل هذه العملية بقطع الذروة في حالة أن جزءاً من الجذر يعيق استئصال الآفة أو يخبئ قسماً منها.

Dr. Mohamed sabe alarab, Dr.Elias botrus (Oral and Maxillofacial Surgery 2011).



الشكل رقم (1) : التجريف حول الذروي Fragiskos, 2007

1-4- قطع الذروة:

ليس اجبارياً دائماً أن نقوم بقطع الذروة إلا عندما يستطب، فإنها تجري في الثلث الذروي بواسطة سنبلة شاقة متوسطة الحجم، وعلى مستوى أسفل الحفرة الجراحية.

الشكل (2) قطع الذروة McGowan DA, 1989

يكون القطع سهمياً وسطح القطع مائلاً نحو القسم التاجي وبذلك نحصل على رؤية واضحة لكافة جدران الحفرة بعد إزالة الذروة.

يفضل أن يكون القطع مستمراً مع مستوى العظم حيث أنه يفضل عدم بروز الجذر ضمن الحفرة المرضية إلا في الحالات التي يكون فيها ثبات السن مهدداً.

Dr. Mohamed sabe alarab, Dr.Elias botrus (Oral and Maxillofacial Surgery 2011).

1-5- استطبابات قطع الذروة:

❖ أولاً : الاستطبابات السريرية:

1) بقاء الآفة الذروية أو الناسور الناتج عنها بعد المعالجة اللبية المنجزة بشكل جيد.
2) نشاط الآفة الذروية بسبب المعالجة اللبية وخصوصاً في حال بقاء الألم والورم.
3) تجاوز المعجون الحاشي منطقة الذروة وعدم تحمله من قبل النسج المحيطة وخصوصاً المواد غير الممتصة.
4) ذروة غير مكتملة التشكل.
5) آفة ذروية كبيرة أو كيسية.
6) الامتصاص الداخلي الواسع.
7) كسور الثلث الذروي من الجذر.
8) انثقاب الجذر خصوصاً في المنطقة الذروية حيث تزال الذروة حتى منطقة الانثقاب.

Dr. Mohamed sabe alarab, Dr.Elias botrus(Oral and Maxillofacial Surgery 2011).

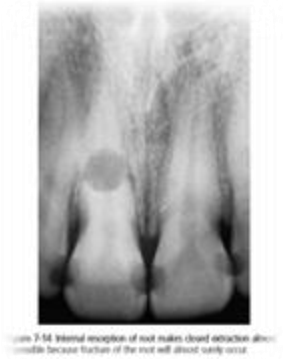
❖ ثانياً : الاستطبابات التقنية:

1) استحالة توسيع القناة الجذرية بسبب:
   - وجود جذر منحني.
   - قناة متضيقة بسبب معالجة لبية سابقة.
   - فرط تكلس داخل القناة أو وجود حصاة لبية ضمنها.
   - أداة معالجة لبية مكسورة في الثلث الذروي.
2) قناة كاذبة في الثلث الذروي.
3) وجود جسر أو تاج.
4) وجود وتد معدني يمنع المعالجة اللبية من جديد.

Dr. Mohamed sabe alarab, Dr.Elias botrus(Oral and Maxillofacial Surgery 2011).

الشكل رقم (3) آفة ذروية كبيرة

الشكل رقم (4) كسر في الجذر



الشكل رقم (5) امتصاص داخلي

الشكل رقم (6) جذور منحنية بشدة

الشكل رقم (7) حالة سن ضمن سن

الشكل رقم (8) بقاء الآفة الذروية أو الناسور

الشكل رقم (9) تجاوز المادة الحاشية

الشكل رقم (10) أقنية جذر متكلسة

Fragiskos, 2007.

1-6- مضادات استطباب قطع الذروة:

❖ ناتجة عن الفحص السريري:

1) الالتهابات الخلوية (تهدئة الحالة – تفجير – فتح السن).
2) العفونة الفموية السنية.
3) التهاب الفم التقرحي التموتي والتقرحي القلاعي.
4) انحلال النسج الداعمة.
5) المرضى المعالجين بالأشعة في المنطقة الوجهية العنقية.

الشكل رقم (11) التهاب خلوي

الشكل رقم (12) التهاب فم تموتي تقرحي

Fragiskos, 2007.

❖ ناتجة عن الفحص الشعاعي :

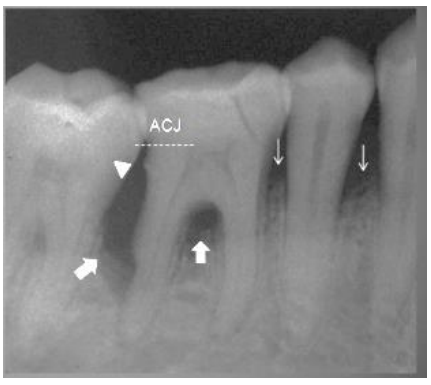
1) آفة كبيرة أدت إلى امتصاص معظم العظم السنخي حول الجذر مما يهدد ثبات السن في سنخه.
2) امتصاص داخلي كبير.
3) وجود أورام خبيثة مجاورة.
4) امتصاص عظمي ناتج عن انحلال نسج داعمة متقدمة.

الشكل رقم (13) سن متهدم

الشكل رقم (14) كسر جذري في الثلث المتوسط

الشكل رقم (15) سن مهدد الثبات

الشكل رقم (16) كسر جذر عمودي



الشكل رقم (17) آفة رعلية متقدمة

الشكل رقم (18) ورم مصورات الميناء

Fragiskos, 2007.

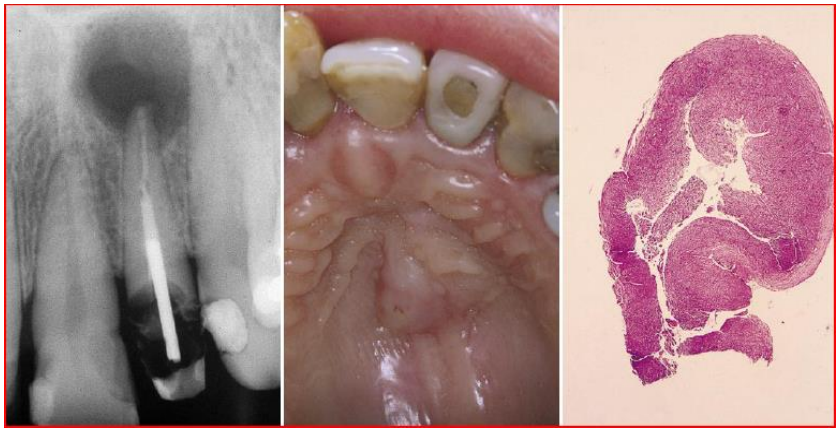
1-7- مضادات استطباب عامة لقطع الذروة:

هي نفسها لأي عمل جراحي (أمراض قلبية وعائية، سكري، التهاب كلية حاد، أمراض دم...) حيث تتم موازنة المريض قبل العمل الجراحي.

Dr. Mohamed sabe alarab, Dr.Elias botrus (Oral and Maxillofacial Surgery 2011).

1-8- الأمراض الجراحية المحيطة بالذروة : Periapical Surgical Diseases

1) الورم الحبيبي حول الذروي Periapical Granuloma :



الشكل رقم (19) ورم حبيبي حول الذروي

McGowan DA ,1989

نسيج حبيبي مزمن ،يمثل ردة فعل الجسم تجاه الإنتان الذروي المنتشر من اللب أو من جيب لثوي عميق ممتد إلى الذروة.

❖ أنواع الورم الحبيبي حول الذروي :

1- حول ذروي.

2- جانبي: يصل الإنتان إلى هذه المنطقة عبر الأقنية اللبية الثانوية.

3- عند مفترق الجذور: يصل الإنتان إلى هذه المنطقة عبر ثقب الحجرة اللبية، أو أن يصل عبر حدوث التهابات رعلية عند مفترق الجذور. والشرط اللازم لحدوث هذا النوع من الورم الحبيبي هو وجود أنسجة لثوية عند مفترق الجذور (أي عدم وجود تراجع لثوي في هذه المنطقة).

❖ **السبب :**

غالباً التهاب لب مزمن، أو التهابات لثوية.

❖ **سريرياً :**

تكون السن المصابة حساسة للقرع (Percussion) ،ألم عند مضغ المأكولات القاسية(أي أنّ الأعراض تكون مشابهة لما هي عليه في التهاب الرباط حول الذروي).

❖ **آلية التشكل :**

التهاب لب مزمن ينتشر إلى الذروة ،يرد الجسم عليه بارتكاس التهابي مزمن ووذمة التهابية، ثم يحاول الجسم إحاطة الإنتان بتشكيل نسيج حبيبي مترافق مع حدوث امتصاص عظمي (سببه أنّ الخلايا الالتهابية المزمنة تفرز مواد وسيطة (Medietores)– تحرض كاسرات العظم).

❖ **شعاعياً :**

تختلف الصورة الشعاعية حسب عمر الآفة فهي تتراوح بين توسع بسيط في المنطقة الذروية، إلى آفة شافة على الأشعة ذات حدود واضحة، وأحجام مختلفة تكبر مع تقدم الآفة.

❖ **نسيجياً :**

نسيج حبيبي عند ذروة السن، محاط بمحفظة ليفية ملتصقة بالملاط (وهذا ما يفسر خروج كتلة الورم مع السن عند قلعه).

تكون هذا النسيج الحبيبي من: خلايا مصورة لليف، ألياف كولاجينية، أوعية دموية(مبطنة بخلايا بطانية متورمة)، خلايا التهابية مزمنة ؛ لمفاوية – رغوية – مصورية – بالعات كبيرة.

2) الكيس الجذري Radicular Cyst:

عبارة عن فجوة مرضية، مبطنة ببشرة، تحوي مواد سائلة أو نصف سائلة.

❖ **منشأ الكيس الجذري :**

إمّا أن ينشأ من الأورام الحبيبية حول الذروية، أو أن ينشأ من نشاط البقايا البشروية حين يصيبها فرط تصنع التهابي، يتسع الكيس بزيادة الضغط الحلولي فيه، نتيجة دخول سوائل المصورة الدموية والبروتينات، فيؤدي ذلك إلى نشاط كاسرات العظم وحدوث امتصاص عظمي.

❖ **سريرياً :**

تحدث الإصابة بين عمر (30 – 60) سنة، وتكون أغلب الأكياس لا عرضية، تكتشف صدفة أثناء التصوير الشعاعي، اتساع الكيس يسبب تورم دهليزي أو لساني، غير مؤلم، إلا إذا أصيب بإنتان ثانوي(حيث يتسارع نمو الكيس بتأثير الوسائط الالتهابية). وفي الأكياس الكبيرة يصبح العظم المغطي للكيس مشابهاً لقشرة البيض، وفي مرحلة متقدمة قد يتجاوز الكيس العظم القشري، فيعطي تورم طري مزرق على المخاطية المغطية له والتي لا يتجاوزها أبداً (إذا تجاوزها وانتشر فيها، هذا يعني أننا أمام آفة خبيثة – صفة الارتشاح). تبدو السن المصابة بلون غامق، لأنها سن ميتة .

❖ **شعاعياً :**

آفة شافة على الأشعة، بحواف ظليلة وحدود واضحة. ولكن إذا أصيب بإنتان ثانوي، تصبح الحواف غير واضحة (حدوث إنتان يؤدي إلى التهاب وبالتالي وسائط التهابية منها عوامل النمو التي تسرع نمو الكيس).

❖ **نسيجياً :**

فجوة مرضية مبطنة ببشرة رصفية مطبقة،تتراوح بين (3 – 4) طبقات، وقد تصل إلى عشرين طبقة. هذه البشرة تكون مستمرة مع وجود تقطعات في أماكن الالتهاب. يدعم البشرة نسيج ضام، تكون الألياف الغرائية فيه متوازية ويحتوي على خلايا التهابية مزمنة ومصورات الليف وأوعية دموية وبقايا هيموسيدرين وخلايا رغوية وبللورات الكوليسترول وأيضاً ما يسمى بجسيمات راشتون.

الشكل رقم (20) صورة شعاعية للكيس الجذري

Fig. 7.5 Radicular cyst. The epithelial lining often assumes this arcaded pattern with numerous inflammatory cells beneath its surface.

الشكل رقم (21) صورة نسيجية للكيس الجذري

Richard E.Walton, Principles and Practice of Endodontics, 2002.

3) الخراجات Abcesses :

تختلف الأشكال السريرية للخراجات بحسب توضعها:

- **خراج تحت السمحاق :**

يتظاهر بما يلي:

انتباج– ألم – احمرار – يصعب ملاحظة التموج القيحي في هذا الخراج – الوذمة الجانبية حادة وخطيرة.

- **الخراج ما تحت المخاطي :**

يتظاهر بما يلي:

انتباج – احمرار – وذمة كبيرة في الوجه –تموج تحت الغشاء المخاطي – ألم قليل – يمكن أن يتطور إلى انثقاب العظم أو إلى ناسورٍ مزمن.

- **الخراج السني حول الذروي :**

أسبابه:

1) التهاب لب مزمن (أو تموت اللب).

2) إصابة رضية (قلع– كسر) حيث تنقطع التروية الدموية.

3) منشأ دموي (تنتقل البكتيريا عن طريق الدم إلى مكان الالتهاب).

4) تالي لالتهاب لب حاد.

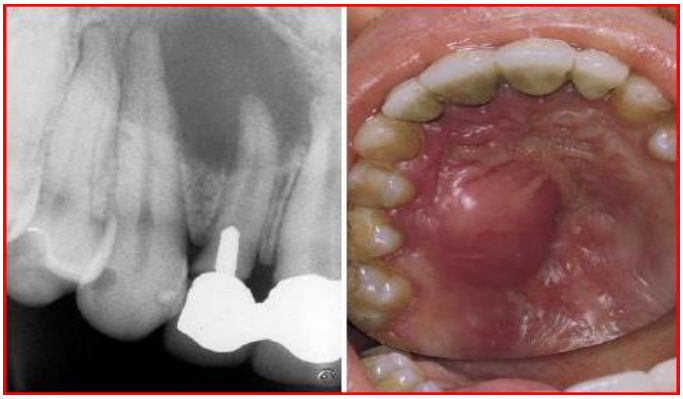
5) غالباً هجمة حادة على ورم حبيبي حول ذروي (حيث يحدث تراجع في دفاعات العضوية أو زيادة في الفوعة الجرثومية).

❖ **سريرياً :**

ألم عفوي شديد في السن، يشبه ألم التهاب اللب الحاد ، يترافق مع نخر عميق في السن التي تصبح حساسة للقرع– يفتح الخراج بواسطة ناسور داخل أو خارج الفم يترافق بحرارة موضعية و تورم و حمى و تضخم عقد لمفاوية.

❖ **نسيجياً :**

كتلة كثيفة من المفصصات المعتدلة، مع تشكل قيح في المنطقة الذروية و تموت العظم وتشكل شظايا عظمية.



الشكل رقم (22) صورة سريرية وشعاعية للخراج السني حول الذروي

Fragiskos, 2007.

1-9- الإجراءات قبل الجراحية:

الوسائل التشخيصية والفحوصات اللازمة :

A. الفحص السريري : Clinic Examination

الفحص السريري له أهمية كبيرة في التشخيص حيث يجب فحص المنطقة المراد إجراء العمل الجراحي فيها.

شكل رقم (23) الفحص السريري لمنطقة العمل

Richard E.Walton, Principles and Practice of Endodontics, 2002.

B. الفحص الشعاعي Radiographic Examination

يسمح هذا الفحص بتحديد:

1) طبيعة الآفة الذروية (ورم حبيبي – كيس – التهاب عظم).
2) امتداد الآفة وعلاقتها مع العناصر التشريحية المجاورة (الأسنان المجاورة – الجيب الفكي – الثقبة الذقنية – الحفرتين الأنفيتين). علاقة الآفة مع السن نفسه:

أ- آفة متوضعة على ذروة الجذر دون التصاق /لا نعمل قطع ذروة.

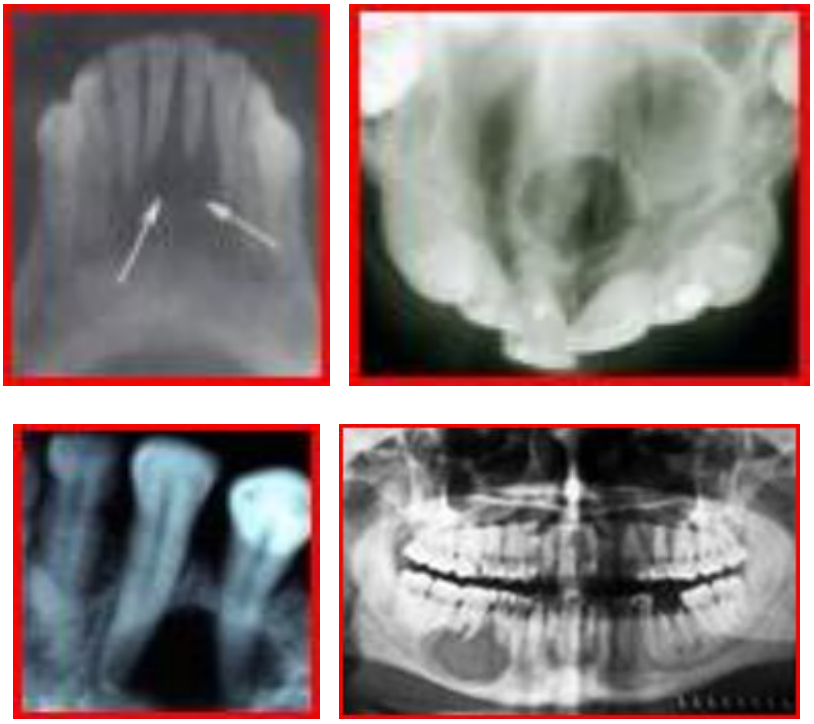
ب- آفة ممتدة على أحد سطوح الجذر / نعمل قطع ذروة لصعوبة التجريف.

يجب إجراء الفحوصات الشعاعية التالية:

1- Panoramic x-ray صورة بانورامية.

2- Periapical x-ray صورة ذروية.

3- Occlusal x-ray – لكيس القناة الأنفية الحنكية.



شكل رقم (24) أنواع الفحوصات الشعاعية المستخدمة

Richard E.Walton, Principles and Practice of Endodontics, 2002.

C. الفحوص المخبرية Laboratory Examination

a. PT (Prothrombine Time)
b. PTT (Partial Thromboplastine Time)
c. C.B.C (count-Blood-Cell)
d. L.B.S (Level-Blood-Sugar)
e. A.B.O –Rh Type (Blood group)

John I. Ingle, Leif K. Bakland, Endodontic Surgery,Endodontics,p:669-745. Hamilton • London 2002.

1-10- تهيئة المريض قبل الجراحة Preparation Of The Surgical Site :

1- تتضمن تهيئة المريض النفسية وذلك بشرحٍ مختصر للعملية الجراحية أي طريقة التخدير – طريقة العمل – ما الذي قد يحدث بعد العمل الجراحي من آلام أو إختلاطات.

2- مراجعة التاريخ الطبي للمريض حيث قد نضطر إلى إيقاف الجرعات المتناولة من الأدوية أو مضاعفتها أو إقلالها وقد نقوم بمناقشة الحالة مع طبيب المريض.....مثلاً نطلب من المريض عدم تناول الأسبرين لمدة ثلاثة أيام قبل العمل الجراحي لأنه يؤثر على التخثر وقد نطلب منه مضاعفة جرعة الستيروئيدات القشرية في حال كان يستخدمها للعلاج وقد نقوم بالتغطية بالصادات الحيوية في حال كان مريض سكري أو قلب.

3- كذلك نطلب من المريض عدم القيام بتمارين قاسية قبل العمل الجراحي الأمر الذي يسبب ارتفاعاً في ضغط الدم بشكلٍ كبير – كذلك إيقاف التدخين – تناول المشروبات الكحولية.

4- الاهتمام بالصحة الفموية – كذلك تقليح الأسنان قبل البدء بأي عمل جراحي هو أمر ضروري.

مداواة الأسنان الليبية ، د. صفوح البني * د. محمد سالم ركاب 2005

التهيئة الدوائية :

1- صادات حيوية Ampicilline 500mg cap لمدة 6 أيام تبدأ قبل العمل الجراحي.

2- مهدئات Secobarbital – Diazepam تعطى في الليلة ما قبل العمل الجراحي وحتى مساء العمل الجراحي.

3- مسكنات ألم.(Pain killers)

4- مضادات وذمة :3 مرات باليوم تبدأ قبل العمل الجراحي.

5- أتروبين Atropine Sulfate 65 mg قبل العمل الجراحي.

6- الحماية الوعائية (Etamsylate) : Dicynone 250 mg/2Tab/Tid

مداواة الأسنان الليبية ، د. صفوح البني * د. محمد سالم ركاب 2005

التخدير : Anesthesia

يجب استخدام التخدير الناحي كلما أمكن و ذلك لأنه يتطلب محلولاً أقل ويخدر منطقة أوسع ويقلل من الانتباج الحاصل بالتخدير الارتشاحي كما يستخدم التخدير الارتشاحي لإرقاء النزف الناجم عن طريق المقبض الوعائي.

بعد التخدير نغطي وجه المريض +حماية العيون كذلك نقوم بمسح الجلد حول الفم بالبيتادين أو الأيودين لإزالة الجراثيم أو أي شيء يعيق عملية الالتئام بعد العمل الجراحي.

مداواة الأسنان اللبية ، د. صفوح البني د. محمد سالم ركاب 2005

1-11-الإجراءات الجراحية Surgical Procedures :

تصميم الشرائح اللثوية : Designing of Flap

أ- اعتبارات في تصميم الشرائح:

1- عدد الأسنان المشمولة.
2- طول وشكل جذور الأسنان المشمولة.
3- ظهور الآفات المرضية أو غيابها.
4- أبعاد الآفة المرضية.
5- عرض اللثة الملتصقة.
6- موقع وحجم اللجام والارتباطات العضلية.
7- العلاقة مع المناطق التشريحية المجاورة ... مثل الجيب الفكي- الثقبة الذقنية – القناة السنية السفلية.
8- ثخانة العظم المغطي للمنطقة الجراحية.
9- عمق دهليز الفم.
10- طريقة الوصول إلى منطقة الهدف.
11- نوع الترميم في المنطقة الجراحية.
12- وجود الأكياس على الأسنان المتوجة أو المجاورة.
13- وجود الجيوب وعمقها.

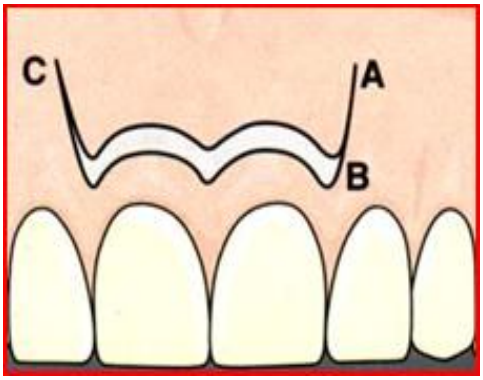
Richard E.Walton, Principles and Practice of Endodontics, 2002

ب- القواعد الأساسية في تصميم الشريحة ورسمها:

1- إجراء الشق بشكلٍ ثابت ومستمر لتأمين التحام أسرع.

2- عدم مرور الشق في منطقة الخلل العظمي لأنّ ذلك يؤخر التندب ويعيق الشفاء.

3- إجراء الشقوق العمودية في منطقة الانخفاض بين البروزات العظمية لتسهيل عملية الخياطة فيها.



شكل رقم (25) تصميم الشريحة

4- يجب أن تكون نهاية الشق العمودي عند الحافة اللثوية تماماً عند الزاوية الخطية للسن.

5- عدم تمديد الشق إلى الطية المخاطية الدهليزية بسبب التوعية الدموية الكبيرة لها وصعوبة السيطرة على النزف.

6- جعل عرض الشريحة في القاعدة أكبر من عرض جزئها الحر لتأمين التروية الدموية.

7- رفع السمحاق كجزءٍ من السطح الداخلي للشريحة لتأمين الالتئام العظمي.

8- أن تبدأ الخياطة من الجزء المرفوع من النسج إلى الجزء الثابت.

9- في حال عدم وجود جيوب يمكن الإبقاء على طبقة رقيقة من النسيج الضام متصلاً مع سطح الجذر لتسريع الالتئام بينما يجب إزالتها في حال وجود أمراض النسج الداعمة لإزالة الملاط المصاب.

Richard E.Walton, Principles and Practice of Endodontics, 2002.

ت- اعتبارات في الشق ورفع الشريحة:

1- استخدام الشفرات الجراحية الصغيرة سوف تفصل الارتباطات البشرية مع أقل رضٍ لسطح الجذر.

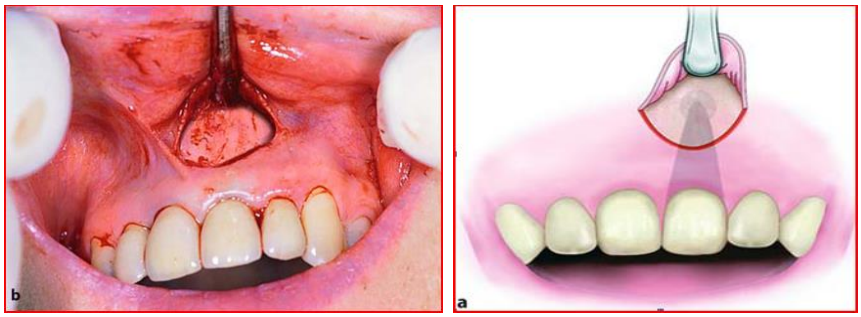
2- ترطيب الشريحة بشكلٍ مستمر بمحلول فيزيولوجي.

Richard E.Walton, Principles and Practice of Endodontics, 2002.

1-12- أنواع الشرائح اللثوية المستخدمة : Types of gingival flaps

A - الشريحة الهلالية : Semi Lunar Flap

شق أفقي منحني يوضع على بعد 2 ملم من قاعدة الميزاب ويمتد على الأقل سن واحد أمام وخلف السن المعالج، وكلا اللثة و السمحاق يرفعان ذروياً .



الشكل رقم (26) الشريحة الهلالية

Fragiskos, 2007.

❖ **الميزات : Advantages**

1- سهلة الشق والرفع بسرعة.

2- اللثة الحفافية وبين السنية غير مشمولة.

3- عدم تغيير مستوى ارتباط النسج الرخوة.

4- لا تكشف قمة النتوء السنخي.

5- يمكن استخدامها في بعض الحالات الخاصة (ناب علوي طويل).

6- سهولة تحديد المنطقة المراد تخديرها.

7- إمكانية تطبيق الصحة الفموية بشكلٍ جيد.

Fragiskos, 2007.

❖ المساوىء : Disadvantages

1- ندبة واضحة.

2- لا يوجد حواف واضحة نعيد الشريحة إليها وبالتالي انكماش الشريحة.

3- النزف بسبب مرور الشق بالغشاء المخاطي السنخي وبالتالي قطع الشرايين الكبيرة.

4- الغشاء المخاطي السنخي يتحرك مع حركة الشفاه وبالتالي بعد الخياطة سوف يتحرك وتحدث الآلام ويتأخر الشفاء.

5- استخدام محدود في الجراحة على الفك السفلي.

6- قد يمر الشق في منطقة التخرب العظمي.

Fragiskos, 2007.

B- الشريحة المثلثية:

❖ الميزات : Advantages

1- إمكانية شفاء الجرح ممتازة.

2- احتمال قطع التروية عن الشريحة أقل.

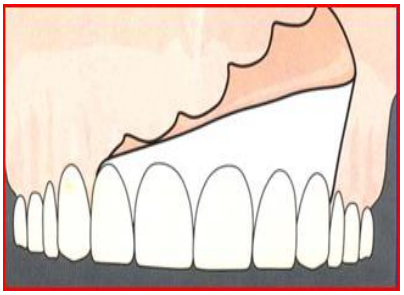
3- جيدة لمعالجة أمراض النسج الداعمة وكسور الجذر لأنها تؤمن رؤية واضحة للجذر والعظم القشري وقمة النتوء السنخي.

4- سهلة التمديد.

5- نقاط علام واضحة لرد الشريحة.

6- سهلة الخياطة.

7- احتمال عبور الشق لمنطقة الآفة غير وارد.



شكل رقم (27) الشريحة المثلثية **McGowan DA, 1989.**

❖ المساوىء : Disadvantages

1- صعوبة مسك الشريحة ورفعها.

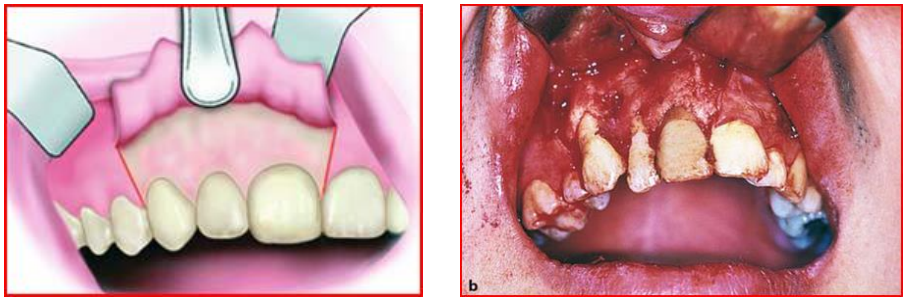
2- احتمال حدوث انحسار لثوي بسيط.

3- صعوبة المحافظة على الصحة الفموية.

Fragiskos D.Apicoectomy,Oral Surgery.309:325, Athen,Greece, 2007.

C- الشريحة المستطيلة أو شبه المنحرفة :

تصنع بعمل شقين عموديين للحافة الأبعد للسن المجاور للسن الذي سوف يعالج من كل جهة تشترك مع الشريحة ذات الشق العمودي الوحيد في محاسنها ومساوئها إلا أنّ الرؤية لمنطقة العمل الجراحي تكون ممتازة.



شكل رقم (28) الشريحة شبه المنحرفة

Fragiskos, 2007.

❖ الميزات : Advantages

1- سهولة الوصول إلى منطقة الهدف.

2- إمكانية شفاء الجرح أكبر.

3- تروية دموية ممتازة.

4- ساحة عمل واضحة.

5- جيدة لمعالجة أمراض النسج الداعمة وكسور الجذر.

6- عدم وجود توتر في الشريحة.

7- رد الشريحة إلى مكانها الطبيعي بسهولة.

Fragiskos, 2007.

❖ المساوىء : Disadvantages

1- صعوبة إجراء الشق ورفع الشريحة.

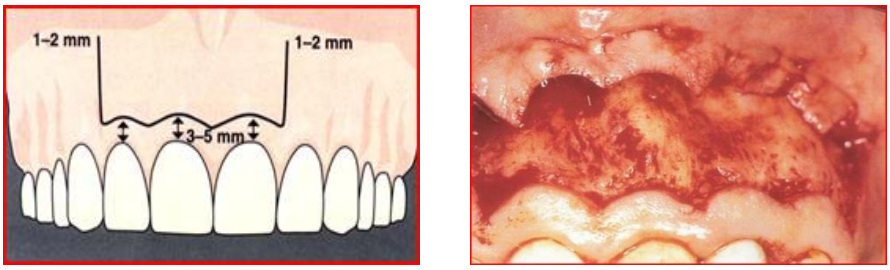
2- احتمال حدوث انحسار لثوي.

3- الشكل شبه المنحرف ينتج عنه بعض النسج غير المرفوعة ذات تروية دموية ضعيفة بينما لا ينتج هذا عن الشكل المستطيل للشريحة.

Fragiskos D.Apicoectomy, Oral Surgery. 309:325, Athen, Greece, 2007.

D- شريحة أوشنيبان لوبك : Ochsen Bein Luebke

تعديل للشريحة شبه المنحرفة مع الشريحة الهلالية وهي تحتاج إلى3-5 مم من اللثة الملتصقة ودقة في العمل.



شكل رقم (29) شريحة لوبك

❖ الميزات : Advantages

1- لا تشمل اللثة الحفافية أو بين السنية.

2- لا تكشف قمة النتوء السنخي.

3- انحسار لثوي أقل.

4- سهلة الشق والرفع.

5- سهولة إعادتها إلى مكانها الطبيعي بسبب وجود نقاط علام واضحة.

6- قدرة المحافظة على الصحة الفموية.

❖ المساوئ : Disadvantages

1- لا يمكن تمديدها.

2- نقص التروية الدموية للشريحة وبالتالي تأخر الشفاء وتشكل ندبة.

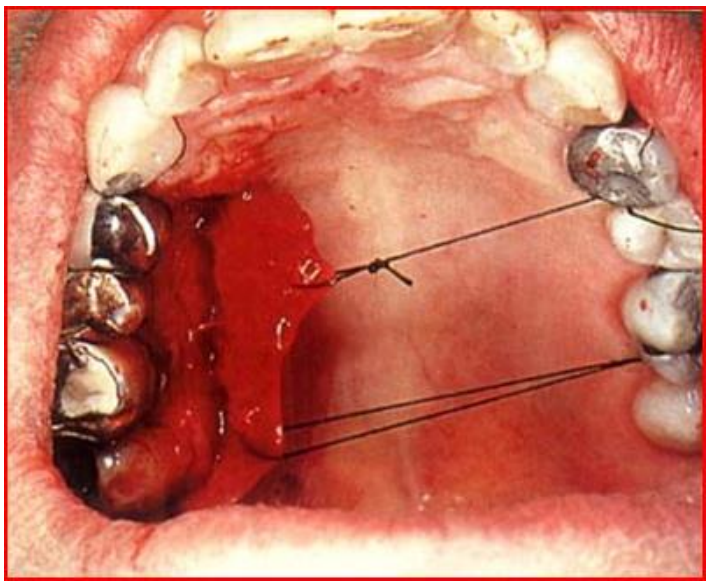
3- احتمال الانكماش والتشقق في الشريحة بسبب حدوث التموت في الزوايا الحادة للشريحة عند التقاء الشق العمودي مع الأفقي.

Fragiskos, 2007.

E- الشريحة اللثوية أو الحنكية Palatal Flap:

هي شريحة مشكلة من شق أفقي يمتد على طول الحافة اللثوية ويجب أن يمتد الشق على مسافة (4-5) أسنان على جانبي المنطقة المراد معالجتها .

ويجب الانتباه إلى إضافة شقوق محررة وذلك أمام القناة الحنكية الخلفية أو خلف القناة الأنفية الحنكية أو كليهما.



شكل رقم (30) الشريحة الحنكية

McGowan DA , 1989.

❖ **الميزات : Advantages**

1- يمكن إجراء بتر اللثة في الجهة نفسها.

2- يمكن أن نبدل الاتجاهات اللثوية كيفما نريد وفي كل الاتجاهات.

3- سهولة إعادة الشريحة إلى وضعها الطبيعي بسبب توفر نقاط علام.

❖ **المساوئ : Disadvantages**

1- صعوبة رد الشريحة.

2- توتر شد الشريحة وقوتها زائدان جداً.

3- إمكان حدوث تمزق في كل من نهايتي الشق.

4- انقطاع كامل الارتباطات اللثوية وتمزقها.

5- إمكان حدوث النزف وصعوبة السيطرة عليه.

6- فقدان الحس بسبب قطع النهايات العصبية.

7- صعوبة الوصول إلى جذور الأسنان ورؤيتها.

8- صعوبة المحافظة على صحة فموية جيدة.

Richard E.Walton, Principles and Practice of Endodontics, 2002.

1-13- تعيين موضع الذروة : Location The Apex

1- عندما تكون الآفة حول الذروية ممتدة دهليزياً والتخرب العظمي واضحاً يتم تحديد الذروة بسهولة.

2- عندما يبقى العظم الدهليزي سليماً بشكلٍ كامل فإنّ تحديد ذروة الجذر تتم بالتصوير الشعاعي أو باستخدام مبرد تمّ تحديد طوله مسبقاً على طول العظم الدهليزي بصورةٍ تقديرية تساير ميلان السن لتقريب مكان الذروة.

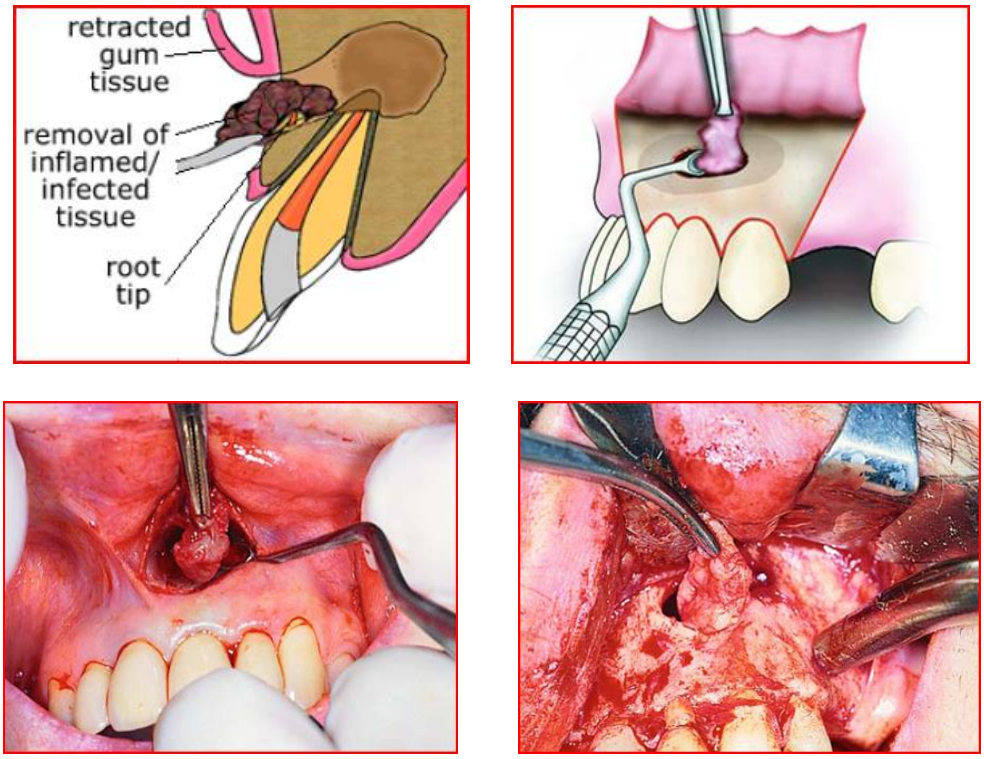
3- عندما لا نجد مكان الذروة تستخدم مواد ظليلة شعاعياً.

Richard E.Walton, Principles and Practice of Endodontics, 2002.

شكل رقم (31) الطرق المستخدمة لتحديد موضع الذروة

McGowan DA ,1989

1-14- تجريف الآفة: Curettage of lesion



شكل رقم (32) الشكل طريقة تجريف الآفة الذروية

Fragiskos, 2007.

الأهداف :

1- إزالة الآفة المرضية والبؤر العظمية المتموتة.

2- الحصول على عينة من أجل الفحص النسيجي.

مداواة الأسنان اللبية ، د. صفوح البني * د. محمد سالم ركاب 2005

التجريف : Curettage

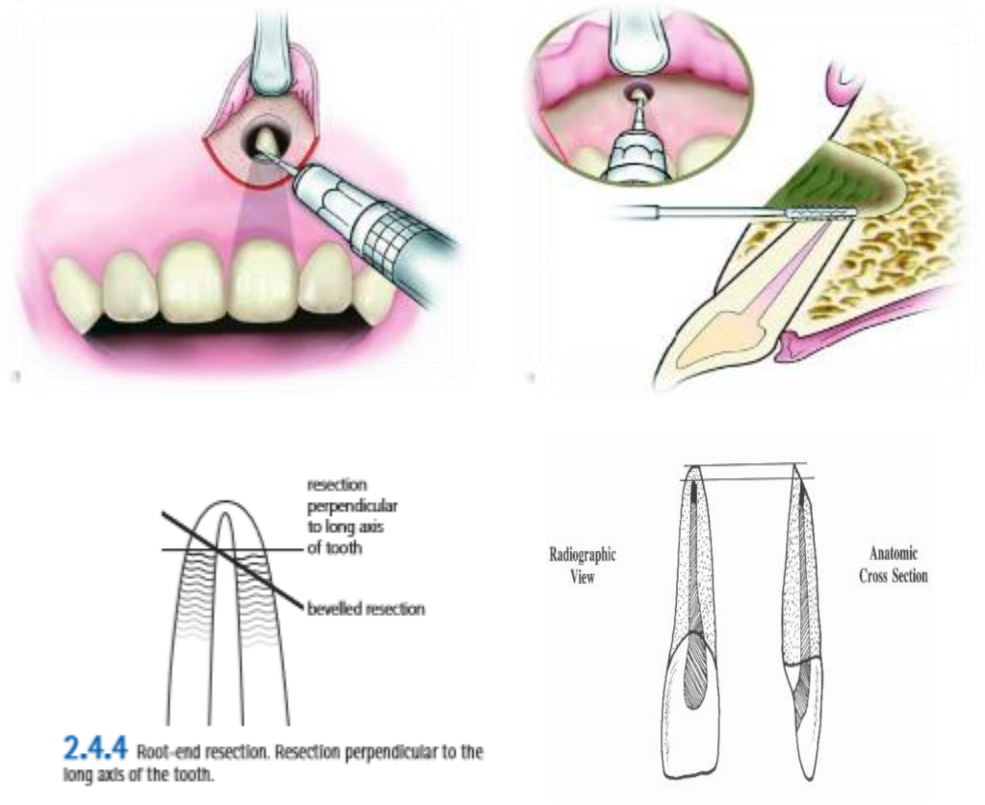
يتم التجريف بواسطة المجارف الجراحية المستقيمة أو المعوجة ذات حواف حادة ،نقوم بفصل الآفة عن الجدران العظمية السليمة الملتصقة بها ثم يستخدم السطح المقعر لها كملعقة لإخراجها ومن ثم فحصها نسيجياً، في حال وجود استطباب لقطع الذروة فإننا نقوم بذلك في هذه المرحلة.

مداواة الأسنان اللبية ، د. صفوح البني * د. محمد سالم ركاب 2005

قطع الذروة : Apicoectomy

هو إزالة جزء من ذروة السن بحدود (1-2) ملم وذلك حسب حجم الآفة ويتم القطع بزاوية (45 درجة).

مداواة الأسنان اللبية ، د. صفوح البني * د. محمد سالم ركاب 2005



شطب الجذر – الشكل رقم (33) الطريقة المتبعة لقطع الذروة Fragiskos, 2007.

1-15- الاعتبارات التشريحية المتعلقة بالعمل الجراحي:

تقييم المدخل الجراحي أحد أهم الخطوات في الجراحة حول الذروية، إن فتحة الفم الصغيرة، والعضلات الوجهية الفعالة، والميزاب الضحل، والعظم السنخي الدهليزي الثخين، كل هذه العوامل يمكن أن تزيد صعوبة الإجراء الجراحي بشكل كبير، حتى في الحالات التي تبدو بسيطة على الفحص الشعاعي.

Lin et al., 1983

1- قطع الذروة للأسنان الأمامية العلوية :

تعتبر أكثر الأسنان التي تتعرض لإعادة المعالجة وتشكل الجراحة قسطاً أكبر عند فشل المعالجات الأخرى البديلة.

كما تشكل المجاورات التشريحية في الأسنان الأمامية خطراً كبيراً على المعالجة وهي:

1- أرض الحفرة الأنفية.

2- الشوك الأنفي.

3- الحفرة النابية .

4- الحدبة النابية والحفرة القاطعة.

يتم التداخل من الناحية الدهليزية في جميع الأسنان الأمامية العلوية عدا الرباعية العلوية يتم التداخل عليها من الحنكي(أحياناً) وذلك لميل ذروتها حنكياً.

Moiseiwitsch, 1998.

2- قطع الذروة في الأسنان الأمامية السفلية :

تعتبر ذات صعوبات أكثر من غيرها في الحفرة الفموية بسبب:

1- الثقبة الذقنية.

2- البروز الذقني.

3- طول الجذر مع الميل بالاتجاه اللساني.

4- كثافة النسيج العظمي.

5- الارتكاز الشديد للعضلات.

كما يمكن أن تصاب جذور الأسنان المجاورة أثناء الجراحة وذلك بسبب قرب جذور هذه الأسنان من بعضها البعض.

Cohen et al, 2011

3- قطع الذروة للضواحك العلوية :

الضواحك العلوية ذات الجذرين،إذا كانت الآفة متوضعة على الجذر الحنكي نقوم بقطعة ذروة الجذر الدهليزي لنصل إلى ذروة الجذر الحنكي،وإذا كانت الآفة متوضعة على الجذر الدهليزي نجري قطع الذروة على الجذرين حتى لو كان أحدهما سليماً.

Dr. Mohamed sabe alarab, Dr. Elias botrus (Oral and Maxillofacial Surgery 2011).

يجب أن يكون القطع الذروي للجذر الدهليزي أكثر ميلاً وانخفاضاً وذلك لنتمكن من الوصول للجذر الحنكي، في حال حدوث انفتاح للجيب الفكي أثناء العمل الجراحي فإن ذلك لا يسبب مشكلة ما دامت الشريحة ستغلق بشكلٍ محكم مكان الانفتاح عند إرجاعها لمكانها بعد انتهاء العملية.

Littner et al., 1986.

4- قطع الذروة للضواحك السفلية :

إن ذروة الجذور للضواحك السفلية تكون قريبة من الثقبة الذقنية لذلك يجب إجراء ما يلي:

1- بالنسبة للشق العمودي فيجب أن يجرى إلى الأنسي من الثقبة الذقنية أي بمستوى الناب السفلي.

2- يجب الحذر الشديد لتحديد مكان ثقب العظم، وعند الشك بإمكانية تأذي العصب فالقلع هو المستطب.

Hauman et al., 2002.

5- قطع الذروة للأرحاء العلوية :

إنّ الخصائص التشريحية المتعددة في هذه المنطقة كوجود الجيب الفكي والنتوءات المتعددة واندخال الجذور داخل فراغ الجيب الفكي جعل الجراحة في هذه المنطقة صعبةً إلى حدٍ كبير. ويمكن أن نضيف طول الأرحاء وتعدد جذورها وبعدها عن فتحة الحفرة الفموية وكذلك قاعدة العظم الوجني عندما يكون منخفض الارتكاز ،فإنّ قطع الجذر يبدأ في الثلث العنقي من الجذور الدهليزية.

إنّ الشريحة المثلثية الشكل ضرورية جداً وتشكل استطباباً رئيسياً لمثل هذه الحالات كما تؤمن رؤيةً ممتازة لتحقيق هذا العمل، يتوضع الشق العمودي على بعد سن أو سنين من الرحى المراد إجراء الجراحة عليها.

Cohen et al., 2011.

- **قطع الذروة للجذر الحنكي في الأرحاء العلوية:**

يضاف إلى الصعوبات المتعددة في الأرحاء العلوية:

1- وجود الشريان الحنكي والعصب الحنكي.

2- وجود الجيب الفكي.

الشريحة يمكن أن تكون حنكية تمتد حتى السطح احنكي للثنية العلوية.

Cohen et al., 2011.

6- قطع الذروة للأرحاء السفلية:

- **العوائق التشريحية :**

ثخانة الصفيحة الدهليزية، مرور القناة السنية السفلية أسفل ذرى الأسنان وكذلك الساحة الجراحية صعبة الوصول ، لذلك لا يستطيع أكثر الجراحين التجريف على مستوى الأرحاء، إلا أن البعض يفضلها على الرغم من صعوبتها، يتطلب العمل هنا ثلاثة أمور:

1- أقنية جذرية قابلة للسبر.

2- ساحة جراحية ممكن الوصول إليها ولو بصعوبة.

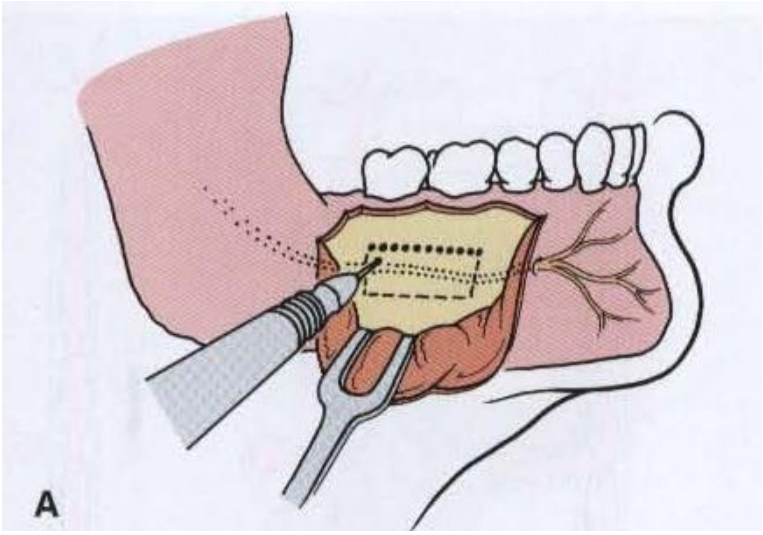
3- يحدد بدقة علاقة الآفة بالقناة السنية السفلية.

يمكن في الفك السفلي إجراء التجريف حول الذروي على الأرحاء دون الحاجة إلى بتر السن أو تضحيكه حيث نقوم بإجراء شريحة دهليزية نظامية تحيط بعنق السن المراد العمل عليه وتنزل إلى عمق الميزاب الدهليزي، ترفع الشريحة ويزال العظم المغطي للآفة من الجهة الدهليزية لكشف الآفة وإجراء تجريف حول ذروي بشكل كلاسيكي.

إلا أنه هناك انتقادات لهذه الطريقة حيث يقول البعض أن إزالة العظم من هذه المنطقة تعتبر مؤذية جداً.

لذلك تم الاستعاضة عن الطريقة السابقة بالطريقة التالية :

في حالة جذريين مصابين ولا فائدة من إجراء التضحيك، و كذلك عملية قطع الذروة الكلاسيكية ستؤدي إلى إزالة كمية كبيرة من العظم. نقوم بعد رفع الشريحة بإحداث نافذة مكان الآفة لها شكل المربع أو المستطيل حسب حجم وشكل الآفة بحيث لا يشمل القطع العظمي سوى المنطقة القشرية من العظم ويتم القطع باستخدام السنابل الدوارة أو أقراص خاصة ومن ثم وبأداة مشابهة لقاطع الرباط العلوي أو باستخدام أزميل صغير نقوم بإزالة هذه النافذة العظمية ونضعها في مصل فيزيولوجي.



الشكل رقم (34) طريقة النافذة

Dr. Mohamed sabe alarab, Dr. Elias botrus (Oral and Maxillofacial Surgery 2011).

وبهذا ينكشف أمامنا العظم الاسفنجي والآفة بعد ذلك نجري القطع والتجريف بشكل عادي ثم تغسل منطقة العمل الجراحي جيدا ونأتي بالغطاء العظمي الذي تمت إزالته بشكل مسبق ونعيده الى مكانه مع ضغط خفيف.بعض الأطباء يفضلون ربطه بأسلاك ناعمة والبعض الآخر يعتمد على الشريحة التي تعمل على تثبيت القشيرة العظمية في مكانها بعد ردها وخياطتها.

Dr. Mohamed sabe alarab, Dr. Elias botrus (Oral and Maxillofacial Surgery 2011).

إن تحري حدود القناة السنية السفلية يكون صعباً بالطرق الشعاعية التقليدية، يمكن للصورة الشعاعية الذروية المأخوذة بالتوازي أن تعطي فكرة مقبولة عن العلاقة ما بين الحدود العلوية للقناة السنية السفلية وذرى الجذور، ولكن قد لا تظهر في بعض الأحيان .

Cohen et al., 2011.

1-16- تهيئة الأقنية وحشوها : Root Preparation

- **حشو الأقنية :**

يوجد ثلاث طرق لحشو الأقنية:

أولاً : حشو الأقنية قبل العمل الجراحي:

هي طريقة عمياء وقد تتلوث الحشوة داخلياً نتيجة النتح الدموي والمصلي الناجمين عن المداخلة الجراحية.

ثانياً : حشو الأقنية بعد العمل الجراحي:

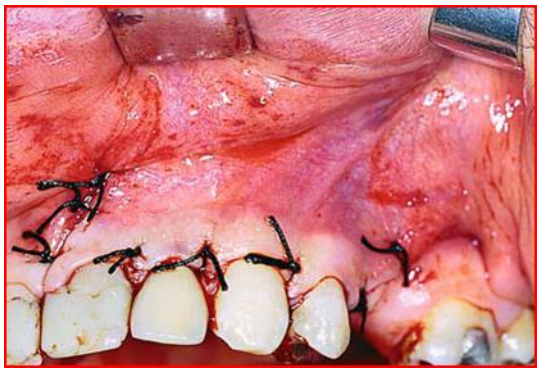
لها نفس محاذير الطريقة السابقة بالإضافة إلى خطر دخول مادة الحشو إلى أبعد من الثقبة الذروية.

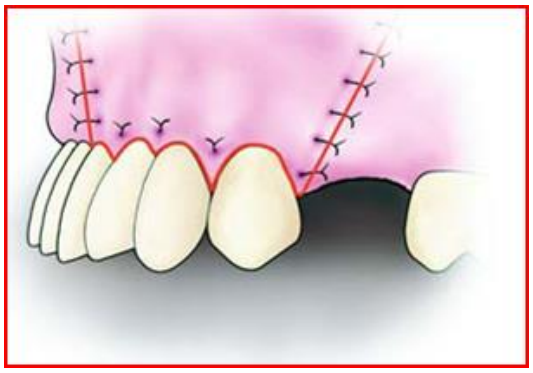
ثالثاً : حشو الأقنية أثناء العمل الجراحي :

هذه الطريقة نقوم بها قبل إغلاق الفوهة الجراحية، وهذه الطريقة هي الأفضل من الناحية المنطقية حيث يسمح بحشو القناة تحت مراقبة البصر.

مداواة الأسنان اللبية ، د. صفوح البني * د. محمد سالم ركاب 2005

1-17- إغلاق الشريحة والخياطة Close the Flap & Suturing





شكل رقم (35) رد الشريحة والخياطة

Fragiskos, 2007

مراحل العمل:

1- إعادة الشريحة إلى مكانها وضغط النسج على العظم بقطعة شاش لمدة 5 دقائق.

2- الخياطة من النسج غير المرتبطة إلى النسج المرتبطة.

3- يجب أن تكون العقد على النسج الثابتة.

4- يفضل استخدام الخياطة المتقطعة.

5- يجب تفادي التوتر الشديد.

6- بعد الانتهاء يجب القيام بضغطٍ بسيط على النسج لمدة (3-5) دقائق.

Fragiskos D,Oral Surgery, 2007

1-18- نماذج الترميم بعد قطع الذروة : Apicoectomy

- حسب Cohen فإن الترميم بعد إجراء القطع العظمي يكون شبيهاً بالترميم الحاصل بعد قلع الأسنان كما أنه لايمكن أن يتشكل العظم الجديد عند وجود الاحتقان.
- وحسب Rud& Anderson هنالك ثلاثة نماذج للترميم بعد قطع الذروة :

1) ترميم كامل مع ترميم الرباط السني السنخي المتأذي، مع التهاب طفيف أو دون التهاب مطلقاً.
2) ترميم مع حدوث ندبة مجاورة للرباط السني السنخي مع درجة بسيطة من الالتهاب.
3) نسيج تندبي مع التهاب متوسط الشدة.

- الترميم بعظم جديد يحدث خلال ستة أشهر أو سنة بعد إجراء قطع الذروة.
- وقد وجد Boyne أن العظم القشري الدهليزي قد تم إعادة تشكله بشكل كامل بعد خمسة أشهر في حال كانت الآفة صغيرة ،أما الآفات الكبيرة تكون قد أصبحت صغيرة بعد خمسة أشهر ولكنها لا تزول في نفس الفترة من الزمن.

مداواة الأسنان اللبية ، د. صفوح البني * د. محمد سالم ركاب 2005

1-19- تدبير الفراغ العظمي الناتج عن التجريف حول الذروي:

1) في الحفر الصغيرة ترك التجويف العظمي يمتلئ بشكل طبيعي بالخثرة الدموية بدون إضافة أي مادة.
2) يتم أحياناً وضع مواد مرقئة للنزف ممتصة حيوياً (اسفنجات الكولاجين–اسفنجات الجيلاتين).
3) في الحفر الكبيرة يمكن اللجوء إلى الطعوم العظمية.

Dr. Mohamed sabe alarab, Dr.Elias botrus (Oral and Maxillofacial Surgery 2011).

1-20- الطعوم العظمية: Bone grafts

يعرف الطعم بأنه نسيج حي أو عضو يستعمل للزرع في مكان آخر، يستعمل تعبير (transplantation) لوصف زراعة نسيج حي، أما تعبير (implantation) فيستعمل لوصف زراعة نسيج غير حي.

إن هدف التطعيم العظمي في علم جراحة الفم والوجه والفكين هو إعادة هيكل العظم الضائع وإعادة وظائف جهاز الارتباط العظمي وتعويض الشكل الخارجي في بعض الأحيان ، أكدت التجارب والدراسات السريرية على الحيوانات التجريبية والإنسان إمكانية إعادة الارتباط بواسطة الطعوم العظمية .

ولقد استخدمت الطعوم العظمية منذ مائة عام في محاولات لتحريض الشفاء في الآفات العظمية.

Arun K, 2007; p: 253

❖ الخصائص الواجب توفرها في مادة الطعم :

حسب العالم Axhausen فإن الصفات التي يجب أن تتمتع بها مادة الطعم المثالي هي :

- أن تكون متوافقة حيوياً.
- أن تكون مولدة للعظم وتسهل تشكل العظم الجديد.
- أن تكون قابلة للامتصاص على المدى الطويل ولديها القدرة على الاستبدال بعظم المضيف.
- أن تكون سهلة الاستخدام سريرياً.
- أن تكون ظليلة على الأشعة.
- أن تكون محبة للماء.
- ألا تدعم العوامل الممرضة الفموية.
- أن تكون متوفرة بأشكال حبيبات وقوالب.
- يمكن أن تستخدم كقالب لتشكيل العظم الجديد.
- أن تمتلك سطحا نشطا كهربائيا ومشحونا إيجابياً.
- أن تكون ذات مسامات دقيقة وتسمح بالثبات الحيوي.
- أن تكون قادرة على تأمين قوة إضافية لتجدد القالب العظمي عند المضيف.
- أن تكون قادرة على تحمل قوى الضغط المناسبة.
- أن تمتلك القدرة على إعادة قولبة العظم المتشكل وتحويله إلى عظم صفيحي ناضج.
- أن تكون متوفرة بسهولة ويسر.
- أن تمتلك القدرة على إنتاج العظم بواسطة الانقسام والتكاثر الخلوي أو عن طريق توجيه النمو العظمي للخلايا فوق سقالة الطعم العظمي.
- المحافظة على العظم الناضج مع مرور الوقت وعدم فقدانه بسبب الوظيفة .
- ألا تؤهب إلى حدوث إنتان في منطقة الطعم.
- ألا تحرض على استجابة مناعية مؤذية في المنطقة.
- القدرة على إنتاج العظم من خلال المصورة للعظم من الخلايا الميزانشمية.

Axhausen W,1956 :p: 593 – 601.

❖ تصنيف الطعوم العظمية وفقاً للآليات الحيوية :

وهي : موجهة للتشكيل العظمي، ومحرضة على التشكيل العظمي ومولدة للعظم.

Michel G., Henry H., Fermin A., Carranza S. Carranza implant periodontology, 2002.p: 905-921 .

1 – مولدة للعظم Osteogenesis:

تبقى الخلايا في مادة الطعم على قيد الحياة حتى زمن التطعيم ، ومن ثم تسهل في عملية الترميم كالطعوم الذاتية.

2 – محرضة على تشكل العظم Ostoinduction :

حيث أنها تحرض على تشكل نسيج عظمي حتى ولو كانت محاطة بنسيج غير عظمي كالطعوم المتغايرة.

3 – موجهة لتكون العظم Osteconduction :

حيث يحدث نمو داخلي للشعريات الدموية مع نسيج ضام جديد ضمن الهيكل المؤمن بوساطة مادة الطعم، ويحدث امتصاص للطعم وتوضع عظم جديد مكانه، وتزداد نسبة الترميم العظمي بزيادة عدد الجدران العظمية المحيطة بمادة الطعم وهذا حال معظم المواد المالئة وبدائل العظم التركيبية.

Michel G., Henry H., Fermin A., Carranza S. Carranza implant periodontology, 2002:p: 905-921 .

❖ تصنيف الطعوم العظمية وفقا لمصدرها : Classification of Bone Grafts

تصنف الطعوم العظمية وفقا لمصدرها ضمن أربع مجموعات رئيسية هي :

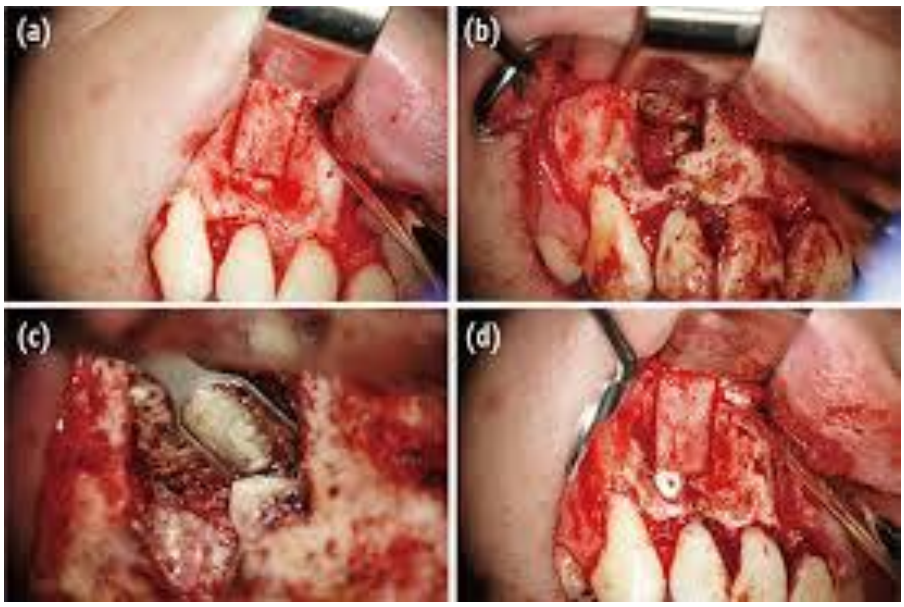
1- الطعوم العظمية الذاتية : Autogenous Bone

يُعتبر العظم الذاتي المعيار الذهبي الذي تُقارن به جميع مواد التطعيم الأخرى. ويوجد العديد من التقنيات المُستخدمة للحصول على العظم الذاتي. يمكن الحصول على الكمية المناسبة من الطعم من مواقع عديدة داخل وخارج الفم تشمل : الحدبة الفكية، رأد الفك السفلي، الشامخة الذقنية، العرف الحرقفي والهضبة الظنبوبية. ولكن دائماً يترافق الحصول على العظم الذاتي من هذه المواقع مع العديد من المصاعب مثل الخدر، الألم والتورم ...الخ، هذه الأمور تكون غير مقبولة من قبل بعض المرضى.

Arun K. Garg.Bone biology , harvesting , grafting for dental implant Rationale and Clinical Applications .2007;p:263

يقوم العظم الذاتي بكل من التحريض العظمي والتوصيل العظمي ، وبسبب أن عدد قليل من الخلايا العظمية تبقى على قيد الحياة (حيث أن الخلايا التي تحتاج أكثر من 300 ميكرون من إمدادات الدم من المُرجَّح أن تبقى قابلة للحياة) غالبية الطعم يتعرض للامتصاص ويُستبدل بعظم جديد . يملك العظم الذاتي أكبر فعل توصيلي أولي (initial) osteoconductive ويؤدي الى تشكل عظمي بدرجة أكبر من بقية أنواع الطعوم الأخرى .

Arun K. Garg.Bone biology , harvesting , grafting for dental implant Rationale and Clinical Applications, 2007;p:265



الشكل رقم (36) التجريف حول الذروي مع وضع طعم ذاتي

Department of Endodontics, University of Pennsylvania School of Dental Medicine, Philadelphia, PA, USA,2006

2- الطعوم المُغايرة : Allografts

ميزة هذه الأنواع من الطعوم أنها لا تحتاج الى موقع مانح وبالتالي تكون مقبولة أكثر من قبل المرضى. الخطر الأساسي حول هذه الطعوم هو امكانية انتقال الأمراض المُعدية، مثل فيروس نقص المناعة المُكتسبة و فيروسات التهاب الكبد. تتوفر هذه الطعوم بشكل العظم المُجفف المُجمد سواء المعدنية أو المنزوعة المعادن. تملك هذه الطعوم فعل التوصيل العظمي فقط ويتم امتصاصها بالكامل وتُستبدل بالعظم الجديد المُتشكل وذلك خلال فترة شفاء تمتد حوالي ستة أشهر.

Arun K. Garg.Bone biology , harvesting , grafting for dental implant Rationale and Clinical Applications,.2007;p:267

3- الطعوم الأجنبية : Xenografts

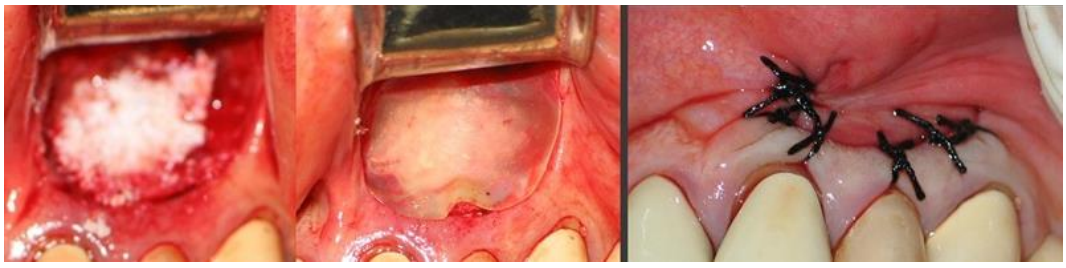
الطعم الأجنبي هو أحد الطعوم التي تُؤخذ من أنسجة الأنواع المختلفة (غير البشرية)، في معظم الحالات الـــ xenografts المُستخدمة في طب الأسنان تكون مُشتقة من مصدر بقري. يمكن لهذه الطعوم أن تُسبب في بعض الحالات ردود أفعال مناعية. تتعرض هذه الطعوم للامتصاص وتُستبدل بالعظم الجديد المُتشكل وذلك خلال فترة شفاء تمتد حوالي ستة أشهر.

Arun K. Garg.Bone biology , harvesting , grafting for dental implant Rationale and Clinical Applications.2007;p:270

4- المواد التصنيعية : Synthetic Graft Materials

تتضمن هذه المواد فوسفات الكالسيوم والزجاج الفعال حيوياً. ميزة هذه المواد أنها لا تسبب ردود أفعال مناعية و لا تملك أية خطورة لنقل الأمراض المُعدية. عندما تصبح هذه المواد بتماس مع سوائل أنسجة المُضيف وكرد فعل كيميائي أولي تتشكل طبقة من كربونات هيدروكسي الأباتيت (HCA) على سطح جزيئات هذه المواد. تنجذب بانيات العظم إلى طبقة HCA وتقوم بتحرير المكونات العضوية للعظم والتي تتمعدن لاحقاً.

Arun K. Garg.Bone biology , harvesting , grafting for dental implant Rationale and Clinical Applications ..2007;p:275

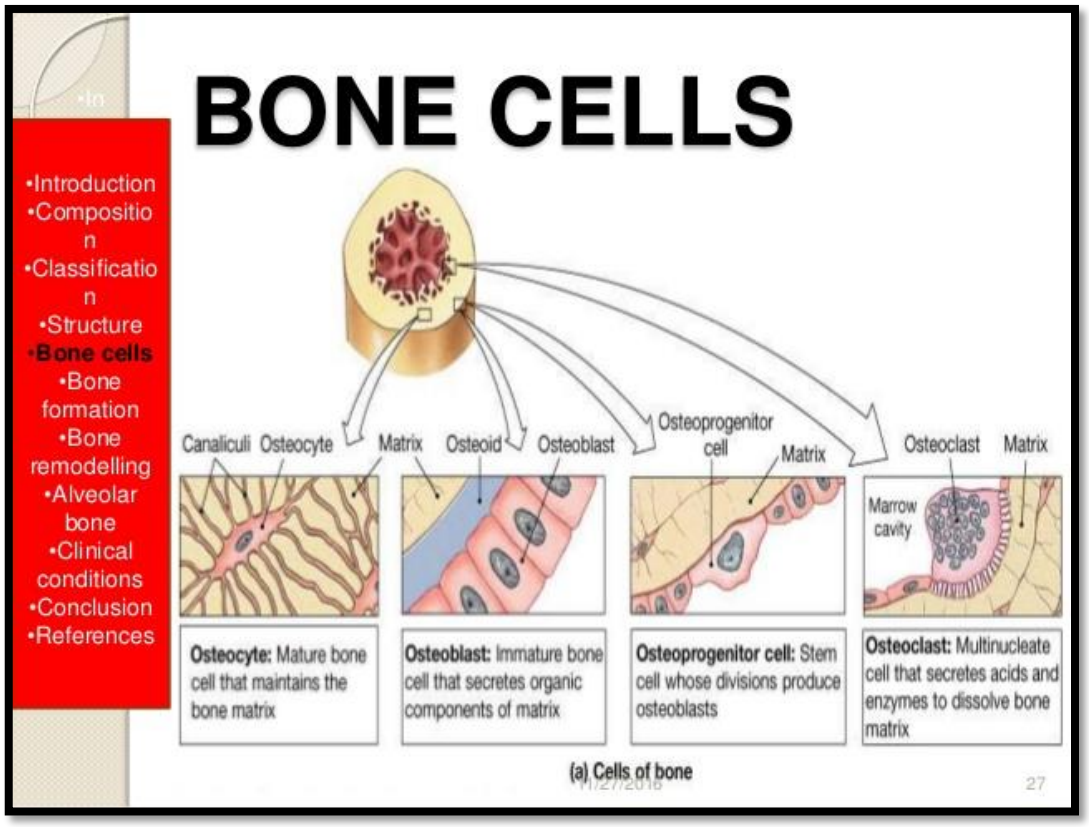


الشكل رقم (37) اجراء التجريف حول الذروي ووضع طعم فوسفات الكالسيوم

Nair PN, Sundqvist G, Sjögren U. Experimental evidence supports the abscess theory of development of radicular cysts. 2008;106(2):294-303

1-21- الخلايا العظمية وعملية الشفاء : Bone cells and healing process

❖ الخلايا العظمية : Bone cells



الشكل رقم (38) أنواع الخلايا العظمية

DR. NAMITA SEPOLIA
PG DENTOMAXILLOFACIAL PATHOLOGY

❖ بانيات العظم : Osteoblasts

تشتق الخلايا العظمية من أصل الخلايا الميزانشيمية.

Owen M. The origin of bone cells in the postnatal organism , Arthritis Rheum 1980 : p:1037 .

ويمكن أن يأخذ الطور الذي تمر فيه الخلايا الميزانشيمية غير المتمايزة كي تتحول إلى صانعات العظم اتجاهين : إما أن ينتهي بخلايا حاثة للخلايا السليفة للعظم Osteoprogenitor (Inducible cells) أو يؤدي إلى خلايا محددة للخلايا السليفة للعظم، وهذا النسل المحدد يصاحبه تراكم للخلايا، قد يكون مسؤولاً عن تكوين العظم أثناء التشكل الجنيني بينما أثناء إعادة بناء الفقد العظمي قد تكون الخلايا الحاثة للخلايا السليفة للعظم شديدة الحساسية لعوامل ذائبة تعرف بأنها عديدة البيبتيدات ولها تأثير على التكوين العظمي، عندما يجرح العظم نتيجة تداخل جراحي أو بعد رض، فإن العديد من الخلايا المتواجدة في المنطقة تعمل على إعادة نمو يشبه مراحل النمو الجنيني، هذه الخلايا هي خلايا طليعة باقية على سطح السمحاق الداخلي وعلى الطبقة العظمية الصلبة (Lamina dura) وخلايا حاثة مثل الخلايا الحوطية (pericytes) التي تصل إلى منطقة الجرح بعد 3 ــ 5 أيام من الجرح خلال عبورها من الأوعية الدموية.

Owens J.L. , Cheung H.S., Mc'Carty D.J. Endocytosis . Precedes dissolution of basic calcium phosphate crystals by macrophages . 1986:p: 170 – 174

ويمكن للخلايا الحاثة أن تتحول إلى صانعات عظم من خلال التداخل مع البروتينات الذاتية المشكلة للعظم BMPs ، علاوة على ذلك وبحسب (Brighton C.T , 1991) يمكن للعديد من الخلايا الميزانشيمية عديدة الأشكال الظهور في وقت لا يتعدى 12 ساعة من حدوث الفقد وتعتبر مصدرا للخلايا الطليعية (PR osteoblastic cell) بالإضافة إلى أن الخلايا الميزانشيمية في النخاع العظمي تشارك الخلايا المتواجدة لإعادة بناء البلاستمية (Blastemal) هذه الخلايا تمر بمراحل مختلفة للعظم يمكن أن تتحول إلى صانعات الغضروف المكونة للغضروف أو إلى صانعات العظم المكونة لعظم، وهذا يعتمد على وجود محيط مناسب مثل التغذية والتروية وعوامل نمو معينة بالإضافة إلى الثبات الميكانيكي وقد سجل أن الخلايا الحاثة للخلايا السليفة من نخاع العظم تدخل في حالة تمايز لصناعة العظم ويكون ذلك استجابة للبروتينات المشكلة للعظم (BMPs) وعوامل نمو أخرى.

Jaiswal N. Human osteoblastic cells secrete paracrine factors which regulate differentiation of osteogenic precursors in marrow . 1991 ;p: 22 : 534 .

وتعتبر صانعات العظم (Osteoblasts) خلايا إفرازية نشطة تعمل على إفراز الآتي :

عوامل منبهة ذائبة مثل: البروتينات المشكلة للعظم، عامل النمو المشتق من الصفيحات PDGF، عامل النمو المشابه للأنسولين (I , II)، وأنترلوكين (I)، وعامل النمو المحول بيتا (TGF-β)، ومع أنه لم يتم التعرف إلى المنبهات التي توجه لتمعدن طليعة العظم حتى وقتنا الحاضر، فإن تراكم بروتينات القالب العظمي غير الكولاجيني أشبه بما يلعب دوراً في بداية وتقدم التمعدن، ويقدر عمر صانعات العظم للبشر (Life span) من أسبوع إلى 10 أسابيع وتدخل الخلية في آلية الموت المبرمج (Apoptotic mechanisms)، ومع ذلك فإن صانعات العظم تتحول إلى خلايا مبطنة و15 % منها تصبح خلايا عظمية (Osteocytes).

Parfitt M.A. The cellular basis of bone remodeling . 1984 : 37 - 61

❖ مصورات العظم : Osteocytes

تعتبر خلايا العظم خلايا غير نشطة ويعتمد نشاطها بشكل كبير على النشاط التبادلي للعظم وعلى ثبات الإرقاء ووجود مستقر في المحيط الداخلي للجسم (Homeostasis).

Guyton A.C, Textbook of medical physiology. Philadelphia,1991

يسيطر على كل عمليات الإرقاء بواسطة تداخلات فيزيولوجية تحدث بين الخلايا والأنسجة وعوامل منبهة مثل (الهرمونات وعوامل النمو) التي تعاير بدقة المستويات داخل وخارج الخلوية لأصناف الأيونات الموجبة والسالبة.

وتنظم استمرار حيوية العظم شبكة من الزوائد السيتوبلازمية لخلايا العظم تحمل أقنية (شبكة أنفاق متداخلة تسير خلال العظم) هذا النظام العالي الدقة للأقنية يمكن الخلايا العظمية من التداخل من خلال اتحاد فراغي يسمح بمرور إشارات التنبيه إلى صانعات العظم ومن صانعات العظم إلى الخلايا العظمية (Osteocytes).

إن طبيعة التحكم بالتداخلات بين خلايا العظم وصانعات العظم وتبعاً مع كاسرات العظم (Osteoclasts) لـــم تحدد بعد بشكل دقيق وتعتبر الأنواع الثلاثة من الخلايا العظمية (صانعات العظم وكاسرات العظم وخلايا العظم) محركات خلوية تلعب دوراً في تنظيم تبادل الكالسيوم وبعض العمليات الفيزيولوجية كالقولبة وإعادة القولبة ، وتتراوح فترة حياة عظم البشر مابين السنوات والعقود ولا تمتلك القدرة على التجدد وبالتالي فإن تجدد الخلايا يحدث عن طريق تمايز الخلايا الطليعة لصانعات العظم (Osteoblasts precursors).

Parfitt M.A, The cellular basis of bone remodeling , 1984

❖ كاسرات العظم : Osteoclasts

توجد البالعات المحببة الطليعة (Granulocytic Macrophage Precursors) في النخاع العظمي حيث تدخل إلى الدورة الدموية كوحيدات الخلية (Monocytes) ومن خلال الاتحاد غير المتزامن (Asynchronous) تصبح خلايا متعددة النويات يصل قطرها إلى 100 ميكرون وتعرف بكاسرات العظم.

Owens J.L. , Cheung H.S., Mc'Carty D.J, 1986:p: 180 – 184 .

من الواضح أن الإنترلوكينات (1، 3، 6، 11) وعامل التخثر الورمي ألفا Tumor necrosis (factor alpha) بالإضافة إلى عامل النمو المحول ألفا تعتبر عوامل مهمة في ظهور كاسرات العظم ومع ذلك يعتبر (إنترلوكين 1) أهم عامل مسيطر على كاسرات العظم.

ظهرت مؤشرات تبين تداخلاً ديناميكياً بين العوامل الذاتية وظهور صانعات وكاسرات العظم فمثلا اتحاد دي هيدروكسي فيتامين مع صانعات العظم يؤدي إلى ظهور عامل تمايز كاسرات العظم الذي تكون فعاليته على الخلايا السليفة لكاسرات العظم (Osteoclasts) progenitors التي كانت قد أطلقت عند تنبيهها بواسطة العوامل الذاتية مثل الإنترلوكينات ومن هنا تأتي أهمية صانعات العظم كمورد لعوامل مساعدة من أجل تدعيم وظائف وظهور كاسرات العظم وتبدو كاسرات العظم خلايا كبيرة متعددة الأنوية (Multinucleated cells) تلتصق بالعظم وتبدي حدودا" متعرجة.

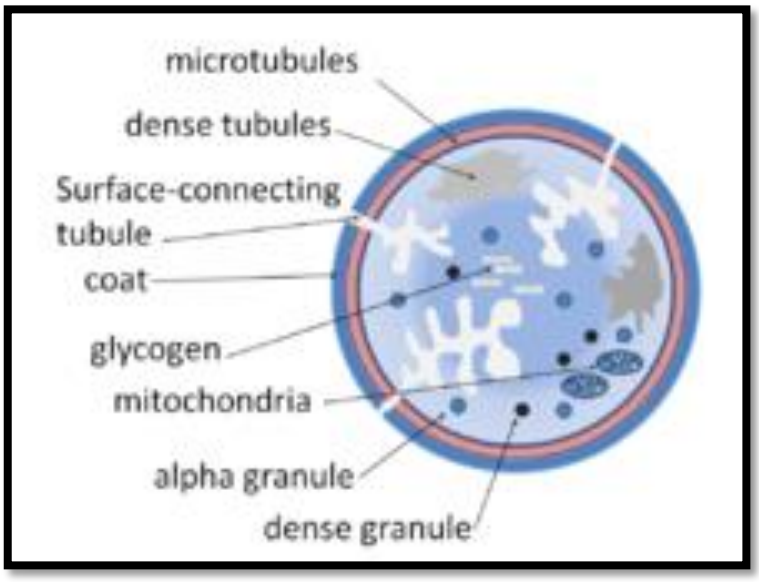
Sorensen M.S. , Abrahams J. , Faiella R.A, 1994 :p: 445 – 460 .

ولما كانت عملية استئصال الاكياس الفكية تسبب فراغاً عظمياً يستغرق مدة طويلة من الزمن لتتم عملية ترميمه فقد تمت تعبئة الفراغ العظمي بالمواد المالئة كالطعوم العظمية أو بدائلها لتسريع عملية الترميم العظمي.

Burr D.B. , Firwood M.R. , Fyhie D.P. , Martin R.B, 2009.

❖ البلازما الغنية بالصفيحات : Platelet-rich Plasma (PRP)

الصفيحات الدموية : The platelet



الشكل رقم (39) : يبين مكونات الصفيحات الدموية

The Boston Medical and Surgical Journal,2014

❖ تعريف :

هي خلايا دموية ذات دور حيوي وأساسي في تحفيز كل عمليات شفاء الجروح في الإنسان، وقد تم التعرف على دورها من خلال عامل شفاء الجروح المشتق من الصفيحات platelet derived wound Healing Factor (PDWHF).

Rand MD, Kalafatis M, Mann KG, the major secretory platelet phosphoprotein , 1994 ; Volume 83, issue 8, p:2180-2190.

تشارك الصفيحات الجائلة في الدم في عملية شفاء الجروح بشكل طبيعي من خلال عوامل النمو وبالتالي يكون دورها أكبر في تحسين شفاء الجروح عندما توضع في الجرح من خلال تركيزها الكبير في prp حيث تصل إلى 1.000.000 صفيحة / ميكرولتر أي بنسبة 338 %.

Marx RE. Platelet-rich plasma: a source of multiple autologous growth factors for bone grafts,1999: p:71–82

تنشأ الصفيحات في نقي العظم عن طريق التحطم السيتوبلاسمي لخلايا (Megakaryocyte) وكما هو بالنسبة للكريات الحمراء فإن الصفيحات تدخل الدوران كخلايا غير منواة، وبناءً عليه تملك فترة حياة محدودة، فبينما تعيش الكريات الحمراء حوالي (120) يوماً فإن الصفيحات تعيش فقط (7ـــ10) أيام وتنتهي فعالية عوامل النمو الخاصة بها خلال (7ـــ10) أيام.

Marx RE. Platelet-rich plasma: a source of multiple autologous growth factors for bone grafts, 1999: p:71–82

قطر الصفيحة حوالي (2) ميكرون بينما قطر الكرية الحمراء حوالي (8) ميكرون والخلية اللمفية حوالي (12–14) ميكرون وللصفيحات أرجل كاذبة وانغمادات داخل غشائها الخلوي وحويصلات تخزين داخلها، حيث تعطيها هذه البنية شكل إسفنج البحر الطبيعي.

Marx RE. Platelet-rich plasma: a source of multiple autologous growth factors for bone grafts, 1999: p:71–82

وعلى الرغم من أن الصفيحات لا تملك نواة إلا أنها ذات فعالية استقلابية عالية، فالصفيحة الدموية تقوم بتصنيع عوامل النمو خلال فترة حياتها ثم تفرزها كاستجابة لعملية التخثر.

Rand MD, Kalafatis M, Mann KG, 1994 ; Volume 83, issue 8, p:2180-2190.

حيث تؤدي عملية التخثر إلى حدوث تغير بنيوي في الغشاء الخلوي للصفيحات ينتج عنه إفراز لعوامل النمو من حبيبات ألفا بشكلها الفعال، وإن آلية حدوث ذلك هي كالتالي :

فعندما تهاجر حبيبات ألفا إلى الغشاء الخلوي للصفيحة فإنها تلتحم به، حيث يعمل الغشاء على إضافة سلاسل جانبية من الهستون والكربوهيدرات (carbohydrate & Histone) إلى السلاسل البروتينية للحبيبات وبذلك تصبح عوامل النمو بداخلها فعالة حيوياً ثم تفرز إلى الخارج

Marx R.E. 1998 :p: 377 – 392

تحوي الصفيحة بداخلها حويصلات تدعى حبيبات التخزين ، ولهذه الحويصلات ثلاثة نماذج :

1) حبيبات Lysosomal : تعمل كمخزن للأنزيمات الهاضمة.
2) الحبيبات الكثيفة : تخزن بشكل رئيسي وتفرز الأدينوزين ثنائي الفوسفات (ADP) الذي يعتبر منشطاً ومفعلاً للصفيحات الأخرى.
3) حبيبات ألفا : هي حبيبات تخزين لعوامل النمو (Pre-packaged growth factors) على شكل غير كامل وبالتالي غير فعال حيوياً.

وهي كذلك غنية بالجزيئات اللصاقة للخلايا (cell adhesion molecule) كالفيبرونوجين والفيرونكتين والفترونكتين.

❖ عوامل النمو الموجودة في حبيبات ألفا :

- عامل النمو المشتق من الصفيحات : Platelet Derived Growth Factor (PDGF)
  بأشكاله الثلاثة : PDGF-aa , PDGF-bb , PDGF-ab
- عامل النمو المحول بيتا (TGF-β) Transforming Growth Factor-β
  بشكليه: TGF-β1 - TGF β2
- عامل النمو البطاني الوعائي (VEGF) Vascular Endothial Growth Factor
- عامل النمو البشروي (EGF) Epidermal Growth Factor
- عامل النمو المشابه للأنسولين (IGF-I) Insulin-like growth factor-I

Marx R.E., Carlson E.R., Eichsaedt R.M. , Strauss J.E., 1998 :p: 377 – 392

❖ خصائص عوامل النمو الموجودة بالصفيحات الدموية :

Characterization of the growth factors contained in platelets :

1- عامل النمو المشتق من الصفيحات: Platelet Derived Growth Factor (PDGF)

له ثلاثة أنواع PDGF-aa , PDGF-bb , PDGF-ab كل منها ذات وزن 25000 دالتون.

Steed DL, 1995

إن عامل النمو المشتق من الصفيحات هو العامل الأكثر شيوعا في شفاء الجروح وبما أن الخثرة تحوي صفيحات فإن (PDGF) يكون أول عامل نمو يطلق إلى الجرح ويؤدي إلى توليد أوعية دموية جديدة وتتكون الألياف وإعادة البناء العظمي.

Caplan AL. Mesenchymal stemcells and gene therapy, 2000:p: 67-70.

ويؤثر (PDGF) على عملية الشفاء التي تحدث للجروح من خلال ما يلي:

- يحرض الانقسام الخيطي للخلايا الجذعية الميزانشيمية مؤدية إلى زيادة عدد خلايا الشفاء.
- يحرض الانقسام الخيطي لمصورات العظم وتنتج النشبيذ العظمي.
- يحرض الانقسام الخيطي للخلايا البطانية وحثها على إفراز الصفيحة القاعدية لأوعية دموية جديدة.
- يحرض الانقسام الخيطي لمصورات الليف ويحرض على إنتاج الكولاجين.
- تنظيم عمل عوامل النمو الأخرى مؤديا إلى تعزيز الوظائف المصنعة للعظم والألياف، وتسريع تأثير عوامل النمو على خلايا أخرى مثل البالعات الكبيرة.

Marx RE, Carlosn ER, Eichstaedt RM, Strauss JE, 1998:p:638-646

2- عامل النمو المحول بيتا : Transforming Growth Factor-β (TGF-β)

عامل النمو المحول بيتا هو أحد عوامل النمو التي تنتمي إلى فصيلة عوامل النمو والتمايز التي يعتبر أحدها البروتينات المشكلة للعظم Bone Morphogenetic Proteins (BMPs).

له نوعان : TGF-b1 TGF-b2 ويعدان من أكثر العوامل الضرورية لالتئام الأنسجة والتجدد العظمي حيث أنه من أكثر وظائف عوامل النمو TGF-b1 TGF-b2 أهمية هي : خاصية الانجذاب الكيميائي (Chemotaxis) والانقسام الخيطي لطلائع بانيات العظم (Osteoblast) precursors إضافة إلى أن عامل النمو المحول بيتا يثبط تكون ناقضات العظم ويمنع امتصاص العظم وبذلك يهيئ لتكوين عظم جديد أكثر من امتصاصه.

Robbins SL, Cotran RS, Kumar V, 1994;p:1-40.

3- عامل النمو البطاني الوعائي : (VEGF) Vascular Endothelial Growth Factor

آثاره محددة على الخلايا البطانية حيث بعمل على تحريض تركيب الصفيحة القاعدية وتجديد الخلايا حول وعائية (الحوطية) Pericytes لتدعم تطور أوعية دموية جديدة.

Marx RE et al,1999

4- عامل النمو البشروي : Epidermal Growth Factor (EGF)

آثاره محدودة على الخلايا القاعدية للجلد والغشاء المخاطي حيث أنه يحرض على الانقسام الخيطي لتلك الخلايا ويحرضها كذلك على صنع المكونات الخاصة للغشاء القاعدي.

Marx R E, Garg Arun K. Dental and craniofacial applications of platelet-rich plasma, 2005:37-43

5- عامل النمو الشبيه بالأنسولين الأول : Insulin-like growth factor-I (IGF-I)

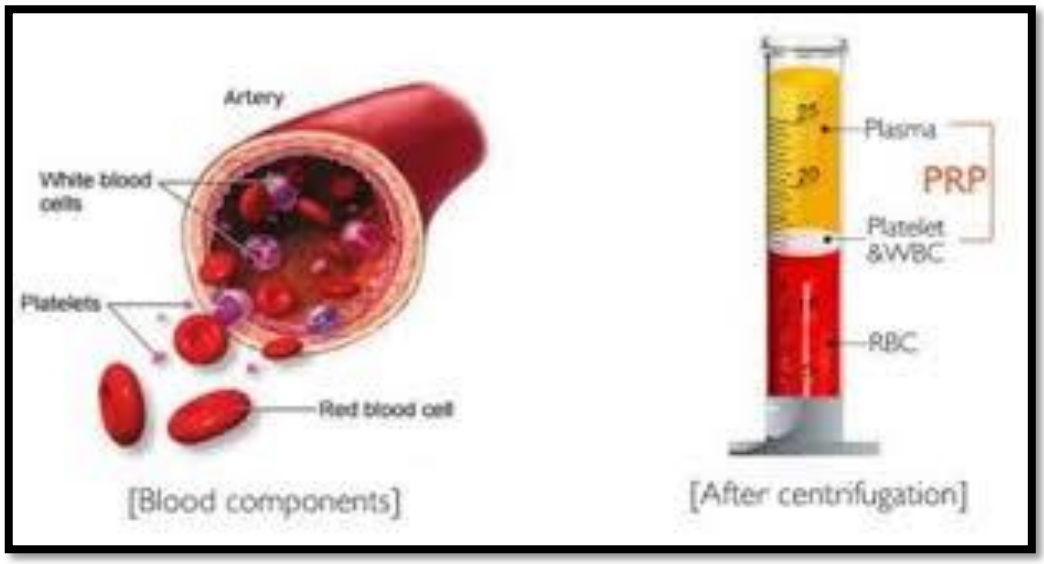
يفرز عاملاً للنمو الشبيه بالأنسولين الأول (IGF-I) والثاني (IGF-II) بواسطة الصفيحات الدموية أثناء التكون العظمي من أجل زيادة عددها وبالتالي تسريع التراكم العظمي ويترسب عامل النمو الشبيه بالأنسولين أيضا على القالب العظمي أثناء امتصاصه.

Lynch SE, Genco RJ, Marx RE . Tissue Engineering, 1999 ; p:3-101.

ووجود IGF في الصفيحات يعطي تصورا على أن عمله يكون على الخلايا الطليعة لبانيات العظم وعلى خلايا بانيات العظم البطانية (endosteal osteoblasts) والتي ستشارك في المراحل الأولى لتكوين العظم.

Marx RE et al, 1999

❖ ماهي البلازما الغنية بالصفيحات ؟ ؟ What Is PRP ?



الشكل رقم (40) : يبين البلازما الغنية بالصفيحات الدموية

❖ تعريف :

هي خثرة دموية ذاتية طبيعية تحتوي على تراكيز عالية من الصفيحات ولأنها من الدم الخاص للمريض فإنها خالية من الأمراض التي تنتقل عن طريق الدم وبالتالي لا تسبب أي رد فعل تحسسي.

Anitua E.a. Vol.32, No. 2,2006, P:169-172

وللبلازما الغنية بالصفيحات تأثير على فعاليات التجدد والشفاء في الأطوار المبكرة من خلال تحرير عوامل النمو في هذه الفترة.

Shanaman R, Filstein MR, Danesh-Meyer MJ.Localized ridge augmentation using GBR and PRP:case reports, 2001;p: 345-355 .

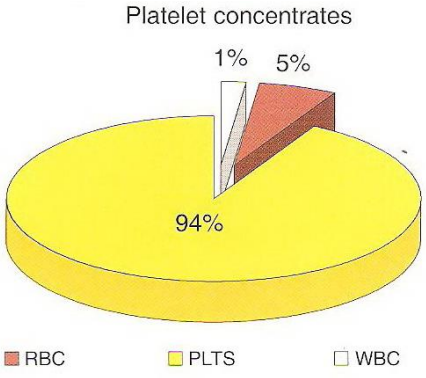
حيث تعتبر البلازما الغنية بالصفيحات مخزناً لعوامل النمو لذلك فد تسمى بالبلازما الغنية بعوامل النمو Plasma rich in growth factors (PRGF)

Whitman DH, Berry RL, 1997:p: 1294–1299.

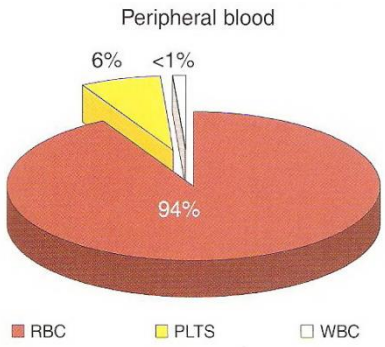
المقدار الأدنى من الصفيحات المطلوبة للخثرة الدموية لكي تسمى (PRP) يبقى قابل للجدل، حيث يبلغ تركيز الصفيحات حسب Marx RE حوالي 1 مليون صفيحة / ميكرولتر أو ما يعادل حوالي(4-7) أضعاف عدد الصفيحات الطبيعي في الدم والبالغ 200,000 صفيحة / ميكرولتر أي بنسبة 338 %.

Marx RE et al, 2005

إن الخثرة الدموية الطبيعية الموجودة في سنخ سن بعد القلع تحتوي 94% كريات دم حمراء و 6 % صفيحات وأقل من 1 % كريات بيضاء الشكل (24)، بالمقابل فإن خثرة البلازما PRP تحتوي 94 % صفيحات و 5 % كريات حمراء و1 % كريات بيضاء الشكل(23) أي أن الخلايا التي لاتحرض الشفاء (الكريات الحمر) تستبدل بخلايا (الصفيحات) التي تحرض كل مراحل الشفاء.



الشكل (42) الخثرة الدموية



الشكل (41) خثرة الـ PRP

Marx RE et al, 2005

تملك PRP قدرة على تحسين الشفاء حيث تطلق PRP عوامل النمو في منطقة الجرح أو العيب العظمي لتدعيم التئام العظم والأنسجة الرخوة ويعتبر عامل النمو المشتق من الصفيحات PDGF وعامل النمو المحول بيتا TGF-β أهم عوامل النمو الموجودة في البلازما الغنية بالصفيحات.

Martin Martin P, Hopkinson-Woolley J, McCluskey J. Growth factors and cutaneous wound repair, 1992; p: 25–44

بما أن العلقة الدموية الطبيعية تحتوي على عدد معين من الصفيحات (5% من محتوى العلقة) تعتبر نواة جميع فعاليات التئام النسج الرخوة والتجدد العظمي فإن هذه الاستراتيجية المبسطة لزيادة تركيز الصفيحات بنسبة تصل إلى (95 % من محتوى العلقة الدموية في PRP).

تسرع وتزيد من فعالية التجدد والشفاء المبكر لمنطقة الجراحة عن طريق إطلاق لعدد هائل من عوامل النمو المخزونة في الصفيحات التي تعمل على تكاثر وتمايز الخلايا السليفة والجذعية لتكوين أنسجة عظم ورباط وملاط جديدة وبهذا تكون قد تساعد في إحداث تجدد نسيجي للأنسجة الداعمة.

Marx RE et al,1999

إن عوامل النمو الموجودة في الـــ PRP تؤازر بعضها بعضا لتسريع شفاء الجرح وإحداث تجدد نسيجي وهذا ما يميز الـــ PRP عن عوامل النمو المعاد تصنيعها التي عادة ما تكون عامل نمو واحد غير مكتمل الوظيفة بالقدر الذي يتطلبه الجرح للشفاء الكامل.

Marx Re et al, 1999

وتتميز الـــ PRP باستخدامها الآمن من حيث نقل الأمراض والتوافق الجيني (غير محرضة للتفاعلات المناعية) لأنها تستخلص ذاتيا بالإضافة إلى قلة تكلفتها مقارنة بالطعوم الأخرى وسهولة استخدامها حيث يعمل هلام الصفيحات على تجميع جزيئات الطعم المتناثرة مما يسهل دكه وتشكيله في منطقة العيب العظمي أيضاً .

Dean H, Whitman, Ronald L, Berry, 1997;p:1294-1299.

كما بينت بعض الدراسات أن تطبيق الـــ PRP وحدها داخل تجاويف القلع يزيد الاندمال بتشكل النسيج الظهاري ويزيد من كثافته، وينقص نسبة حدوث التهاب السنخ بعد العمل الجراحي.

Anitua E ,1999

❖ تطبيق البلازما الغنيّة بعوامل النّمو في المجالات الطبيّة :

1- علاج القرحات المزمنة .

2- معالجة الإصابات الهيكليّة العضليّة .

3- زرع الخلايا.

Anitua et al., 2007

❖ فوائد البلازما الغنية بالصفيحات PRP في الجراحة الفكية :

1- تنقص النزف خلال العمل الجراحي وبعده في المواقع الجراحية من خلال محتواها الفبريني الذي يكسبها طبيعة مرقئ، حيث أن الأوعية الشعرية النازفة يمكن أن تسد بشكل فعال خلال (3) دقائق من تطبيقها وتؤدي إلى استقرار الطعم والخثرة الدموية، وبالتالي تقصير مدة العملية وبذلك قللت من استخدام المخثر الكهربائي في الجراحة وبالتالي تخفيض أذية الأعصاب المجاورة.

Tozum TF,Demiralp BJ:Platelet-rich plasma:A promising innovation in dentistry, 2003:p:664

2- تملك خواص مضادة للجراثيم والالتهاب والوذمة.

Margolis DJ, Kantor J, Santanna J: Effectiveness of platelet releasate for the treatment of diabetic neuropathic foot ulcers, 2001: p:8.

3- توصل الباحثون إلى أن TGF-β الموجود في البلازما الغنية بالصفيحات الدموية يحرض على توضع كولاجين جديد في حزم كبيرة عند حافة الجرح مشكلا بذلك جرحا ليفيا ناضجا وبالتالي من المحتمل أن يخفف الالتهاب الحاد في مرحلة شفاء الجروح .

Pierce GF, Platelet-derived growth factor, 1992:p:95-96.

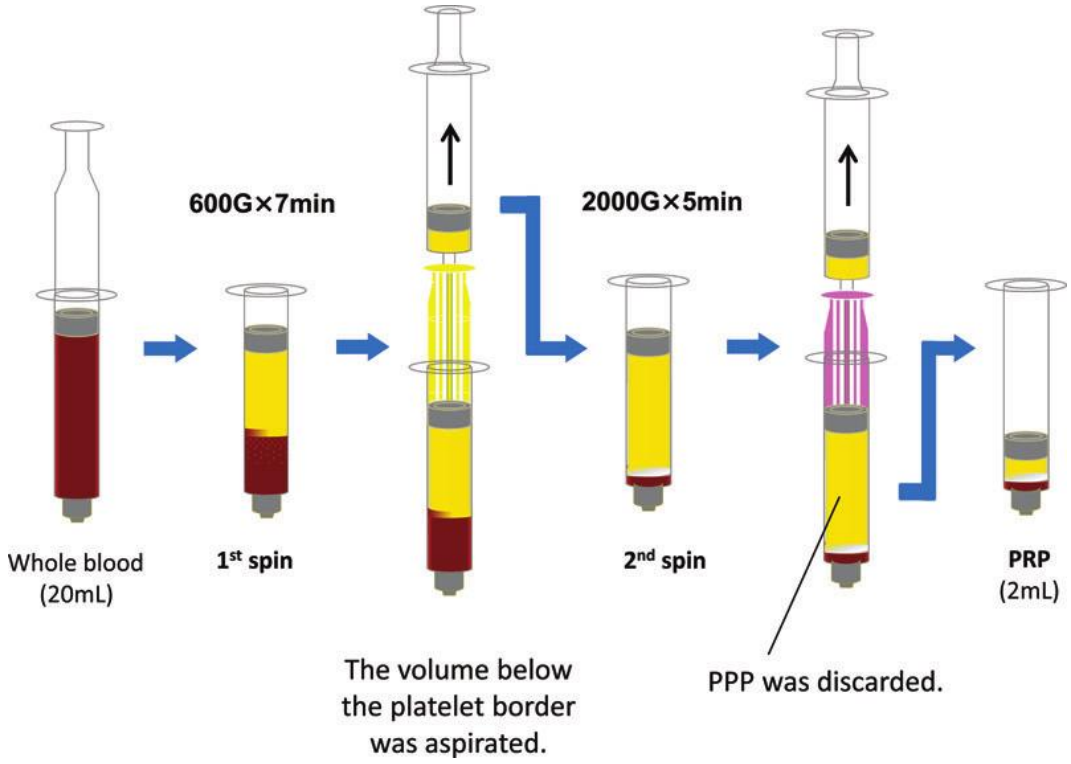
4- احتواء PRP أيضاً على ثلاثة بروتينات لصاقة (الفيبرينوجين، الفيبرونكتين، الفترونكتين) تعمل على تسريع التكون العظمي.

Pierce GF, Platelet-derived growth factor, 1992:p:105-106.

5- تسرع شفاء الأنسجة الرخوة وذلك بتحريرها لعوامل النمو، وبالتالي فإن للصفيحات الدموية دوراً مزدوجاً كمخزن لعوامل النمو وكعامل في الإرقاء.

Tozum TF, Demiralp BJ: Platelet-rich plasma: A promising innovation in dentistry,2003;p: 69,664.

❖ طرق تحضير البلازما الغنية بالصفيحات الدموية PRP:



الشكل (43) طرق تحضير البلازما الغنية بالصفيحات الدموية

Yoichi Y et al., 2005

1) طريقة الفصل المستمر حسب Marx بواسطة حجرات الدم : (Marx et al,1998)

- يتم سحب الدم من المريض، بإبرة ذات قطر Gauge 19 أو أكبر لنتحاشى تحطيم الصفيحات في عنق الإبرة الضيقة وبالتالي تنشيطها كذلك يتم السحب من أوردة كبيرة كأوردة ثنية المرفق أو الوريد أمام المرفق.
- ينقل الدم مباشرة إلى أنبوب يحوي مانع التخثر (سيتريت ديكستروز)

Dextrose A Anticoagulated Citrate –ACD-A

- حيث يجب أن يضاف 2 مل من ACD-A لكل 20 مل من الدم وهو يعمل على إبقاء غشاء الصفيحة سليماً أثناء التثفيل.

يتم التثقيل بسرعة 3650 دورة في الدقيقة لعزل كريات الدم الحمراء عن البلازما ثم تبطئ المثقلة إلى 60 دورة في الدقيقة لتسمح للبلازما بالانزلاق إلى حجرة البلازما وبعد ذلك تسرع المثقلة حتى 3000 دورة في الدقيقة لتكوين تركيز أعلى للبلازما في قاع حجرة البلازما ويستمر هذا التثقيل 12 دقيقة.

وهكذا نحصل على ثلاث طبقات :

1) كريات الدم الحمراء RBC في الحجرة الأولى.
2) كريات الدم الحمراء RBC في الحجرة الثانية بشكل طافي في الأعلى وتشكل 2 / 3 من البلازما.
3) البلازما الغنية بالصفيحات PRP في الحجرة الثانية بشكل راسب وتشكل 1 / 3 من البلازما.

ثم تؤخذ PRP بشكلها السائل غير الفعال بعد سحب طبقة PPP (Platelet-Poor Plasma) ومن أجل الحصول على خثرة PRP لابد من تفعيلها (بالتخثر) بواسطة كلور الكالسيوم والبوفين ترومبين.

حيث يتم إضافة 5000 وحدة بوفين ترومبين إلى 5 مل من كلور الكالسيوم تركيزه 10 % ومن ثم إضافة 1 مل من هذا المزيج إلى 5 مل من PRP فيحدث التخثر خلال 6 – 10 ثوان.

وبذلك نحصل على مادة ذات قوام جلاتيني غير قابلة للانحلال، ناتجة عن أثر التروسين على تماثر الفيبرين.

Marx et al., 1998

2) طريقة التحضير على مرحلتين حسب Yoichi Y (Yoichi Y et al,2005) :

- يتم سحب الدم من المريض بإبرة ذات قطر Gauge 19.
- ينقل الدم مباشرة إلى أنبوب يحوي مانع التخثر ACD-A Anticoagulated Citrate Dextrose A (حيث يجب أن يضاف 2 مل من ACD-A لكل 20 مل من الدم).
- يتم إجراء تثقيل بسرعة 203 g (g : 8 دورة في الدقيقة) لمدة خمس دقائق وبذلك يتم الحصول على ثلاث طبقات نتيجة لتباين الكثافة النوعية للمواد وهي :

1) طبقة حمراء تحوي 95 % من عدد الكريات الحمراء وطبقة طافية صفراء اللون هي البلازما التي تحوي الصفيحات وبينها الكريات البيض.

2) تسحب الطبقة الطافية ويجرى عليها تثقيل ثانٍ بسرعة 1050 g ولمدة 5 دقائق وبذلك يتشكل لدينا طبقة طافية هي البلازما الفقيرة بالصفيحات الدموية PPP.

3) بينما تجمعت في الأسفل كتلة صغيرة هي البلازما الغنية بالصفيحات الدموية PRP وهي الطبقة الثالثة.

- ثم تفعل PRP كما ورد في الفقرة السابقة.

Yoichi Y, 2005

3) طريقة التحضير على مرحلة واحدة حسب Anitua E :

- حيث تم سحب 10 مل من الدم الوريدي، وتفريغها في أنبوب زجاجي يحتوي على 100 ميكرو لتر من محلول سيترات الصوديوم 10 % كمضاد للتخثر، ويتم تحريك الأنبوب بلطف ليمتزج مضاد التخثر مع الدم بشكل جيد.

- يثقل الدم بسرعة 1200 د / د لمدة 7 دقائق فينفصل إلى طبقات ثلاث :

1) طبقة الخلايا الدموية الحمراء التي تظهر في أسفل الأنبوب.

2) طبقة البلازما الغنية بعوامل النمو (الصفيحات) في وسط الأنبوب PRP أو PRGF.

3) طبقة البلازما الفقيرة بعوامل النمو (الصفيحات) في أعلى الأنبوب PPP أو PPGF.

- تسحب الطبقة العلوية بواسطة ميكروبيبيت 1000ميكرولتر، وهي الطبقة الفقيرة بعوامل النمو حيث تحتوي على 15 % من الصفيحات الدموية، ثم ترمى.

- يدخل رأس ميكروبيبيت 1000 ميكرو ليتر إلى أسفل الطبقة الثانية بالقرب من الطبقة الدموية ويتم سحب البلازما الغنية بالصفيحات مع كمية صغيرة 1 – 2 ملم من الجزء العلوي من الطبقة السفلية التي توافق الـــ Buffy coat (التي تعتبر غنية بالصفيحات المتكونة حديثاً) ثم توضع في أنبوب زجاجي يضاف بعدئذ 50 ميكروليتر من كلوريد الكالسيوم 10% إلى الأنبوب الذي يحوي البلازما بعوامل النمو بعدئذ يتشكل الهلام الذي سيستخدم خلال عدة دقائق.

Anitua E, 1999

1-22- الاختلاطات الممكنة لبضع الوريد : Potential complications

1) ألم وكدمة في موقع البضع.
2) الإنتان، فإذا استمر الألم وأصبحت منطقة البضع حمراء متوترة محسوسة فهذا يشير إلى حدوث إنتان.
3) أذية عصبية، يمكن حدوث أذية عصبية تؤثر على التعصيب الحسي والحركي لليد والرسغ، لكنه اختلاط نادر جداً لأن الأعصاب عميقة جداً.

Basit K. Autogenous oral bone grafting prior to implant placement and prosthesis in the mandible (master) . Damascus university, 2007 ;p: 17 .

1-23- استخدامات البلازما الغنية بالصفيحات في مجال طب الأسنان :

Clinical applications in dentistry of PRP :

أول ماتم استخدام البلازما الغنية بالصفيحات في طب الأسنان كان من قبل Whitman عام 1997 الذي استخدمها في إعادة بناء الفكين ومع الغرسات السنية، ثم أتى بعده Marx عام 1998 الذي استخدمها مع الطعوم العظمية خلال إعادة بناء عيوب الفك السفلي، حيث أثبت هذان الباحثان أن المواقع الجراحية المطبق فيها PRP يتحسن شفاؤها ضعفين إلى ثلاثة أضعاف تحسن المواقع الجراحية الطبيعية.

Marx, 1998

❖ ويتعلق تأثير الـ PRP في عملية الشفاء بعدة عوامل :

1) الزمن الطويل المنقضي قبل تطبيق الـ PRP .

Ferreira CF, Platelet-rich plasma influence on human osteoblasts growth, 2005:p: 456-460.

2) عملية التثفيل وعدد مرات التثفيل يؤثران على تركيز الصفيحات ومستوى عوامل النمو المتحررة منها.

Marx RE et al., 2001 & Aghaloo TL et al., 2002

Appel TR et al., 2002 & Weibrich G et al., 2002

❖ استخدامات البلازما الغنية بالصفيحات الدموية في طب الأسنان :

1) التجدد العظمي في حالات :

- طعوم الجيب الفكي (Babbch CA et al., 2003).
- طعوم الحافة السنخية لزيادة ارتفاعها (Babbch CA et al., 2003).
- في أسناخ الأسنان بعد القلع (Carlson NE et al., 2002).
- في معالجة الامتصاص العظمية حول السني (Carlson NE et al., 2002).
- في تجاويف الأكياس العظمية حول السني (Carlson NE et al., 2002).

تأثير الـــ PRP على شفاء النسج الصلبة : Effects of PRP on hard tissue healing

تقوم عوامل النمو الموجودة بكثافة في الـــ PRP بتنشيط تولد العظم وذلك من خلال تأثيرها على الخلايا المولدة للعظم والكاسرة، وذلك في الطعوم الذاتية والمغايرة على حدٍ سواء.

Babbch CA et al., 2003

أما الجزيئات اللصاقة كالفيرونكتين الموجودة بالصفيحات فتساعد في عملية توجيه تكون العظم كما المواد المالئة.

Mazor Z et al., 2004

2) تجدد النسج الرخوة في حالات :

- شرائح النسج الرخوة.
- في الموقع المانح للطعوم اللثوية من قبة الحنك.
- الطعوم الضامة.

Marx RE et al., 2004

تأثير الـــ PRP على شفاء النسج الرخوة : Effects of PRP on soft tissue healing

إن تأثيرات الـــ PRP على شفاء النسج الرخوة موازية لدورها في تجدد العظم، لكن غالباً ما تبدو أكثر سرعة في تأثيرها على النسج الرخوة.

Marx RE et al., 2004

فحالما تتشكل خثرة دموية في قاعدة النسيج الضام ، تنحل الصفيحات الدموية ضمن الخثرة الدموية لتفرز عوامل النمو التي بداخلها بينما تقوم الجزيئات اللاصقة للخلايا كالفيبرونكتين بتغطية السطح لتلعب دورها كمادة أساسية لهجرة الخلايا.

Marx RE et al., 2004

يحرض عامل النمو البطاني الوعائي VEGF وعامل النمو المشتق من الصفيحات PDGF على تكاثر سريع للأوعية الشعرية لإنتاج تغذية شعرية وعائية، بينما يحرض عامل النمو المحول بيتا TGF-b الترميم الليفي وتصنيع الكولاجين في قاعدة الجرح.

Marx RE et al., 2004

1-24-آليات عمل الصفيحات والبلازما الغنية بالصفيحات الدموية على التجدد العظمي :

إن حبيبات ألفا محتواة في الصفيحات الدموية وتبدأ بالتكون في غضون (10) دقائق من تطور العلقة الدموية الطبيعية وتفرز أكثر من 90 % من المحتوى من عوامل النمو خلال ساعة، ترتبط عوامل النمو مباشرة بالمستقبلات عبر الغشائية للخلايا سليفة (سلف) العظم، يقوم كل من الفيبرين والفيبرونكتين المتضمن ضمن الجزء اللاخلوي للعلقة الدموية لتحيط بالطعم بقالب بدئي، هناك ثلاث صيغ من الـــ PDGF تلعب دور محرض الانقسام لكل من الخلية بانية العظم والخلايا البطانية وفي تكاثر الخلايا الجذعية الميزانشيمية،يجتاز إيزوميران TGFβ نفس عملية الانقسام الخيطي والتخلق الوعائي ولكنها أيضا تحفز على التمايز العظمي من الخلايا الجذعية الميزانشيمية، يحفز الـــ VEGF نشوب وعائي محدد، ومن المرجح اعتبار الـــ EGF غير وظيفي لغياب الخلايا البشروية وبسبب تركيزها المزداد من الصفيحات فإن الـــ PRP تبتدئ استجابة خلوية أكبر وأسرع في الطعم العظمي منه في العلقة الدموية الطبيعية، يمكن مشاهدة

انقسام الخلايا سليفة العظم بشكل واضح والبراعم الشعيرية مبكراً خلال (3) أيام من وضع الطعم العظمي، وخلال (21) يوماً فإن الاندماج الشعيري في الطعم يصبح كاملاً والخلايا السليفة للعظم تزداد عدداً بشكل ضخم وبالتالي فإنه تحدث المرحلة الأولى من شفاء العظم خلال (3) أسابيع، ومن ثم تتسم بالنشوب الوعائي والاستقلاب الخلوي السريع التكاثر والفعالية ومن خلال هذه المرحلة فإن الطعم أكثر عرضة للإنتان وعدم الاستقرار أو قد تمنع أو قد تنحل الخلايا ضعيفة الوظائف الخلوية الحاصلة في هذه المرحلة، ولذا فإن الأطباء الذين يفهمون هذه المسألة سيأخذون في الحسبان التأكيد على خلو الطعم من الإنتان أو التلوث وسيؤمنون استقراراً أكيداً للطعم خلال هذه الفترة، على الرغم من استنزاف الصفيحات في غضون (7) إلى (10) أيام، فإن أثرها على تطور الطعم قد تم إثباته، وفي هذه المرحلة تقوم الصفيحات بإملاء معدل ودرجة الانقسام العظمي، تنجذب البالعات المحيطية ووحيدات الخلايا الدموية والتي بدورها ستصبح بالعات نسيجية إلى بيئة الجرح وذلك بسبب الطبيعة ناقصة التأكسج وبدرجة أقل بسبب اللاكتات والحموضة، تمتلك البالعات مستقبلات غشائية تتحسس مناطق ذات تراكيز منخفضة من الأوكسجين ويعود الانجذاب القوي للطعم العظمي المبكر هو العوز المتأصل للأوكسجين والتي تصل إلى الجرح وتفرز عوامل نمو إضافية وتنظم وتستمر في التجدد العظمي.

ليس من أجل فحص شبكة العلقة بذاتها والتي تحتوي على الفيبيرين الفيبرونكتين والفيرونكتين، تلعب هذه الجزيئات اللاصقة للخلايا كسطح القالب العضوي للأوعية الناشبة، التكاثر الخلوي، والهجرة الخلوية التي ستعتبر إشارة الانتقال إلى المرحلة التالية.

بين(3) إلى (6) أسابيع، تكون الخلايا سليفة العظم قد تكاثرت وتمايزت بشكل كاف لإنتاج طليعة العظم، ويتصلد (يتحد) إنتاجها من طليعة العظم مع الطعم ويشكل اتحاداً مع العظم الأصلي، وهذا عادة ما يوصف بالمرحلة الثانية للتجدد العظمي. خلال هذه الفترة فإنه يكتمل نضوج الأوعية الناشبة (الناشئة) بتطور الخلايا بحيث تجعلها أكثر كفاءة من حيث الإستقرار والوظيفة المعتدلة. إن الأوكسجين الذي تقوم هذه الأوعية بتزويده للطعم يبطل عوز الأوكسجين وبالتالي لا يحدث فرط تنسج في الجرح.

في بداية الأسبوع السادس تخضع طليعة العظم لحلقة إجبارية من الامتصاص – إعادة القولبة. تمتص طليعة العظم اللدنة بواسطة الخلايا الكاسرة للعظم التي تقوم بإفراز BMPS ، ILG2 والتي بدورها تقوم باستحثاث الخلايا بانية العظم المجاورة والخلايا الجذعية الميزانشيمية على التمايز وإنتاج العظم الأكثر نضجاً في المكان، والذي يتضمن الهندسة الصفيحية غير الموجودة في طليعة العظم، تستمر هذه المرحلة الثالثة من التجدد العظمي خلال حياة الطعم حتى يستقر في معدل تقلب امتصاص.

إعادة قولبة لكل الهيكل العظمي (حوالي 0.7 % كل يوم)، وهذا يشاهد سريرياً وشعاعياً بتشكل عظم كثيف متمعدن وبالتالي تلعب كل من الصفيحات والـــ PRP دوراً حيوياً باكراً في المرحلة الأولى من المراحل الثلاثة من التجدد العظمي المتتالي عندما يأخذ الدور المحوري في استقرار معدل وكمية التجدد العظمي.

(Knighton D.R. et al., 1981 ; Knighton D.R. et al., 1983)

1-25- تخزين وتفعيل البلازما الغنية بالصفيحات : Storage and activation of PRP

إن الـــ PRP الناتجة عن التثفيل غير متخثرة (أي دون تفعيل) وستبقى هكذا حتى يتم البدء بعملية التخثر لقد أثبت أن الـــ PRP تبقى قيمة وأن صفيحاتها تبقى حية وفعالة حيوياً عند تخزينها في درجة حرارة الغرفة حتى 8 ساعات، لذلك ينصح بإبقاء الـــ PRP غير متخثرة لحين استخدامها ولأنه يمكن أن تخزن حتى 8 ساعات فإنها ستكون فعالة عند استخدامها في سياق العمليات الطويلة، على أية حال فإن الـــ PRP المخزنة لأكثر من 8 ساعات لا ينصح باستخدامها فطالما أن الحصول على الـــ PRP يتطلب فقط كمية صغيرة من الدم والعملية بكاملها يمكن أن تكتمل خلال 15 دقيقة أو أقل فإنه من الأفضل طرح الـــ PRP غير المستعملة بعد 8 ساعات وتحضير دفعة ثانية من الـــ PRP.

Marx RE et al., 1998

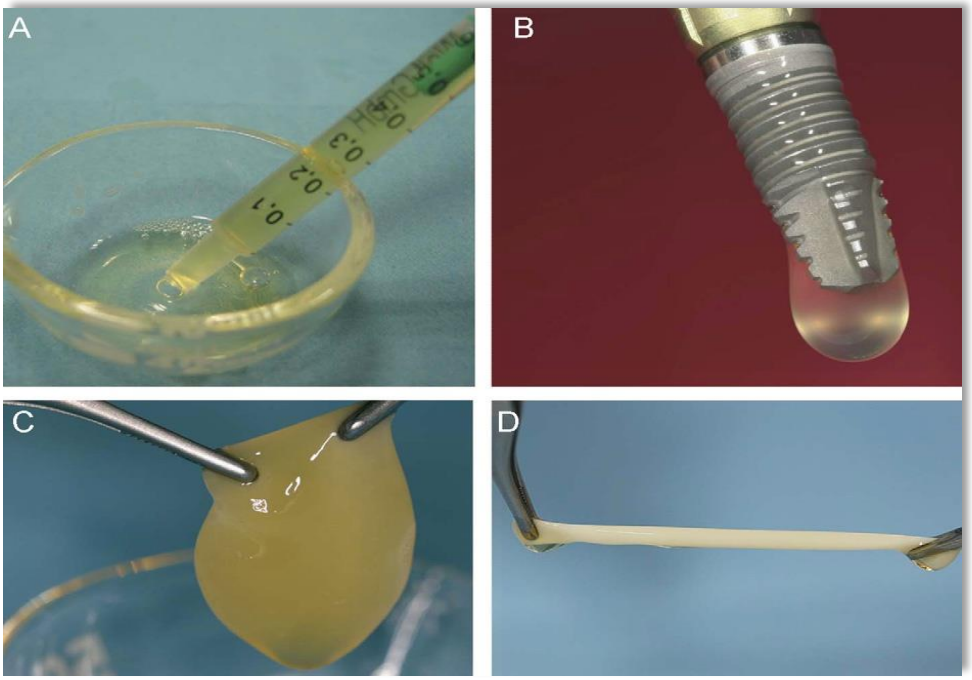
يكبح (ACD-) (Anticoagulanted citrate dextrose A) المستعمل كمضاد تخثر في تحضير الـ PRP عملية التخثر عن طريق الارتباط بالكالسيوم وبناء عليه، فإن تفعيل الـPRP يتطلب تعويض الكالسيوم للبدء بشلال تخثر الدم حيث يمكن إنجاز هذا الأمر بإضافة 5 مل من محلول كلوريد الكالسيوم 10 % إلى 500 وحدة من الثرومبين البقري النموذجي المجفف بالتجميد فعندما يستعمل هذا المحلول (كلوريد كالسيوم ــ ثرومبين) بكميات قليلة جدا فإنه سيخثر PRP خلال 6 ــ 10 ثانية، بينما زيادة كمية هذا المحلول المضافة إلى PRP لن يسرع عملية التخثر بل سيبطئها أو يكبحها عن طريق زيادة تركيز الفيبرونوجين الذي يعتبر العامل المثبط لتشكل الخثرة.

Marx RE et al., 1998

1-26- أشكال البلازما الغنية بالصفيحات الدموية :

a) الشّكل الأول supernatant: يُستخدم قطرة عينيّة تقليديّة ووسط لزرع الخلايا.
b) الشّكل الثّاني liquid: سائل يستخدم في الجراحة، وفي تفعيل سطوح الزّرعات السّنّيّة عن طريق خلق غشاء نانومتريّ مفعّل حيويّاً على سطوح التّيتانيوم.
c) الشّكل الثّالث scaffold: له مكوّنات خلويّة وفيبرينيّة يستخدم في علاج القرحات وآليّات الهندسة النّسيجيّة.
d) الشّكل الرّابع fibrin: مرقئ وكثيف يستخدم في ملء الأسناخ بعد قلع الأسنان ولحثّ التجدّد الكامل للنّسج الرّخوة.

Anitua et al., 2007



الشّكل (44) الأشكال العلاجيّة المختلفة للبلاسما الغنيّة بعوامل النّمو (Anitua, 2007)

1-27- الكثافة العظمية : Bone Density

الكثافة العظميّة :

صنّف Misch الكثافات العظميّة ضمن أربع فئاتٍ وهي (D1، D2،D3، D4) موزّعة ضمن المناطق الدّرداء للفكّين العلويّ والسّفليّ؛ واعتمد في تصنيفه على نسبة العظم القشريّ الكثيف أو المساميّ (Dense or Porous Cortical Bone) إلى العظم الحويجزيّ القاسي أو اللّـيّنً (Coarse or Fine Trabecular Bone).

Micsh, 2008

العظم D1 : هو العظم القشريّ الكثيف الأوّليّ، وهو عظمٌ صلبٌ قليل التّوعية الدمويّة، ويُصَادَفُ في المنطقة الأماميّة من الفكّ السّفليّ.

العظم D2 : يتألّف من عظم قشريّ كثيف إلى مساميّ ضمن القنزعة، ومن عظم حويجزيّ قاسٍ وسميك أسفلها، وهو عظم متوسّط الصّلابة، ذو توعية دمويّة جيّدة، ويتوضّع في المناطق الأماميّة والخلفيّة من الفكّ السّفليّ، وفي المنطقة الأماميّة من الفكّ العلويّ.

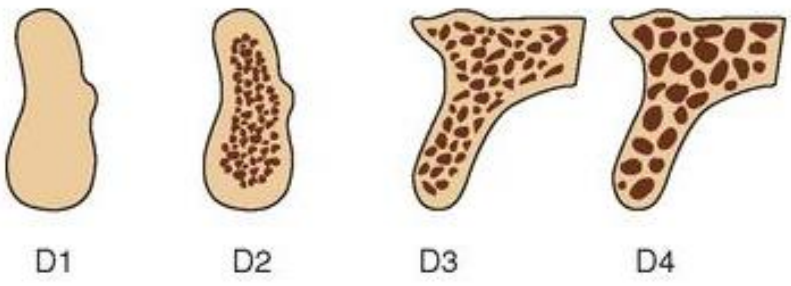
العظم D3 : يتألّف من قنزعةٍ قشريّةٍ مساميّةٍ رقيقةٍ، محاطة بعظمٍ حويجزيٍّ ليّنٍ، وهو عظمٌ قليل الصّلابة ذو توعيةٍ دمويّةٍ جيّدةٍ جدّاً، ويتوضّع عادةً في المناطق الأماميّة والخلفيّة من الفكّ العلويّ، وفي المنطقة الخلفيّة من الفكّ السّفليّ.

العظم D4 : يتألّف بمعظمه من عظمٍ حويجزيّ ليّن، مع حدّ أدنى من العظم القشريّ القنزعيّ، وهو عظم هشّ ذو بنية مساميّة ضعيفة، ويتوضّع غالباً في المنطقة الخلفيّة من الفكّ العلويّ.

Micsh, 2008

ولهذا يمكن تحديد كثافة العظم تبعاً للتّوضّع العامّ ضمن المناطق الفكّيّة، أو عن طريق التّقييم الشّعاعيّ،أو يتم تحديدها أثناء الجراحة عن طريق حسّ اللّمس عند الجرّاح.

Micsh, 2008



الشكل (45) نوع العظم حسب الكثافة وفقاً لتصنيف Micsh

Micsh, 2008

❖ التقنيات المستخدمة لتقييم الكثافة العظمية :

إن التصوير المقطعي التقليدي Conventional tomography والتصوير الطبقي المحوسب CT حالياً هما الطريقتان الأكثر استخداماً لإعطاء استنتاج وافٍ ومقبول لبنية وكثافة العظم في الفكين.

Burr & Abrahams J.J., 1995

ويتفوق التصوير الطبقي المحوسب CT كتقنية دقيقة في تقييم التوزع النسبي لكلا العظمين القشري والنقوي في عدة مستويات.

Burr & Abrahams J.J., 1995

1-28- التصوير الشعاعي الرقمي : Digital Radiography

كان الفلم الشعاعي التقليدي هو الوسيط الوحيد لنقل وإظهار المعالم الشعاعية للناحية المصورة لمدة تزيد عن قرن من الزمن أدى التطور التقني في مجال الالكترونيات إلى ظهور تقنية فريدة من نوعها استغنت عن الفلم الشعاعي إلى حد ما تدعى التصوير الرقمي وفي العام 1987 أدخلت هذه التقنية إلى مجال طب الأسنان.

Haring J.L., 2006

إن أفضلية التصوير الرقمي على التصوير العادي أنه يقتصر على سرعة الإنجاز للصورة قبل وأثناء العمل الجراحي وإنقاص كمية الأشعة المستخدمة والقدرة على تكييف الصور والتحكم بها وتخزينها ولكن تبقى مشكلة تقييم ونوعية العظم نفسها باستثناء إمكانية تكبير الصور الرقمية والحصول على رؤية أكثر عمقا للتفاصيل الدقيقة للعظم النقوي.

لكن هناك برامج خاصة بالتصوير الشعاعي الرقمي يمكنها تحديد قيمة الكثافة العظمية حسب المنطقة المستهدفة.

الفصل الثاني

مراجعة الأدبيات

Chapter Two

Literature Review

2- مراجعة الأدبيات Literature Review :

الدراسات السابقة المرتبطة بفكرة البحث:

سنتناول في هذا الفصل الدراسات السابقة التي استخدمت أنواع عديدة من الطعوم بما فيها البلازما الغنية بالصفيحات الدموية لتدبير الفراغ العظمي الناتج عن التجريف حول الذروي للآفات والأكياس الذروية في الفكين والمذكورة في الأدب الطبي منذ عام 1999 وحتى الآن :

1- في دراسة قام بها Hosokwa وزملاؤه عام2003 قارن بين استخدام البلازما الغنية بالصفيحات الدموية واستخدام الخثرة الدموية الطبيعية كعينة شاهدة في معالجة الآفات الذروية المحدثة عند الكلاب، أظهرت النتائج النسيجية تكون عظم جديد متموج داخل العيب العظمي ويفتقر إلى العظم الإسفنجي في مجموعة العينة الشاهدة، وعلى عكس ذلك وجد في المجموعة التي طبقت فيها الـPRP تشكل للعظم الإسفنجي المتموج والمكتمل يملأ العيوب العظمية المحدثة، وأن الفرق كان ذا دلالة إحصائية لصالح البلازما الغنية بالصفيحات الدموية من حيث قدرتها العالية على تحفيز التجدد العظمي.

Hosokawa R.T., 2003

2- وفي الدراسة التي قام بها Velich وزملاؤه عام 2004 التي هدفت إلى بحث نتائج حالات العيوب العظمية الناتجة عن الآفات الذروية في الفكين وذلك بملئها بعدة مواد بديلة للعظم، في الحالة الأولى بعد استئصال الآفة والتجريف حول الذروي لكيس جذري في منطقة الثنايا السفلية لمريض عمره 26 عاماً، تم ملء التجويف العظمي بمادة بيتا ثلاثي فوسفات الكالسيوم ممزوجة مع البلازما الغنية بالصفيحات PRP. وفي الحالة الثانية تم ملء الفراغ العظمي الناتج عن تجريف كيس جذري في منطقة القواطع العلوية لمريضة عمرها 33 عاماً بمادة هيدروكسي أباتيت، ثم تمت مراقبة العظم المتكون خلال 6 أشهر إلى 12 شهراً عن طريق الفحص السريري والشعاعي باستخدام الصور الشعاعية البانورامية والصور الشعاعية ذات الأبعاد الثنائية 2D والأبعاد الثلاثية 3D ، وخلال عام من المتابعة تبين أن العيب العظمي قد امتلأ في

كل الحالات بأجزاء عظمية صلبة وبنوعية جيدة وكان من الصعب التفريق بين العظم الأصلي والعظم المستبدل عند الدراسة الشعاعية، أظهرت الدراسة النسيجية إعادة تشكيل وبناء العظم عند استخدام المواد البديلة للعظم وتبين أن المواد المستخدمة كبدائل عظمية في الحالات المختارة مستوفية لجميع شروط إعادة تشكل وبناء العظم ويبدو أن سرعة تكون العظم في الحالات التي طبق عليها مزيج بيتا فوسفات الكالسيوم مع البلازما الغنية بالصفيحات الدموية قد أعطى نتائج أفضل.

Velich N, 2004

3- لاحظ Cieslik وزملاؤه عام 2008 مدى تأثير هلام البلازما الغني بالصفيحات الدموية PRP على عملية التئام العيوب العظمية الناتجة عن الآفات الكيسية سنية المنشأ في الفك السفلي، حيث تألفت عينة الدراسة من 32 مريضاً قسمت إلى مجموعتين، مجموعة شاهدة لم يتم استخدام PRP معها والمجموعة التجريبية التي حقن فيها التجويف العظمي بـــ PRP، وتمت متابعة كل حالة بشكل مستمر ومنتظم، من خلال الفحص السريري والمتابعة الشعاعية البانورامية كل (3 ، 6 ، 12 ، 18 ، 24) شهراً، أوضحت النتائج السريرية التئام المخاطية الفموية بشكل أسرع باستخدام PRP مقارنة بالمجموعة الشاهدة كما أن الشفاء العظمي كان أفضل لصالح المجموعة التجريبية قياساً بعامل الزمن، واستنتج الباحثون من هذه الدراسة أن هلام البلازما الغنية PRP من أفضل الطرائق لعلاج العيوب العظمية وعيوب النسخ الرخوة.

Cieslik A.K 2008

4- وفي دراسة أجراها H Gerber وزملاؤه عام 2009 على (106) مرضى، لديهم آفات ذروية شملت كل من الفكين العلوي والسفلي، تمت استئصال هذه الآفات وإجراء التجريف وملئ الفراغ العظمي الناتج بواسطة : طعوم عظمية حيوانية، وطعوم عظمية حيوانية ممزوجة مع البلازما الغنية بالصفيحات الدموية، وترك الفراغ العظمي في المجموعة الشاهدة للشفاء العفوي، تمت المراقبة السريرية والشعاعية خلال الفترة 6 ــ 12 شهراً تالية للعمل الجراحي ــ كشف التحليل الإحصائي بين المجموعات فعالية طرق المعالجة باستخدام الطعوم العظمية الممزوجة مع الـــ PRP بالمقارنة مع المجموعة الشاهدة خلال الفواصل الزمنية المحددة بعد العمل الجراحي.

H Gerber, 2009

5- وفي دراسة قام بها Tunku K Zaman عام 2011 تضمنت نموذج الأرنب حيث تألفت العينة من (12) أرنباً، تم اصطناع عيوب عظمية في المنطقة الأمامية من الفك العلوي، ثم تم ملء المكان المفرغ في العيوب العظمية المصطنعة في العظم بالطعوم الصنعية مع أو بدون PRP، تمتالمراقبة الشعاعية خلال (3-7-11) شهراً، ثم تم تقييم الشفاء العظمي والتغيرات النسيجية وسجلت النتائج باستخدام أنظمة تقييم مناسبة، قورنت أربع مجموعات من حيث نوعية الشفاء المجموعة (A): حيث لم يوضع في العيب العظمي PRP أو طعم صنعي، المجموعة (B) تم ملء العيب العظمي بـــ PRP، المجموعة (C) تم ملء العيب العظمي بالطعم الصنعي، المجموعة (D) تم ملء العيب العظمي بكل من PRP مع الطعم الصنعي، وكانت النتائج على الشكل التالي: شهدت المجموعة D أفضل شفاء عظمي بناء على الموجودات الشعاعية والنسيجية، المجموعة C شهدت نتائج أعلى من المجموعة B، بينما المجموعة A كانت ذات نتائج أقل من كل المجموعات السابقة، الخلاصة : يحسن استخدام الـــ PRP مع الطعم العظمي الصنعي نوعية الشفاء العظمي.

Tunku K Zaman, 2011

6- وفي دراسة أجراها Chaudhary وزملاؤه عام 2012 على 25 مريضاً تراوحت أعمارهم ما بين (25-40) عاماً، حيث كانت الحالات الجراحية لديهم عبارة عن أكياس ما حول ذروية في الأسنان الأمامية للفك العلوي، تم جمع البلازما الغنية بالصفيحات الدموية لكل مريض ومزجها مع الطعم الصنعي ووضعها في مكان الفراغ العظمي بعد الإجراء الجراحي، ومن ثم تمت المراقبة التالية للعمل الجراحي خلال: شهر، أربعة أشهر، وستة شهور لتقييم كل من : الوذمة، التشكل العظمي، ورفض الطعم، عن طريق مراقبة النتائج السريرية والشعاعية، ومن خلال المراقبة الشعاعية للتشكل العظمي لوحظ أن التشكل العظمي في نهاية الشهر الثاني كان أعلى من معدل الشفاء الطبيعي نتيجة استخدام الـــ PRP مع الطعم الصنعي.

Chaudhary, 2012

7- وفي دراسة قام بها الدكتور خليل والدكتور يعقوب في جامعة تشرين عام 2013 على الزرعات السنية، حيث تم تطبيق البلازما الغنية بالصفيحات الدموية على الزرعات السنية المصابة بالإنتان حيث أفضت الدراسة إلى تحسين مستوى البقاء للزرعات بالإضافة إلى تحسين شفاء النسج الرخوة وبالإضافة إلى زيادة الكثافة العظمية بعد ثلاثة أشهر فقط كما أنه تم التقليل من الامتصاص العظمي للعظم الحفافي.

يعقوب، حكمت، خليل، علي 2013

8- قام Shivaraj S Wagdargi وزملاؤه عام 2016 بدراسة لتقييم الشفاء العظمي التلقائي (دون استخدام أي مادة توضع في التجويف العظمي) بعد استئصال الآفات الذروية. حيث تكونت عينة الدراسة من 16 مريضاً ممن لديهم آفة ذروية ضمن الفكين. تمت دراسة الشفاء العظمي على صورة البانوراما باستخدام برنامج حاسوبي لمراقبة تغيرات أبعاد الآفات الذروية. حيث أخذت صور قبل العمل الجراحي وبعده بيومين ثم بعد (1-3-6) أشهر.

النتائج :

متوسط تناقص حجم العيب العظمي في فترة المراقبة كان 39 % - 60% والزيادة في الكثافة العظمية بين نفس الفترتين كانت 59% -90.2%.

الخلاصة :

الشفاء التقائي بعد استئصال الآفات الذروية والتجريف حول الذروي يحدث بشكل جيد دون الحاجة لاستخدام أي مواد أو طعوم عظمية لملئ التجويف وما تحمله هذه المواد من اختلاطات يمكن أن تحدث، أوصى الباحث بوجود الحاجة لدراسة بحجم عينة أكبر وفترة مراقبة أطول لتأكيد النتائج.

Shivaraj S Wagdargi, Kirthi Kumar Rai. Evaluation Of Spontaneous Bone Regeneration After Enucleation Of Radicular Cysts Using Radiographic Computed Software , 2016

9- قام Eduardo و Carlos عام 2015 بدراسة الهدف منها تقييم الشفاء التلقائي للأجواف العظمية الناتجة عن استئصال الآفات الذروية في الفكين بدون استخدام أي طعوم. تكونت العينة من 18مريضاً يعاني المرضى من آفات ذروية ذات منشأ سني في الفكين العلوي والسفلي.

تم استئصال الآفة والتجريف والاغلاق الأولي ثم استخدام الصادات الحيوية لمدة 7-10 أيام. تمت المراقبة الشعاعية للمرضى لمدة لا تقل عن (6) أشهر وتسجيل تغيرات أبعاد الأجواف المتبقية.

النتائج :

تحليل بيانات العينة أظهرت معدل تناقص الحجم الكلي للآفة كان بنسبة 88.47 %. حدث الشفاء بنسبة 100% عند (12) مريض وعند المرضى الـ (6) الباقيين كانت نسبة الشفاء أكثر من 50.4%.

تظهر النتائج أنه في بعض الحالات الشفاء العظمي التلقائي كافي بعد استئصال الآفة والتجريف الجيد دون استخدام أي طعم عظمي.

Eduardo Daniel Rubio, DDS, PhD Carlos Mariano Mombrú, DDS . Spontaneous Bone Healing after Enucleation Radicular Cysts without Bone Grafting Materials, 2015:14–22

10- قام Tsai CH, Chang YC,Zhao JH عام 2014 بكتابة تقرير لحالتين سريريتين لكيسين جذريين تمت معالجتهما بالتجريف الجراحي الجيد ثم ملئ التجويف المتبقي بالبلازما الغنية بالصفيحات الدموية.

تمت المعالجة اللبية للأسنان المصابة بالكيس قبل العمل الجراحي، ثم المراقبة الشعاعية للحالتين بالتصوير الطبقي ذو الحزمة المخروطية cone beam computertomography.

النتائج : حدث الشفاء الكامل خلال فترة 10 أشهر تقريباً.

Zhao JH1, Tsai CH2, Chang YC3. Management of radicular cysts using PRP: a report of two cases, 2014

11- قام Sabrina Pappalardo, Renzo Guarnieri عام 2013 بدراسة فعالية إضافة البلازما الغنية بالصفيحاتPRP إلى الطعم البقري عالي النقاوة highly purified bovine allograft (Laddec®) في علاج العيب العظمي الناتج عن استئصال الأكياس الجذرية.

تمت الدراسة على 20 مريض. تم استئصال الآفات جراحياً وإجراء التجريف حول الذروي ثم ملئ التجويف المتبقي بالبلازما الغنية بالصفيحات مع الطعم العظمي. تم فحص كل المرضى بالصور البانورامية قبل العمل الجراحي وبعد العمل الجراحي بفترة 3-6-9 أشهر.

النتائج :

المتابعة الشعاعية للمرضى أظهرت شفاء جيد للعظم. العيب العظمي امتلئ بنسبة 48% بعد 3 أشهر واحد من العمل الجراحي ثم حدث ازدياد تدريجي لنسبة امتلاء التجويف حيث وصل إلى 90% بعد 6 أشهر.

Sabrina Pappalardo1, Renzo Guarnieri2 . Efficacy of Platelet-Rich-Plasma (PRP) and Highly Purified Bovine Xenograft (Laddec®) Combination in Bone Regeneration after enucleation Radicular Cysts: Radiological and Histological Evaluation, 2013

12- قام Ramanathan A , Cariappa KM عام 2014 بدراسة تأثير البلازما الغنية بالصفيحات الدموية على شفاء العظم بعد استئصال الأكياس السنية المنشأ في منطقة الفكين. تكونت عينة البحث من 11 مريضاً تم تقسيمهم لمجموعتين المجموعة الأولى تكونت من 6 مرضى تم تطبيق الـــ PRP في الجوف العظمي لديهم، المجموعة الثانية تكونت من 5 مرضى ترك التجويف العظمي ليشفى تلقائياً دون وضع أي مادة فيه. تمت المراقبة الشعاعية للمجموعتين للتحري عن وجود تغيرات خلال فترات 6-8-12-24 شهراً.

النتائج :

وجد ميل لحدوث شفاء عظمي أسرع في المجموعة الأولى (PRP) لكنه ليس هام إحصائياً. حدث الشفاء بشكل كامل بين المجموعتين بعد فترة مراقبة 6 أشهر.

Ramanathan A , Cariappa KM. Effect of platelet-rich plasma on bone regeneration after removal of cysts of the jaws, 2014

13- قام Cieslik-Bielecka A وزملاؤه عام 2008 بتقييم تأثير البلازما الغنية بالصفيحات الدموية على شفاء العيب العظمي الناتج عن استئصال أكياس الفك السفلي سنية المنشأ. تم فحص 23 مريضاً قسموا لمجموعتين (مجموعة شاهدة) لا يوضع في الفراغ العظمي أي مادة و(مجموعة الدراسة) يوضع في الفراغ العظمي البلازما الغنية بالصفيحات الدموية، ثم تم فحص المرضى سريرياً وشعاعياً.

النتائج :

أظهرت المراقبة السريرية أن شفاء الغشاء المخاطي الفموي حدث بشكل أسرع في مجموعة الـ PRP عند مقارنتها بالمجموعة الشاهدة. المراقبة الشعاعية بينت تشكل عظمي أكبر في مجموعة الدراسة يبدأ من الشهر الثاني بعد العمل الجراحي.

الخلاصة :

تمتلك البلازما الغنية بالصفيحات تأثير محفز يسرع من عملية الشفاء العظمي.

Cieslik-Bielecka A , Bielecki T, Gazdzik TS, Cieslik T, Szczepanski T. Improved treatment of mandibular odontogenic cysts with platelet-rich gel, 2008.

الفصل الثالث

تبيان المشكلة

الأهداف وفرضيات العدم

Chapter Three

Aims & Null Hypothesis

3-1- تبيان المشكلة :

1) عدم وجود أبحاث كافية حول تقييم دور البلازما الغنية بالصفيحات الدموية لوحدها بدون إضافة الطعوم العظمية في تسريع الشفاء العظمي للفراغ العظمي الناتج عن التجريف حول الذروي، بالإضافة إلى الجدل الواضح في نتائج الأبحاث المتوفرة في الأدب الطبي حول هذا الدور.

2) اختلاف الأدبيات حول تأثير إضافة مشتقات البلازما الدموية (PRP , PRF) على الشفاء العظمي.

3) الاستفادة من مزايا البلازما الغنية بالصفيحات الدموية (PRP) من حيث قلة التكلفة المادية وسهولة الحصول عليها وسهولة تطبيقها.

4) وجود حاجة لإيجاد طريقة تسرع الشفاء العظمي ما يجنبنا الاختلاطات الممكنة الحدوث مثل الكسور المرضية للفكين في الآفات كبيرة الحجم.

3-2- الأهداف Aims :

1) دراسة دور البلازما الغنية بالصفيحات الدموية في تسريع عملية الترميم العظمي الحاصل للفراغ العظمي الناتج عن التجريف جول الذروي عند استخدام البلازما الغنية بالصفيحات الدموية مع الترميم العظمي الحاصل بدون استخدام البلازما الغنية بالصفيحات الدموية.

2) مقارنة تغيرات الكثافة الشعاعية (العظمية) والألم عند مرضى البحث بعد التجريف الذروي و قطع الذروة وذلك عند استخدام البلازما الغنية بالصفيحات الدموية وبدون استخدام البلازما الغنية بالصفيحات الدموية.

3-3- فرضية العدم Null Hypothesis :

لا يوجد تأثير لاستخدام البلازما الغنية بالصفيحات الدموية على تسريع التشكل العظمي في منطقة الفراغ العظمي الناجم عن التجريف حول الذروي.

الفصل الرابع

المواد وطرائق البحث

Chapter Four

Materials & Research Methods

4-1- مواد البحث (عينة البحث) :

4-1-1- استجلاب أفراد العينة :

تم اختيار العينة من خلال إجراء فحص سريري أولي لأكثر من 65 مريضاً تراوحت أعمارهم بين (25– 50) عاماً من المراجعين لقسم جراحة الفم والفكين في كلية طب الأسنان جامعة حماة خلال العامين 2014-2015.

4-1-2- معايير الادخال :

- ❖ عدم وجود أمراض جهازية عامة تعيق إجراء العمل الجراحي.
- ❖ عدم وجود آفاتٍ حالةٍ للعظم أو التهاب عظم ونقي .
- ❖ عدم تعرض المريض لمعالجة شعاعية أو كيماوية خلال مرحلة البحث.
- ❖ عدم وجود تاريخ مرضي لاضطرابات نزفية.

Kumar K et al., 2011

- مريض لديه آفة حول ذروية لايتجاوز قطرها 1 سم على الفك العلوي أو السفلي.
- الأسنان (قواطع، أنياب، ضواحك) علوية أو سفلية.
- موافقة المريض على إجراء البحث وقبوله للمتابعة.

Deepak et al., 2013

4-1-2- معايير الاخراج :

1. إصابة المريض بأمراض جهازية عامة تعيق التشكل العظمي (المرضى ضعيفي المناعة، الأمراض الاستقلابية غير المسيطر عليها، التخلخل العظمي Osteoporosis، عسر التصنع الليفي، التهاب العظم والنقي التصلبي المنتشر، سوء التصنع العظمي الفلوري.....).
2. إصابة المريض بأمراض دموية تؤثر على تعداد والتصاق الصفيحات الدموية.
3. سوء العناية بالصحة الفموية.

4. المرضى الذين يعانون من أمراض جهازية مزمنة : داء السكري – اضطرابات الغدة الدرقية – الأمراض الاستقلابية .....وغيرها.

5. المرضى الذين يتناولون الكالسيوم أو الكورتيزون أو أي دواء يمكن أن يؤثر على عملية الاستقلاب العظمي.

6. الأكياس المنتنة أو ذات الحجم الكبير جداً حيث الصفائح القشرية رقيقة جداً أو متقوبة ما يحتاج لدعم الفك بالصفائح خلال مرحلة الشفاء.

7. وجود مضاد استطباب للعمل الجراحي.

Deepak et al., 2013

4-1-3- الفحص السريري :

وذلك من خلال الرؤية المباشرة وغير المباشرة وأيضاً من خلال: السبر، القرع، الجس، تحري وجود انتباجات، تحري وجود نواسير داخل أو خارج الفم. كما تم استجواب المريض بشكل دقيق للحصول على معلومات صحيحة ودقيقة عن الحالة بشكل كامل، وتم تدوين المعلومات على بطاقة خاصة بكل مريض تشمل الأمور التالية:

رقم وتاريخ الحالة	التشخيص
اسم المريض وعمره وجنسه	خطة المعالجة
المهنة والعنوان والهاتف	المعالجة المنفذة ومراحلها
الشكوى الرئيسية	المراقبة
الحالة العامة للمريض	ملاحظات أخرى
حالة الأسنان والنسج الداعمة	

وقد بلغ عدد المرضى الذين حققوا معايير الإدخال السريري 40 مريضاً.

4-1-4- الفحص الشعاعي :

قبل التحقق من المعايير الشعاعية، تم إعلام المرضى الذين حققوا المعايير السريرية بالدراسة وأهدافها وإخبارهم بضرورة العمل الجراحي وإجراء الصور الشعاعية خلال فترات زمنية متتابعة، وقدمت إليهم ورقة المعلومات بذلك بعد إطلاع المرضى على الدراسة تم الحصول على موافقتهم المعلمة للمشاركة في الدراسة، وتم إرسال المرضى لإجراء الصور الشعاعية التشخيصية.

4-1-5- توزيع العينة :

تم اختيار عينة البحث بشكلٍ عشوائي من هؤلاء المرضى بلغ حجم العينة 40 حالة عند 38 مريضاً (18 ذكور–20 إناث) يعانون من آفة حول ذروية، اثنان من هؤلاء المرضى لدى كل منهما آفتين اثنتين منفصلتين تم توزيع الحالات بالتساوي على مجموعتين.

❑ **تقسيم العينة :**

تم تقسيم الحالات من حيث مجموعة الدراسة إلى مجموعتين :

I. الأولى (**مجموعة الشاهد**) تم إجراء قطع الذروة والتجريف حول الذروي حيث ترك التجويف العظمي ليشفى تلقائياً بدون وضع أي مادة مالئة (20 حالة).

II. الثانية (**مجموعة الـ PRP**) تم إجراء قطع الذروة والتجريف حول الذروي ووضع البلازما الغنية بالصفيحات الدموية الـ PRP في الفراغ العظمي الناتج (20 حالة).

4-1-6- مكان الدراسة :

قسم جراحة الفم والفكين – كلية طب الأسنان – جامعة حماة.

4-1-7- فحص المرضى :

❖ **تضمنت خطة العمل التي أُجريت لكل مريض من مرضى الدراسة المراحل التالية :**

1) مقابلة المريض وإجراء الفحص داخل الفموي.
2) أخذ القصة الطبية والسنية.
3) الصور الشعاعية.
4) الاستشارات والفحوص الضرورية.

❖ **أُجريت مقابلة المريض وتم إعلام المريض شفهياً بما يلي :**

1) شرح أسباب وأسلوب إجراء المعالجة.
2) الاختلاطات والصعوبات التي يمكن مصادفتها.
3) الفوائد التي يمكن أن يجنيها المريض من دخوله في عينة البحث.
4) مقدار الالتزام الوقتي المطلوب منه.

ثم تم إعطائه ورقة المعلومات (الملحق رقم 1) وتم شرح جميع المعلومات الواردة في الورقة وأية استفسارات للمريض.

ثم تم إعطاء المريض نسخة مطبوعة تتضمن موافقته على الدخول ضمن عينة البحث والحصول على موافقته المعلمة (الملحق رقم 2).

تم بعد ذلك استجواب المريض بشكلٍ دقيق للحصول عن معلومات حول حالته الصحية العامة وتاريخ الحالة السنية، دُونت المعلومات على بطاقة خاصة بكل مريض على حدة (الملحق رقم 3).

4-1-8- المواد :

تم إجراء جميع الحالات في عيادة جراحة الفم والفكين في كلية طب الأسنان جامعة حماة والتي تحتوي :

1) كرسي سني مع ضوء جراحي الشكل رقم (46).

الشكل رقم (46) : يبين كرسي سني مع ضوء جراحي

2) ماص جراحي (Surgical Suction) الشكل رقم (47).

الشكل رقم (47) : يبين الماص جراحي (Surgical Suction)

3) قفازات جراحية معقمة.

4) جهاز التعقيم بالحرارة الرطبة (Autoclave) الشكل رقم (48).

الشكل رقم (48) جهاز التعقيم بالحرارة الرطبة Autoclave

5) محلول مُطهِّر (بوفيدون 10%).

6) محاقن مُعقمة 3-5-10-20 مل.

7) قثطرة وريدية سكالفن.

8) سنابل جراحية مستديرة رقم 8 مع سنابل جراحية شاقة.

9) أدوات المعالجة اللبية وقبضة توربين ذات رأس صغير.

10) **جهاز حفر العظم** الشكل رقم (49) متعدد الأنظمة تتراوح سرعة دوران أدوات الحفر (المثاقب) بين 10-1000 د/د مع عزم فتل يصل إلى (45) نيوتن/سم ماركة : Kavo وقبضة جراحية ماركة Kavo الشكل رقم (50).

الشكل رقم (49) جهاز حفر العظم

الشكل رقم (50) قبضة جراحية ماركة Kavo

11) **جهاز الإرواء** : وهو عبارة عن كيس سيروم مع أنبوب خاص يوصل إلى القبضة الجراحية الشكل رقم (51).

الشكل رقم (51) جهاز الإرواء

12) **الأدوات الجراحية التقليدية** : محقنة تخدير مع رؤوس إبر وأمبولات، حامل مشرط (moit3) مع شفرة رقم 15، روافع سمحاق، مبعدات متعددة الأشكال، حامل أبر، مُرقئ نزف مستقيم ومعوج، مجرفة عظم، ملقط جراحي، مقص، سنابل جراحية عامة، شاش مُعقم، شانات معقمة، مجموعة أواني جراحية، سيروم ملحي مُعقم الشكل رقم (50).

الشكل رقم (52) الأدوات الجراحية المستخدمة في العمل

13) خيوط جراحية (03) مع ابرة نصف دائرية.

14) أدوات تحضير البلازما : أنابيب بلاستيكية مُعقمة الشكل (53)، حمام مائي، مُؤقت زمني مُثفلة (Hettich Zentrifuge EBA 3) الشكل (54)، محلول سيترات الصوديوم 10%، محلول كلوريد الكالسيوم 10%، ممص بلاستيكي (ميكروبيبت) مع رؤوس 50 ميكروليتر الشكل (55).

الشكل رقم (53)
الأنابيب البلاستيكية
المستخدمة في البحث

الشكل رقم (54)
المُثفلة المستخدمة في البحث
(Hettich Zentrifuge EBA 3)

الشكل رقم (55) الممص البلاستيكي (ميكروبيت) المستخدم في البحث

15) **الأفلام المستخدمة للتصوير:** من شركة Kodak قياس 1.5×3.5 سم^2 سرعة E class.

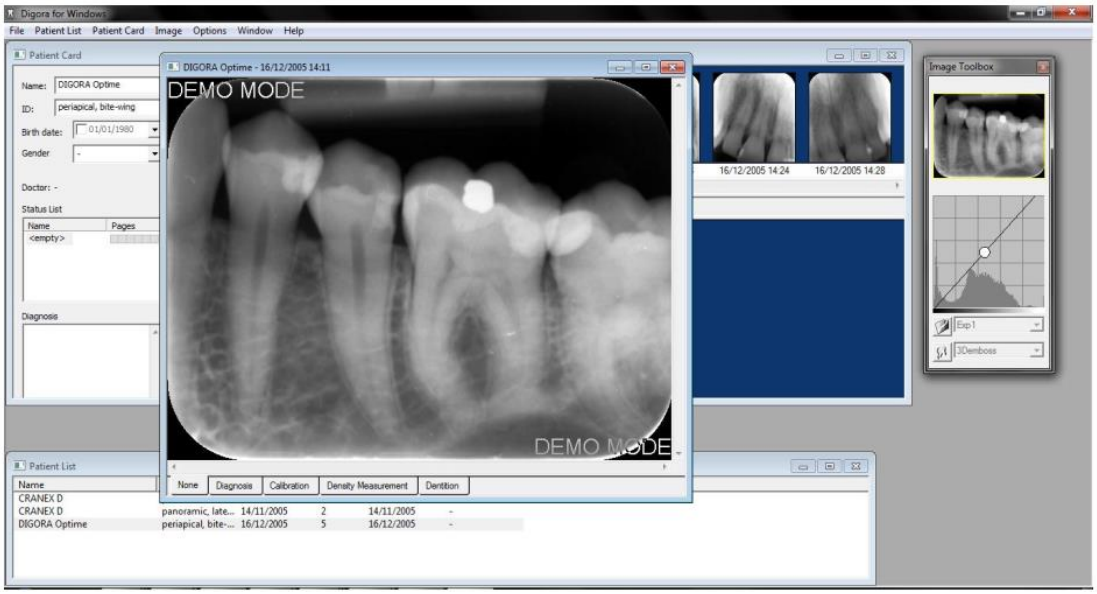
16) **الجهاز المستخدم للتصوير :** xgenus ®، من شركة de Gotzen.

17) **البرنامج الحاسوبي ديجورا** لقياس الكثافة العظمية شعاعياً.

الشكل رقم (56) جهاز التصوير الشعاعي xgenus ®، من شركة de Gotzen

الشكل رقم (57) الأفلام الشعاعية، من شركة Kodak، سرعة E class.

الشكل رقم (58) سوائل التحميض veroxil ، محلية الصنع، مركزة



الشكل رقم (59) البرنامج الحاسوبي لقياس الكثافة، Digora for Windows (DFW) ، إصدار 2.5 Rev2

4-2- طريقة العمل الجراحي :

تم إجراء تهيئة للمريض قبل موعد العمل الجراحي تضمنت: تهدئة الأعراض المرافقة (إن وجدت) واجراء بعض المعالجات السريرية البسيطة كالتقليح، ثم تم إجراء العمل الجراحي وفق المراحل التالية:

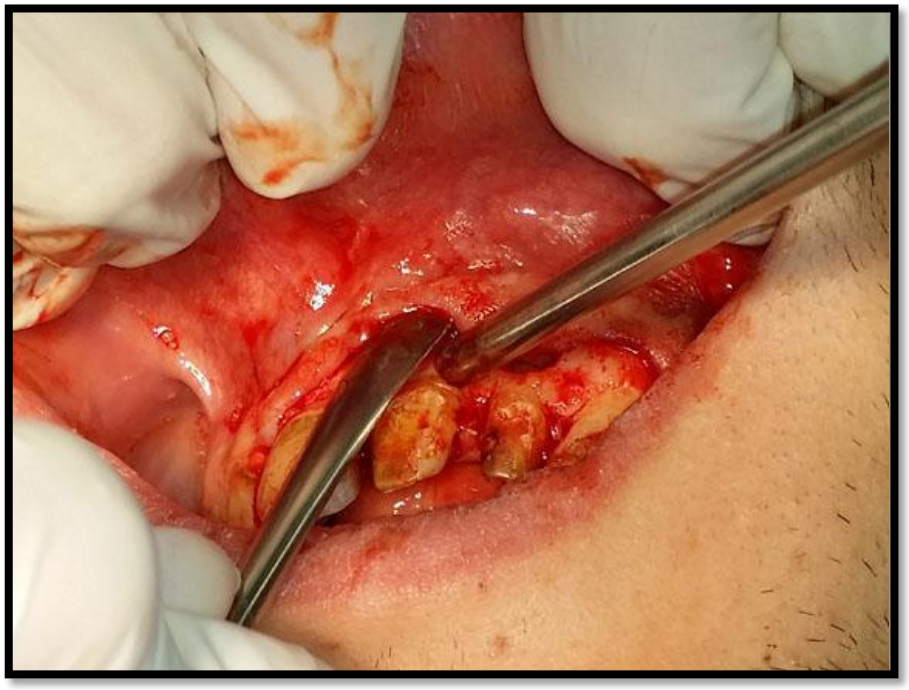
- إعداد وتجهيز مكان العمل الجراحي (العيادة السنية): الإنارة، الماصة، الأدوات.
- غسل الفم بمطهر فموي كلورهيكسيدين 0.12%.
- تم إجراء تخدير موضعي باستعمال مخدر موضعي (Lidocaine 2%) مع مقبض وعائي (Epinephrine 1/80 000) كوري الصنع، وتم أحياناً اللجوء الى التخدير الناحي والموضعي إذا كانت الآفة كبيرة نسبياً.
- تم اجراء المعالجة اللبية لبعض الحالات أثناء الجراحة للتأكد من حشوة القناة بشكل جيد والختم الذروي حيث قمنا بغسيل القناة الموسعة مسبقاً ثم تجفف وتم الحشي بالأوجينات وأقماع الكوتابيركا حيث تم دفع قمع الكوتا حتى برز ضمن الحفرة الفموية دون أن يكون متوتراً ثم يقطع القسم البارز بواسطة أداة حادة وتختم فوهة القناة وبذلك نحصل على إغلاق كامل ودقيق.
- **الشق الجراحي :** تم اجراء شريحة مخاطية سمحاقية كاملة الثخانة، وتم إجراء شق يمتد للسنين المجاورين للسن المتداخل عليها، استخدمت الشريحة المثلثية، ثم تم التسليخ ورفع الشريحة بواسطة رافع سمحاق حاد، وحفظت الشريحة في مكانها بمبعدة أخرى.
- كشفت ذروة الجذر بعد تحديد مكانها بدقة، وذلك عن طريق عمل فتحة في العظم بواسطة سنبلة مستديرة رقم 8 بسرعة متوسطة مع الارذاذ بالمحلول الفيزيولوجي، أما الحالات التي كان فيها العظم ممتصاً، حيث يوجد ناسور أو فقدان في الصفيحة العظمية الدهليزية تؤدي إلى ذروة الجذر، فتم فقط توسيع الفتحة العظمية لنتمكن من تجريف النسج المصابة بشكل كامل.

- تم تجريف النسج المريضة في الحفرة العظمية بواسطة مجرفة حادة مستقيمة أو معوجة وصغيرة وبحركة نازعة، ثم تم قطع ذروة الأسنان المعالجة لبياً بشطب دهليزي بزاوية 45 درجة مع المستوى الأفقي باستخدام سنبلة شاقة صغيرة مركبة على قبضة توربينية عالية السرعة.

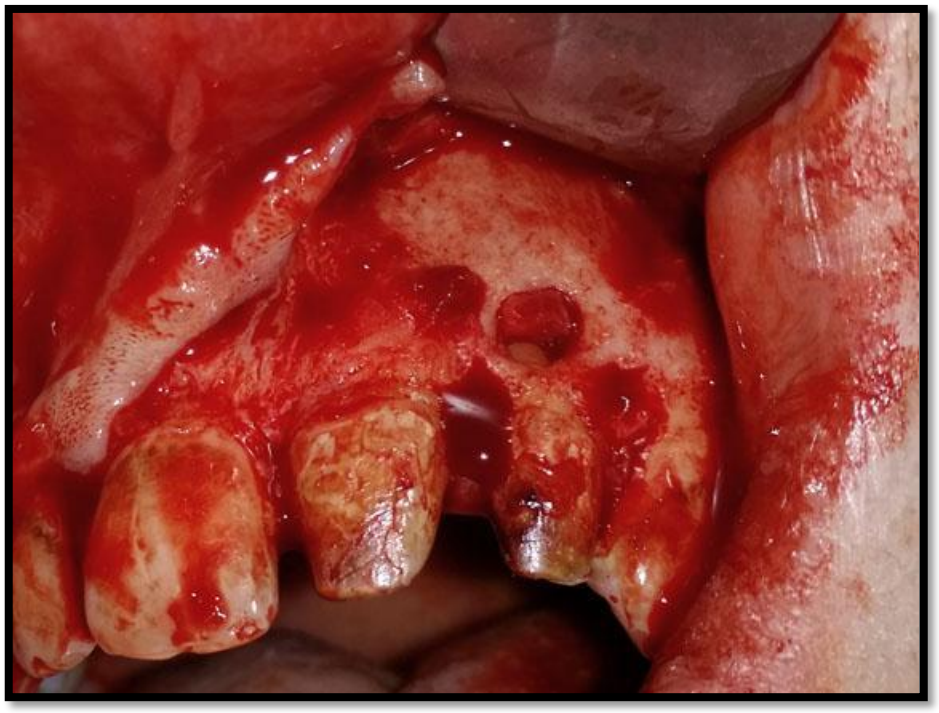
- ثم غسل التجويف العظمي بالمحلول الفيزيولوجي، وجفف بالشاش ثم فحص الجوف لرؤية العظم السليم في قاع وجدران الحفرة.

- بعد الانتهاء من إجراءات التجريف، تم وضع خثرة الـ PRP (مجموعة الـPRP) في الفراغ العظمي الناتج عن التجريف حول الذروي، أما في (المجموعة الشاهدة) تم ترك التجويف العظمي ليمتلئ بالخثرة الطبيعية بدون إضافة أي مادة، ثم تم رد الشريحة إلى مكانها والخياطة.

- أجريت الخياطة المتقطعة بخيوط الحرير (03).



الشكل رقم (60) رفع شريحة مخاطية سمحاقية كاملة الثخانة



الشكل رقم (61) كشف منطقة الذروة (يلاحظ التخرب العظمي بشكل واضح)

الشكل رقم (62) تأمين المدخل العظمي للوصول للآفة الذروية

الشكل رقم (63) تجريف الآفة الذروية (يلاحظ رؤية العظم السليم)

4-2-1- تحضير البلازما الغنية بالصفيحات الدموية الـ PRP :

تم سحب دم وريدي لكل مريض من الشبكة الوريدية لظهر اليد بوساطة إدخال قثطرة وريدية سكالفن، تم سحب الكمية المناسبة من دم المريض بواسطة محقن 20 cc وتم تفريغها في أنبوب بلاستيكي يحتوي على 100 ميكرولتر بتركيز 10% من محلول سترات الصوديوم كمضاد للتخثر (1 مل من سترات الصوديوم لكل 10 مل من الدّم)، وتم تحريك الأنبوب بلطف ليمتزج مضاد التخثر مع الدم بشكل جيد، الأشكال (64، 65).

تم تحضير الـ PRP بطريقة التثفيل المضاعف الموصوفة من قبل **Sonnleitner et al., 2000**. باستخدام مثفلة نوع (Hettich Zentrifuge EBA 3 , Preis inkl. MwSt., zzgl . Versand).

التثفيل الأول (طور الفصل) : تم تفريغ 6 ml من الدم في الأنبوب الحاوي على السترات، يوضع الأنبوب في المثفلة ويوضع مقابله أنبوب زجاجي يحوي 6 مل ماء لتحقيق التوازن أثناء دوران المثفلة ومن ثم تُثفل الأنابيب بسرعة 2400 دورة بالدقيقة لمدة 10 دقائق بدرجة حرارة الغرفةالشكل (66).

نتيجةً لذلك ينفصل الدم إلى ثلاث طبقات وهي من الأعلى للأسفل (الشكل 67) :

1) البلازما الفقيرة بعوامل النمو الـــ PPP .
2) البلازما الغنية بعوامل النمو الـــ PRP .
3) الكريات الحمر الـــ RC .

يتم سحب الطبقة الأولى الصفراء بواسطة محقنة 5cc بالاضافة إلى 0.5 ملم من القسم العلوي من الطبقة الحمراء أو ما يسمى buffy coat والتي تكون غنية بالصفيحات المتكونة حديثاً. تُوضع البلازما في أنبوب زجاجي لإجراء التثفيل الثاني، الأشكال (68، 69).

الشكل (64) سحب الدم الوريدي من الشبكة الوريدية لظهر اليد بواسطة قثطرة سكالفن

الشكل (65) تفريغ الدم في أنبوب يحتوي على 100 ميكرولتر سترات الصوديوم

الشكل (66) وضع الأنابيب الحاوية على الدم في المثفلة

الشكل (67) انفصال الدم إلى ثلاث طبقات بعد انتهاء طور الفصل

التثفيل الثاني (طور التركيز) : يتم التثفيل بسرعة 3600 دورة بالدقيقة لمدة 15 دقيقة، لتنفصل البلازما إلى طبقتين :

1) طبقة علوية هي البلازما الفقيرة بالصفيحات الـ (ppp) palatelet poor plasma.

2) طبقة سفلية هي البلازما الغنية بالصفيحات الـ PRP توافق 1 مل تحوي عدداً كبيراً من الصفيحات ومقداراً صغيراً من الكريات الحمراء والكريات البيض.

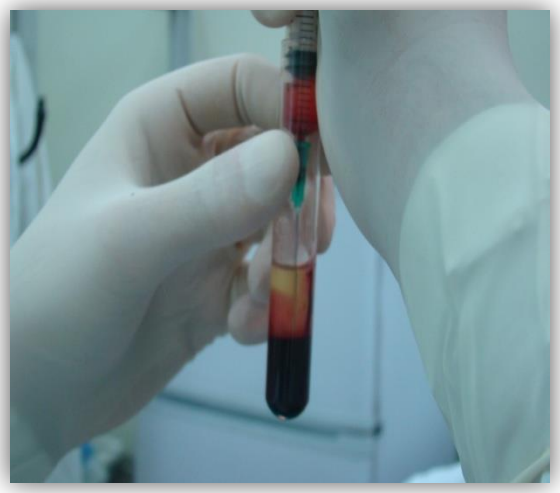
يتم سحب الطبقة السفلية بواسطة محقن 3 cc وتوضع في أنبوب منفصل حتى يحين وقت التفعيل، الأشكال (70، 71).

4-2-2- تخزين الـ PRP :

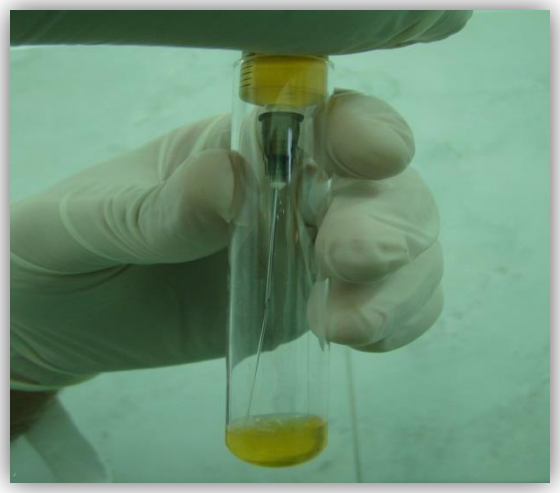
إنّ الـ PRP الناتجة عن التثفيل غير مُتخثرة وستبقى هكذا حتى يتم البدء بعملية التخثر.

لقد أثبتت الدراسات أنّ الـ PRP تبقى عقيمة وأن صفيحاتها تبقى حية وفعّالة حيوياً حتى 8 ساعات عند تخزينها في درجة حرارة الغرفة، ولذلك يُنصح بإبقاء الـ PRP غير متخثرة لحين استخدامها في موقع الجراحة.

Marx, 2005



الشكل (68) سحب طبقة البلازما



الشكل (69) وضع البلازما في أنبوب آخر لإجراء التثفيل الثاني

الشكل (70) وضع الـــ PRP غير المفعلة في أنبوب منفصل

الشكل (71) الـــ PRP في أنبوب منفصل حتى يحين وقت التفعيل

4-2-3- تفعيل الـــ PRP ووضع الجيل ضمن التجويف العظمي :

إن الزمن الفاصل بين تشكل الجيل ووضعه في التجويف العظمي يجب أن لا يتجاوز 5-10 دقائق حيث ستُفرغ الصفيحات كل محتوياتها من عوامل النمو بعد 30 دقيقة من إضافة كلوريد الكالسيوم.

بعد الحصول على 1 مل من الـــ PRP مُزجت مع 50 ميكرولتر من 10% كلوريد الكالسيوم وخلال دقائق يتكون هلام لزج من الـــ PRP ليتم تطبيقه في الموقع المطلوب.

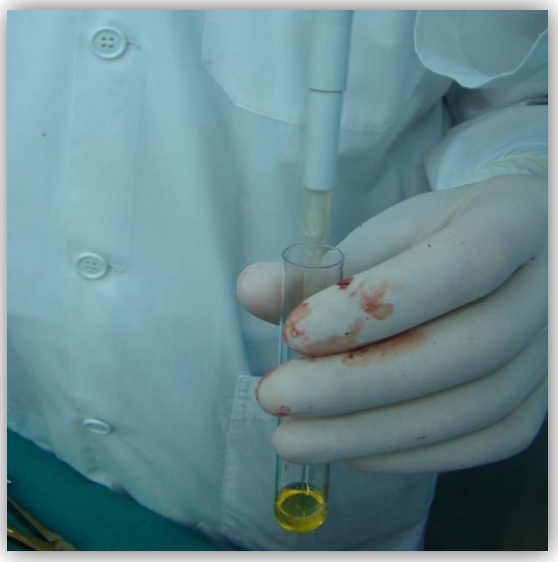
إن زيادة كمية كلوريد الكالسيوم المُضاف إلى الـــ PRP لن يُسرِّع عملية التخثر بل سيبطئها أو يكبحها عن طريق تخفيف تركيز الفبرينوجين الذي يُعتبر العامل المحدد لتشكيل الجلطة، الأشكال (72-73).

Tozum et al., 2003

بعد تشكل خثرة الـــ PRP تم نقلها إلى التجويف العظمي بواسطة ملقط شنكل، الشكل (74-75).

تم تغطية مكان العمل حيث تم إجراء خياطة الشريحة بواسطة خيوط حرير 3/0.

تم تجنب إعطاء مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية لأنها تشكل عامل مضاد لالتصاق الصفيحات.



الشكل (72) تفعيل الـــ PRP بواسطة إضافة كلوريد الكالسيوم

الشكل (73) شكل خثرة الـــ PRP بعد التفعيل

الشكل (74) نقل خثرة الـــ PRP إلى التجويف بواسطة ملقط شنكل

الشكل (75) رد الشريحة والخياطة

4-2-4- العناية بعد العمل الجراحي :

طلب من المريض تطبيق ضماد مؤلف من الثلج خلال اليوم الأول والثاني بحيث يطبق الثلج لمدة ربع ساعة ويزيله ربع ساعة وهكذا ... للتقليل من شدة الوذمة بعد العمل الجراحي.

تم اعطاء المريض للوصفة التالية:

RX:

Amoxicillin 500 mg cap

حبة كل 6 ساعات لمدة 5 أيام

Orthal _ fort tab

حبة كل 8 ساعات لمدة 4 أيام

Panadol_ Extra tab

حبة أو حبتين عند اللزوم في حالة الألم

Chlorhexidine 0.12% mw

غسول فموي مرتين يومياً لمدة أسبوعين ابتداء من ثاني يوم بعد العمل الجراحي.

Carmen L, 2006

أعطيت التعليمات اللازمة للمريض، ثم طلب من المريض مراجعة العيادة بعد سبعة أيام لإزالة الخياطة والتأكد من عدم وجود اختلاطات جانبية قد تسيء للعمل الجراحي، كما أعلم المريض بالفترات الزمنية التي يجب أن يراجع فيها بشكل نظامي من أجل مراقبة سير الحالة سواء نحو الشفاء أو النكس.

4-2-5- المراقبة :

تمت المراقبة السريرية من خلال فحص المنطقة عبر الرؤية المباشرة وغير المباشرة وأيضاً من خلال: السبر، القرع، الجس، تحري وجود انتباجات، تحري وجود نواسير داخل أو خارج الفم، كما تم استجواب المريض بشكل دقيق للحصول على معلومات صحيحة ودقيقة عن الحالة بشكل كامل.

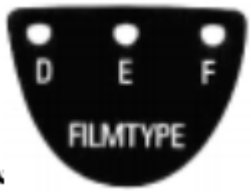
4-2-6- التحليل الشعاعي : Radiological Analysis

تم أخذ صورة شعاعية ذروية لكل مريض قبل العمل الجراحي وبعد شهر وبعد 3 أشهر ومن ثم بعد 6 أشهر و9 أشهر، يتم تحليل الصور المأخوذة لكل مريض في الأوقات المختلفة باستخدام برنامج ديجورا المخصص لحساب قيمة الكثافة العظمية.

❖ **تم مراعاة الجوانب التقنية التالية خلال عمل الصور الشعاعية :**

- **الأفلام المستخدمة للتصوير:** من شركة Kodak قياس 1.5×3.5 سم^2 سرعة E class.
- **طريقة التصوير بالتوازي.**
- **الجهاز المستخدم للتصوير :** xgenus ®، من شركة de Gotzen.

❖ **يتم ضبط إعدادات جهاز التصوير كما يلي:**



سرعة الفيلم على D أو E أو F، الضبط على E

عمر المريض (طفل أو بالغ)، الضبط على البالغ

الفولط (تباين عالي أو منخفض). الضبط على التباين العالي ليتوافق مع البرنامج المستخدم لقياس الكثافة.

الجرعة الشعاعية (جرعة عادية أو منقوصة)، الضبط على الجرعة العادية بسبب استخدام أفلام تقليدية وليس نظام تصوير رقمي.

السن المراد تصويره
(نوع السن وموقعه وجهته)

4-2-7- الألم Pain :

أُعطي المريض ورقة مدون عليها مشعر الألم البصري المؤلف من 10 وحداتٍ مع مقياس مدرج رسمي بحيث وضعت عليه رسوم وجهية توضيحية تبين ردة الفعل من الألم وطُلب منه تسجيل الألم الذي يشعر به (الملحق رقم 4).

Schultze-Mosgau, et al., 1995

❖ مشعر الألم البصري :

مجموعة الـــ PRP	المجموعة الشاهدة
اللحظة " صفر 0 " (قبل العملية)	اللحظة " صفر 0 " (قبل العملية)
اللحظة " واحد 1 " (اليوم 1)	اللحظة " واحد 1 " (اليوم 1)
اللحظة " اثنان 2 " (اليوم 2)	اللحظة " اثنان 2 " (اليوم 2)
اللحظة " ثلاثة 3 " (اليوم 7)	اللحظة " ثلاثة 3 " (اليوم 7)

❖ تقييم الألم لدى المريض :

- بعد يوم من العمل الجراحي.
- بعد يومين من العمل الجراحي.
- بعد أسبوع من العمل الجراحي.

❖ المعايير الشعاعية :

- تقييم الكثافة العظمية الشعاعية Bone Density Measurement :

✓ قبل العمل الجراحي.
✓ بعد شهر من العمل الجراحي .
✓ بعد 3 أشهر من العمل الجراحي.
✓ بعد 6 أشهر من العمل الجراحي.
✓ بعد 9 أشهر من العمل الجراحي.

المتابعة :

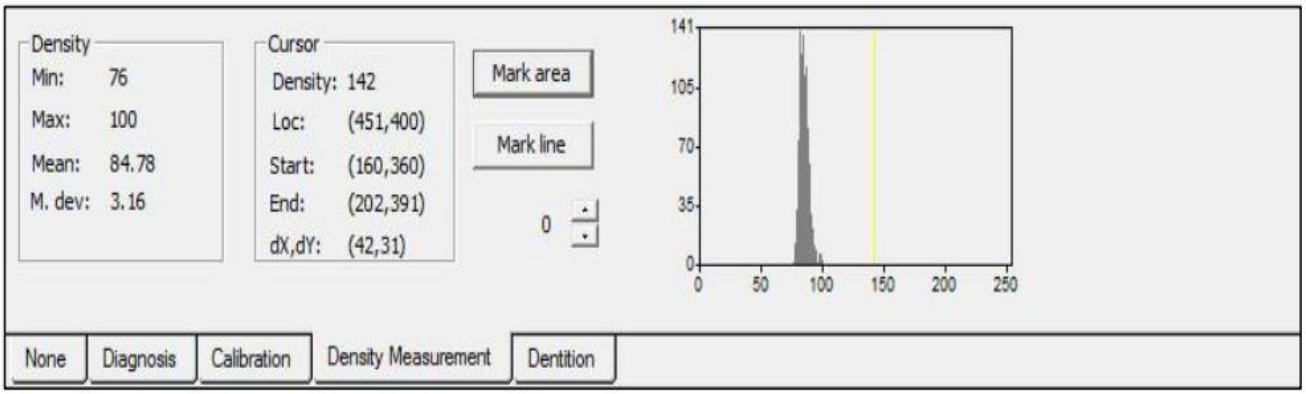
يطلب من جميع المرضى المراجعة بعد يومين من العمل الجراحي ثم بعد أسبوع لاستكمال الاختبار وتتم المراجعة بعد شهر ثم بعد 3-6-9 أشهر لمتابعة الشفاء العظمي شعاعياً.

❖ دراسة تغيرات الكثافة الشعاعية :

تم دراسة قيمة الكثافة الشعاعية لمنطقة الآفة الذروية قبل العمل الجراحي وبعد شهر وبعد 3 أشهر وبعد 6 أشهر وبعد 9 أشهر.

تم استيراد الصور الشعاعية لجميع الحالات المدروسة إلى داخل البرنامج الحاسوبي Digora for Windows (DfW) 2.5 Rev 2 وقد تم قياس الكثافة الشعاعية لمنطقة الآفة الذروية وذلك كما يلي :

- فتح الصورة المعنية.
- الذهاب إلى التطبيق (قياس الكثافة) Density Measurement الموجود أسفل الصورة بعد فتحها.
- الذهاب إلى الأداة (القياس الخطي Mark line) الموجودة ضمن التطبيق السابق، يتم من خلال هذه الأداة رسم خط على الصورة الشعاعية لحساب الكثافة الشعاعية على امتداد هذا الخط.
- **تم رسم الخط بحيث كان:**
  - ✓ عمودي على المحور الطولي للسن.
  - ✓ يمر من القطر الأعظمي للآفة.
  - ✓ يشمل 5 ملم من العظم السليم خارج الحدود الشعاعية للآفة من كلا جهتيه.
  - ✓ تظهر النتيجة مباشرة في مربع النتائج الذي يحوي على القيمة العظمى والصغرى والمتوسط الحسابي للكثافة الشعاعية على طول الخط المرسوم بقيمة تتراوح بين 0-250 درجة مع ترسيم بياني يوضح ذلك.
  - ✓ يعتمد برنامج مقياس الكثافة الشعاعية على مقدار نسبة الكالسيوم الموجودة في العظم المدروس.



الشكل (76) مربع النتائج الخاص ببرنامج Digora for Windows (DfW) 2.5 Rev 2 الذي يظهر معلومات قياس الكثافة

الفصل الخامس

النتائج

Chapter Five

Results

5-1- وصف العينة :

تم إجراء الجراحة الذروية على 40 حالة (24 حالة في الفك العلوي : 10 حالات على " ثنية أو رباعية " ، 5 أنياب، 9 ضواحك. و 16 حالة في الفك السفلي : 10 حالات قواطع " ثنية أو رباعية " ، نابان، 4 ضواحك) عند 38 مريضاً بلغ العمر الوسطي لهم (25–50 سنة) كان 52.6% منهم إناث و 47.3% منهم ذكور، 2 من المرضى كان لدى كل منهما آفتان منفصلتان. قبل إجراء العمل الجراحي كان 46.68% من المرضى لا يعانون من أية أعراض، بينما 40% منهم كان لديهم قصة ألم سابق، و 6.66% منهم يشكون من وجود تورم، و 6.66% منهم يشكون من وجود ألم وتورم.

تم تقسيم الحالات عشوائياً إلى مجموعتين :

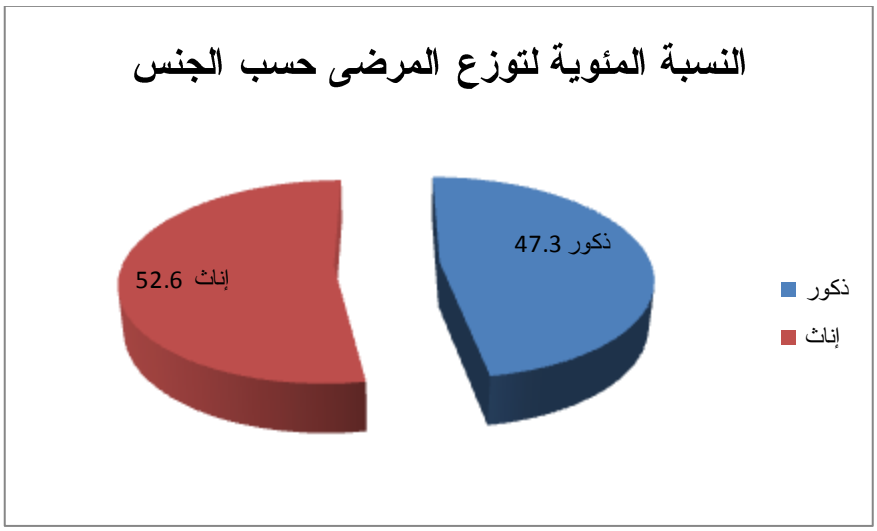
- الأولى (EXT) : تم إجراءالجراحة الذروية بدون وضع أي مادة مالئة للفراغ العظمي (20 حالة).
- الثانية (PRP) تم إجراء الجراحة الذروية ووضع الـ PRP (20 حالة).

وكان توزع المرضى في عينة البحث كما يلي:

5-1-1- توزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض :

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

الجنس	عدد المرضى	النسبة المئوية
ذكر	18	47.3%
أنثى	20	52.6%
المجموع	**38**	**100%**

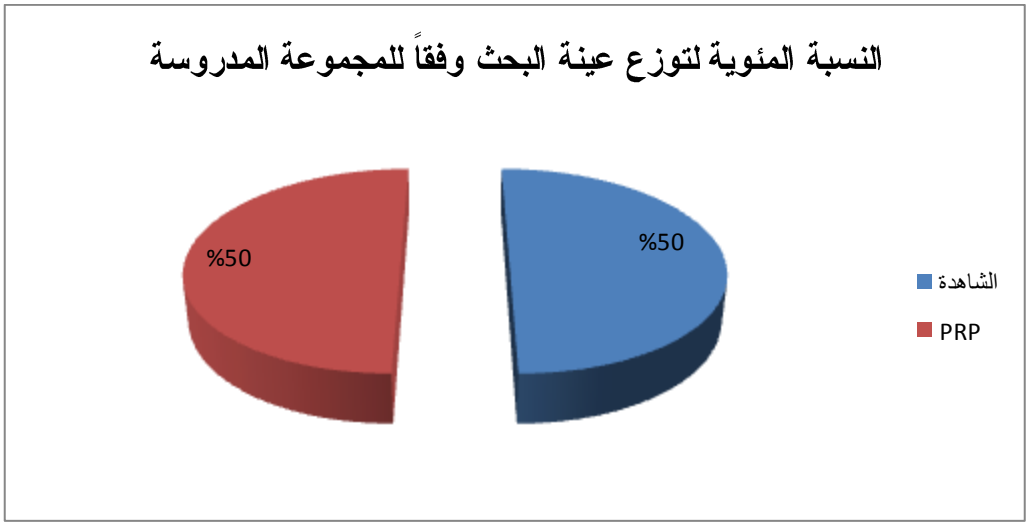


مخطط رقم (1) يمثل النسبة المئوية لتوزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض

5-1-2- توزع الحالات في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة :

جدول رقم (2) يبين توزع عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة

المجموعة المدروسة	عدد الحالات	النسبة المئوية
مجموعة الشاهدة	20	50.0%
مجموعة الـ PRP	20	50.0%
المجموع	**40**	**100%**

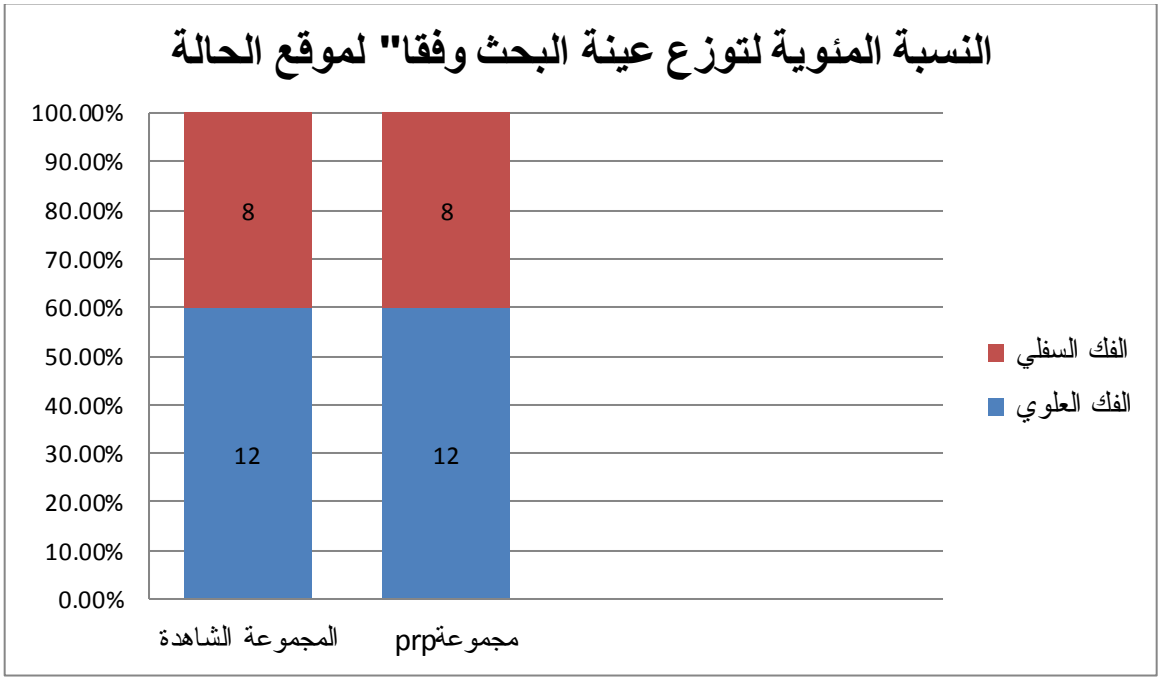


مخطط رقم (2) يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة

5-1-3- توزع الحالات في عينة البحث وفقاً للمجموعات المدروسة وموقع الحالة:

جدول رقم (3) يبين توزع الحالات في عينة البحث وفقاً للمجموعات المدروسة وموقع الحالة (فك علوي أو سفلي)

موقع الحالة	المجموعة الشاهدة	مجموعة الـ prp	النسبة المئوية
الفك العلوي	12	12	% 60
الفك السفلي	8	8	% 40



مخطط رقم (3) يبين توزع الحالات في عينة البحث وفقاً للمجموعات المدروسة وموقع الحالة (فك علوي أوسفلي)

5-2 الدراسة الإحصائية التحليلية :

لقد تم استخدام برنامج Statistical Package for Scientific Studies (SPSS) للدراسة الإحصائية حيث تم إجراء اختبار كاي مربع CHI-SQUARE وتي ستيودنت (T.TEST) عند مجال ثقة قدره 95 % واختبار التباين أنوفا Anova.

أولاً : دراسة مشعر الألم Pain Index :

تمت دراسة مشعر الألم لدى مرضى مجموعتي العينة (الشاهدة والتجريبية) بعد يوم واحد من العمل الجراحي، وبعد يومين من العمل الجراحي وبعد أسبوع من العمل الجراحي وفقاً لما يلي :

1) بعد اليوم الأول من العمل الجراحي :

أ- **مراقبة درجة الألم على مجموعتي العينة (الشاهدة والتجريبية) بعد اليوم الأول من العمل الجراحي :**

جدول رقم (4) درجة الألم عند المرضى بعد اليوم الأول من العمل الجراحي

جداول التقاطع Crosstab						
			مشعر الألم اليوم الأول			Total المجموع
			ألم خفيف	ألم متوسط	ألم شديد	
العينة	المجموعة الشاهدة	العدد Count	4	10	6	20
		العينة% within	20%	50%	30%	100.0%
	المجموعة التجريبية	العدد Count	11	7	2	20
		العينة% within	55%	35%	10%	100.0%
Total المجموع		العدد Count	15	17	8	40
		العينة% within	37.5%	42.5%	20%	100%

يبين الجدول رقم (4) أن الألم لدى المرضى في المجموعة الشاهدة بعد يوم واحد من العمل الجراحي كان شديداً بنسبة (30%) وللمجموعة التجريبية كان شديداً بنسبة (10%).

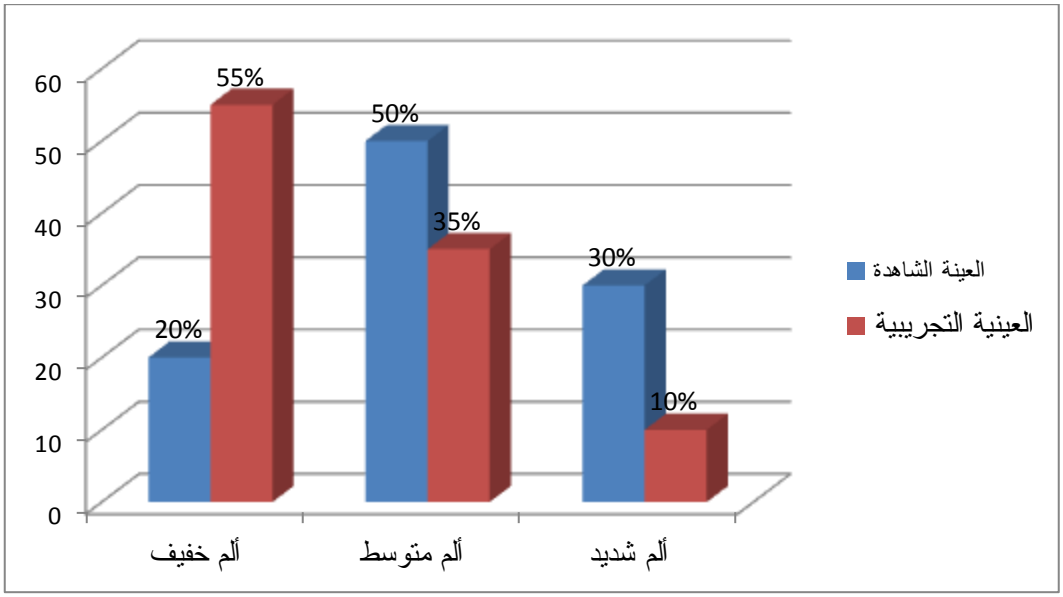
ب- التحليل الإحصائي لدرجة الألم في اليوم الأول بعد العمل الجراحي :

في اليوم الأول بعد العمل الجراحي تم إجراء التحليل الإحصائي باستخدام اختبار كاي مربع Chi-Square Test فكانت النتيجة كما يلي :

جدول رقم (5) يبين قيمة معامل كاي مربع بالنسبة لدرجة الألم في اليوم الأول بعد العمل الجراحي بين المجموعتين

Chi-Square Tests اختبار كاي مربع			
	Value القيمة	Df درجة الحرية	Asymp. Sig. (2-sided) مستوى الدلالة
Pearson Chi-Square	10.044[a]	2	.007

من الجدول رقم (5) نلاحظ أن **قيمة مستوى** الدلالة (0.007) أقل من (0.05) أي **هناك فروقات** بين العينة الشاهدة والعينة التجريبية في اليوم الأول **ذات دلالة إحصائية** لصالح المجموعة التجريبية التي قامت باستخدام البلازما الغنية بالصفيحات الدموية الـ PRP.



المخطط رقم (4) التمثيل البياني لشدة الألم بعد يوم واحد من العمل الجراحي ما بين المجموعة الشاهدة والمجموعة التجريبية

2) في اليوم الثاني من العمل الجراحي :

أ- مراقبة الألم على مجموعتي العينة (الشاهدة والتجريبية) بعد اليوم الثاني من العمل الجراحي :

جدول رقم (6) درجة الألم لدى المرضى بعد اليوم الثاني من العمل الجراحي

Crosstab جدول التقاطع							
			مشعر الألم اليوم الثاني				المجموع Total
			لا يوجد ألم	ألم خفيف	ألم متوسط	ألم شديد	
العينة	العينة الشاهدة	العدد Count	0	6	8	6	20
		العينة% within	0%	30%	40%	30%	100.0%
	العينة التجريبية	العدد Count	3	10	3	4	20
		العينة% within	15%	50%	15%	20%	100.0%
Total المجموع		العدد Count	3	16	11	10	40
		العينة% within	7.5%	40%	27.5%	25%	100.0%

يبين الجدول رقم (6) أن الألم لدى المرضى في المجموعة الشاهدة بعد اليوم الثاني من العمل الجراحي كان متوسطاً بنسبة (40%) وللمجموعة التجريبية كان متوسطاً بنسبة (15%).

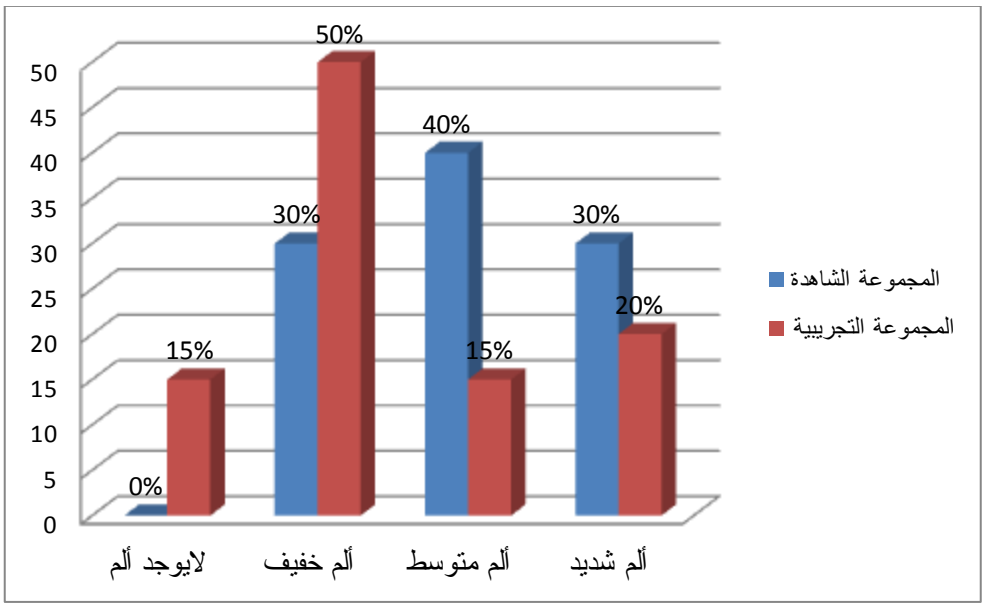
ب- التحليل الإحصائي لدرجة الألم في اليوم الثاني بعد العمل الجراحي :

في اليوم الثاني بعد العمل الجراحي تم إجراء التحليل الإحصائي باستخدام اختبار كاي مربع Chi-Square Test فكانت النتيجة كما يلي :

جدول رقم (7) يبين قيمة معامل كاي مربع بالنسبة لدرجة الألم في اليوم الثاني بعد العمل الجراحي بين المجموعتين

Chi-Square Tests اختبار كاي مربع			
	القيمة Value	درجة الحرية df	مستوى الدلالة Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	10.042[a]	3	.018

من الجدول رقم (7) نلاحظ أن **قيمة مستوى** الدلالة (0.018) أقل من (0.05) أي **هناك فروقات** بين العينة الشاهدة والعينة التجريبية في اليوم الثاني **ذات دلالة إحصائية** لصالح المجموعة التجريبية التي قامت باستخدام البلازما الغنية بالصفيحات الدموية الـ PRP.



المخطط رقم (5) التمثيل البياني لشدة الألم في اليوم الثاني من العمل الجراحي

3) بعد أسبوع من العمل الجراحي :

أ- مراقبة الألم على مجموعتي العينة (الشاهدة والتجريبية) بعد أسبوع من العمل الجراحي :

جدول رقم (8) درجة الألم لدى المرضى بعد أسبوع من العمل الجراحي

جدول التقاطع Crosstab						
			مشعر الألم بعد أسبوع			
			لا يوجد ألم	ألم خفيف	ألم متوسط	Total المجموع
العينة	العينة الشاهدة	Count العدد	9	7	4	20
		% within العينة	45%	35%	20%	100.0%
	العينة التجريبية	Count العدد	12	7	1	20
		% within العينة	60%	35%	5%	100.0%
Total المجموع		Count العدد	21	14	5	40
		% within العينة	52.5%	35%	12.5%	100.0%

يبين الجدول رقم (8) أن الألم لدى المرضى في **المجموعة الشاهدة** بعد أسبوع من العمل الجراحي كان معدوماً بنسبة (45%) **وللمجموعة التجريبية** كان معدوماً بنسبة (60%).

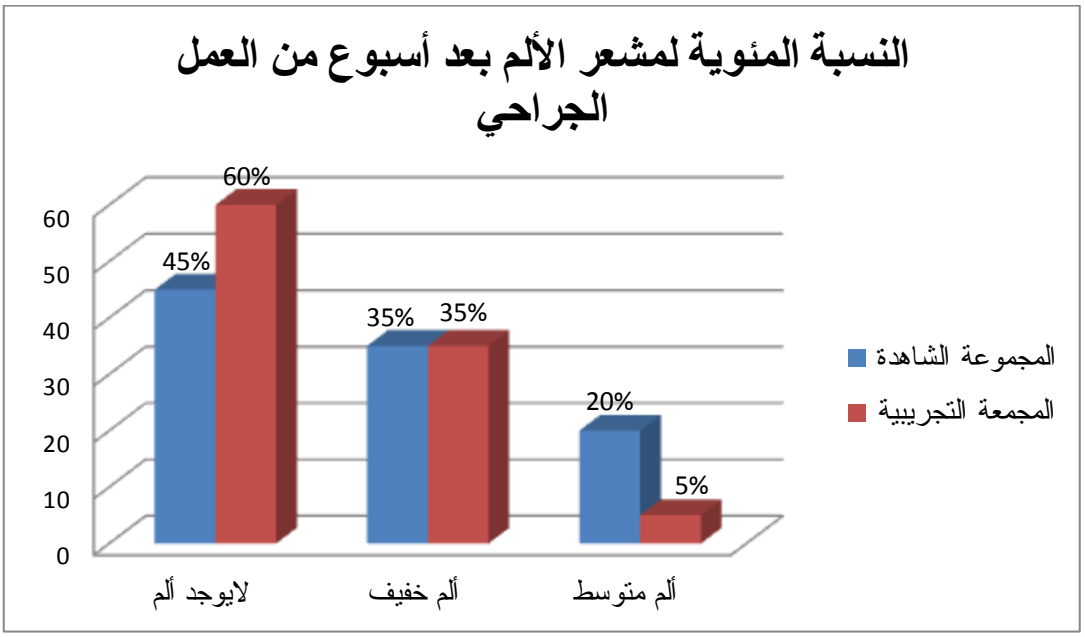
ب- التحليل الإحصائي لدرجة الألم في اليوم الثاني بعد العمل الجراحي :

بعد أسبوع من العمل الجراحي تم إجراء التحليل الإحصائي باستخدام اختبار كاي مربع Chi-Square Test فكانت النتيجة كما يلي :

جدول رقم (9) يبين قيمة معامل كاي مربع بالنسبة لدرجة الألم بعد أسبوع من العمل الجراحي بين المجموعتين

اختبار كاي مربع Chi-Square Tests			
	القيمة Value	درجة الحرية df	مستوى الدلالة Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4.971[a]	2	.083

من الجدول رقم (9) نلاحظ أن **قيمة مستوى** الدلالة (0.083) أكبر من (0.05) أي **لا يوجد هناك فروقات** بين العينة الشاهدة والعينة التجريبية بعد أسبوع من العمل الجراحي **ذات دلالة إحصائية.**



المخطط رقم (6) التمثيل البياني لمشعر الألم بعد أسبوع من العمل الجراحي

ثانياً : تقييم الكثافة العظمية Bone Density Measurement :

أولاً : المتوسط الحسابي لقيم الكثافة العظمية في عينة البحث كاملة :

جدول رقم (10) يبين المتوسط الحسابي لقيم الكثافة العظمية في عينة البحث كاملة

Group Statistics					
	المجموعة	N	Mean المتوسط	Std. Deviation الانحراف المعياري	Std. Error Mean الخطا المعياري
مشعر الكثافة العظمية قبل	المجموعة الشاهدة	20	77.23	9.733	4.021
	المجموعة التجريبية	20	77.12	10.885	4.328
مشعر الكثافة العظمية بعد شهر	المجموعة الشاهدة	20	201.45	3.466	2.745
	المجموعة التجريبية	20	204.86	4.833	2.836
مشعر الكثافة العظمية بعد3 أشهر	المجموعة الشاهدة	20	170.34	4.152	2.950
	المجموعة التجريبية	20	190.45	5.235	3.120
مشعر الكثافة العظمية بعد 6أشهر	المجموعة الشاهدة	20	168.40	3.850	2.850
	المجموعة التجريبية	20	180.36	4.940	3.090
مشعر الكثافة العظمية بعد 9أشهر	المجموعة الشاهدة	20	145.56	3.650	2.630
	المجموعة التجريبية	20	145.25	3.540	2.605

التحليل الإحصائي لقيم الكثافة العظمية في عينة البحث كاملة :

لدراسة تأثير الـــ PRP على قيم الكثافة العظمية في عينة البحث، تم دراسة الفرق بين المرضى في قيم الكثافة العظمية وفقا لتطبيق الـــ PRP باستخدام اختبار T. test

جدول رقم (11) يبين المتوسط الحسابي لقيم الكثافة العظمية في عينة البحث كاملة

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
مشعر الكثافة العظمية قبل	Equal variances assumed	.762	.391	.044	26	.965	.143	3.230	-6.496-	6.781
	Equal variances not assumed			.044	25.176	.965	.143	3.230	-6.506-	6.792
مشعر الكثافة العظمية بعد شهر	Equal variances assumed	1.735	.199	-7.054-	26	**0.18**	-6.429-	.911	-8.302-	-4.555-
	Equal variances not assumed			-7.054-	23.221	**0.18**	-6.429-	.911	-8.313-	-4.544-
مشعر الكثافة العظمية بعد 3 أشهر	Equal variances assumed	1.177	.288	-9.192-	26	.000	-12.929-	1.407	-15.820-	-10.037-
	Equal variances not assumed			-9.192-	23.939	.000	-12.929-	1.407	-15.832-	-10.025-
مشعر الكثافة العظمية بعد 6 اشهر	Equal variances assumed	.911	.349	-9.104-	26	.000	-11.857-	1.302	-14.534-	-9.180-
	Equal variances not assumed			-9.104-	23.632	.000	-11.857-	1.302	-14.547-	-9.167-
مشعر الكثافة العظمية بعد 9 أشهر	Equal variances assumed	.001	.970	.351	26	.728	.357	1.017	-1.734-	2.448
	Equal variances not assumed			.351	25.934	.728	.357	1.017	-1.734-	2.449

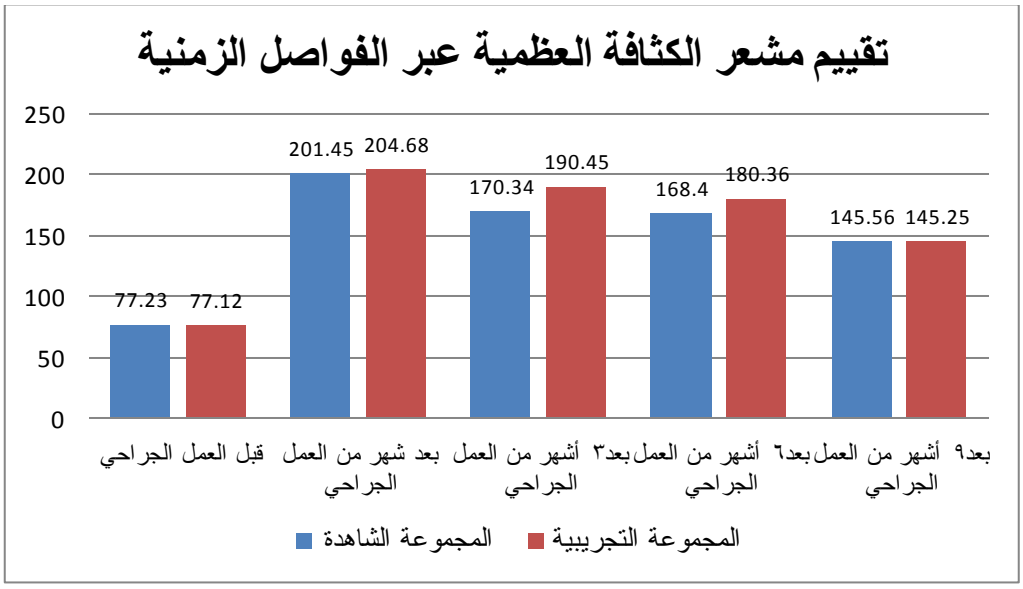
يبين الجدول رقم (10) أن قيمة المتوسط الحسابي للكثافة العظمية للمجموعة الشاهدة بلغت (77.23) وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للكثافة العظمية للمجموعة التجريبية (77.12) قبل العمل الجراحي، وبلغت قيمة مؤشر الاختبار (القيمة المحسوبة) t = 0.044 عند درجة حرية قدرها 26 وهي أقل من القيمة الجدولية المأخوذة من جداول فيشير الخاصة بقيم (t) عند نسب الاحتمالات المختلفة وبدرجات حرية تساوي (حجم العينة) وبما أن احتمال الدلالة $P = 0.965 > \alpha = 0.05$ تعتبر أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المرضى في الكثافة العظمية وذلك **قبل العمل الجراحي.**

كما يبين الجدول رقم (10) أن قيمة المتوسط الحسابي للكثافة العظمية للمجموعة الشاهدة بلغت (201.45) وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للكثافة العظمية للمجموعة التجريبية (204.86) وذلك بعد شهر من العمل الجراحي، وبلغت قيمة مؤشر الاختيار (القيمة المحسوبة بالقيمة المطلقة) t = 7.054 عند درجة حرية قدرها 26، وهي أكبر من القيمة الجدولية المأخوذة من جداول فيشر الخاصة بقيم (t) عند نسب الاحتمالات المختلفة وبدرجات حرية تساوي (حجم العينة ــ 2) وبما أن احتمال الدلالة $P = 0.18 < \alpha = 0.05$ نعتبر أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المرضى في الكثافة العظمية وفقا لتطبيق الــ PRP وذلك **بعد شهر من العمل الجراحي.**

كما يبين الجدول رقم (10) أن قيمة المتوسط الحسابي للكثافة العظمية للمجموعة الشاهدة بلغت (170.34) وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للكثافة العظمية للمجموعة التجريبية (190.45) وذلك بعد ثلاثة أشهر من العمل الجراحي، وبلغت قيمة مؤشر الاختبار (القيمة المحسوبة بالقيمة المطلقة) t = 9.192 عند درجة حرية قدرها 26 وهي أكبر من القيمة الجدولية المأخوذة من جداول فيشر الخاصة بقيم (t) عند نسب الاحتمالات المختلفة وبدرجات حرية تساوي (حجم العينة ــ 2) وبما أن احتمال الدلالة $P = 0.000 < \alpha = 0.05$ نعتبر أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المرضى في الكثافة العظمية وفقا لتطبيق الــ PRP وذلك **بعد ثلاثة أشهر من العمل الجراحي** وهذه الفروق لصالح المعالجة مع مجموعة الــ PRP .

كما يبين الجدول رقم (10) أن قيمة المتوسط الحسابي للكثافة العظمية للمجموعة الشاهدة بلغت (168.40)، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للكثافة العظمية للمجموعة التجريبية (180.36) وذلك بعد ستة أشهر من العمل الجراحي، وبلغت قيمة مؤشر الاختبار (القيمة المحسوبة بالقيمة المطلقة) t =9.104 عند درجة حرية قدرها 26، وهي أكبر من القيمة الجدولية المأخوذة من جداول فيشر الخاصة بقيم (t) عند نسب الاحتمالات المختلفة وبدرجات حرية تساوي (حجم العينة ــ 2) وبما أن احتمال الدلالة $P = 0.000 < \alpha = 0.05$ نعتبر أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المرضى في الكثافة العظمية وفقا لتطبيق الـ PRP وذلك **بعد ستة أشهر من العمل الجراحي** وهذه الفروق لصالح المعالجة مع مجموعة الـ PRP.

كما يبين الجدول رقم (10) أن قيمة المتوسط الحسابي للكثافة العظمية للمجموعة الشاهدة بلغت (145.56)، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للكثافة العظمية للمجموعة التجريبية (145.25) وبلغت قيمة مؤشر الاختبار (القيمة المحسوبة بالقيمة المطلقة) t = 0.351 عند درجة حرية قدرها 26، وهي أكبر من القيمة الجدولية المأخوذة من جداول فيشر الخاصة بقيم (t) عند نسب الاحتمالات المختلفة وبدرجات حرية تساوي (حجم العينة ــ 2) وبما أن احتمال الدلالة $P = 0.728 < \alpha = 0.05$ نعتبر أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المرضى في الكثافة العظمية وفقا لتطبيق الـ PRP وذلك **بعد تسعة أشهر من العمل الجراحي**.



المخطط رقم (7) التمثيل البياني لمشعر الكثافة العظمية عبر الفواصل الزمنية المتتالية قبل وبعد العمل الجراحي بين المجموعة الشاهدة والمجموعة التجريبية

ولمعرفة فيما إذا كان هناك فروق بين استخدام الـــ PRP مع الزمن بين المجموعتين الشاهدة والتجريبية استخدمنا تحليل التباين ANOVA وهو يستخدم لاختبار الفروق بين أكثر من متوسطين، أي عند وجود متغير مستقل واحد له معالجات متعددة (عدة مجموعات) ويراد معرفة تأثير هذه المعالجات على المتغير التابع، أي قياس الفروق بين هذه المعالجات في آن واحد، ينقسم التباين الكلي إلى تباين داخل المجموعات وتباين بين المجموعات، وعندما تكون الاختلافات بين المجموعات أكبر من الاختلافات داخل المجموعات يكون هناك فعلاً فروق بين المجموعات ترجع لاختلاف المعالجات للمتغير المستقل.

جدول رقم (12) يبين تحليل التباين ANOVA لمعرفة مدى تجانس كل مجموعة فيما بينها ومن ثم بين المجموعتين

ANOVA

		Sum of Squares مجموع المربعات	Df درجة الحرية	Mean Square متوسط المربعات	F ف	Sig. مستوى الدلالة
مشعر الكثافة العظمية قبل	Between Groups بين المجموعات	.143	1	.143	.002	.965
	Within Groups ضمن المجموعات	1898.286	26	73.011		
	Total المجموع	1898.429	27			
مشعر الكثافة العظمية بعد شهر	Between Groups	289.286	1	289.286	49.764	0.26
	Within Groups	151.143	26	5.813		
	Total	440.429	27			
مشعر الكثافة العظمية 3أشهر	Between Groups	1170.036	1	1170.036	84.486	.000
	Within Groups	360.071	26	13.849		
	Total	1530.107	27			
مشعر الكثافة العظمية 6أشهر	Between Groups	984.143	1	984.143	82.885	.000
	Within Groups	308.714	26	11.874		
	Total	1292.857	27			
مشعر الكثافة العظمية 9أشهر	Between Groups	.893	1	.893	.123	.728
	Within Groups	188.357	26	7.245		
	Total	189.250	27			

من الجدول رقم (12) نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة قبل إجراء العمل الجراحي على عينة البحث بمجموعها أكبر من (0.05) أي العينتين متشابهتين، أما بعد 3 أشهر و 6 أشهر تالية للعمل الجراحي يوجد دلالة عند (0.01) أي يوجد تأثير واضح لاستخدام البلازما الغنية بالصفيحات الدموية الـــ PRP، أما بعد 9 أشهر تالية للعمل الجراحي لم يعد هناك دلالة ذات قيمة.

الفصل السادس

المناقشة

Chapter Six

Discussion

6-1- مناقشة الهدف من البحث:

يهدف هذا البحث إلى دراسة دور البلازما الغنية بالصفيحات الدموية في تعزيز الترميم العظمي للأجواف الناجمة عن التجريف العظمي بعد قطع الذروة، ومقارنة الترميم العظمي الحاصل بعد عملية قطع الذروة عند استخدام البلازما الغنية بالصفيحات الدموية وبدون استخدام البلازما الغنية بالصفيحات الدموية، إضافة إلى مقارنة تغيرات الكثافة الشعاعية (العظمية) بعد عملية قطع الذروة عند استخدام البلازما الغنية بالصفيحات الدموية.

6-2- مناقشة تصميم الدراسة:

بلغ حجم العينة 40 حالة عند 38 مريضاً 2 من هؤلاء المرضى لدى كل منهما آفتين اثنتين منفصلتين تم توزيع الحالات بالتساوي على مجموعتين:

تم تقسيم الحالات من حيث مجموعة الدراسة إلى مجموعتين :

I. الأولى (مجموعة شاهدة) : تم إجراء قطع الذروة والتجريف حول الذروي بدون وضع أي مادة مالئة (20 حالة).
II. الثانية (المجموعة التجريبية الـ PRP): تم إجراء قطع الذروة والتجريف حول الذروي ووضع الـ PRP (20 حالة).

الفرضية Hypothesis التي قامت عليها هذه الدراسة هي أن الـ PRP تُحسن Promote (تُعزز) الشفاء العظمي عندا إضافتها في الفراغات العظمية الناتجة عن التجريف حول الذروي، حيث أوضحت كثير من الدراسات وكما رأينا سابقاً أن إضافة الـ PRP للفجوات العظمية كانت ذات تأثير إيجابي في حث التشكل العظمي.

تطبيق الـ PRP تملك الكثير من المزايا : أولاً سهولة الحصول عليها والتكلفة المادية القليلة، التحضير الذاتي غير المُعقد للـ PRP، ولا تسبب الـ PRP أية ردود فعل مناعية أو سرطانية.

Y. Sun et al., 2009

إن الدراسة المُنجزة في هذا البحث هي دراسة تجريبية سريرية تطلعية experimental clinical prospective study تم إجراؤها على عينتين لدراسة قدرة الـ PRP على حث (تسريع) التشكل العظمي.

تم في هذا البحث تطبيق خثرة الـ PRP لوحدها دون المشاركة مع أي طعم أو بديل عظمي. الدراسات التي قامت بدراسة تأثيرات الـ PRP بمفردها على حث التشكل العظمي كانت قليلة جداً.

6-3- مناقشة عينة البحث :

بلغ عدد حالات العينة 40 (20 حالة استخدم فيها الـ PRP لملئ التجويف العظمي الناتج عن تجريف الآفة الذروية و 20 حالة ترك فيها التجويف العظمي ليمتلئ بشكل طبيعي وهذا جيد بالنسبة للأبحاث الجراحية ذات الصلة بموضوع البحث حيث تمت على حالاتٍ عددها قريب من حالات البحث.

Cieslik وزملاؤه عام 2008 كان عدد الحالات 32.

Cieslik A.K 2008

Chaudhary وآخرون عام 2012 كان عدد الحالات 25.

Chaudhary, 2012

وقد استبعد مريضان من العينة بسبب التغيب عن أيام المتابعة وأكمل العلاج لهما فيما بعد واستبدلا بمريضين آخرين لاستكمال عدد الحالات.

6-4- مناقشة فترات المتابعة :

تمّت المراقبة الشعاعية بعد شهر وثلاثة أشهر وستة أشهر وتسعة أشهر وتعتبر مماثلة لعدّة دراساتٍ منها :

Shivaraj S Wagdargi, 2011

Marco Di Dio, 2011

Boĭmatov MB, 1992

Bodner L, 1996 لم يتسنى لنا المراقبة لفتراتٍ طويلةٍ كما في بعض الأبحاث مثل حيث دامت فترة المراقبة 24 – 48 شهراً.

6-5- مناقشة الطريقة المتبعة في قياس الكثافة العظمية الشعاعية :

لقياس الكثافة العظمية Digora for Windows (DfW) 2.5 Rev 2 تمّ اعتماد البرنامج الحاسوبي وهو البرنامج المستخدم في العديد من الدّراسات منها :

Yi Zhao,2010

Ihan Hren N , Miljavec M, 2008

وبحسب (Misch, 2008) تعدّ كلتا الطريقتين (الحاسوبيّة واليدويّة) من التّقنيّات المعتمدة لدراسة الكثافة العظمية في الصّور الشّعاعيّة، غير أنّنا اعتمدنا البرنامج الحاسوبيّ لكونه أكثر دقّة وأقلّ انحيازاً من الطّريقة اليدويّة.

6-6- مناقشة الطريقة المُتبعة في تحضير الـ PRP :

تمّ تحضير الـ PRP من دم المريض بتطبيق طريقة التثفيل المضاعف. وتتفق هذه الطريقة مع الطريقة المدروسة من قبل **Michel Reis Messora** الذي أقر بفاعلية الطريقة في تحقيق تركيز للصفيحات في خثرة الـ PRP بمقدار أربعة أضعاف **(4x)** تركيزها في الدم الطبيعي، وأن هذه الطريقة لا تُسبب أي تبدل في بنية الصفيحات.

Messora et al , 2011

وتختلف هذه الطريقة عن Anitua et al بدراسته عن تأثير خثرة الـ PRP على شفاء كل من النسج العظمية والرخوة (حيث تم تحضير الـ PRP بطريقة التثفيل الأحادي).

Anitua E et al., 2005

الطريقة المتبعة (**طريقة التثفيل المضاعف**) **أنتجت صفيحات بمقدار أربعة أضعاف (4x)** تركيزها في الدم الطبيعي (كما أوضح الباحث Messora).

وهذا التركيز يتفق مع التركيز المُوصى به من قبل Choi وزملاءه، حيث وجدوا أن التراكيز العالية للـ PRP تملك تأثيرات محفزة للتشكل العظمي.

Choi et al., 2004

ويختلف مع نتيجة Graziani وزملاءه حيث كانت التأثيرات المُحفزة للـــ PRP في أعلى مستوياتها عند تركيز (**2.5x**).

Graziani et al., 2006

تم استخدام سترات الصوديوم 10% كمضاد تخثر، حيث أن سترات الصوديوم لا يسبب أي ضرر لغشاء الصفيحات (EDTA يؤذي الأغشية الصفيحية، الديكستروز سيترات الفوسفات CPD لا يدعم الأيض الصفيحي). **وهذا يتفق مع أغلب الباحثين :**

Marx et al., 1998 ; Robert E. Marx, Arun K. Garg , 2005 ; Anitua E et al., 2005 ; Messora et al., 2011

قوى التجاذبية centrifugation velocity المُطبقة لفصل وتركيز الصفيحات كانت حوالي 300 G / دقيقة خلال طور الفصل و400 G/ دقيقة خلال طور التركيز، أي أن القوة الكاملة المطبقة خلال التحضير كانت حوالي 9000 G (300*10 + 400*15).

وهذا يتفق مع Messora حيث كانت القوة العظمى المطبقة 9200 G (160*20 + 400*15).

Messora et al., 2011

القوة المطبقة في دراسة Anitua كانت 3680 G (460*8).

Anitua E et al., 2005

هذه القوة المطبقة لم تسبب أي تفعيل مُبكر للصفيحات **early platelets activation** خلال التحضير حيث أن تطبيق هذه القوة يقابل حوالي ثلث القيمة المعروفة لتمزيق أغشية الخلية الصفيحية (30.000 G).

Robert E. Marx, Arun K. Garg , 2005

لتفعيل الـ PRP والبدء بشلال التخثر قمنا بإضافة 50 ميكروليتر من 10% كلوريد الكالسيوم.

وهذا يتفق مع الدراسات السابقة التي أوضحت التأثيرات الايجابية للـــ PRP التي تم تفعيلها بإضافة كلوريد الكالسيوم فقط، سواءً الدراسات السريرية (Anitua E, 1999) أو الدراسات المخبرية (Ferreira CF et al., 2005).

تمت دراسة كل من مشعر الألم، ومن ثم تقييم الكثافة العظمية الشعاعية عبر فواصل زمنية متعاقبة (1 ــ 3 ــ 6 ــ 9 أشهر).

6-7-مناقشة نتائج مشعر الألم Pain Index :

كانت درجة الألم أقل في المجموعة التجريبية التي تمت معالجتها مع الـ PRP مقارنة مع المجموعة الشاهدة التي تمت معالجتها دون الـ PRP، حيث كان الألم لدى المرضى في المجموعة الشاهدة بعد يوم واحد من العمل الجراحي شديداً بنسبة (30%) وللمجموعة التجريبية كان شديداً بنسبة (10%) وكان في اليوم الثاني التالي للعمل الجراحي الألم لدى المرضى في المجموعة الشاهدة متوسطاً بنسبة (40%) وللمجموعة التجريبية كان متوسطاً بنسبة (15%)، وكان الألم بعد أسبوع من العمل الجراحي لدى المرضى في المجموعة الشاهدة معدوماً بنسبة (45%) وللمجموعة التجريبية معدوماً بنسبة (60%).

- **ويفسر دور البلازما الغنية بالصفيحات الدموية الـ PRP في إنقاص الشعور بالألم بعد العمل الجراحي بإحدى الفرضيتين التاليتين :**

  - تسهل الـ PRP تشكل النسيج الحبيبي الشفائي وذلك بالتحريض على النمو المبكر للأوعية الدموية الشعرية وتسريع تشكل النسج الرخوة والصلبة بما تحويه من عوامل النمو، وهذا يساهم في تخفيف الألم بعد العمل الجراحي كنتيجة لتحسين الشفاء.

(Mancuso J, 2003) (Margolis D.J , 2001)

  - دورها المحتمل في إنقاص النسبة المئوية للبروغلاندينات وخاصة الـ PG2 المسؤول عن شعور الألم عند الإنسان.

Mozzati , 2007

ولقد اتفقنا مع الدراسة التي أجراها Rutkowski JL وزملاؤه عام 2007، حيث أجروا دراستهم على (56 حالة قطع ذروة مع تجريف للأفة الذروية، 23 حالة دون الـ PRP و33 حالة مع تطبيق الـ PRP ممزوج بطعم ثلاثي فوسفات الكالسيوم لملئ التجويف العظمي) وقد تبين من خلالها أن تطبيق الـ PRP يخفف الألم وذلك من خلال تحسين الشفاء.

Rutkowski J.L , 2007

6-8-مناقشة نتائج تقييم الكثافة العظمية Bone Density Measuremnt :

إن قيمة المتوسط الحسابي للكثافة العظمية لمجموعة المرضى التي لم نطبق عليها الـ PRP بلغت (77.23) وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للكثافة العظمية للمجموعة التي تم تطبيق الـ PRP عليها (77.12) وبما أن احتمال الدلالة $P = 0.965 > \alpha = 0.05$ نعتبر أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المرضى في الكثافة العظمية في المجموعتين وذلك قبل العمل الجراحي. يعود السبب في ذلك إلى وجود الآفة في العظم حيث أن الكثافة المقاسة هي كثافة الآفة شعاعياً وهي لن تختلف جوهرياً من آفة لأخرى إلا باختلاف الحجم والنوع وبما أن أغلب الآفات التي جرى عليها العمل الجراحي هي آفات ذروية صغيرة أو متوسطة الحجم فلا يوجد فرق كبير في الكثافة الشعاعية بينها.

احتمال الدلالة $P = 0.018 < \alpha = 0.05$ نعتبر أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المرضى في الكثافة العظمية وفقاً لتطبيق الـ PRP وذلك بعد شهر من العمل الجراحي.

احتمال الدلالة $P = 0.000 < \alpha = 0.05$ نعتبر أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المرضى في الكثافة العظمية وفقاً لتطبيق الـ PRP وذلك بعد ثلاثة أشهر من العمل الجراحي وهذه الفروق لصالح المعالجة مع الـPRP.

احتمال الدلالة $P = 0.000 < \alpha = 0.05$ نعتبر أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المرضى في الكثافة العظمية وفقاً لتطبيق الـ PRP وذلك بعد ستة أشهر من العمل الجراحي وهذه الفروق لصالح المعالجة مع الـ PRP.

احتمال الدلالة $P = 0.728 < \alpha = 0.05$ نعتبر أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المرضى في الكثافة العظمية وفقاً لتطبيق الـ PRP وذلك بعد تسعة أشهر من العمل الجراحي.

ويعود دور الـ PRP في زيادة الكثافة العظمية وسرعة الشفاء العظمي للأسباب التالية :

1- **تسريع البدء بالتشكل العظمي :** بتحرير عوامل النمو في المكان الذي تتوضع فيه الـ PRP.

(H Dexter Barber , 2009) (Tsay R.C , 2005)

2- **تصلد العظم المبكر (الزيادة في تركيز كثافة العظم) :** يتم تفعيل الاستجابة الأولية للخلايا بانية العظم بواسطة البروتين المشكل للعظم (BMP) الذي يؤمن عن طريق الـ PRP التي تم توفيرها عن طريق الترسيب البدئي للعظم والتي ينتج عنها نضج مبكر للعظم المتشكل حديثاً.

(H. Dexter Barber, 2009) (Tsay R.C, 2005)

3- **تسريع التمعدن :** أظهر استخدام الـ PRP تحسن معدل التشكل العظمي بشكل أسرع بـ 1.62 إلى 2.18 عن زمن شفاء العظم الطبيعي.

(H. Dexter Barber , 2009) (Tsay R.C , 2005)

4- **تحسن كثافة العظم الترابيقي :** لقد وثق عبر الأدب الطبي أن هنالك 15% إلى 30% من التحسن على كثافة العظم عندما توضع الـ PRP في التجويف العظمي.

H. Dexter Barber , 2009 ; Tsay . R.C , 2005

تتفق النتائج التي حصلنا عليها مع الدراسة قام بها Cieslik وزملاؤه عام 2008 حول مدى تأثير هلام البلازما الغنية بالصفيحات الدموية الـ PRP على عملية التئام العيوب العظمية الناتجة عن الآفات الكيسية سنية المنشأ في الفك السفلي، حيث أظهرت الدراسة التي أجراها Cieslik أنّ الـ PRP تلعب دوراً مهماً في عملية الإرقاء وعملية الالتئام فمن خلال تركيز البلازما الغنية بالصفيحات تتحقق مستويات عالية من عوامل النمو التي تسرع الالتئام، حيث تألفت عينة الدراسة من 32 مريضاً قسمت إلى مجموعتين، مجموعة شاهدة لم يتم استخدام الـ PRP معها والمجموعة التجريبية التي حقن فيها التجويف العظمي بـ PRP، وتمت متابعة كل حالة بشكل مستمر ومنتظم من خلال الفحص السريري والمتابعة الشعاعية البانورامية واختبار الأشعة كل (3، 6، 12، 18، 24) شهراً، أوضحت النتائج السريرية التئام المخاطية الفموية بشكل أسرع باستخدام الـ PRP مقارنة بالمجموعة الشاهدة كما أن الشفاء العظمي كان أفضل لصالح المجموعة التجريبية قياساً بعامل الزمن، واستنتج الباحثون من هذه الدراسة أن هلام البلازما الغنية بالصفيحات الـ PRP من أفضل الطرائق لعلاج العيوب العظمية وعيوب النسج الرخوة.

ونتفق مع نتائج دراسة أجراها H.Gerber وزملاؤه عام 2009 على 106 مريض لديهم آفات ذروية شملت كل من الفكين العلوي والسفلي، تمت استئصال هذه الآفات وإجراء التجريف العظمي وملئ الفراغ العظمي الناتج بواسطة طعوم عظمية حيوانية، وطعوم عظمية حيوانية ممزوجة مع البلازما الغنية بالصفيحات الدموية، وترك الفراغ العظمي في المجموعة الشاهدة للشفاء العفوي، تمت المراقبة السريرية والشعاعية خلال الفترة (6 ـ 12) شهراً تالية للعمل الجراحي. كشف التحليل الإحصائي بين المجموعات فعالية طرق المعالجة باستخدام الطعوم العظمية الممزوجة مع الـ PRP بالمقارنة مع المجموعة الشاهدة خلال الفواصل الزمنية المحددة بعد العمل الجراحي.

H.Gerber, 2009

كما نتفق مع الدراسة التي قام بها Chaudhary وزملاؤه عام 2012 على 25 مريضاً تراوحت أعمارهم بين (25–40) عاماً، حيث كانت لديهم أكياس حول ذروية على الأسنان الأمامية للفك العلوي، تم تحضير البلازما الغنية بالصفيحات لكل مريض ومزجها مع الطعم الصنعي ووضعها في مكان الفراغ العظمي بعد الإجراء الجراحي. ومن ثم تمت المراقبة التالية للعمل الجراحي خلال شهر، أربعة أشهر، وستة أشهر لتقييم التشكل العظمي، لوحظ أن التشكل العظمي في نهاية الشهر الثاني كان أعلى من معدل الشفاء الطبيعي نتيجة إضافة الـ PRP.

Chaudhary, 2012

الفصل السابع

الاستنتاجات

Chapter Seven

Conclusions

7-الاستنتاجات Conclusions :

إن استخدام البلازما الغنية بالصفيحات الدموية في ملء الفراغ العظمي الناجم عن التجريف العظمي بعد قطع الذروة أدى إلى :

1- تحسين الصورة السريرية خلال مراحل شفاء النسج الرخوة وهذا ما ظهر عن طريق تخفيف حدة الألم التالي للعمل الجراحي.

2- التأثير إيجاباً على الشفاء العظمي مكان الفراغ العظمي وهذا ما ظهر بزيادة الكثافة العظمية في مكان الفقد بعد شهرمن العمل الجراحي.

3- لم يُبدي المرضى أي اختلاط أو انزعاج من الطريقة المتبعة في الحصول على الدم لتحضير الـ PRP.

الفصل الثامن

التوصيات والمقترحات

Chapter Eight

Recommendations & Suggestions

8-التوصيات والمقترحات Recommendations & Suggestions :

1- يمكن استخدام الـ PRP كمادة فعالة وذات تكلفة مادية قليلة مقارنة بالطعوم العظمية لملئ الفراغ العظمي الناتج عن التجريف حول الذروي.

2- نقترح مشاركة التصوير الطبقي المُحوسب عند إجراء مثل هذه الدراسة لمعرفة نوع وكثافة العظم المتشكل.

3- نقترح إجراء دراسة مشابهة لفكرة البحث مع تحديد موقع العمل الجراحي (الفك السفلي أوالفك العلوي) وذلك لاختلاف طبيعة ونوع العظم بين الفك العلوي والفك السفلي.

4- نوصي بإجراء المزيد من الدراسات لتحري فعالية الـ PRP في الحفاظ على العظم السنخي من الامتصاص بعد القلع.

الفصل التاسع

الخلاصة

Chapter Nine

Abstract

9-الخلاصة Abstract :

تأثير استخدام البلازما الغنية بالصفيحات الدموية على تندب العظم حول الذروي التالي لعملية قطع الذروة على عينة من المرضى في المنطقة الوسطى من سورية

الهدف:

- دراسة دور البلازما الغنية بالصفيحات الدموية في تسريع عملية الترميم العظمي الحاصل للفراغ العظمي الناتج عن التجريف جول الذروي عند استخدام البلازما الغنية بالصفيحات الدموية مع الترميم العظمي الحاصل بدون استخدام البلازما الغنية بالصفيحات الدموية.

- مقارنة تغيرات الكثافة الشعاعية (العظمية) والألم عند مرضى البحث بعد التجريف الذروي وقطع الذروة وذلك عند استخدام البلازما الغنية بالصفيحات الدموية وبدون استخدام البلازما الغنية بالصفيحات الدموية.

الموادّ والطرق:

تضمنت الدراسة إجراء 40 حالة تجريف حول ذروي وقطع الذروة، حيث تم تقسيمها إلى مجموعتين متساويتين، المجموعة الأولى: تم فيها قطع الذروة واستئصال الآفة الموجودة بدون وضع أي مادة في التجويف العظمي الحاصل مكان الآفة المستأصلة. المجموعة الثانية: تم فيها قطع الذروة واستئصال الآفة الموجودة ثم اضافة الـ PRP. تمت مراقبة الحالات سريرياً وشعاعياً خلال أربعة أزمنة متفاوتة (شهر، 3 أشهر، 6 أشهر، 9 أشهر).

النتائج:

كان هناك فرق جوهري في متغير الألم (P<0.05) بين المجموعتين وذلك في اليومين الأول والثاني بعد العمل الجراحي لصالح مجموعة الـ PRP بينما لم يكن هناك فرق جوهري في متغير الألم (P<0.05) بين المجموعتين في اليوم السابع بعد العمل الجراحي.

كان هناك فرق جوهري في متغير الكثافة العظمية (P<0.05) بين المجموعتين وذلك بعد 3 أشهر و 6 أشهر من العمل الجراحي لصالح مجموعة الـ PRP بينما لم يكن هناك فرق جوهري في متغير الكثافة العظمية (P<0.05) بين المجموعتين بعد 9 أشهر من العمل الجراحي.

الاستنتاجات:

إن استخدام البلازما الغنية بالصفيحات الدموية في ملء الفراغ العظمي الناجم عن التجريف العظمي بعد قطع الذروة أدى إلى :

- تحسين الصورة السريرية خلال مراحل شفاء النسج الرخوة وهذا ما ظهر عن طريق تخفيف حدة الألم التالي للعمل الجراحي.
- التأثير إيجاباً على الشفاء العظمي مكان الفراغ العظمي وهذا ما ظهر بزيادة الكثافة العظمية في مكان الفقد بعد شهر من العمل الجراحي.

لم يُبدي المرضى أي اختلاط أو انزعاج من الطريقة المتبعة في الحصول على الدم لتحضير الـPRP.

Effect of the use of Palatelet-Rish Plasma (PRP) on periapical bone repair following Apicoectomy on a sample of patients from the middle area in Syria

Abstract

PURPOSE:

This research aims to accelerate the restoration of the bone cavity resulting from the surgical removal of the dental cysts through Fill the cavity with Palatelet-Rish Plasma.

Checking the ability of PRP to reduce the period required to obtain bone restoration During the measurement of bone radial density.

MATERIALS AND METHODS :

The study included 40 cases of apicectomy and removal of the existing lesion. They were divided into two equal groups: the first group: apicectomy and the lesion removed without placing any material in the bone cavity where the lesion is located. The second group: apicectomy and the existing cyst was removed and the PRP was added. The cases were monitored clinically and radically during four different periods (one month,3 months, 6 months, 9 months).

RESULTS:

There was significant difference among the two groups in pain ($P<0.05$) during one and tow days after Surgery, While There was no significant difference in pain ($P>0.05$) among the two groups on 7 days after Surgery.

There was significant difference among the two groups in radial density ($P<0.05$) after three and six months from Surgery, While There was no significant difference in radial density ($P>0.05$) among the two groups after 9 months from Surgery.

CONCLUSIONS:

The use of platelet-rich plasma in filling the bone cavity caused by bone dredging after apicectomy led to:

- Improve the clinical state during the soft tissue recovery stages and this is demonstrated by the subsequent pain relief after surgery.
- Positive effect "on osteoarthritis of the bone vacuum, which was demonstrated by increased bone density at the site of loss after a month of surgical operation.

Patients did not show any confusion or discomfort about the way blood was used to prepare PRP.

Key Words: apicectomy, Palatelet-Rish Plasma PRP, restoration of the bone.

الفصل العاشر

الملاحق

Chapter Ten

Appendices

ملحق رقم 1 : ورقة المعلومات

الجمهورية العربية السورية
جامعة حماة
كلية طب الأسنان
قسم جراحة الفم و الفكين

SYRIAN ARAB REPUBLIC
HAMA UNIVERSITY
FACULTY OF DENTISTRY

ورقـــة المعـلومـــات

التاريخ / /2014

عزيزي المريض .....

إنك مدعو للمشاركة في دراسة علمية بحثيـــة. قبـــل أن تقـــرر مشـــاركتك مـــن المهـــم أن تفهم السبب من إجراء هذا البحث و ماذا سيتضـــمن. يرجـــى قـــراءة المعلومـــات التاليـــة بعناية و مناقشتها مع الأصدقاء و الأقـــارب و طبيـــب أســـنانك العـــام إذا رغبـــت بـــذلك. يرجى سؤالي إذا لم يتضح أمر ما أو إذا كنت تريد معلومـــات إضـــافية. خـــذ وقتـــك مـــن أجل اتخاذ القرار بالمشاركة في هذه الدراسة أو عدم المشاركة.

إنك تعاني من وجود آفة حول ذروية عند أحـــد أســـنان الفـــك (الســـفلي) أو (العلـــوي) و التي تسبب مشاكل لك. تتضمن دراستنا عمل جراحي لتجريـــف الآفـــة تحـــت التخـــدير الموضعي و سيتم بعد التجريف العظمي وضع مادة (طعم) بهـــدف تســـريع شـــفاء العظـــم لديك، تحضير المادة يتطلب ســـحب عينـــة مـــن الـــدم لـــديك وإجـــراء معـــايرة خاصـــة للحصول على الطعم المطلوب.

سيتم إجراء صور شعاعية حسب التسلسل الزمني التالي :

قبل العمل الجراحي ، بعد اسبوع من العمل ، بعد شهر ،ثلاثة أشهر،ستة أشهر، وتسعة أشهر من العمل الجراحي. وإن إجراء هذه العمليات آمن غالبا" و لا يشكل مخاطر في معظم الأحيان.

إنك مخير في المشاركة في هذه الدراسة. إذا قررت المشاركة فسيتم إعطاؤك **ورقة المعلومات** هذه و سيطلب منك أن توقع على **ورقة موافقة**. كما أن لك الحق في الانسحاب من البحث دون أن تعطي أسبابا" ، ولن يقلل هذا الانسحاب من مستوى العناية الطبية التي تتلقاها.

إن المعلومات التي سنحصل عليها من هذه الدراسة قد تساهم في معالجة مرضى من نفس المشكلة في المستقبل.

إذا كان لديك تساؤل فيما يتعلق بهذه الدراسة فلا تتردد بالاتصال :

الدكتور عبدالله كمال عتيق 0933787464

شكراً لمشاركتكم في هذه الدراسة

الطبيب عبدالله كمال عتيق
أخصائي في طب الأسنان و جراحتها
طالب ماجستير
كلية طب الأسنان – جامعة حماة

ملحق رقم 2 : ورقة الموافقة المُعلمة

الجمهورية العربية السورية
جامعة حماة
كلية طب الأسنان
قسم جراحة الفم و الفكين

SYRIAN ARAB REPUBLIC
HAMA UNIVERSITY
FACULTY OF DENTISTRY

ورقـــة الموافقـــة المعلـــمة

رقم المريض في الدراسة :

عنوان الدراسة : تأثير استخدام البلازما الغنية بالصفيحات الدموية على تندب العظم حول الذروي التالي لعملية قطع الذروة على عينة من المرضى في المنطقة الوسطى من سورية

إسم الطبيب الباحث : عبدالله كمال عتيق

- أنا المريض : ..... أوكد أني قمت بقراءة و فهم ورقة المعلومات بتاريخ .../.../..... والمتعلقة بالدراسة المذكورة أعلاه وقد أعطيت لي الفرصة لطرح الأسئلة .
- أنا أتفهم أن مشاركتي طوعية وأن لي الحق بالانسحاب من الدراسة دون إبداء الأسباب.
- أنا أتفهم أن المعلومات الطبية الخاصة بي قد يتم الإطلاع عليها من قبل الأطباء المسؤولين في كلية طب الأسنان جامعة حماه.
- أنا أوافق على مشاركتي بالدراسة المذكورة .

إسم المريض : التوقيع :

إسم الباحث : عبدالله كمال عتيق التوقيع :

الأستاذ المشرف : الدكتور الياس بطرس التوقيع :

ملحق رقم 3 : بطاقة الاستجواب

رقم

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

استمارة بحث علمي

اسم المريض :..... **الجنس** :.....**تاريخ الولادة**:.....
العنوان :.....

رقم الهاتف :.....**العمل** :.....
تاريخ الاستمارة :.....

أجب على الأسئلة التالية بوضع دائرة حول الإجابة المختارة (نعم) أو (لا) واملأ الفراغات

آخر فحص طبي لجسمك كان بتاريخ : (تقريباً).....//...../...200

اسم وعنوان طبيبك الشخصي .....

هل أنت الآن تحت رعاية طبية ؟ نعم لا

إن كان جوابك نعم فما هي الحالة التي عولجت منها .....

هل أصبت بمرض خطير فيما مضى أو اجري لك عمل جراحي؟ نعم لا

إن كان جوابك نعم فما هو المرض أو العملية .....

هل أدخلت المستشفى خلال السنوات الخمس الماضية ؟ نعم لا

إن كان نعم فلماذا.....

هل أصبت أو لديك أي من الأمراض التالية ؟

a) حمى رثوية أو مرض قلبي رثوي (روماتيزم) نعم لا
b) اضطرابات قلبية منذ الولادة نعم لا
c) مرض قلبي وعائي (مشكلة قلبية، أزمة، خناق صدر، ذبحة صدرية، ارتفاع توتر شرياني ، لغط قلبي) نعم لا

1. هل تشعر بألم أو ضغط في الصدر عند الإجهاد؟ نعم لا
2. هل تشعر بضيق في النفس بعد التمرين الخفيف؟ نعم لا
3. هل تتورم كواحلك ؟ نعم لا
4. هل تحس بقصر نفس عند الاستلقاء ؟ نعم لا

d) حمى قش أو ربو نعم لا
e) طفح جلدي أو شري نعم لا
f) نوبة صرع نعم لا
g) داء سكري نعم لا

1. تبول متعدد (أكثر من 6 مرات يوميًا) نعم لا
2. شعور بالعطش وجفاف الحلق معظم الوقت نعم لا

h) التهاب كبد ، يرقان، أو مرض كبدي نعم لا
i) قرحة معدية نعم لا
j) مشكلة كلوية نعم لا
k) داء تدرني (السل) نعم لا
l) أية أمراض أخرى نعم لا

هل حصل لديك نزف غير طبيعي رافق عملاً سنيًا أو جراحة أو رضًا سابقًا ؟ نعم لا

a) هل تحصل لديك كدمات بسهولة؟ نعم لا
b) هل احتجت لنقل دم؟ نعم لا

هل حصل لديك أي اضطراب دموي ؟ نعم لا

هل تعرضت أو تخضع لمعالجة إشعاعية أو كيماوية ؟ نعم لا

هل تتناول أي من الأدوية التالية (مضادات حيوية ، مضادات تخثر أو مميعات دم

أدوية ضغط دم ، كورتيزون ، مهدئات ، اسبرين ، انسولين ، دجتالين أو عقاقير قلبية

نتروغليسيرين ، مانع حمل عن طريق الفم ، عقاقير أخرى) نعم لا

هل تتحسس من دواء أو من مادة أخرى ؟ نعم لا

إذا كان نعم فما هو .....

هل عانيت من مشكلة جلدية مرتبطة بأية معالجة سنية سابقة ؟ نعم لا

إذا كان الجواب نعم فما هي الحالة .....

هل أصبت بأي مرض أو حالة غير واردة في الاستمارة ؟ نعم لا

إذا كان الجواب نعم فما هي الحالة .....

هل تعمل في أي مكان يعرضك للأشعة السينية أو أية إشعاعات أخرى؟ نعم لا

هل أنت مدخن ؟ نعم لا

إذا كان نعم فكم سيجارة تدخن يوميًا ؟ .....

هل تتناول المشروبات الكحولية أو المخدرات ؟ نعم لا

بالنسبة للنساء فقط :

هل أنت حامل؟ نعم لا

هل أنت مرضع في الوقت الحالي ؟ نعم لا

ملاحظات سريرية أخرى :

.....

.....

.....

الفحص الشعاعي :

الصور المستخدمة : بانورامية إطباقية

ذروية أخرى

ملاحظات :

.....

.....

فحوصات أخرى مطلوبة :

استشارة طبية

.....

.....

.....

فحوص مخبرية

.....

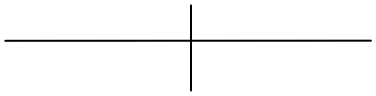
.....

.....

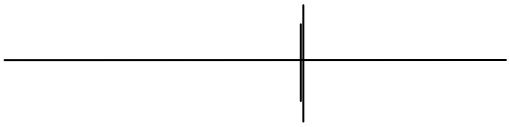
العمل الجراحي :

تاريخ العمل : ...../...../...200

التجريف حول الذروي بدون وضع أي مادة مالئة (*EXT*):



التجريف حول الذروي وضع *(PRP)* للأسنان:



ملاحظات:

.....

.....

المراقبة

- (أسبوع): .....
- (15 يوم): .....
- (شهر): .....
- (3 أشهر): .....
- (6 أشهر): .....
- (9 أشهر): .....

النتيجة

.....

.....

.....

ملاحظات

.....

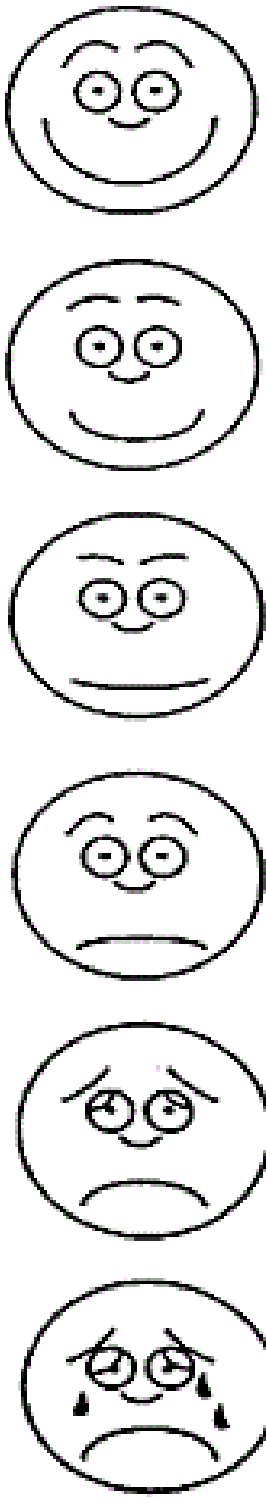
.....

.....

الباحث : عبدالله عتيق

ملحق رقم 4 : مشعر الألم البصري

Scale	
0	لا يوجد ألم
1	
2	ألم خفيف، مزعج
3	
4	ألم ضجر، غير مريح، مضايق
5	
6	ألم عسير، مرفوض
7	
8	ألم حاد، هائل، فظيع
9	
10	ألم أشد ما يمكن، لا يطاق، معذب



الفصل الحادي عشر

المراجع

Chapter Eleven

References

11-1- المراجع الانكليزية :

References :

- A -

1- Abaza N.A. , El-Mofty S.K. , Huffman J. **Cysts of the oral and maxillofacial region ,** Fonseca Vol II , N 418 ; 2009 .

2- Abrahams J.J. , Kolyanpur A. Dental implants and dental CT software programs . Semin ultra – sound CT MR 1995 ; 16 : 468-686 .

3- Adeyemo WL, Ladeinde AL, Ogunlewe MO. **Clinical evaluation of post-extraction site wound healing**. J Contemp Dent Pract. 2006 Jul;7(3):40-49 .

4- Aghaloo TL, Moy PK, Freymiller EG. **Investigation of plateletrich plasma in rabbit cranial defects: a pilot study**. J Oral Maxillofac Surg 2002;60(10):1176-1181.

5- Alattar M.M., Baughman R.A., Collet W.K. **A survey of panoramic radiographs for evaluation of normal and pathologic findings** . Oral Surg 1980 ; 50 : 472 – 8.

6- Al-Belasy FA. **The relationship of "shisha" (water pipe) smoking to postextraction dry socket.** J Evid Based Dent Pract. 2005 Mar;5(1):47-49.

7- Albrektsson T , Linder L , **intravital long – term Follow up of autologous experimental bone grafts** . Arch orthop trauma Surg1981 ; 98 : 189 – 193 .

8- Aldesperger J., Campbell J.H., Coates D.B. ET AL. : **Early soft tissue pathosis associated with impacted third molars without pericoronal radiolucency** . Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2000 ; 89 : 402 .

9- AL-TALBANI, N.G ; SMITH , C.J. **Experimental dentigerous cysts and enamel hypoplasia : their possible significance in explaining the pathogenesis of human dentigerous cysts** . J Oral Pathol Med 1980 ; 9: 82 .

10- Altermatt S, schwobel M, Prochan J.P**. Operative solitary bone cysts with tri calcium phosphate ceramic**. European J of pediatric surgery 1992 ; 3 : 180 – 182

11- Altini M and Shear M. The lateral periodontal cyst. J oral pathology medicine 1992 ; 245 – 250 .

12- Anand U., Mehta D.S. **Evaluation of Immediately ;oaded dental Implants bioactivated with platelet-rich plasma placed in mandibular posterior region**

13- **A Clinico-Radiographic Study** . J Indian Soc Periodontol , Vol.16, No.1, 2012, P.89-95.

14- Anitua E. **Plasma rich in growth factors: preliminary results of use in the preparation of future sites for implants**. J Oral Maxillofac Implants 1999;14(4):529-35.

15- Anitua E, Andia I, Ardanza B, Nurden P, Nurden AT. **Autologous platelets as a source of proteins for healing and tissue regeneration .** Thromb Haemost**.** 2004; 91: 4–15.

16- Anitua E.a. **Enhancement of osseointegration by generating a dynamic implant surface** . J Oral Impantology , Vol.32, No. 2,2006, P.169-172.

17- Anitua E. , Orive G., Aguirre J.J., Andia I. **Clinical outcome of immediately loaded dental implants bioactivated with plasma rich growth factors : a 5-years retrospective study** . J Periodontol. , Vol.79, No.7, 2008, P.1168-76.

18- Appel TR, Pötzsch B, Müller J, et al: **Comparison of three different preparations of platelet concentrates for growth facto enrichment**. Clin Oral Implants Res. 13:522, 2002.

19- Axhausen W. **The osteogenetic phases of regeneration of bone** , a histological and experimental study . J bone joint surg 1956 ; 38 A : 593 – 601.

- B -

20- Babbch CA. **The use of prp in conjunction with other bone materials: Allograft, alloplast, xenograft. Presented at the 2nd Symposium on platelet-Rich Plasma (PRP) & Its Growth factors.** San Francisco.2003 Apr ; 23-26.

21- Baig MR, Rajan M. **Effects of smoking on the outcome of implant treatment: a literature review.** Indian J Dent Res. 2007 Oct-Dec;18(4):190-195.

22- Bascones-Martinez A, Reche I, Manso F, González-Moles MA, Bravo M. **Prevention of alveolar osteitis with azithromycin in women according to use of tobacco and oral contraceptives Quintessence Int.** 2007 Apr;38(4):295-300.

23- Basit K. **Autogenous oral bone grafting prior to implant placement and prosthesis in the mandible (master)** . Damascus university 2007 ; 17 .

24- BAYKUL , T; SAGLAM , A.A; AYDIN , U; BASAK , K. **Incidence of cystic changes in radiologically normal impacted lower third mo;ar follicles** . Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Rdiol Endpd 2005 ; 99 : 542 – 5 .

25- Bergdahl M, Hedström L. **Metronidazole for the prevention of dry socket after removal of partially impacted mandibular third molar**. Br J Oral Maxillofac Surg. 2004 Dec;42(6):555-558.

26- BERGE, I.T : **Incidence of large third – molar- associated cystic lesions requiring hospitalization** .Acta Odont Scand 54 ; 327-331 , 1996.

27- Birn H. **Etiology and pathogenesis of fibrinolytic alveolitis (dry socket).** J Oral Surg.1973;2:211-263.

28- Bloomer CR, **Alveolar osteitis prevention by immediate placement of medicated packing.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2000;90(3):282-284.

29- Bohner M. **Calcium orthophosphates in medicine from ceramics to calcium phosphate cements** . International Journal of the care of injury 2000 ; 31 : 37 – 47

30- Bowers G.M.,Vargo J.W. **Histological observation following the placement of Tri-calcium phosphate implantation in Human Bony defect**. J. penoderntol 1986 ; 53 : 509 – 514 .

31- Bowler PG. **The 10\5 bacterial growth guideline:reassessing its clinical relevance in wound healing**. Ostomy Wound Manage 2003;49(1):44-53.

32- Braun-Falco M. **Gene therapy concepts for promoting wound healing.** Hautarzt 2002;53(4):238-243.

33- Brighton C.T. , Hunt R.M. **Early histological and ultra structural changes in medullary fracture callus** . J Bone Joint Surg Am 1991 ; 73a- 832.

34- Browne R.M. , Rowles S.L. , Smith A.J. **Mineralized deposits in odontogenic cysts (1984)** . IRCS Medical Science 12, 642 – 643.

35- Burr D.B. , Firwood M.R. , Fyhie D.P. , Martin R.B. , Schaffler M.B. , Turner CH. Bone microdamage and skeletal fragility in osteoporotic.

- C -

36- Camargo P.M. , Lekovic V. , Weinlaender M. , Vasilic N. , Madzarevic M. , Kenney E.B. Platelet-rich plasma and bovine porous bone maineral combined with guided tissue regeneration in the treatment of intrabony defects in humans . J Periodontal Res 2002 ; 37 : 300 - 306 .

37- Caplan AL. **Mesenchymal stemcells and gene therapy**. Clin Orthop. 2000;379(suppl): 67-70.

38- Carlson NE, Roach RB. **Platelet- rich plasma: Clinical applications in dentistry.** J Am Dent Assoc. 2002;133:1383-1386.

39- (N)Casati M.Z., De Vasconcelos Gurgel B.C. , Gonc Alves P.F. , Pimentel S.P. , Da Rocha Nogueira Filho G., Nocitijr F.H., Sallum E.A. **Platelet-rich plasma does not improve bone regeneration around pre-implant Bone defects- A Pilot study in dogs** . Int. J. Oral Implantol, Vol. 36, No. 4 , 2010, P. 281-90.

40- Catellani JE. **Review of factors contributing to dry socket through enhanced fibrinolysis.** J Oral Surg. 1979 Jan;37(1):42-46.

41- Cawson R.A., Odell E.W. **Cysts of the jaws** , essential of oral pathology and oral medicine Churchill livingstone 1998 : 95 – 116.

42- Charles C. Alling , John F, Helfrick, Rocklin D. Alling. **Impacted teeth .W.B.Saunders, united states of America**. 1993;372: 25-45.

43- Chaudhary C.P. , Ravikant, Ravishankar M. N. ,Anurag Y.,Gunjan Yadav . **Healing Of Bone Defects By Autogenous Platelet Rich Plasma Inpediatric Patients ,** Journal Of Recent Advances In Applied Sciences (Jraas) 27:11-13, 2012

44- Cieslik A.K., Bielecki T., Tandenzu S.G. and Toma S.Z.S. **Improved treatment of mandibular odontogenic cysts with platelet – rich gel** . Triplo 2008 ; 7 – 39 .

45- Consolo U. , Zafee D., Bertoldi C. , Ceccherelli G. **Platelet-rich Plasma activity on Maxillary sinus floor augmentation by autologous bone** . Clin Oral Implants Res, Vp;. 18,2007, P.252.

46- Clark RAF. **Biology of dermal repiar**. Dermatol Clin 1993;11:647-466.

47- Craig G.T. The paradental cyst **. A specific inflammatory odontogenic cyst (1976)** British Dental Journal : 141 , 9-14.

- D-

48- DALEY , T.D; WYSOCKI , G.P . **The small dentigerous cyst : A diagnostic dilemma** . Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1995 ; 79-77.

49- Dean H, Whitman, Ronald L, Berry, David M, Green. **Platelet gel : An autologous alternative to fibrin glue with applications in oral and maxillofacial surgery .** J oral maxillofac surg. 1997;1294-1299.

50- De Carvalho PSP, Okamoto T, De Carvalho ACP, The influence of intra- alveolar currtage on **wound healing** after tooth extraction. A histological study in rats. J Nihon univ sch dent. 1982;24(1):28.

51- DEL-FABBRO, M ; BOGGIAN , C; TASCHIERI , S **. Immediate Implant Placement into Fresh Extraction Sites with Chronic Periapical Pathologic Featres Combined with Plasma Rich in Growth Factors : Preliminary Results of Single – Cohort Stud**y . J Oral Maxillofac Surg , Vol. 67 , 2009, P. 2476 – 2484.

52- Devlin H, Garland H, Sloan P. **Healing of tooth extraction sockets in experimental diabetes mellitus.** J Oral Maxillofac Surg. 1996 Sep;54(9):1087-1091.

53- Dons Santos L.A., Oliveira L.C. , Rigo E.S. , Boschi A.O**. Influence of polymeric additives on the mechanical properties of a tricalcium phosphate** . Bone 1999 ; 25 :998 – 1025 .

54- DORLAND'S ILLUSTRAITED MEDICAL DICTIONARY (ed 27) . Philadelphia , PA, Saunders 1988 , p 421.

55- Dragoo R., Irwin K**., A method of procuring cancellous iliac bone utilizing a trephine needle .** J Periodontol 1972 ; 43 : 82 .

56- Dragoo R. , Sullivan C. **Aclinical and histologic elevationof autogenous iliac bone grafts in humans** . Part 2 . Exteral root resorption. J Periodontol 1973 ; 68 : 636 .

- E -

57- Eglimez F., Ergun G., Cekic-Nagas I., Karaca I.R., Bozkaya S. **Effect of platelet-rich plasma on the outcome of early loaded dental implants : A three year follow-up study** . J Oral Implantol. No.3,2012.

58- Ellegaard B. , Nielsen M. , Karring T**. Lyodura grafts new attachment procedures** . JDent Res 1976 ; 55 : 30 .

59- El-Marssafy L., Abo Ul-Dahab O., Zahran Z., Shoeib M**. Evaluation of Immediately loaded dental Implants placed in healed bony sites with or without addition of autologous Platelet-rich plasma** . Journal of American science ,Vol.7, No.3,2011.

- F -

60- Fragiskos D.Apicoectomy,Oral Surgery.309:345,Athen,Greece,2007.

61- Famery R., Richard N.,Boch P. **Preparation of α and β – tricalcium phosphate ceramics , with and without magnesium addition** . Ceram int 1994 ; 20:327 – 336 .

62- Ferreira CF, Gomes MCC, Scarso Filho J, Granjeiro JM,Simões CMO, Magini RS. **Platelet-rich plasma influence on human osteoblasts growth**. Clin Oral Implants Res. 2005; 16(4):456-460.

63- Frechette J-P, Martineau I, Gagnon G. **Platelet- rich plasmas: growth factor content and roles in wound healing.** J Dent Res. 2005;84:434-439.

64- Friedman C.D., Costontino P.D., Chow L.C. **Bone source of Hydroxyapatite cement : anoval Poiumaterial for Craniofacial skeletal . Tissue engineering and reconstruction** . Journal of Biomedical materials Research 1998 ; 43 : 428 – 432 .

65- Fujita R., Yokoyama A., Nodosaka Y., Kohgo T., Kawasaki T. **Ultrastracture of ceramic – bone interface using hydroxyapatite and beta tricalicium phosphate ceramics and replacement mechanism of tricalcium phosphate in bone . Tissue & cell** 2003 ; 35 : 427 – 440 .

66- Fujita Y., Yamamuro T., Nakmura T., et al . The banding behavior of clcite to bone . J. Niomed Mater Res 1991 ; 25 : 991 – 1003 .

- G -

67- Garcia Murcia MJ, Penarrocha Diago M. **Alveolitis seca: revision de la literaturay metaanalysis**. Rev Act Odontoestomatol ESP. 1994;44:25-34.

68- Garg A.K. Grafting materials in repair and restoration . In ; Lynch S.E. , Genco R.J. , Marx R.E. (eds) . Tissue Engineering : Applications in Maxillofacial Surgery and Periodontics . Chicago : Quintessence , 1999 : 83 – 101.

69- Gerber H. , Dominiak M., Lysiak-Drwal K., Gedrange T., Zietek M. **Efficacy Of Healing Process Of Bone Defects After Apectomy:Results After 6 And 12 Months ,** Journal Of Physiology And Pharmacology 2009, 60, Suppl 8, 51-55 Www.Jpp.Krakow.Pl .

70- Goaz P.W. , White S.C. **Oral Radiology principle and interpretation** 3rd ed St Louis Mosloy 1994 ; 398 – 676 .

71- Goldberg MH, Nemarich AN, Marco WP**. Complications after mandibular third molar surgery: a statistical analysis of 500 consecutive procedures in private practice**. J Am Dent Assoc. 1985; 111:277-279.

72- Goulet J.A. , Senunas L.E. ,De Silva G.L. , Green field M.L. **Autogenous iliac crest bone graft : complication and functional assessment** . Clin Orthop Rel Res 1997 ; 337 : 76 – 81 .

73- Graziani F, Ivanovski S, Cei S, et al: **The in vitro effect of different PRP concentrations on osteoblasts and fibroblasts**. Clin Oral Implants Res.2006; 17: 212.

74- Guseinov RR . **Wound healing after tooth extraction in diabetics**. Stomatologiia (Mosk). 1974 Jan-Feb;53(1):87-9.

75- GU'VEN 0 ; KESKIN, A; AKAL, U.K . **The incidence of cysts and tumors around impacted third molars** . Int J Oral Maxillofac Surg 2000; 29 : 131 – 5 .

76- Guyton A.C. **Textbook of medical physiology**. Philadelphia : Saunders ,1991 .

- H -

77- H. Dexter Barber ,Roger L. Myers ,Brandon Everson , Brian M. Smith . **Platelet – rich plasma and bone grafting in implant surgery**, Fonseca Vol I, 2009. P. 501.

78- Hackam DJ, Ford HR. **Cellular, biochemical, and clinical aspects of wound healing**. Surg Infect (Larchmt) 2002;3Suppl 1: 23-35.

79- Haring J.L. , Howerton L.J**. Dental radiography : principles and technique** , 3rd ed st Louis , 2006 , Saunders , P.P. 343 – 354 .

80- Heasman PA, Jacobs DJ. **Aclinical investigation into the incidence of dry socket.** J Oral Maxillofac Surg. 1984;22:115-122.

81- Heimke G. **The aspects and models of fixation of bone replacements** Bocaraton , FL : CRG Press 1990 ; 49:30 .

82- Hench L.L. **Nioceramics** . J A M ceram (soc 1998 ; 81 (7) : 1705 – 28.

83- Hermesch CB, Hilton TJ, Biesbrock AR, Baker RA, Cain-Hamlin J, McClanahan SF, Gerlach RW**. Perioperative use of 0.12% chlorhexidine gluconate for the prevention of alveolar osteitis: efficacy and risk factor analysis.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1998 Apr;85(4):381-7.

84- Hita-Iglesias P, Torres-Lagares D, Flores-Ruiz R, Magallanes-Abad N, Basallote-Gonzalez M, Gutierrez-Perez JL. **Effectiveness of chlorhexidine gel versus chlorhexidine rinse in reducing alveolar osteitis in mandibular third molar surgery**. J Oral Maxillofac Surg. 2008 Mar;66(3):441-445.

85- Holmes H., Sader R., Pautke C., Neff A., Deppe H., Kolk A. Synthetic pure – phase beta – tricalcium phosphate ceramic granules (Cerasorb) for bone regeneration in the reconstructive surgery of the jaw, 2006 .

86- Hooley JR, Golden DP**. The effect of polylactic granules on the incidence of alveolar osteitis after mandibular third molar surgery : a**

prospective randomized study. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 1995 ; 80:279-283.

87- Hosokawa R.T. , Tekakoshi D. , Chiba T. , Potter P.S. **Peroperative autoligous sequestration , a new physiologic glue with wound healing properties** . Proc AM Acad cardiovascular perfusion 2003 ; 14 : 126 – 129 .

88- Houston JP, McCollum J, Pietz D, Schneck D**. Alveolar osteitis: a review of its etiology, prevention, and treatment modalities**. Gen Dent.2002;50:457-463.

89- Huepsch RF, Hansen LS**. A histopathologic study of extraction wounds in dogs.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1969;28:187-196.

90- Hauman CH, Chandler NP, Tong DC: Endodontic implications of the maxillary sinus: a review. Int Endod J 35:127, 2002

91- Hunt T.K. The physiology of wound healing.Ann Emerg Med 1988 ; 17: 1265 – 1273 .

92- Hupp J. **Wound repair**. In: Peterson LJ, Ellis E, and Tucker MR, eds. Contemporary oral and maxillofacial Surgery. Louis, Missouri, Mosby Company.1993;60-69.

- J -

93- Jaiswal N. **Human osteoblastic cells secrete paracrine factors which regulate differentiation of osteogenic precursors in marrow** . Tranc Orthop Res Soc 1991 ; 22 : 534 .

94- Jarcho M. **Biomaterial aspect of calcium phosphate properties and application** . Dent clin north A.M. 1996; 30 : 25 – 47 .

95- Jensen S. **Hemorrhage after oral surgery**. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1974;37:2.

96- Jensen S. S., Aaboe M., Pinholt E. M., Melsen F. **Tissue reaction and material characteristic of four bone substitutes**. Int J Oral Maxillofac Implant 1996 ; 11:55 – 66 .

97- John I. Ingle, Leif K. Bakland, Endodontic Surgery,Endodontics,669:745. Hamilton • London 2002

98- Joseba S., Garcia A. M., Vicente J.C., Landa S., Loupez J. S. Bone **regeneration after radicular cyst removal with and without guided bone regeneration** . Int J Oral Maxillofac Surg 1998; 237 : 118 – 120 .

- K -

99- Kalk W.W., Reghoebar G.M., Jansma J., Boering G. **Morbidity from Iliac crest bone harvesting** . J oral Maxillofac surg 1996; 54 : 1424 – 1429 .

100- Kassolis J.D. , Rosen P.S. , Reynolds M.A. Alveolar ridge and sinus augmentation utilizing platelet-rich plasma in combination with freeze-dried bone allograft : Case series . J Periodontol 2000 ; 71 : 1654 - 1661 .

101- Katani S. , Yamamauro Y. , Nakamura T. **Bone nonding mechanism of β- Tricalcium phosphate** . J Biomed Mater Res 1991 ; 25 : 1303 – 1315 .

102- Keith D.A. **The detection of abnormalities in the jaws** – a survey Br Dent J 1973 ; 134 : 129 – 8 .

103- Kenney E.B. , Lekovic V. , Carranza F.A. , Takei H. **Inter bony implants in inter proximal periodontal defects 12 month result** . J Dent Res 1987 ; 66 B : 717 – 722 .

104- Kevy S, Jacobson M. Preparation of growth factor enriched autologous platelet gel. Presented at the SVG Biomaterials 27th Annual Meeting, Minneapolis, MN, April 2001.

105- Kincaid B, Schmitz J. **Tissue Injury and Healing**. J Oral and Maxillofacial Surgery. 2005; 17:241- 250 .

106- Kingsley A. **The wound infection continuum and its application to clinical practice**. Ostomy wound Manage. 2003;49 Suppl 7A:1-7.

107- Kivark N., Cuneyt T.A. **Synthesis of calcium Hydroxyapatite Tricalcium phosphate (HA-TCP) composite bioceramic powders and their sintering behavior** , J AM ceram soc 1998 ; 8 (9) : 2245 – 52 .

108- Klawitter J.J. , Hulbert S.F**. Application of porous ceramics for the attachement of load bearing orthopedic applications** . J Boimd mater Res 1976 ; 2 : 161 .

109- Knighton D.R. , Silver I.A. , Hunt T.K. Regulation of wound-healing angiogenesis : Effect of oxygen gradients and inspired oxygen concentration . Surgery 1981 ; 90 : 262 -270 .

110- Knighton D.R. , Hunt T.K. , Scheuenstuhl H. , Halliday B.J. , Werb Z. , Banda M.J. Oxygen tension regulates the expression of angiogenesis factor by macrophages . Science 1983 ; 221 : 1283 – 1285 .

111- Knights E.M. , Brokaw W.C. , Kessler H.P. **The incidence dentigerous cysts associated with random sampling of unerupted third molars** . Gen Dent 1991 ; 39:96-8.

- L -

112- Larry Peterson. **Petersons principles of oral and maxillofacial surgery**. Second edition. BC Decker Inc, Canada. 2004;3-15.

113- Larsen PE. **Alveolar osteitis after surgical removal of impacted mandibular third molars, identification of the patient at risk.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1992;73:393-397.

114- Larsen PE. **The effects of 0,12 % chlorhexidine rinse on the incidence of alveolar osteitis following the surgical removal of impacted mandibular third molars.** J Oral Maxillofac Surg.1991;49:932-937.

115- Lucarelli E, Beccheroni A, Donati D, et al: **Platelet-derived growth factors enhance proliferation of human stromal cells**. Biomaterials. 2003; 24:3095.

116- Lynch SE, Genco RJ, Marx RE . **Tissue Engineering**. Quintessence Publishing company. 1999 ; 3-101.

- M -

117- Main D.M.G. **Epithelial jaw cysts** : a clinicophathological reappraisal . British Journal of Oral Surgery (1970a) : 8, 114-125 .

118- Main D.M.G. The enlargement of epithelial jaw cysts (1970b) . Odontologisk Revy 21 , 29-49 .

119- Mancuso J, Bennion JW, Hull MJ, Winterholler BW. **platelet-Rich Plasma: Apreliminary report in routine impacted mandibular third**

molar surgery and prevention of alveolar osteitis. J Oral Maxillofac Surg. 2003;61(suppl1).

120- Margolis DJ, Kantor J, Santanna J: **Effectiveness of platelet releasate for the treatment of diabetic neuropathic foot ulcers**. Diabetes Care. 2001; 24: 483-8.

121- Martin P, Hopkinson-Woolley J, McCluskey J. **Growth factors and cutaneous wound repair**. Prog Growth Factor Res. 1992; 4(1): 25–44.

122- Marx RE, Carlosn ER, Eichstaedt RM, Strauss JE, Georgeff KR. Platelet- rich plasma**: Growth factor enhancement for bone grafts**. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1998;85:638-646.

123- Marx RE. **Platelet-rich plasma: a source of multiple autologous growth factors for bone grafts**. In: Lynch SE, Genco RJ, Marx RE, eds: Tissue Engineering. Applications in Maxillofacial Surgery Periodontics. Illinois. 1999: 71–82.

124- Marx RE: **Platelet-rich plasma (PRP): What is PRP and what is not PRP?** Implant Dent.2001; 10:225.

125- Marx RE. **Platelet- rich plasma: Evidence to support its use**. J Maxilloface Surg. 2004;62:489-496.

126- Marx R E, Garg Arun K. **Dental and craniofacial applications of platelet-rich plasma**, Quintessence publishing Co,China.2005;58:37-43.

127- Marx R.E., Carlson E.R., Eichsaedt R.M. , Schimmele S.R. , Strauss J.E., Georgeff K.R. Platelet **Rich Plasma Growth factors enhansment for bone graft**. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1998 ; 21 : 377 – 392 .

128- Marx R.E. **Clinical application of bone biology to mandibular and maxillary reconstraction** . Chin Plast Surg 1998 ; 21 : 377 – 392 .

129- Mazor Z, Peleg M, Garg AK, Luboshitz J. Platelet**- rich plasma for bone graft enhancement in sinus floor augmentation with simultaneous implant placement: Patient series study** . Implant Dent. 2004;13:65-72.

130- McGowan DA (1989) An atlas of minor oral surgery. Principles and practice. Dunitz-Mosby, St. Louis, Mo

131- Meechan JG, Macgregor ID, Rogers SN, Hobson RS, Bate JP, Dennison M. **The effect of smoking on immediate post-extraction socket filling with blood and on the incidence of painful socket.** Br J Oral Maxillofac Surg. 1988 Oct;26(5):402-409.

132- Meffert R.M., Thomas J.R., Hamilton K.M., Brownstein C.N. **Hydroxyapatite as alloplastic graft in the treatment of human periodontal osseous defects** . J Periodontal 1985 ; 56 : 63 – 73 .

133- Melcher H. **The use of heterogenous anorganic bone as an implant material in oral procedures** . Oral Surg 1962 ; 15 : 96 .

134- Misch ce, Wang hl, Misch cm, Sharawy m, Lemons j, Judy kw, rationale for the application of immediate load in implant dentistry: Part I. Implant Dent. 2004 - Vol -13,207–17

135- Mellonig T. , Prewett B., Moyer P. : **HIV inactivation in a bone allograft** . J Periodontol 1992 ; 979 : 63 .

136- Mellonig T. , Bowers M. , Bailey C**. Comparison of bone graft materials . Part 2 : New bone formation wih autografts and allografts** . A histological elevation . J Periodontol 1981 ; 52 :27 .

137- Mervyn Shear , Paul Speight **. Cysts of the Oral and Maxillofacial Regions** , 4th Edition , Blackwell Munksgaard Oxford 2007 : 1-150 .

138- Michel G., Henry H., Fermin A., Carranza S. Carranza implant periodontology. W.B. Saunders co 2002 ; 121 : 905-921 .

139- Mitchell D.A. , Mitchelle L. Oxford **hand book of clinical dentistry oxford** university press 1995 ; 68 : 418 .

140- Mish C. **Edentulous alveolar ridge augmentation and restorative grafting . Contemporary implant dentistry** , Saunders W.B. 1997, P.P. 419 .

141- Mixch C.E., Ditsh F. **Bone grafting materials in implant** Dent 1993 ; 2 : 158 – 167 56- Morand M, Irinakis T. **The challenge of implant therapy in the posterior maxilla : providing a rationale for the use of short implants .** J Oral Implantol. 2007; 33(5):257-66.

142- Moiseiwitsch JR: Position of the mental foramen in a North American, white population. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 85:457, 1998.

143- Mozzati , Scoletta , Gallarato , **Clinical application of Autologous Platelet Rich Plasama (P.R.P.) in the extracture of impacted mandibular third molars .** REVISTA ROMANA DE STOMATOLOGIE . 2007;81-88– VOL. LIII, NR.2,AN 2007.

- N -

144- Nabers L. , Leary J. **Autogenous bone transplants in the treatment of osseous defects** . J Periodontal 1965 ; 36 :5 .

145- Neville B.W. , Damm D.D. , Allen C.M. **Oral and maxillofacial pathology** , W.B. Saunders company 1995 ; 23 : 493 – 510 .

146- Neugabauer J , Jozse M , Kubler A**. Antimicrobial photodynamic therapy for Prevention of alveolar ostitis and post-extraction pain.** Mund Kiefer Gesichtschir .2004,Nov:8(6):350-5.Epub2004,Sep 29.

147- Niesler CU, Ferguson MWJ**. TGF-beta superfamily cytokines in wound healing.In: Breit SN, Wahl SM,editors.TGF-beta and related cytokines in inflammation.** Basel: Birkhauser.2001;. p.173-98.

148- Nikolidakis D. , Dolder V.J. , Wolke J.G. , Stoelinga P.J. , Jensen J.A. **The effect of platelet rich plasma on the bone healing areoung calcium phosphate-coated and non coated oral implants** . 2005 , P. 50-52.

149- Noe M. , Kotani S. , Nakamura T. **A comparative study ultrastructures of interfaces between four kinds of surfaces – Active ceramic and bone** . J Biomed Mater Res 1992 a ; 26 : 1419 – 1432 .

150- Norton M.R. , Gamble D.D. , Allen C.M. **Oral maxillofacial pathology** , W.B. Saunders company 1995 ; 23 : 493 – 510 .

151- Nusair YM, Younis MY. **Prevalence, clinical picture, and risk factors of dry socket**.2007;8(3):53-63.

152- Nystrem E., Kahnberg K.E., Albrektsson T. **Treatment of the severely resorbed maxilla with bone graft and titanium implants : a**

histologic review of autopsy specimens . Int J Oral Maxillofac Implants 1993 ; 8 : 167 – 172 .

- O -

153- Owen M. **The origin of bone cells in the postnatal organism** , Arthritis Rheum 1980 ; 23 : 1037 .

154- Owens J.L. , Cheung H.S., Mc'Carty D.J. Endocytosis . **Precedes dissolution of basic calcium phosphate crystals by macrophages** . Calcify tissue Int 1986 ; 38 : 170 – 174 .

- P -

155- Parfitt M.A. The cellular basis of bone remodeling . Calcif Tissue Int 1984 ; 63 : 37 .61- Pedersen A. **Interrelation of complaints after removal of impacted mandibular third molars**. Int J Oral Surg. 1985;14:241-244.

156- Pierce GF, Tarpley JE, Yanagihara D, Mustoe TA, Fox GM,Thomason A. **Platelet-derived growth factor (BB homodimer), transforming growth factor-beta 1, and basic fibroblast growth factor in dermal wound healing: neovessel and matrix formation and cessation of repair**. Am J Pathol . 1992 ;140:1375-88.

- Q -

157- Quinn J.H. , Kent J.N. **Alveolar ridge maintainance with solid nonporous Hydroxyapatite root implants** . Oral Surg 1984 ; 58 : 511 .

- R -

158- Rand MD, Kalafatis M, Mann KG, **Platelet coagulation factor Va: the major secretory platelet phosphoprotein .** J Blood. 1994 ; Volume 83, issue 8, pp.2180-2190.

159- Richard E.Walton, Mahmoud Torabinejad, Endodontic Surgery, Principles and Practice of Endodontics,224:244.2002.

160- Rinholt E.M. , Bang G. , Haanaes H.R. **Alveolar ridge augmentation in rats by combined hydroxyapatite and osteoinductive material** . Scand J Dent Res 1991 ; 99 : 64 – 74 .64.

161- Robbins SL, Cotran RS, Kumar V, eds. **Robbins pathologic basis of disease**. 5th ed. Philadelphia: Saunders. 1994;40-1.

162- Robson MC, Krizek TK, Heggers JP**. Biology of surgical infection. In: Ravitch MM, editor. Current problems in surgery**. Chicago (IL): Yearbook Medical Publishers. 1973;p.1-62.

163- Ross R, Raines EW, Bowen-Pope DF. **The biology of platelet derived growth factor**. 1986;46:155– 69.

164- Roy D.M. , Linnchan S.K. Hydroxyapatite formed from Corail skeletal carbonate by Hydrothermal exchange . Nature 1974 ; 247 : 220 – 22 .

165- Rumalla VK, Borah GL**. Cytokines, growth factors, and plastic surgery**. Plastic Reconstr surg. 2001;108:719-33.

166- Rutkowski JL, Fennell JW, kern JC, Madison DE, Johnson DA. **Inhibition of alveolar ostities in mandibular tooth extracture sistes using platelet-rich plasma.** J Oral Implantol. 2007; 33(3) : 116-121.

- S -

167- Sakr T. **Application of hydraulic calcium phosphate cement without guiding membrances in dental implantology (master)** Damascus university 2007 ; 10-15.

168- Saldanha JB, Casati MZ, Neto FH, Sallum EA, Nociti FH**. Smoking May Affect the alveolar process dimensions and radiographic bone density in maxillary extraction sites: A prospective study in humans**. J oral and maxillofac surg. 2006;64:1359-1365.

169- Sammartino G et al. **Use of Autologous Platelet-Rich Plasma (PRP) in Periodontal Defect Treatment After Extraction of Impacted Mandibular Third Molars**. J Oral Maxillofac Surg. 2005:63:766 -770.

170- Sanchez A.R., Eckert S.E. , Sheridan PH.J. , Weaver A.L. **Influence of platelet –rich plasma added to Xenogenic bone grafts on bone mineral density associated with dental implants** . Int J Oral Maxillofac Implant , Vol.20,2005,P.256-532.

171- Sanchis JM , Sáez U, Peñarrocha M, Gay C**. Tetracycline compound placement to prevent dry socket: a postoperative study of 200**

impacted mandibular third molars . J Oral Maxillofac Surg . 2006 Oct;64(10):1571.

172- Shafer,m WG, Hine MK, Levy BM**. A text book of oral pathology, 4th ed. Saunders .** Philadelphia. 1983, 96-06.

173- Shanaman R, Filstein MR, Danesh-Meyer MJ**.Localized ridge augmentation using GBR and PRP:case reports.** Int J Periodontics Restorative Den. 2001Aug;21(4):345-355 .

174- Singer AJ, Clark RA, **Cutaneous wound healing**. N Engl J Med. 1999;341:738-746.

175- Sisk AL, Hammer WB, Shelton DW, Joy ED Jr. **Complications following removal of impacted third molars: the role of the experience of the surgeon**. J Oral Maxillofac Surg 1986;44:855–9.

176- Smith D.C., Zarb G.A. **Criteria for success of osseointegrated endosseous implants** .J Prosthet Dent , Vol.1,No.1,1990,P.33-40.

177- Sorensen M.S. , Abrahams J. , Faiella R.A. **A comparison of periapical panoramic , and computerized tomographic radiograph in locating the mandibular canal** . Int J Oral Maxillofac Implants 1994 ; 9 : 445 – 460 .

178- Steed DL**. Clinical evaluation of recombinant human platelet-derived growth factor for the treatment of lower extremity diabetic ulcers**. Diabetic Ulcer Study Group**.** J Vasc surg 1995;21:71-81.

179- Steed DL, **wound-healing trajectories**. Surg Clin North Am. 2003;83:547-55.

180- Stoll T. New aspects in osteo induction . Mat – swiss uwerkstoffetch 2004 ; 36 (4) : 198 – 202 .

181- Stoneman D.W., Worth H.M. **The mandibular infected buccal cust molar area** (1983) . Dental Radiography and Photography : 56 , 1-14.

182- Sul S. , Choi B., Li J., Jeong S., Xuan F. **Hidtologic changes in the maxillary sinus membrance after sinus membrance elevation and the simultaneous insertion of dental implants without the use of grafting**

materials . Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiolo Endod 2008 ; 105 : 1-5 .

183- Sweet JB, Butler DP**. The relationship of smoking to localized osteitis**. J Oral Surg. 1979 Oct;37(10):732-5.

- T -

184- Thor A., Franke-Stenport V., Johansson C.B., Rasmusson L**. Early bone formation in human bone grafts treated with platelet-rich plasma :** 88

185- **Preliminary histomorphometric results** . Int J Oral Maxillofac Surg. , Vol.36,No.12, 2007, P.1164-71.

186- Toniono A.J. , Thrin M. , Doyle C. **Hydroxyapatite coated femoral strems histology and histomorphometry around five components retrieved at post morten** . J Bone Toint Surg (Br) 1999 ; 81b : 148 – 154.

187- Torres-Lagares D, Serrera-Figallo MA, Romero-Rutz MM, Infante-Cossio P, Garcia-Calderon M, Gutierrez-Perez JL. **Update on dry socket. Areview of the literature**. Med Oral Pathol Oral Cir Bucal. 2005;10:77-85.

188- Torres-Lagares D, Infante-Cossio P, Gutierrez-Perez JL, Romero-Ruiz MM, Garcia-Calderon M, Serrera-Figallo MA**. Intra-alveolar chlorhexidine gel for the prevention of dry socket in mandibular third molar surgery. A pilot study**. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2006 Mar 1;11(2):E179-84.

189- Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL: **The biological basis of modern surgical practice**. 16th ed. Philadelphia: Saunders. 2001;1375.

190- Tozum TF, Demiralp BJ: **Platelet-rich plasma: A promising innovation in dentistry**. Can Dent Assoc.2003; 69:664.

191- Tsay R.C. et al. **Differential growth factor retention by platelet-rich plasma composites** , J Oral Maxillofac Surg 63 : 521-528, 2005.

- V -

192- Van Gool AV, Ten Bosch JM, Booring G**. Clinical consequences of complaints and complications after surgical removal of impacted mandibular third molars .** J Oral Surg. 1977;6:29.

193- Van Hemert W.L. , Willems K. , Anderson P.G. , Van Heerwaarden J.R. , Wymenga A.B. **Tricalcium phosphate granules of rigid wedges performs in open wedge high tiabia osteotomy : a radiological study with a new evaluation system** 2004 ; 11 (66) : 451 – 456 .

194- Vedtofte P., Praetorius F. **The inflammatory paradental cyst** 1989 . Oral Surgery , Oral Medicine , Oral Pathology: 68 : 182 – 188 .

195- Velich N. , ,enemth Z. , Harbak K., Suba Z. **Repair of bony defect with combination Biomaterials** . Journal of Craniofacial Surgery 2004 ; 15 (1) : 11 – 15.

196- Vivek Shetty, Charles N. Bertolami, **Wound Healing.** In: Michael Miloro, Ghali G E, Pter E L, Peter D W, editors. **Peterson,s Principles of Oral and Maxillofacial Surgery. 2nd ed**. Vol 1. Bc Decker Inc. 2004; 3–7.

- W -

197- Wang L.T. , Waite D.E. , Steint A.E. **Ridge augmentation : An evaluation and follow up report** . J Oral Surg 1997 ; 34 : 600 – 615 .

198- Wang S.A. , Chen A.Y. , Wao Y.M. **Alveolar ridge augmentation with bisactive lass ceramics : A histological study** . Journal of Oral Rehabilitation 1989 ; 16 229 – 239.

199- Watson T**. Soft tissue healing and repair. (Website) Available from:<www.electrotherapy.org>**(Accessed:2july2008).

200- Weibrich G, Kleis WK, Hafner G, Hitzler WE. **Growth factor levels in platelet-rich plasma and correlations with donor age, sex, and platelet count**. J Craniomaxillofac Surg. 2002;30:97–102.

201- WEIR, J.C; DEVENPORT, W.D; SKINNER , R.L: **A diagnostic and epidemiologic survey of 15,783 oral lesions** . J Am Dent Assoc 1987 ; 115 : 439 – 442 .

202- Werner S, Grose R**. Regulation of wound healing by growth factors and cytokines**. Physiol Rev. 2003;83:835-70.

203- Whitman DH, Berry RL, Green DM. **Platelet gel: an autologous**

204- **alternative to fibrin glue with applications in oral and maxillofacial surgery.** J Oral Maxillofac Surg. 1997; 55: 1294–1299.

205- Wieman TJ, Smiell JM, Su Y**. Efficacy and safety of a topical gel formulation of recombinant human platelet- derived growth factor BB (Becaplermin) in pation with non healing diabetic ulcers: a phase III, randomized, placebo-controlled, double-blind stud**y. Diabetes Care. 1998;21:822-7.

- X -

206- Xia YP, Shao Y, Marcus J, et al**. Effects of Keratinocyte growth factor-2 (KGF-2) on wound healing in an ischemia-impaired rabbit ear model and on scar formation**. J Pathol 1999;188:431-8.

- Y -

207- Yoichi Y, Ryotar O, Makoto T. **Sinus floor elevation applied tissue-engineered bone** . J Clinical Oral Implants Research, 2005 Volume 16 Issue 5, 622-629.

208- Yaszemski M.H. , Shwartz E.R. : Calcium phosphate bone cements , New York 1995 P.P (855 – 877) .

10-2- المراجع باللغة العربية :

1- **د. سبع العرب محمد – د. بطرس الياس:** جراحة الفم والفكين – جامعة البعث – الفصل الأول والثاني pp.123-102 2012.

2- **مداواة الأسنان اللبية** ، د. صفوح البني * د. محمد سالم ركاب 2005

3- **سعدي ، جميل :** معالجة الأكياس في الفك باستخدام الطعوم العظمية الصنعية ، أطروحة دكتوراه ، جامعة دمشق 2012.

4- **يعقوب ، حكمت : أسعد ، منذر** . دراسة اكتساب العظم الذروي وامتصاص العظم الحفافي في الزرع السني بعد رفع الجيب المغلق مع / بدون طعم عظمي ذاتي (دراسة مقارنة)، مجلة جامعة تشرين، المجلد الثالث والثلاثون، العدد 2، عام 2011.

5- **يعقوب ، حكمت : خليل ، علي :** الزرع الفوري في مناطق الانتان مع استخدام البلازما الغنية بالصفيحات . في مجلة جامعة تشرين عام 2013.

Syrian Arab Rebuplic

Hamah University

Faculty of Dentistry

Department of Oral and Maxillofacial Surgery

Effect of the use of Palatelet-Rish Plasma(PRP) on periapical bone repair following Apicoectomy on a sample of patients from the middle area in Syria

Scientific Research To Acquire The Master Degree At Dentistry Science

Oral and Maxillofacial Surgery Specialization

Prepared By Researcher Doctor

Abdullah Ateek

Supervised by :

Elias Botrus

Professor in Department of Oral and Maxillofacial Surgery

2017