تقييم فعالية عوامل النمو المركزة في الحفاظ على السنخ بعد القلع: دراسة شعاعية

أحمد محمد الملقي* **محمود عبد الحق**** **عمر حشمة*****

الملخص

خلفية البحث وهدفه: يهدف هذا البحث إلى تقويم فعالية عوامل النمو المركزة في الحفاظ على السنخ والحد من الامتصاص العظمي التالي للقلع.

مواد البحث وطرائقه: تألفت عينة البحث من 15 مريضاً لديهم أرحاء ثالثة متناظرة في الطرفين بحاجة لقلع بسيط. فقد تم قلع الرحتين ووضع علقتين من ال CGF في أحد الطرفين حسب القرعة وترك الطرف الآخر دون تدخل ومن ثم الخياطة لكليهما بمجموع 30 قلع. وتم تقويم ترميم الحافة السنخية بصورتين CBCT الأولى بعد القلع مباشرة والثانية بعدها ب 3 أشهر للطرفين.

النتائج: أظهرت الدراسة وجود تحسن في ترميم الحافة السنخية عند تطبيق عوامل النمو المركزة مقارنة مع الطرف الشاهد؛ لكن هذه الفروق لم تكن دالة إحصائياً.

الخلاصة: في حدود هذه الدراسة، لا يضيف تطبيق عوامل النمو المركزة فرقاً دالاً إحصائياً على تحسين معدل ترميم الحافة السنخية مقارنةً مع الطرف الشاهد.

الكلمات المفتاحية: عوامل النمو المركزة، CGF، السنخ التالي للقلع، مشتقات الدم البلازمية، التصوير المقطعي المحوسب ذو الحزمة المخروطية.

*طالب ماجستير – قسم طب الفم – كلية طب الأسنان – جامعة دمشق.

**أستاذ دكتور – قسم طب الفم – كلية طب الأسنان – جامعة دمشق.

***أستاذ دكتور – قسم جراحة الوجه والفكين – كلية طب الأسنان – جامعة دمشق.

Evaluation of Concentrated Growth Factors in Socket Preservation after Extraction (A radiographic study)

Ahmad Al Molki* **Mahmoud Abdulhak**** **Omar Heshmeh*****

Abstract

Background & Aim: the study aims to evaluate the efficiency of concentrated growth factors in socket preservation after extraction.

Materials and Methods: the sample contained 15 patients who have similar third molars in both sides wich need simple extraction. Both of the molars were extracted but only one of them (chosen by a toss) was replaced by 2 clots of CGF, and the other side was left without any intervention. Then they were both sewed with the total of 30 extractions., the socket preservation was measured by 2 Cone Beam computed Tomography, the first was taken immediately after the extraction and the second followed it by 3 months also for both sides.

Results : the study showed an improvement in socket preservation when the CGF were used, but those variances were not statistically significant.

Conclusions: in this study's limits, the use of concentrated growth factors does not add a statistically significant difference on the improvement of socket preservation.

Key words: Concentrated growth factors, CGF, alveolar socket after extraction, cone beam computed tomography.

* Master student, department of oral medicine , faculty of dentistry, Damascus University

** Professor , department of oral medicine , faculty of dentistry, Damascus University

*** Professor , department of maxillofacial surgery, faculty of dentistry, Damascus University

المقدمة:

قلع الرحى الثالثة هو أحد أكثر العمليات الجراحية الصغرى التي يقوم بها جراحو الفم والوجه والفكين شيوعًا (Al-Sandook et al(2014); **3(2):**169-173). والذي يرتبط دائمًا بمضاعفات ما بعد الجراحة. ويعد قلع الأرحاء الثالثة واحدًا من التداخلات التي تؤثر على نوعية الحياة للمريض وتؤدي إلى تداعيات جسدية ونفسية وجمالية بشكل كبير مثل الألم والتورم والضرز (Slade GD et al. (2004)); **62:** 1118 – 1124.). لذلك شدد العديد من الأطباء على الحاجة إلى التحكم بشكل أفضل في الألم والتورم والضرز عند المرضى الذين خضعوا لقلع الرحى الثالثة (Tiwana PS et al.(2005); **63:** 55-62). كانت هناك محاولات قليلة لدراسة توقعات المرضى فيما يتعلق بالنتائج، على الرغم من الإبلاغ عن تصورات المرضى للشفاء بعد القلع الجراحي للرحى الثالثة. (Shugars DA et al. (1996); **54:** 1402, Limeres J et al.(2009); **67:** 286-91, Conrad SM et al. (1999); **57:** 1288 -94)

امتصاص الناتئ السنخي بعد القلع:

بعد القلع سيظهر الامتصاص في طورين اثنين، الطور الأول يمتص فيه العظم الحزمي بسرعة ويستبدل بعظم منسوج غير ناضج والذي سرعان ما يستبدل بعظم صفائحي يملأ السنخ في 180 يوم وفي الطور الثاني ستُعاد قولبة السطح السمحاقي للعظم السنخي بتفاعل بين الخلايا الكاسرة للعظم والخلايا المصوّرة للعظم، هذا يؤدّي إلى التقلص العمودي والأفقي للسنخ (Jamjoom and Cohen, 2015).

أثبتت الأبحاث حدوث نقص بمقدار 25% في الحجم في أثناء السنة الأولى بعد القلع ونقص بمقدار 40–60% في العرض في الأشهر الثلاثة الأولى بعد القلع ويصيب هذا الامتصاص الأبعاد الدهليزية أساسياً في حين تخضع الصفيحة اللسانية إلى الامتصاص الشديد فقط في حالات الضمور الشديد المتقدِّم (MISCH, 2008) .

تم اقتراح عوامل النمو المركزة (CGF) لتعزيز شفاء الطعوم العظمية وتحسين اندماج العظم في أماكن القلع. تم تطوير عامل النمو المركّز لأول مرة بواسطة Sacco في عام 2006. ويمكن استخدامه كغشاء حاجز لتسريع شفاء الأنسجة الرخوة والعظمية. عامل النمو المركز لايتطلب أي مواد كيميائية أو مضادات تخثر لذلك فهو خالي من انتقال الأمراض الفيروسية. عامل النمو المركز ذاتي 100٪. على عكس البلازما الغنية بالصفائح، ومن المعروف أنها تسرع الشفاء. كما تعتبر أيضًا بديلاً للطعوم العظمية في رفع الجيب الفكي(Sacco et al . (2011); **74:** 772–777)

يستخدم الجراحون عوامل النمو المركزة كغشاء حاجزي لتسريع شفاء الأنسجة الرخوة، أو يمكن مزجها مع الطعوم العظمية لتسريع تشكل العظم الجديد-Dong). SeokSohn(2011); (**20:** (5). أما موضوع دراستنا في ما إذا كان استخدام عوامل النمو المركزة يعزز الاندماج العظمي، ويؤدي إلى نجاح أفضل في الإزالة الجراحية للأسنان المتضررة فلم تتم دراسته بعد.

لدى عوامل النمو المركزة قوة شد أعلى، وتركيز أعلى لعوامل النمو ومقاومة أعلى للتدفق من الفيبرين الغني بالصفائح الدموية (PRF)، والبلازما الغنية بالصفائح الدموية (PRP)، وبالتالي يمكن استخدام عوامل النمو المركزة المضغوطة (CGF) كغشاء حاجزي مع عوامل النمو بدلاً عن غشاء كولاجين. يؤدي هذا الغشاء الحاجزي إلى تشكل وشفاء سريع للأنسجة. .Dong-SeokSohn). 2009 {9-10})

الهدف من البحث:

يهدف البحث إلى تقييم فعالية عوامل النمو المركزة في الحفاظ على البعد العمودي للحافة السنخية بعد القلع.

مواد البحث وطرائقه:

عينة البحث: تألفت عينة البحث من 15 مريض من المرضى المراجعين لقسم طب الفم بكلية طب الأسنان جامعة دمشق لقلع متناظر للأرحاء الثالثة والذين تنطبق عليهم معايير التضمين في الدراسة وهي:

1. ألّا يقل عمر المريض عن 18 سنة وألا يزيد عن 30 سنة (مرضى بعظم فتي).
2. مريض لا يعاني من أي أمراض جهازية.
3. مريض بحاجة لقلع بسيط ثنائي الجانب للأرحاء الثالثة المتناظرة فيما بينها.
4. مرضى غير مدخنين.

توزّعت عينة البحث (30 موقع قلع) إلى مجموعتين (دراسة وشاهدة) بحيث يكون لدى كل مريض موقعي قلع للأرحاء الثالثة المتناظرة. تم اختيار الطرفين الشاهد والمدروس بالقرعة وبتعمية كاملة للمريض.

الشكل (1): صورة بانورامية لأحد مرضى العينة.

الشكل (2): الأسنان المتناظرة بعد القلع.

الشكل (3): مراحل القلع: قبل القلع، بعد القلع، خياطة الجرح.

أدوات البحث:

- الأدوات اللازمة لسحب الدم بالإضافة لأنابيب خاصة معقمة مسبقاً لتحضير عوامل النمو المركزة.
- مجموعة أدوات العمل الجراحي.
- مواد الدراسة الشعاعية.

تحضير عوامل النمو المركّزة:

1. يجلس المريض بشكل مريح في الكرسي السني بوضعية نصف جلوس.
2. يُسحب من المريض 8 مل من الدم من الوريد القاعدي في ثنية المرفق باستخدام قثطرة وريدية وتوضع قطنة مشربة بالكحول مع الضغط ويد المريض ممدودة لمدة خمس دقائق.

الشكل(4): سحب الدم.

3. ويتم حفظها بسرعة في أنابيب زجاجية معقّمة جافة ومخلّاة من الهواء بدون إضافة اي من العوامل المضادة للتخثر.

الشكل (5): الأنابيب المخلّاة

4. يتم وضع هذا الأنبوب مباشرةً في جهاز الطرد المركزي (المثقلة) باستخدام برنامج خاص وفق: 2700 دورة بالدقيقة لمدة دقيقتين، 2400 دورة بالدقيقة لمدة 4 دقائق، 2700 دورة بالدقيقة لمدة 4 دقائق، 3000 دورة بالدقيقة لمدة 3 دقائق.
5. في نهاية العملية يتشكّل لدينا 4 طبقات من الدم الشكل (6) هي:

أ- طبقة علوية هي بلازما فقيرة بالصفيحات.

ب- طبقة وسطى هلامية عبارة عن طبقتين غنية بالصفيحات تعرف باسم عوامل النمو المركّزة.

ت- طبقة سفلية حمراء هي كريات دم حمراء.

الشكل (6): طبقات الدم الأربعة المتشكلة بعد التثفيل.

6. يتم سحب خثرة عوامل النمو المركّزة بواسطة ملقط.

الشكل (7): سحب الخثرة بالملقط.

وتفصل الطبقة الوسطى الغنية بالفيبرين عن طبقة الكريات الحمر وتوضع مباشرة في جوف السنخ عند مجموعة الدراسة ويتم خياطة الجرح باستخدام خيط حرير 3 أصفار.

الشكل (8): قطع الخثرة بالمقص

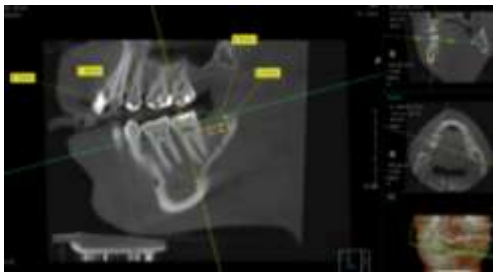
الدراسة الشعاعية:

أجريت الصور بجهاز Vatech pax – I3d green بجهد قدره 98 كيلو فولط، وشدة تيار قدرها 11.4 ميلي أمبير وزمن تصوير 9 ثواني.

حيث تم إجراء صورتين شعاعيتين مقطعيتين ثلاثية الأبعاد CBCT لكل مريض ثنائية الجانب تظهر كلا المجموعتين حيث تكون الصورة الأولى بعد القلع وتطبيق ال CGF مباشرة.

الشكل (9): التصوير ثلاثي الأبعاد بعد القلع مباشرة فك سفلي

والثانية تليها بفارق زمني قدره 3 أشهر بعد انتهاء مدة المراقبة الشعاعية المقترحة.



الشكل(10): التصوير ثلاثي الأبعاد بعد القلع بثلاثة أشهر فك سفلي.

طريقة إجراء الدراسة الشعاعية:

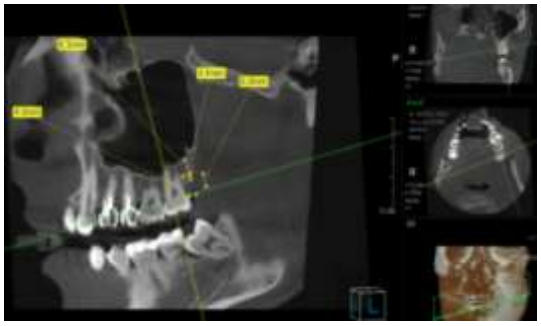
1- الفك السفلي:

بداية يتم تثبيت نقاط هيكلية على المستويين المحوري Axial والتاجي Coronal لنحصل على المقطع المراد دراسته بالتحديد على المستوى السهمي Sagittal، وعليه يُرسم محور وهمي يمر من الملتقى الميناني الملاطي من الطرفين الأنسي والوحشي للرحى الثانية السفلية المجاورة. ويُقاس العرض العظمي لسنخ القلع بمستويين: تحت هذا المحور بـ 4 ملم وتحت هذا المحور بـ 6 ملم. الشكل(9-10)

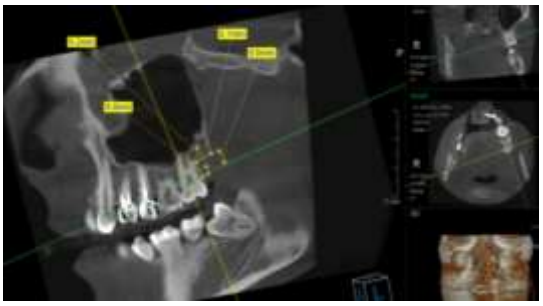
2- الفك العلوي:

وبطريقة مماثلة بعد تحديد المقطع المراد دراسته بالتحديد على المستوى السهمي يُرسم محور وهمي يمر من الملتقى الميناني الملاطي من الطرفين الأنسي والوحشي للرحى الثانية العلوية المجاورة . ويُقاس العرض العظمي تحت هذا المحور ب 6 ملم.

وقياس الطول على بعد 4 ملم من النهاية الوحشية للرحى الثانية المجاورة بمحور طولي جديد يمتد من محورنا العرضي الأساسي إلى ذروة سنخ القلع.



الشكل(11): التصوير ثلاثي الأبعاد بعد القلع مباشرة فك علوي.



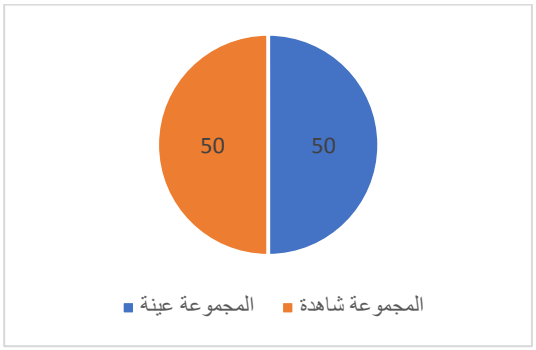
الشكل(12): التصوير ثلاثي الأبعاد بعد القلع بثلاثة أشهر فك علوي.

تسجل هذه القياسات في الصورتين بالطرفين الشاهد والمدروس، بعد القلع مباشرة، وبعد 3 أشهر (ولتجنب الارتياب والخطأ اليدوي في أثناء القياس يُقاس 3 مرات ويعتمد المتوسط الحسابي).

النتائج:

شمل حجم العينة النهائي 30 قلع موزعة بالتساوي بين مجموعة شاهدة (50%) ومجموعة الدراسة (50%). وكذلك موزعة بالتساوي بين الفك العلوي (50%)، والفك السفلي (50%).

يوضح المخطط البياني (1) توزع العينة بالتساوي على مجموعات الدراسة:



المخطط البياني(1): توزع العينة على مجموعات الدراسة

دراسة نمط توزع البيانات:

أُجري اختبار Shapiro-Wilk test لدراسة نمط توزع البيانات ويوضح الجدول (1) نتائج هذا الاختبار، إذ كانت قيم مستوى الدلالة أصغر من (0.05) لكل المتغيرات وهذا يدل على توزع غير طبيعي للبيانات، وبالتالي سيتم استخدام الاختبارات اللامعلمية لتحليل ودراسة العلاقة بين المتغيرات.

الجدول (1): اختبار نمط توزع البيانات

	Shapiro-Wilk			
	القيمة الإحصائية	درجة الحرية	مستوى الدلالة	معنوية الاختبار
عرض السنخ قبل	.966	34	.035	توزع غير طبيعي
عرض السنخ بعد	.784	34	.000	توزع غير طبيعي
طول السنخ قبل	.977	34	.004	توزع غير طبيعي
طول السنخ بعد	.956	34	.189	توزع غير طبيعي

a. التحليل الوصفي لطول العظم:

يبين الجدول (2) التحليل الوصفي لقيمة طول العظم السنخي قبل وبعد، إذ كان متوسط طول العظم قبل (8.1) وبانحراف معياري (1.2)، في حين أصبح طول العظم بعد (6.8)، وبانحراف معياري (2.1).

الجدول (2): التحليل الوصفي لطول العظم

	العدد	القيمة الدنيا	القيمة العليا	المتوسط	الانحراف المعياري
طول العظم قبل	30	5.60	10.40	8.1206	1.21251
طول العظم بعد	30	.00	9.40	6.8735	2.11493
Valid N	30				

b. التحليل الوصفي لعرض العظم:

يبين الجدول (3) التحليل الوصفي لقيمة عرض العظم السنخي قبل وبعد، إذ كان متوسط عرض العظم قبل (8.5) وبانحراف معياري (2.3)، بينما أصبح عرض العظم بعد (6.9)، وبانحراف معياري (3.1).

الجدول(3): التحليل الوصفي لعرض العظم

	العدد	القيمة الدنيا	القيمة العليا	المتوسط	الانحراف المعياري
عرض العظم قبل	30	4.30	13.60	8.5588	2.36862
عرض العظم بعد	30	.00	15.30	6.9382	3.11993
Valid N	30				

الجدول (4): دراسة وجود فرق جوهري بقيمة مشعر طول وعرض العظم بين مجموعات الدراسة

معنوية الاختبار	قيمة P	مجموع الرتب	متوسط الرتب	العدد	المجموعات	
لا يوجد فرق جوهري	.087	347.00	20.41	18	عينة	طول العظم قبل
		248.00	14.59	18	شاهدة	
لا يوجد فرق جوهري	.288	334.00	19.65	18	عينة	طول العظم بعد
		261.00	15.35	18	شاهدة	
لا يوجد فرق جوهري	.577	293.00	17.24	18	عينة	عرض العظم قبل
		302.00	17.76	18	شاهدة	
لا يوجد فرق جوهري	.782	305.50	17.97	18	عينة	عرض العظم بعد
		289.50	17.03	18	شاهدة	

يوضح الجدول 4 اختبار Mann-Whitney U test لدراسة وجود فرق جوهري في مشعر طول العظم بين مجموعة العينة الشاهدة وعينة الدراسة، وتوضح نتيجة هذا الاختبار عدم وجود فرق جوهري بين المجموعتين عند كل أزمنة القياس، حيث كانت قيمة مستوى الدلالة أكبر من (0.05) عند كل أزمنة القياس. وكذلك توضح نتيجة هذا الاختبار عدم وجود فرق جوهري بين المجموعتين بالنسبة لعرض العظم قبل وبعد عند كل أزمنة القياس، حيث كانت قيمة مستوى الدلالة أكبر من (0.05) عند كل أزمنة القياس أيضًا.

المناقشة:

تطرّقت هذه الدراسة الشعاعية إلى تقويم فعالية عوامل النمو المركّزة في الحفاظ على البعد العمودي للحافة السنخية بعد القلع. شملت هذه الدراسة 30 عينة وتوزعت بالتساوي بين المجموعة الشاهدة ومجموعة الدراسة وذلك للمقارنة بين النتائج بين المجموعة الشاهدة ومجموعة الدراسة وتقويم فعالية عوامل النمو المركزة وتحقيق أهداف البحث.

ويعود أهمية القيام بهذه الدراسة إلى دور عوامل النمو المركزة كأحد وسائل الطب التجددي الحديثة، حيث تم اقتراح العديد من التقنيات والمواد للحفاظ على الحواف السنخية بعد عمليات القلع السنية وقبل وضع الزرعة. ومن هذه الوسائل استخدام عوامل النمو المركزة، حيث تطرقت العديد من الدراسات إلى تقويم ومقارنة فعالية استخدام عوامل النمو المركّزة على العظم بعد قلع الأسنان. تم استخدام عوامل النمو المركزة في دراسة Muralidharan 2018 بعد قلع الأرحاء الثالثة المنطمرة ومقارنة النتائج مع مجموعة شاهدة، ووجدت النتائج أن عوامل النمو المركزة كان لها فعالية جوهرية في تحسين إعادة التشكيل العظمي في العظم حول سنخ القلع للأرحاء الثالثة في الفك السفلي

بالمقارنة مع نتائج المجموعة الشاهدة. وقد وجد فرق في مستوى العظم لكل من الناحية الانسية والدهليزية. وقد **اختلفت** هذه النتائج مع نتيجة دراستنا حيث لم نجد في مجموعة عوامل النمو المركزة قيمة أعلى جوهرياً في شفاء العظم ومستواه بالمقارنة مع المجموعة الشاهدة.

ويُعزى ذلك غالباً لـ: اختلاف فترات المتابعة الشعاعية، ومحدودية حجم العينة، واختلاف أنظمة التسارع بين الأجيال المختلفة للمثقّلات التي تم تحضير عوامل النمو المركزة بها.

وفي دراسة مشابهة أجريت في قسم جراحة الوجه والفكين في كلية طب الاسنان – جامعة دمشق، تطرق الباحث (يوسف، 2019) إلى دراسة تأثير سدادة اوستيوجين لملأ السنخ بعد القلع وقارن هذه النتائج مع المجموعة الشاهدة، وقد وجدت هذه الدراسة أن استخدام طعم سدادة اوستيوجين ساعد في الحفاظ على السنخ بعد القلع، وساهم في الحد من الامتصاص العظمي السنخي العمودي والأفقي، ولكنه لم يكن قادراً على منعه بشكل كامل، وقد قد ساهم أيضاً في تحسين الكثافة العظمية الشعاعية بالمقارنة مع المجموعة الشاهدة. (يوسف، 2019) مما **يتوافق** أيضاً مع نتائج دراستنا عن التأثير المحدود لعوامل النمو المركزة في تحسين الشفاء العظمي.

عند مراجعة الادبيات الطبية، وجد العديد من الدراسات التي تطرقت إلى شفاء النسج الرخوة والعظمية بعد قلع الاسنان لتحسين السنخ، ومنها استخدام الخلايا الجذعية، حيث تحرّت أحد الدراسات الحديثة عن أهمية ودور الخلايا الجذعية الميزانشيمية (المتوسطية) المشتقة من الفم oral-derived mesenchymal stem cell (ODSC) في تجديد العظام في الجراحات السنية وجراحة الوجه والفكين (Spagnuolo et al., (2018); **6:** 72). ومع ذلك، في الطب التجديدي، ما تزال الخلايا الجذعية الميزانشيمية (المتوسطية) mesenchymal stem cells (MSC) غير قابلة للتطبيق في الجراحة الترميمية اليومية، حتى مع العلم أن جميع الخلايا الجذعية الميزانشيمية من أنسجة الفم تلتزم بالتمايز تجاه بانيات العظم وسلائف النسيج العظمي، إلّا أنّها قد تشكل في المستقبل علاجًا واعدًا (Ballini et al., (2018); **69:** 27401). تم اقتراح التطبيق المضبوط للمواد العلاجية باستخدام المواد الحيوية ذات البنية النانوية كمقاربة قابلة للتطبيق لتعزيز قدرة التئام العظام، مما يؤدي في النهاية إلى تحسين كبير في عملية إعادة قولبة العظام. وقامت العديد من الأبحاث حول تقييم طرق وجودة ونتائج الفيبرين الغني بالصفيحات الدموية platelet-rich (PRF) fibrin في جيوب الرحى الثالثة.

حتى الآن، لايوجد دراسات كافية حول تأثير ال CGF في تخفيف التأثيرات الجانبية التالية للقلع الجراحي للأرحاء الثالثة؛ ويعود ذلك بشكل رئيسي كونها مادة جديدة نسبياً وغير شائعة الاستخدام. وقد قوّمت أغلب الدراسات المتوافرة عنها تأثيرها على الأنسجة الرخوة فقط. ومنه، قمنا في هذه الدراسة بدراسة تأثير تطبيق الCGF التالي لقلع الأرحاء الثالثة على العظم. وبناءً على نتائجنا، يمكن استنتاج أن تطبيق ال CGF بعد جراحة الأرحاء الثالثة يعد مفيد في تقليل أعراض عدم الراحة التالية للجراحة، لكنها لم تقلل من الامتصاص العظمي التالي للقلع.

المقترحات:

1. إجراء المزيد من الدراسات المقارنة مع حجم عينة أكبر لتأكيد فعالية عوامل النمو المركّزة.
2. إجراء دراسة تقويم وقياس نسيجيين لتأكيد النتائج الحالية.
3. دراسة مقارنة بين عوامل النمو المركّزة CGF والفيبرين الغني بالصفيحات PRF في حالات القلع الجراحي للأسنان المنطمرة.
4. دراسة لتقويم فعالية عوامل النمو المركّزة في تسريع الترميم العظمي في حالات القلع والزرع الفوري.

الخلاصة:

بعد مراجعة الأدبيات المتاحة، والقيود اللازمة لها، يمكن أن تستنتج هذه الدراسة أنه لايوجد دليل قاطع على تأثير استخدام عوامل النمو المركزة وحدها على تجديد العظام في أسناخ ما بعد القلع؛ حيث لم تكن الفروق بين المجموعة الشاهدة ومجموعة الدراسة جوهرية، ولكن ضمن حدود هذه الدراسة يمكن استنتاج ما يلي:

- لم يحسّن استخدام عوامل النمو المركّزة (CGF) من التئام الأنسجة الرخوة والعظمية حول أسناخ القلع.
- يقلل استخدام عوامل النمو المركّزة (CGF) في أسناخ ما بعد القلع من مستوى النزيف بعد الجراحة.

References:

1. Dr. Tahani Abdul-Aziz Al-Sandook, Dr. Nahla Othman Mohammad Tawfik, Dirar Ahmed Qassim. "Clinical evaluation of the efficacy of orthal-forte(proteolytic enzymes, trypsin and chymotrypsin) on postoperative sequel following the removal of lower impacted third molar." International Journal of Enhanced Research in Science Technology & Engineering. (2014); **3(2):**169-173.
2. Slade GD, Foy SP, Shugars DA, Philli ps C, White Jr RP. "The impact of third molar symptoms, pain and swelling on oral health related quality of life". J Oral Maxillofac Surg. (2004); **62:** 1118 – 1124.
3. Tiwana PS, Foy SP, Shugars DA, Marciani RD, Conrad SM, Phillips C, et al. "The impact of intravenous corticosteroids with third molar surgery in patients at high risk for delayed health - related quality of life and clinical recovery". J Oral Maxillofac Surg. (2005); **63:** 55-62.
4. Shugars DA, Benson K, White RP, Jr., Simpson KN, Bader JD. "Developing measure of patient perceptions of short -term outcomes of third molar surgery". J Oral Maxillofac Surg. (1996); **54:** 1402
5. Limeres J, Sanroman JF, Tomás I, Diz P. "Patients' perception of recovery after third molar surgery following postoperative treatment with moxifloxacin versus amoxicillin and clavulanic acid: a randomized, double-blind, controlled study". J Oral Maxillofac Surg. (2009); **67:** 286-91.
6. Conrad SM, Blakey GH, Shugars DA, Marciani RD, Phillips C, White RP, Jr. "Patients' perception of recovery after third molar surgery". J Oral Maxillofac Surg. (1999); **57:** 1288 -94.
7. Rodella, L.F.; Favero, G.; Boninsegna, R.; Buffoli, B.; Labanca, M.; Scarì, G.; Sacco, L.; Batani, T.; Rezzani, R. "Growth factors, CD34 positive cells, and fibrin network analysis in concentrated growth factors fraction". Microsc. Res. Tech. (2011); **74:** 772–777. [CrossRef]
8. Dong-Seok Sohn, Jeung-Uk Heo, Dong-Ho Kwak, Dong-Eung Kim, Ji-Min Kim, Jee-Won Moon, Ju-Hyoung Lee, and In-Sook Park. "Bone Regeneration in the Maxillary Sinus Using an Autologous Fibrin-Rich Block with Concentrated Growth Factors Alone". Implant Dentistry. (2011); **20:** (5)
9. Dong-SeokSohn. "The effect of concentrated growth factors on ridge augmentation". Dental Inc. (2009).
10. Dong-SeokSohn. "The use of Concentrated Growth Factors As Alternative to Bone substitutes for Sinus Augmentation". Dental Inc (2009).
11. Muralidahran,R "A prospective randomized control study to compare the efficiacy of concentrated growth factor following surgical removal of impacted mandibular 3rd molar (2018)
12. يوسف، خليل. "تقييم تقنية سدادة اوستيوجين في الحفاظ على السنخ بعد القلع وتحسين الكثافة العظمية (دراسة سريرية وشعاعية مقارنة)" (2019)؛ ماجستير. قسم جراحة الوجه والفكين. كلية طب الأسنان. جامعة دمشق.
13. SPAGNUOLO, G., CODISPOTI, B., MARRELLI, M., RENGO, C., RENGO, S. & TATULLO, M. "Commitment of Oral-Derived Stem Cells in Dental and Maxillofacial Applications". Dentistry Journal, (2018) **6:** 72.
14. BALLINI, A., CANTORE, S., SCACCO, S., COLETTI, D. & TATULLO, M. "Mesenchymal Stem Cells as Promoters, Enhancers, and Playmakers of the Translational Regenerative Medicine". Stem Cells Int, (2018); **69:** 27401.