The vertical and horizontal ridge Augmentation of the alveolar ridge in the jaws, a literature review

Dr. Mounzer Asaad*

(Received 6 / 5 / 2023. Accepted 14 / 6 / 2023)

□ ABSTRACT □

Dimensional variations in the alveolar ridge after extraction often negotiations on achieving adequate implant stability and placement of implants in the right prosthodontic positions. These circumstances request augmentation of the residual ridge to accomplish successful implant placement and long-term survival. Vertical Ridge Augmentation is accomplished using both hard and soft tissue grafting procedures that intend to augment the alveolar ridge volume beyond the existing skeletal envelope; they are usually performed at the edentulous site of a deficient alveolar ridge . Although there are a large variety of alveolar ridge augmentation techniques with various degrees of success, this review concentrate on vertical ridge augmentation using guided bone regeneration, autogenous block and alveolar distraction osteogenesis . Vertical ridge augmentation procedures before or during dental implant placement are technically challenging and often encounter procedure-related complications.. A decision tree based on the amount of additional ridge height Residual (<4, 4 to 6, or > 6 mm) is developed to improve the procedure-selection process.

The algorithm guides the decision to choose the most appropriate and safe therapeutic method, and it can be predicted in managing the atrophied edge vertically and laterally during implant therapy. Although the literature on methods and factors for alveolar rim augmentation is abundant, there is a paucity of comparisons between techniques for selecting the appropriate one based on evidence for the quality of the procedure. This article is an attempt to develop and describe an evidence-based decision-making algorithm for selecting appropriate techniques for various clinical situations. In addition, an overview of various current technologies and materials is given.

Key words: Guided bone regeneration, Block grafting , Distraction osteogenesis.

Copyright **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

***Associate Professor, Dept of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Tishreen University, Lattakia, Syria**

الزيادة العمودية والأفقية للحافة السنخية في الفكين ، مراجعة أدبية

د. منذر أسعد*

(تاريخ الإيداع 5 / 6 / 2023. قبل للنشر في 14 / 6 / 2023)

□ ملخّص □

تحول اختلافات الابعاد في الحافة السنخية بعد قلع الاسنان دون التأكد من القدرة على تحقيق الاستقرار و وضع الزرعة بوضعية التعويض الصحيحة.

تتطلب هذه الظروف زيادة في الحافة السنخية المتبقية لإنجاز غرسة سنية ناجحة والبقاء على قيد الحياة على المدى الطويل.

يتم تنفيذ زيادة البعدين العمودي والأفقي للحافة السنخية باستخدام إجراءات تطعيم الأنسجة الصلبة والرخوة و التي تهدف إلى زيادة حجم الحافة السنخية الذي يحاكي الهيكل العظمي الحالي ؛ يتم إجراؤها عادة في الموقع المعيب لحافة سنخية ضامرة. على الرغم من وجود مجموعة كبيرة ومتنوعة من تقنيات تكبير الحافة السنخية بدرجات مختلفة من النجاح ، إلا أن هذه المراجعة تركز على الكسب العمودي والأفقي للحافة باستخدام تجديد العظام الموجه ، والتطعيم الذاتي ، وتطويل العظم السنخي. تعتبر إجراءات التكبير العمودي للحافة السنخية قبل أو أثناء وضع غرسات الأسنان تحديًا تقنيًا وغالبًا ما تواجه مضاعفات متعلقة بالإجراء. لتقليل المضاعفات وتعزيز النجاح .

تم تطوير خوارزمية لاتخاذ القرار بناءً على مقدار ارتفاع الحافة السنخية المتبقي المطلوب (<4 ، 4 إلى 6 ، أو> 6 مم) لتحسين عملية اختيار الإجراء.

ترشد الخوارزمية الى القرار باختيار الطريقة العلاجية الاكثر ملائمةً و أماناً ويمكن التنبؤ بها في تدبير الحافة الضامرة عموديًا و أفقياً اثناء العلاج بالزرع. على الرغم من وفرة الادب الطبي بالأساليب والعوامل لتكبير الحافة السنخية ، إلا أن هناك ندرة بالمقارنة بين التقنيات لاختيار المناسب بالاعتماد على الدليل من ناحية جودة الاجراء. تعد هذه المقالة محاولة لتطوير ووصف خوارزمية اتخاذ القرار المعتمد على الدليل لاختيار التقنيات المناسبة لمختلف المواقف السريرية. بالإضافة إلى تقديم نظرة عامة لمختلف التقنيات والمواد الحالية.

الكلمات المفتاحية: التجدد العظمي الموجه، التطويل العظمي، الطعوم العظمية.

حقوق النشر : مجلة جامعة تشرين- سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

* **أستاذ مساعد، قسم جراحة الفم والفكين، كلية طب الأسنان، جامعة تشرين، اللاذقية ،سورية**

مقدمة:

ازدادت شعبية الغرس السني في طب الاسنان عند المرضى والممارسين على حد السواء، مدعوماً بوجود حقبة مزدهرة للزرع في سوق طب الاسنان العالمي[1] اقترح برينمارك منذ 1981 نظام زرع جديد يتمثل بزرعة من التيتانيوم وهو اجراء جديد [2] خلال السنوات القليلة الماضية سجلت نسبة نجاح تزيد عن 95% عند المرضى الاصحاء[3] اصبح الزرع السني خيار جدير بالثقة عند المرضى الذين يعانون من فقد احادي او متعدد في الاسنان بغاية التعويض. [4] ومع ذلك ، قد لا تكون الظروف الموضعية مواتية دائمًا لوضع الزرعات كما هو الحال في حالات نقص حجم العظام بعد قلع الاسنان. الأبعاد الأفقية والعمودية الكافية للعظام هي شرط أساسي لضمان نجاح عمليات الزرع [5–6] وبسبب حقيقة أن الحفاظ على العظم السنخي يعتمد على وجود الأسنان لوحظ الانتشار الكبير لضمور الحافة السنخية بعد القلع [7–8] بالتالي ، غالبًا ما تكون الحاجة ملحة لزيادة أبعاد العظم الضامر وجعله قابلاً للزرع في أوضاع تعويضية جمالية مناسبة . وبسبب الحاجة إلى الزيادة ، يتوفر عدد كبير من العوامل والتقنيات في الادب الطبي ؛ ومع ذلك ، لا يوجد إجماع على فعالية أي من هذه التقنيات الجراحية. [9]

أهمية البحث وأهدافه

أهمية البحث :

تهدف الدراسة إلى ايجاد خوارزمية من الاجراءات الجراحية من خلال اجراء مراجعات من الادب الطبي وبالتالي الوصول الى قرارات جراحية مبنية على المعطيات العلمية الحالية والمعتمدة على المعلومات السريرية.

هدف البحث

الهدف من هذه المنهجية مراجعة البيانات المتاحة وربما استخلاص النتائج حول فعالية الزيادة الافقية والعمودية للعظم السنخي وتأثيرها على معدلات الديمومة والنجاح للزرع باستخدام طعم ذاتي ، مغاير او مزيج من هؤلاء في حالات فقدان العظام في الفك السفلي التي تتطلب زيادة جانبية. كانت الفكرة هي الحصول على خوارزمية منظمة وإعطاء توصيات بشأن هذا الموضوع المعقد من خلال تقييم فعالية التقنيات المختلفة فيما يتعلق بالجانب السريري.

طرائق البحث ومواده

تم اجراء بحث محوسب بالأدب الطبي عبر قواعد بينات (Reshearsh gate/Medline / PubMed) للدراسات السريرية ، بما في ذلك المقالات المنشورة من 1 كانون الثاني (يناير) 2015 حتى 31آذار (مارس) ، 2021 وعددها 11 مقالة بالإضافة لذلك ، تم الحصول على النصوص الكاملة للمقالات من المراجعات المنشورة بين يناير 2017 ومارس 2021، وكانت اللغة مقتصرة على اللغة الإنجليزية.

مصطلحات البحث

تم تطبيق مصطلحات البحث التالية: ("xenogeneic بديل العظام "أو" بديل العظام الاصطناعية "أو"طعم عظم مغاير" أو "طعم أجنبي""و "مادة اصطناعية" "أو" تجديد العظام الموجه "أوتكبير الحواف السنخية "أو" ضمور الحافة "أو" GBR "أو" نجاح الكسب الأفقي والعمودي. "غرسات الأسنان" أو "الفك السفلي" أو "الحافة السنخية" أو "موقع الزرع. كان البحث محدودا إلى مصطلحات MESH " "التجارب السريرية البشرية"

معايير الادخال :

تم النظر في المنشورات عند كل ما يلي

كانت معايير الادخال :

1. التجارب السريرية البشرية بحد أدنى خمسة مرضى
2. كسب أفقي بتطعيم عظمي أو مواد بديلة قبل أو مرافق للزرع
3. متابعة لا تقل عن 6 أشهر وسطيا.
4. مقاييس النتائج بعد التداخل الجراحي.

معايير الاستبعاد

المنشورات التي تقتصر على (1–4) مرضى تم استبعاد ما يلي:

1. دراسات في المختبر
2. الدراسات على الحيوانات (قبل السريرية)
3. دراسات الجثث
4. تقارير حالة وتقارير تستند إلى المقابلات و الرسوم البيانية
5. الكسب على مستوى الأنسجة الرخوة فقط
7. تقنيات حفظ ابعاد السنخ.
9. إجراءات التكبير بعد إزالة الأورام الخبيثة أو أورام حميدة
10. المرضى الذين يتلقون العلاج الإشعاعي أو الكيميائي
11. نتائج المرضى التي تم تقديمها في دراسات سابقة للمؤلفين

اختيار الدراسات

تم فحص المنشورات من البحث عبر الإنترنت على أساس معايير الادخال. تم الحصول على الملخصات حسب العناوين المختارة. وفي حال تحقيقه معايير الادخال قمنا بالحصول على النصوص الكاملة لمقالات الملخصات المختارة.مرة أخرى ، تم الاختيار بناءً على معايير الادخال للمقالات ذات النص الكامل. لهذا كانت الغاية هي التأكد من "المواد والطرائق "و" النتائج " لجميع هذه المقالات.

المناقشة

1) فيما يخص الكسب العمودي للحافة السنخية:

أهداف زيادة الأبعاد العظمية :

1. اعادة انشاء كمية كافية من ابعاد العظام لوضع الغرسات السنية.
2. اعادة انشاء ارتباط بين الحواف الفكية المعيبة.
3. تامين الناحية الجمالية.
4. تحقيق متطلبات ميكانيكية حيوية للتعويض.
5. الحصول على عظم سليم يحقق مبدأ الاندماج العظمي واستمرار عملية الزرع.

تصنيف عيوب الحافة السنخية:

عادة ما يتم إجراء تصنيف الطرق لإنشاء مبدأ إرشادي لإدارة حالة معينة في الممارسة السريرية.

Seibert's classification 1983

الصنف الاول – فقدان العرض الدهليزي اللساني ولكن الارتفاع التاجي الذروي الطبيعي .

الصنف الثاني – – فقدان الارتفاع التاجي الذروي ولكن العرض الدهليزي اللساني الطبيعي

الصنف الثالث – فقدان كل من الارتفاع التاجي الذروي والعرض الدهليزي اللساني (الارتفاع والعرض) [10]

Allen's classification 1985

قدم ألين الشدة كمعيار تصنيفي في تقييم التشوهات السنخية.

تم وصف تشوه الحافة من خلال تقييم عمق العيب بالنسبة إلى الحافة المجاورة.

- خفيف: <3 ملم
- متوسط: من 3 إلى 6 ملم
- شديد:> 6 مم [11]

Mish and Judy's classification 1987

يصف أربعة أقسام وفقًا لارتفاع العظم وعرضه وزاويته

A– عظم وفيرة – عرض> 5 مم ، ارتفاع 10 إلى 13 مم وطول> 7 مم.

B– عظم بالكاد كافي – عرض 2.5 إلى 5 مم ، ارتفاع> 10 إلى 13 مم وطول> 12 مم

C– العظم المعرض للخطر – ارتفاعها أقل من 10 مم وعرضها أقل من 2.5 مم

D– عظم ضامر – العظم غير كافي و يتطلب تكبير الأنسجة الصلبة وعادة لا يقبل إعادة التأهيل [11]

الطرق المتعددة للتكبير العمودي للحافة السنخية :

a . Onlay grafting

b . Inlay grafting

c . Alveolar distraction osteogenesis

d . Guided bone regeneration

Onlay grafting

تعتبر مادة الطعم العظمي الذاتي التي تم الإبلاغ عنها في عام 1975 بواسطة Brånemark "معيار الذهب"

تعتبر تقنية التطعيم باستخدام الطعم الذاتي تقنية محددة مستخدمة كثيراً في حالات النقص الحاد في الابعاد العمودية للعظم السنخي، تستخدم في حالات وجود ارتفاع حافة سنخية اقل من 5 ملم او عرض اصغر من 4 ملم.

قادرة على زيادة الارتفاع من 4 حتى 10 ملم. [12]

المساوئ

1. امراضية الموقع المانح
2. توتر النسج الرخوة

المحاسن

1. استقرار اولي عالي

2. تعزيز التوعية الدموية
3. اعادة بناء ثلاثية الابعاد[13]

المضاعفات

انكشاف الطعم، التلوث وفشل الطعم. [14]

Inlay grafting

•وصفت للمرة الاولى من قبل Schettler 1976

•تعتمد على وضع مادة حيوية في منتصف جزئين من عظم الفك مرتبطين بالعظم الاسفنجي حيث تؤمن شفاء سريع واندماج للطعم مع نسبة اقل للامتصاص في الابعاد السهمية والعمودية داخل العظمية.

المساوئ

•كسر الجزء الناقل

•تنميل عابر ما بعد الجراحة.

المحاسن

•نجاح عالي على الاقل بمعدل 90%

•تجنب السمحاق من الناحية اللسانية

•كسب عظمي عمودي من 4 حتى 8 ملم

المضاعفات

•تفكك او تفزر الطعم 3.3 %

•الخسارة الكلية او الجزئية للطعم 1.4%

•انكشاف الطعم و اذى جزئي في الطعم بعد 8 اشهر من اعادة البناء. [15]

Alveolar distraction osteogenesis

يعتمد مبدأ اجهاد التوتر المحدد من قبل Dr Ilizarov 1989 ، تتضمن قطع عظم للجزء المقترح المرسوم بواسطة قوة الشد المطبقة على الدشبذ.

يسبب استمرار اجراء التطويل تمايز خلايا جزعية ،تشكيل اوعية دموية وتمعدن.

اظهر الفحص النسيجي الذي اجري من قبل Li et al. 1997 كمية التطويل العظمي

0.3 ملم باليوم لا يسبب تحفيز لتكاثر خلوي محتمل.

0.7 ملم باليوم مثالي لتكاثر الخلايا.

كمية كبيرة من 1.3 ملم باليوم تمنع رد الفعل الفيزيولوجي للنسج الرخوة خلال فترة الشفاء والذي يسبب تنخر خلوي.

نتيجة لذلك ، من المتوقع أن تكون هناك قوة شد غير متقطعة تبلغ 1 مم / يوم بطريقة متكررة ثم مرحلة من الدمج ثم إزالة جهاز التطويل العظمي [16–17]

المساوئ

a. الحاجة لتداخل جراحي ثاني.
b. الألم.

المحاسن

a. زيادة الكسب العظمي
b. لا وجود لإمراضية الموقع المانح
c. شد متزامن مع التطويل العظمي

المضاعفات:

a. تاذي العصب الذقني والسنخي السفلي. تكمن الوقاية عن طريق قطع العظم ورفع الشريحة بحذر.
b. تكمن إحدى صعوبات هذه الطريقة باختلاف ناقل التطويل بعد ابعاد السمحاق ، حيث يكون جزء الناقل عرضة للإمالة اللسانية او الحنكية.
c. انكشاف الجهاز. انها مشكلة معروفة و يمكن ان تسبب الانتان ، ازالة الجهاز ، وتشكل عظمي غير مناسب.
d. كسر جزء الناقل او كسر قاعدة العظم. [18]

التجدد العظمي الموجه : Guided bone regeneration

تم وصف تطبيقات التجدد العظمي الموجه لإعادة تجدد قمة العظم السنخي من قبل عام Tinti C.1998

تتأثر تقنية التجدد العظمي الموجه بشكل كبير بمنع الخلايا البشروية بغزو المنطقة في سياق اعادة تشكل العظم عن طريق الخلايا البانية للعظم والتي تعمل تدريجياً.

التجدد العظمي الموجه هو اجراء سريري يزيد من ارتفاع الحافة السنخية لوضع الغرسات السنية عن طريق اغشية حاجزة مع او بدون مواد تطعيم.

عند تحديد نوع الطريقة التي سيتم استخدامها لتطعيم العظام التي في الحالات التي تحتاج إليها ، يجب مراعاة ثلاثة جوانب مهمة :

1 وضع الحالة ، العوامل الموضعية والجهازية.

2 ابعاد وشكل العيب العظمي.

3 تدبير التعويض النهائي المخصص للحالة.

نقص الابعاد العمودية للعظم السنخي إلى جانب عدم وجود الشكل الذي يوفر الحفاظ على الفراغ بشكل طبيعي يتم حل هذه المشكلة بشكل جيد بواسطة أغشية غير قابلة للامتصاص (شبكة أو غشاء من التيتانيوم [Ti]) ، ومزيج بنسبة 50:50 من رقائق الطعم الذاتي وطعم أجنبي. في بعض الحالات ، عندما يكون الجزء العمودي أقل من خمسة ملليمترات ، يمكن أخذ الطعم المغاير في مزيج الطعوم . [19]

ان نجاح التجدد العظمي الموجه يتبع تحقيق المبادئ التي وضعها،(Wang HL 2006):

1. الاغلاق الأولي للجرح
2. تولد الأوعية الدموية
3. الحفاظ على الفراغ
4. ثبات العلقة [20]

السلبيات

تفزر الجرح

المحاسن

1. في وقت واحد وعلى مراحل.

2. الكسب العمودي والأفقي.

المضاعفات

1 يؤدي الانكشاف المبكر للغشاء نتيجة فتح مسار الشق إلى نقص في تجدد العظام.

2 عندما لا يتم ملاحظة فتح مسار الشق ، فإن التلوث ما بعد الجراحة سيصيب منطقة العمل وبالتالي سيؤدي إلى فشل GBR.

3 تمر الأغشية القابلة للامتصاص بتدهور إنزيمي سريع وتقليل كمية تجديد العظام بمجرد انكشافها مبكرًا ، ولكن عادةً لا تسبب تلوثًا بعد الجراحة.

2) فيما يخص الكسب الأفقي للحافة السنخية:

تعتمد الديمومة والنجاح طويل الامد للزرع السني على وجود كمية ونوعية عظم كافية .

في حالة الفقد الأفقي الشديد للعظم ، يمكن تكبير الحافة السنخية لتوفير الظروف المثلى لعملية زرع ناجحة

ومع ذلك ، فإن الموقع المستقبل (الفك العلوي أو الفك السفلي) يؤثر على ارتشاف الطعم [21].

لذلك ، كان الهدف من هذه المراجعة هو الفحص المنهجي للفعالية السريرية لاجراءات الكسب الافقي من حيث الزيادة الأفقية للعظام ونجاح عملية الزرع والديمومة بعد فترة متابعة على الأقل 6 اشهر.

تشير نتائج هذه المراجعة المنهجية الى تباين كبير في أنواع التداخلات لتحقيق كسب لعرض العظم الأفقي. ومع ذلك ، كانت جميع التقنيات قادرة على تحقيق زيادة أفقية كافية للعظام. كانت ديمومة الزرعات جيدة جدا بنتائج تجاوزت 92.5٪. ما بين 12 و 36 شهرًا من المتابعة.

تضمنت إجراءات الكسب استخدام الأغشية في جميع الدراسات، والتركيبات من المواد (عظم ذاتي مع طعم أجنبي أو مغاير allografts). بينما كان الحد الأدنى لعرض العظم لإدخال المرضى ضمن الدراسة إما غير محدد أو مختلف من دراسة إلى دراسة. كما أفيد أن اجراء الكسب في الفك السفلي قد يكون مرتبطًا بمعدل مضاعفات أعلى من الفك العلوي وبالتالي قد تكون أقل قابلية للتنبؤ [22].

تظهر النتائج الإجمالية أن جميع الطعوم العظمية التي تم استخدامها في الدراسات المشمولة لديها القدرة على الزيادة الأفقية لعرض العظم . على الرغم من عدم القدرة على تحليل النتائج بسبب عدم وجود بيانات متجانسة النتائج ، فإن البيانات الوصفية تشير إلى أفضلية قليلة لأداء الكتل العظمية (البلوك العظمي) للتكبير الأفقي للحافة السنخية السفلية مقارنة بالحبيبات. في المقابل ، وجد أوربان وزملاؤه عند مقارنة نتائج تكبير كتلة العظام باستخدام الحبيبات مع تطعيم عظمي ذاتي مع طعم مغاير (كسب عظم أفقي يبلغ 5.3 ملم في الحقيقة).

أجرى Troeltzsch et al بحث شامل لتحليل الفعالية السريرية لمواد التطعيم في تكبير الحافة السنخية مع متوسط المتابعة 27.4 شهرًا (المدى 3–168 شهرًا) [23].

في هذا البحث ، كان متوسط المتابعة 26.0 شهرًا عبر جميع الدراسات المشمولة ، بمتوسط أقصى

فترة المراقبة 40.5 شهر ، والمتوسط الأدنى لفترة المراقبة 6 أشهر. بعد الكسب ، فقد تفوق الكسب الأفقي لجميع مواد التطعيم بالحبيبات كان الكسب 3.7 ± 1.2 مم ، مع اختلاف بين 2.2 ± 1.2 مم (اصطناعي) و 4.5 ± 1.0 مم (مزيج من طعم ذاتي المنشأ مع طعم مغاير / غير متجانس) دون دلالة إحصائية في العمل Troeltzsch et al.

استمد المؤلفون كسب أفقي من4.5 ± 1.2 لطعوم الكتلة(البلوك) في ضوء معايير مراجعتنا وجدنا زيادة العرض الأفقي للفك السفلي في سبع من ثماني دراسات ، وقد لوحظ وجود متوسط كسب 4.8 ملم تتراوح من 3.2 إلى 5.7 ملم.

لكن دراسة واحدة أفادت بانخفاض معدلات فشل التطعيم في العظام بمعدل وسطي4.4 ٪

مجموعة واحدة من المؤلفين استخدموا البلوك العظمي مع حبيبات طعم عظمي مغاير مجفف بالتجميد مع خواص ممعدنة أو عظم بقري دقيق xenografts، بمعدل فشل 20.7٪ [24]

نوقشت الأسباب فقط بشكل هامشي ، واقترح المؤلفون وجود علاقة ارتباط بين الكسب والموقع حيث حدثت جميع حالات الفشل في الفك السفلي الخلفي. ومع ذلك ، تم ذكر الاستخدام الناجح للطعم المغاير في مزيد من الدراسات التي لم تحقق بمعايير الادخال في هذه المراجعة. يشير هذا إلى وجود أسباب أخرى غير استخدام الطعم المغاير الذي قد يكون مسؤولاً عن معدل الفشل المرتفع في الدراسة المذكورة أعلاه. [25، 26].

تترافق اجراءات الكسب ومعدلات المضاعفات اللاحقة مع المنهجية الجراحية المتبعة، ان تقنيات الكسب الافقي للحافة السنخية في الفك السفلي فعالة وامنة ومع ذلك، ان طريقة وضع زرعات ذات قطر ضيق في الحواف السنخية الممتصة افقيا يقدم طريقة بديلة في حال وجود فقد عظمي محدود .

اثبتت الدراسات ان نتائج وضع زرعات بقطر ضيق لدعم التيجان المفردة في المنطقة الخلفية من الفك لم تختلف عن نتائج وضع زرعات عادية فيما يتعلق في مستوى العظم الحفافي ،معدلات النجاح وديمومة الزرعات. [27].

علاوة على ذلك ، تشير الدراسات الحديثة الى ان استخدام الغرسات ذات القطر الضيق (2,75 _3.23) ملم تحقق نجاحاً بالحد الادنى كبديل عن الكسب الافقي للحافة السنخية في المنطقة الخلفية للفك السفلي مع معدلات نجاح وديمومة تفوق 97% [28].

اظهرت تجربة سريرية حديثة على مدى عامين ان المرضى المتلقون لغرسات صغيرة مع قطر اقصر من 1.8 _ 2.4 ملم اعطو نتائج مشابهة لاولئك الذين تلقو زرعات سنية تقليدية لدعم التعويضات المحمولة فوق الزرعات. [29]. يجب ان تؤخذ هذه النتائج بالحسبان عند تقديم اجراءات الكسب الافقي للحافة في الفك السفلي.

للتقييم المناسب لتقنيات التكبير الجانبي في الفك السفلي كان لابد من استبعاد طرق اخرى في المراجعة الحالية مثل فلق العظم، ونظراً لقلة المعلومات المقدمة في الدراسات لا يمكن اعطاء أي توصية بشأن النهج الجراحي الذي يجب اتباعه.

تضمنت جميع الدراسات استخدام غشاء حاجز. بسبب عدم استخدام أغشية بالمجموعة الشاهدة. التأثير المفيد لهذا الإجراء على الحفاظ على الحافة أفقيا والمصاحب للكسب ممكن تصوره ولكن لا يمكن تقييمه. ومع ذلك ، يقترح الأدب وجود تأثير مفيد للأغشية على درجة ملء العيب فيما يتعلق بإعادة بناء العيوب حول الزرعات [30].

وفقًا لإرشادات ألبريكسون وآخرون ، تحدث غالبية عمليات إعادة تشكيل قمة العظم أثناء أول سنتين بعد تحميل الغرسة، وبالتالي فإنه من المستحسن المتابعة طويلة الامد(سنتان على الأقل) للغرسات التي يتم إدخالها في المواقع المحسنة. [31].

يرتبط النزف و الجيوب العميقة حول الزرعات مع فقد قمة العظم ارتباطًا وثيقًا بالأنسجة الصلبة المتشكلة حديثًا التي أعيد بناؤها عبر GBR ، ولذلك فان معدل نجاح الزرع يعتمد على تغيير مستوى قمة العظم وعدم وجود علامات التهابية ، وهذا قد يمثل طريقة تقييم أكثر دقة لفعالية GBR على معدل بقاء الزرع أثناء المتابعة طويلة الأمد.

يجب أن يتم تحديد دور عوامل النمو في التكبير الافقي للحافة بطريقة أكثر دقة. اثنين من الدراسات المشمولة عملت في الواقع مع عوامل النمو— rhPDGF و PRP / PPP ، على التوالي. لم يتم تصميم المراجعة الحالية لتحديد دور عوامل النمو ، لا يمكن استخلاص أي استنتاج قائم على الأدلة من البيانات الحالية. ومع ذلك ، يجب أن يوضع في

الاعتبار ان عوامل النمو هذه تمثل تحيزا في الدراسة الحالية ، والتي يجب مراعاتها عند تفسير النتائج، يمكن استنتاج الهدف الأساسي على أساس البيانات الكمية، ولكن من بين الأهداف الثانوية يمكن الاجابة فقط على معدل بقاء الغرسة. انها ذات فائدة عالية سواء كان السلوك البيولوجي للمواقع المعززة يشبه العظم الاصلي أم لا. علاوة على ذلك، البلوك العظمي وحده أو تقنيات GBR المدعومة بالبلوك العظمي تتم مقارنتها بتقنيات GBR المعتمد على حبيبات العظام والطعم الأجنبي xenograft (الطعم المركب). بسبب الصعوبات في هذه الإجراءات ، ولكن أيضًا بسبب الاختلاف في حجم وشكل العيوب العظمية فانه من المحتمل ان يكون استنتاج تفوق علاج واحد فقط صعب جداً . ومع ذلك ، فان وجود بروتوكول متابعة موحد زمنياً مع حاجة إلى طرق تقييم معينة الحصول على نتائج واضحة فيما يتعلق بالتقنيات و نتائج الزرع على المدى الطويل أمر بالغ الأهمية.

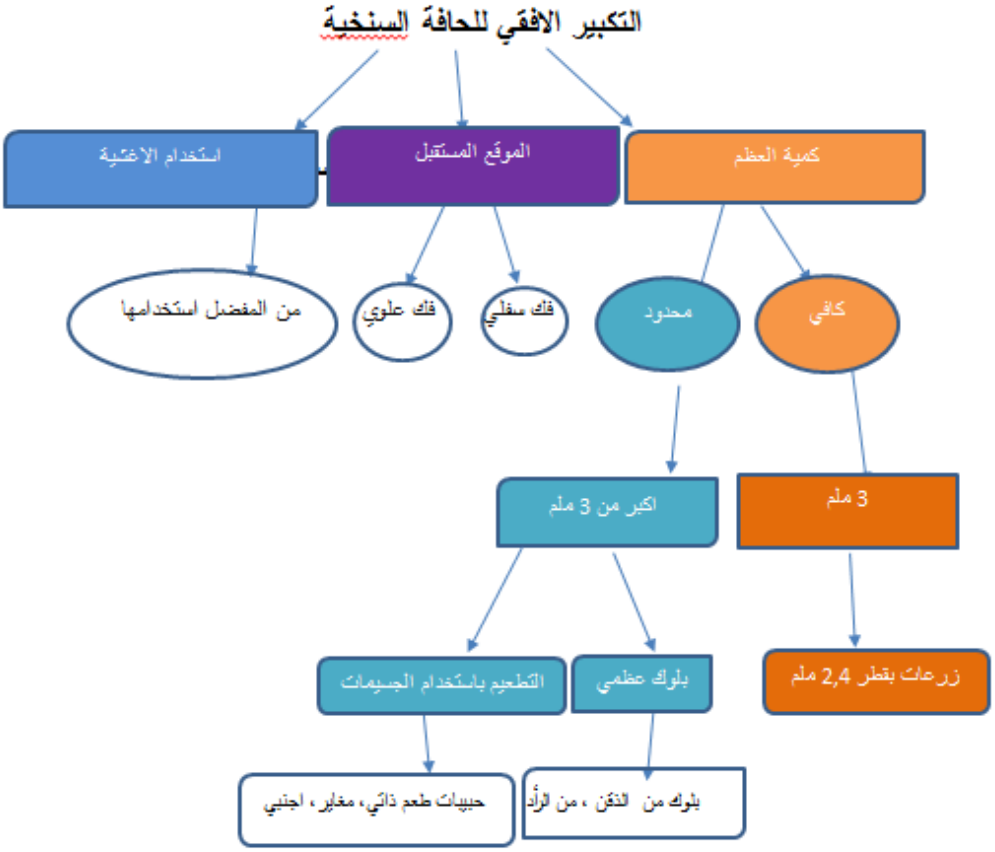
جدول رقم (1) الدراسات السابقة المشمولة بالمراجعة

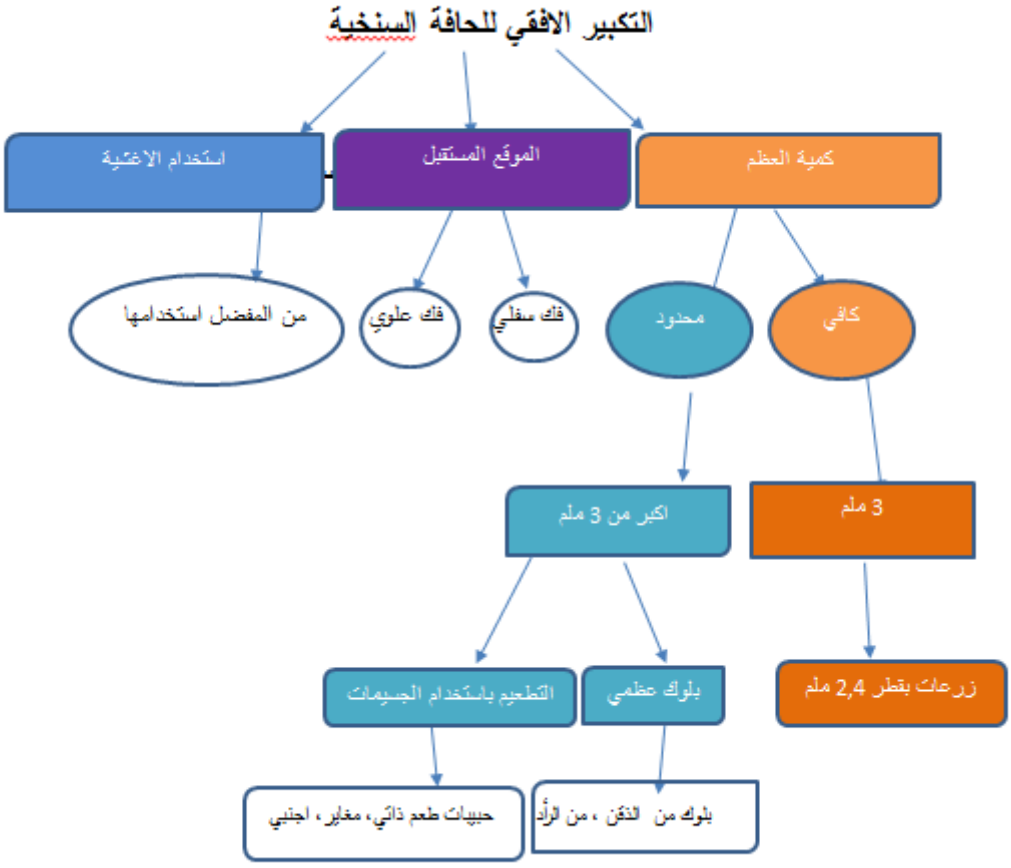
اسم الباحث	عنوان الدراسة	النتيجة
اوربان و زملاؤه	مقارنة بين نتائج تكبير كتلة العظام باستخدام الجسيمات مع التطعيم باستخدام طعم عظمي بالدمج مع مادة مغايرة	كسب عظمي افقي 5.3 ملم بأفضلية الجسيمات
Troeltzsch وزملاؤه	تقييم الفعالية السريرية لمواد التطعيم في تكبير الحافة السنخية	كان الكسب 3.7 ± 1.2 مم ، مع اختلاف بين 2.2 ± 1.2 مم (اصطناعي) و 4.5 ± 1.0 مم (خلائط من عظم ذاتي المنشأ مع تطعيم مغاير
المؤلفون	استخدام طعوم الكتلة(البلوك)	كسب أفقي من4.5 ± 1.2 مم
معايير مراجعتنا 8 دراسات على التطعيم الافقي	استخدام الجسيمات في جميع الدراسات	زيادة العرض الأفقي للفك السفلي في سبع من ثماني دراسات ، وقد لوحظ وجود متوسط كسب 4.8 ملم تتراوح من 3.2 إلى 5.7 ملم. دراسة واحدة أفادت بانخفاض معدلات فشل التطعيم في العظام بمعدل وسطي4.4 ٪
مجموعة واحدة من المؤلفين	استخدموا البلوك العظمي بدمج مع جسيمات طعم عظمي مغاير مجفف بالتجميد مع خواص ممعدنة أو عظم بقري دقيق xenografts	معدل فشل 20.7٪

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات :

بعد الاطلاع على جميع الدراسات السابقة والتحقق منها وتقييم جميع الطرق والتقنيات المذكورة أعلاه توصلنا الى شجرة اتخاذ القرار في ضوء هذه المراجعة او ما يسمى خوارزمية إعادة البناء الافقي والعمودي للحافة السنخية:





References

[1]Parker C. The Growth of Implant Dentistry.The Dentist. Surrey, United Kingdom: George Warman Publications; 2012.

[2] Brånemark PI, Lindström J, Hallén O, Breine U, Jeppson PH, Ohman A. Reconstruction of the defective mandible. Scand J PlastReconstrSurg 1975;9(2):116-128.

[3] De Rouck T, Collys K, Cosyn J. Single-tooth replacement in the anterior maxilla by means of immediate implantation and provisionalization: A review. Int J Oral Maxillofac Implants 2008;23(5):897-904.

[4] Shilpa, B., S. Vasudevan, M. Bhongade, V. Baliga, V. Pakhare, and P. Dhadse. ―Evaluation of Survival of 8 Mm-Length Implants in Posterior Resorbed Ridges: A Pilot Study.‖ Journal of Indian Society of Periodontology 22, no. 4 (2018): 334–39.

[5] Buser D, Martin W, Belser UC. Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: Anatomic and surgical considerations.Int J Oral Maxillofac Implants 2004;19(Suppl):43-61.

[6] Grunder U, Gracis S, Capelli M. Influence of the 3-D bone-toimplant relationship on esthetics. Int J Periodontics Restorative Dent 2005;25:113-9.

[7] Araújo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. J ClinPeriodontol 2005;32:212-8.

[8] Tan WL, Wong TL, Wong MC, Lang NP. A systematic review of post-extractional alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans.Clin Oral Implants Res 2012;23(Suppl 5):1-21.
[9] Bahat O. Brånemark system implants in the posterior maxilla: clinical study of 660 implants followed for 5 to 12 years. Int J Oral Maxillofac Implants 2000 Sep-Oct;15(5):646- 653. .
[10] Seibert JS. Reconstruction of deformed partially edentulous ridges, using full thickness onlay grafts. Part I Technique and wound healing. CompendCont Ed Gen Dent 1983;4:437- 453
[11] Allen EP, Gainza CS, Farthing GG, Newbold DA. Improved technique for localized ridge augmentation. A report of 21 cases. J Periodontal 1985 Apr;56(4):195-199
[12] Misch CE, Judy KW. Classification of partially edentulous arches for implant dentistry.Int J Oral Implantol 1987;4:7-13.
[13] Nguyen, TrucThi Hoang et al. ―Rehabilitation of atrophic jaw using iliac onlay bone graft combined with dental implants.‖ International journal of implant dentistry vol. 5,1 11. 19 Mar. 2019,
[14] Khojasteh A, Behnia H, SoleymaniShayesteh Y, et al. Localized bone augmentation with cortical bone blocks tented over different particulate bone substitutes: a retrospective study. Int J Oral Maxillofac Implants 2012;27(6):1481–93.
[15] Luigi Laino, Giovanna Iezzi, Adriano Piattelli, Lorenzo Lo Muzio, and Marco Cicciù, ―Vertical Ridge Augmentation of the Atrophic Posterior Mandible with Sandwich Technique: Bone Block from the Chin Area versus Corticocancellous Bone Block Allograft—Clinical and Histological Prospective Randomized Controlled Study,‖ BioMed Research International, vol. 2014, Article ID 982104, 7 pages, 2014.
[16] Li G, Simpson AH, Kenwright J, Triffitt JT. Assessment of cell proliferation in regenerating bone during distraction osteogenesis at different distraction rates. Journal of orthopaedic research. 1997 Sep;15(5):765-72.
[17] Herford AS, Tandon R, Stevens TW, Stoffella E, Cicciu M. Immediate distraction osteogenesis: The sandwich technique in combination with rhBMP-2 for anterior maxillary and mandibular defects. J CraniofacSurg 2013;24:1383-7.
[18] Ugurlu F, Sener BC, Dergin G, et al. Potential complications and precautions in vertical alveolar distraction osteogenesis: a retrospective study of 40 patients. J CraniomaxillofacSurg 2013;41(7): 569–73.
[19] Benic GI, Hämmerle CH. Horizontal bone augmentation by means of guided bone regeneration. Periodontol 2000. 2014;66:13–40.
[20] Wang HL, Boyapati L. ―PASS‖ principles for predictable bone regeneration. Implant Dent. 2006;15:8–17
[21] Naenni N, Lim HC, Papageorgiou SN, Hämmerle CHF. Efcacy of lateral bone augmentation prior to implant placement: a systematic review and meta-analysis. J Clin Periodontol. 2019;46(Suppl 21):287–306.
[22] Bahat O, Fontanessi RV. Efcacy of implant placement after bone grafting for three-dimensional reconstruction of the posterior jaw. Int J Periodontics Restor Dent. 2001;21(3):220–31
[23] Troeltzsch M, Troeltzsch M, Kaufmann P, Gruber R, Brockmeyer P, Moser N, et al. Clinical efcacy of grafting materials in alveolar ridge augmentation: a systematic review. J Craniomaxillofac Surg. 2016;44(10):1618–29.

[24] Nissan J, Ghelfan O, Mardinger O, Calderon S, Chaushu G. Efcacy of cancellous block allograft augmentation prior to implant place- ment in the posterior atrophic mandible. Clin Implant Dent Relat Res. 2011;13(4):279–85.
[25]Silva ER, Ferraz EP, Neto EC, Chaushu G, Chaushu L, Xavier SP. Volumetric stability of fresh frozen bone blocks in atrophic posterior mandible augmentation. J Oral Implantol. 2017;43(1):25–32.
[26]Ahmadi RS, Sayar F, Rakhshan V, Iranpour B, Jahanbani J, Toumaj A, et al. Clinical and histomorphometric assessment of lateral alveolar ridge augmentation using a corticocancellous freeze-dried allograft bone block. J Oral Implantol. 2017;43(3):202–10
[27]de Souza AB, Sukekava F, Tolentino L, Cesar-Neto JB, Garcez-Filho J, Araujo MG. Narrow- and regular-diameter implants in the posterior region of the jaws to support single crowns: a 3-year split-mouth rand- omized clinical trial. Clin Oral Implants Res. 2017;29(1):100–7.
[28]. Grandi T, Svezia L, Grandi G. Narrow implants (2.75 and 3.25 mm diameter) supporting a fxed splinted prostheses in posterior regions of mandible: one-year results from a prospective cohort study. Int J Implant Dent. 2017;3(1):43.
[29]. Temizel S, Heinemann F, Dirk C, Bourauel C, Hasan I. Clinical and radiological investigations of mandibular overdentures supported by conventional or mini-dental implants: a 2-year prospective follow-up study. J Prosthet Dent. 2017;117(2):239-46.e2
[30]. Troeltzsch M, Troeltzsch M, Kaufmann P, Gruber R, Brockmeyer P, Moser N, et al. Clinical efcacy of grafting materials in alveolar ridge augmentation: a systematic review. J Craniomaxillofac Surg. 2016;44(10):1618–29.
[31] lbrektsson T, Chrcanovic B, Ostman PO, Sennerby L. Initial and longterm crestal bone responses to modern dental implants. Periodontol 2000. 2017;73(1):41–50.