

النتائج طويلة الأمد ومعدل بقيا الغرسات الموضوعة بصورة متزامنة مع التجدد العظمي الموجه: دراسة تتبعية لسلسلة من حالات مُتَابَعَة لمدّة سنتين

مجد محمد خير عثمان¹

¹مدرّس في قسم علم النسيج حول السنية - كلية طب الأسنان - جامعة دمشق.

الملخص:

خلفية البحث وهدفه: يُعدُّ وجود أبعاد مناسبة للعظم السنخي المتوفّر من أهم العوامل المفتاحية التي تساعد في الحصول على اندماج عظمي للغرسات السنية. في الحالات التي يحدث فيها امتصاص للعظم السنخي أفقياً أو عمودياً؛ فإنّ تطبيق التطعيم العظمي باستعمال التجدد العظمي الموجه بصورة متزامنة مع تطبيق الغرسات السنية أو بصورة مرحليّة يمكن أن يكون من المعالجات المقبولة لتحقيق نجاح لهذه الغرسات السنية. هدفت هذه الدراسة التتبعية لسلسلة من الحالات إلى تقييم النجاح طويل الأمد، ومعدل بقيا الغرسات الموضوعة في الحافات السنخيّة المُطعمَة أفقياً بالتجدد العظمي الموجه بصورة متزامنة مع الغرس السني.

مواد البحث وطرقه: أجريت دراسة تتبعية لسلسلة من الحالات على 10 حافات سنخيّة عند 10 مرضى طُبّق لديهم 18 غرسة سنية أجريت معالجتها، ومتابعتها من أيلول 2020 إلى تشرين ثان 2022، حيث أنزلت الغرسات السنية في هذه الحافات السنخيّة الممنصة أفقياً، ثم طُبّق طعم بيتا فوسفات ثلاثية الكالسيوم مع الغشاء الغرائي الممنص. تُرِس معدل بقيا الغرسات السنية ونجاحها خلال فترة المتابعة المذكورة، وكذلك مستوى العظم الحفافي الملاصق بعد ستة أشهر، و18 شهر من التعويض.

النتائج: أظهرت نتائج المتابعة لهذه الدراسة طويلة الأمد أن جميع الغرسات الموضوعة في الحافات السنخيّة التي جرى لها تطبيق التجدد العظمي الموجه حققت معايير نجاح الغرسات السنية، ولم تسجل حالة فشل لأي غرسة من الغرسات الموضوعة، بالتالي كانت نسبة نجاح الغرسات السنية 100%. كان متوسط الامتصاص العظمي الحفافي الملاصق بعد ستة أشهر من التعويض 0.35 ± 0.28 ملم، وبعد 18 شهر 0.45 ± 0.50 ملم .

الاستنتاجات: ضمن حدود هذه الدراسة يمكن الاستنتاج أنّ تطبيق تقنية التجدد العظمي الموجه باستعمال طعم بيتا فوسفات ثلاثية الكالسيوم مع الغشاء الغرائي الممنص والمتزامن مع وضع الغرسات السنية يُعدُّ علاجاً مقبولاً للحافات السنخيّة الممنصة أفقياً .
الكلمات المفتاحية: الغرسات السنية، التجدد العظمي الموجه، الامتصاص العظمي الأفقي، مستوى العظم الحفافي.

تاريخ القبول: 2023/12/17

تاريخ الإيداع: 2023/12/6

حقوق النشر: جامعة دمشق - سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب CC BY-NC-SA

ISSN: 2789-7214 (online)

<http://journal.damascusuniversity.edu.sy>



Long-term results and survival rate of implant placed simultaneously with guided bone regeneration: a 2-year case series prospective study

Majd Mohamad Khair Othman¹

¹ Professor in Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Damascus University

Abstract:

Research background and aim: The presence of appropriate dimensions of the available alveolar bone is one of the key factors that help in achieving osseointegration of dental implants. In cases where resorption of alveolar bone occurs horizontally or vertically; The application of bone augmentation using the guided bone regeneration (GBR) simultaneously with the application of dental implants or in a staged approach may be an acceptable treatment to achieve the success of these dental implants. This prospective case series study aimed to evaluate the long-term success and survival rate of implants placed in alveolar ridges grafted horizontally with guided bone regeneration simultaneously with the dental implant.

Materials and methods: A prospective case series study was conducted on 10 alveolar ridges in 10 patients who had 18 dental implants treated and followed up from September 2020 to November 2022. The dental implants were placed into these resorbed alveolar ridges horizontally, and then a beta-tricalcium phosphate graft with a resorbable collagen membrane was applied. The survival rate and success of dental implants were studied during the mentioned follow-up period, as well as the level of the proximal marginal bone after six months and 18 months of prosthetic phase.

Results: The results of the follow-up of this long-term study showed that all implants placed in the alveolar ridges that underwent guided bone regeneration met the success criteria for dental implants, and no failure cases were recorded for any of the implants placed. Therefore, the success rate of dental implants was 100%. The mean resorption of the proximal marginal bone after six months of prosthesis was 0.28 ± 0.35 mm, and after 18 months was 0.45 ± 0.50 mm.

Conclusions: Within the limits of this study, it can be concluded that the application of the guided bone regeneration technique using beta-tricalcium phosphate graft with resorbable collagen membrane and simultaneous with the placement of dental implants is an acceptable treatment for horizontally resorbed alveolar ridges.

Key words: Dental Implants, Guided Bone Regeneration, Horizontal Bone Resorption, Marginal Bone Level.



المقدمة (Introduction):

ينبغي توفير أبعاد مناسبة من العظم السنخي قبل إجراء الغرس السنخي، حيث إن وجود أبعاد مناسبة للعظم السنخي على المستويين العمودي، والأفقي يؤمن تحقيق الثبات الأولي للغرسات السنخية، ويزيد من النجاح طويل الأمد للغرسات السنخية بصرف النظر عن العوامل الأخرى المساعدة في تأمين نجاح الغرسات السنخية. لذلك ينبغي تقليل معدلات الخسارة العظمية قدر الإمكان بعد القلع والذي يمكن تحقيقه باستعمال المحافظة على الحافة السنخية أو الغرس الفوري؛ وفي حال لم تُجرَ الطرائق السابقة في الحفاظ على أبعاد الحافة السنخية، فحينها يكون من الضروري بمكان تطبيق تقانات تُعيد بناء الحافة السنخية الممتصة أفقياً أو عمودياً أو على المستويين معاً.

الدراسة المرجعية (Literature Review):

تؤثر كمية العظم السنخي المتوفر، ونوعيته عند إجراء الغرس السنخي في كل من الثبات الأولي للغرسات، وبالتالي الاندماج العظمي التالي (Osseointegration)، ومعدل بقيا الغرسات، وكذلك النتائج طويلة الأمد لنجاح الغرسات السنخية (Irinakis, 2006). يعقب قلع الأسنان حدوث سلسلة من الأحداث تقود في النهاية إلى تناقص أبعاد العظم السنخي على المستويين العمودي، والأفقي؛ إذ بينت دراسات عدّة أنّ ثلثي الحافة السنخية يمكن أن يُمتص بعد ثلاثة أشهر من القلع؛ بينما أظهرت دراسات أخرى حدوث امتصاص في العظم السنخي بنسبة 11 إلى 22% على المستوى العمودي، و29 إلى 63% على المستوى الأفقي، وذلك خلال السنة الأولى التالية لقلع الأسنان. يؤدي هذا الامتصاص إلى حدوث محدودية في العظم السنخي

المتوفر لإجراء الغرسات السنخية بصورة مثالية (Chandra, Shivateja, Reddy, & Implants, 2019; Esposito et al., 2009; Khojasteh, Kheiri, Motamedian, & Khoshkam, 2017; Omara, Abdelwahed, Ahmed, Hindy, & Surgery, 2016; Tan, Wong, Wong, & Lang, 2012)؛ لذلك فقد اقترحت تقانات عدّة لإعادة بناء الحافة السنخية الممتصة، ويمكن أن تُطبّق هذه التقانات إما بصورة متزامنة (Simultaneous) مع الغرسات السنخية، أو يمكن تطبيق الإجراء المرحلي (Staged Approach)، حيث تُطبّق تقانات إعادة بناء الحافة السنخية أولاً، وبعد حدوث الشفاء واكتماله، تُطبّق الغرسات السنخية في جلسة جراحية ثانية. تشمل التقانات المستعملة في إعادة بناء الحافة السنخية الممتصة أفقياً (Horizontal Alveolar Ridge Resorption) ما يأتي (Daniel Buser et al., 1993; D Buser, Dula, Lang, & Nyman, 1996; Hämmerle, Jung, Yaman, & Lang, 2008; Kim, Ku, & Surgeons, 2020a; Leonetti & Koup, 2003; Raghoobar, Batenburg, Vissink, Reintsema, & surgery, 1996):

1. تطبيق البلوكات العظمية الذاتية (Autogenous Bone Blocks) المأخوذة من الارتفاق الذقني، أو من منطقة الرأب.
2. فلع الحافة السنخية، وتوسيعها (Alveolar Ridge Splitting and Expanding).
3. تصنيع العظم بالتوسيع (Distraction Osteogenesis).
4. التجدد العظمي الموجّه (Guided Bone Regeneration (GBR)).

قُدّمت مبادئ التجدد العظمي الموجه بناءً على المبادئ الموضوعية في التجدد النسيجي الموجه، ويقوم المبدأ البيولوجي للتجدد العظمي الموجه كما يوضحه الشكل (1) على استعمال غشاء حاجزي (Barrier Membrane) يعمل كحاجز فيزيائي لمنع تكاثر الخلايا غير المرغوبة وهجرتها

هدف الدراسة (Aim of the Study):

تهدف هذه الدراسة التتبعية لسلسلة الحالات (Prospective Case Series) إلى تقييم النجاح طويل الأمد، ومعدل بقيا الغرسات الموضوعة في الحافات السنخية المُطعمة أفقياً بالتجدد العظمي الموجّه بصورة متزامنة مع الغرس السنيّ.

مواد البحث وطرائقه

(Materials and Methods):

1.3. تصميم الدراسة وعيّنة البحث:

أجريت دراسة تتبعية لسلسلة من الحالات، على المرضى المراجعين لعيادات الدراسات العليا في قسم علم النسيج حول السنية، في كلية طب الأسنان، في جامعة دمشق. حيث ضُمَّت الدراسة 10 حافات سنخية عند 10 مرضى، طُبِّق لديهم 18 غرسة سنخية، أُجريت معالجتها، ومتابعتها من الفترة الزمنية الممتدة من أيلول 2020 إلى تشرين ثان 2022.

وقد قُبل المرضى، أو استبعدوا بناءً على المعايير الآتية:

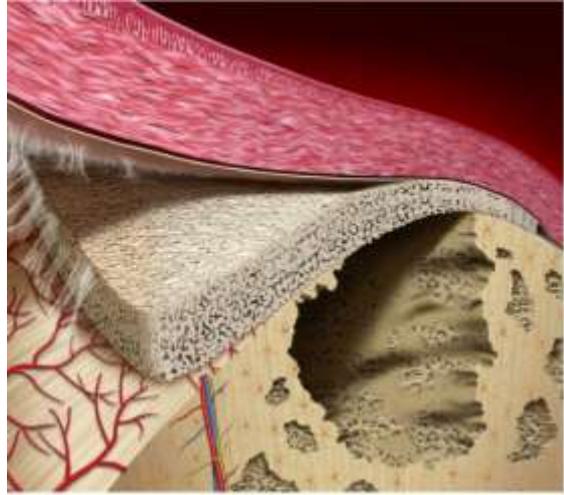
○ معايير التضمين (Inclusion Criteria):

- غياب وجود الإثنان أو الأوقات الذروية في منطقة التطعيم.
- عدم وجود مرض حول سني فعّال.
- عمر المريض أكبر من 18 عام.
- المرضى الذين لديهم امتصاص عظمي أفقي من الصنف الرابع حسب تصنيف (Cawood & Howell 1998) في المنطقة الأمامية، ومنطقة الضواحك من القوس الفكّية العلوية، وحدث انكشاف لحلزنات الغرسة بعد إنزالها.

○ معايير الاستبعاد (Exclusion Criteria):

- المرضى الذين لديهم امتصاص عظمي عمودي.
- المرضى الذين يعانون من أمراض جهازية تؤثر في شفاء الجروح أو استقلاب العظم، أو تلك المؤثرة في العمل

إلى العيب العظمي، والسماح فقط للخلايا التي تمتلك القدرة على تشكيل العظم الجديد من التمايز نحو منطقة العيب العظمي، والتكاثر في المكان (Retzepe & Donos, 2010).



الشكل (1): شكل ترميمي لمفهوم التجدد العظمي الموجّه (Elgali, Omar, Dahlin, & Thomsen, 2017).

يُجرى التجدد العظمي الموجّه باستعمال الأغشية الحاجزية الممتصة (مثل أغشية الكولاجين) أو غير الممتصة (مثل أغشية البولي تيترا فلورا إيثيلين (PolyTetraFloroEthylene (PTFE)، مع أو دون استعمال مواد الطعوم العظمية (Nicolas Hassfurth, 2022)، حيث يمكن استعمال طعوم عظمية ذاتية (مأخوذة من الشخص نفسه)، أو مغايرة (مأخوذة من شخص آخر من النوع نفسه)، أو أجنبية (كالطعوم المأخوذة من الحيوانات)، أو الطعوم الصناعية والتي طوّرت مخبرياً لتقوم بدور سقالة توجّه النمو العظمي (Osteoconductivity) (Markel, 2019).



الشكل (2): رفع شريحة كاملة النخانة

■ ثم أُجري تحضير مهد الغرسة وصولاً إلى القياس المناسب كما في الشكل (3)، وبعدها أنزلت الغرسات السنّية (Osstem, South Korea) في المهد المُخصَّص لها كما في الشكل (4)، حيث ظهرت من الناحية الدهليزيّة الحلزونات العنقيّة من الغرسات.



الشكل (3): تحضير مهد الغرسات

الجراحيّ الفموي، أو الخاضعون لمعالجة شعاعية لتدبير أورام في منطقة الرأس والعنق منذ فترة تقل عن 6 أشهر.

- المرضى المعالجون بالأدوية المؤثرة في الشفاء (الأدوية المثبطة لاستقلاب العظم مثل البيفسوسفونات).

2.3. طرائق البحث:

أ- المرحلة قبل العمل الجراحيّ:

■ أُجري في هذه المرحلة استجواب المرضى لأخذ القصة المرضية والسنّية السابقة، والفحص السريريّ، والشعاعيّ، وبعد ذلك أُدخل المرضى المحققون لمعايير تضمين البحث، وأُخذت الموافقة المستنيرة من المرضى.

ب- المرحلة الجراحية:

■ تحضير المريض، وتهيئة موقع العمل الجراحيّ: أُجري تطهير الجلد حول الفم، والفم باستعمال محلول البوفيدون، ثم أُجري التخدير الموضعي بالارتشاح في المنطقة الدهليزيّة والحنكيّة لموقع العمل باستعمال محلول المخدّر الموضعي الليدوكائين 2% مع المقبض الوعائي (Kwang, Myung Pharm, Korea).

■ أُجري بعد ذلك شق جراحي أفقي في منتصف الحافة السنخيّة المُراد الغرس فيها، وأُجريت شقوق محرّرة عموديّة باستعمال شفرة (15C) موضوعة على حامل الشفرات، ثم رُفعت شريحة مخاطية سماقية كاملة النخانة كما في الشكل (2)، ثم أُجري تشذيب العظم السنخي، وإزالة النسيجي الحبيبي.



الشكل (6): تطبيق حبيبات الطعم العظمي.

■ بعدها تُمسح منطقة العمل باستعمال قطعة من الشاش مرطبة بالمصل الفيزيولوجي، ثم شُطِب السمحاق في باطن الشريحة الدهليزية للسماح بحدوث الإغلاق الأولي المناسب، ثم أُجريت الخياطة النهائية باستعمال خيوط الحرير 0-4 كما في الشكل (8).



الشكل (7): الإغلاق الأولي للجرح بالخياطة

■ أُجريت المرحلة الجراحية الثانية بعد مضي 6 أشهر على المرحلة الأولى، حيث أُجري في هذه المرحلة وضع دعائم الشفاء (Healing Abutment)، كما في الشكل (9).



الشكل (4): إنزال الغرسات مكانها

■ ثم مُزج طعم عظمي صناعي من نوع بيتا فوسفات ثلاثية الكالسيوم (Bioteck, Italia) الواضح في الشكل (5)، حيث يكون بشكل مسحوق يُمزج مع المصل الفيزيولوجي ضمن الجرن المعدني وباستعمال السباتول، وبعدها أُجري وضع الغشاء الغرائي الممتص (Biocollagen, Italia) الواضح في الشكل (5) من الناحية الدهليزية الذروية كما في الشكل (6)، ثم رُفِع الغشاء، ونُقِل الطعم العظمي الممزوج إلى منطقة العيب العظمي كما في الشكل (7)، ويُكمل تغطية الغشاء لكامل منطقة الطعم العظمي.



الشكل (5): وضع الغشاء من الناحية الدهليزية الذروية.



B: بعد 18 شهر



A: بعد 6 أشهر

الشكل (9): قياس مستوى العظم الحفافي الملاصق



الشكل (8): وضع دعامات الشفاء.

4.3. تحليل البيانات (Data Analysis):

قُيِّم نجاح الغرسات السنّية بناءً على معايير (Alberktsson) وزملائه من خلال التعبير عن ذلك بحدوث فشل أو نجاح للغرسات السنّية في حال لم تحقق أو حققت المعايير المذكورة سابقاً. ودُرِس الامتصاص العظمي الحفافي شعاعياً في الجانب الأنسي، والجانب الوحشي، وحُسيب المتوسط للجانب الملاصق ككل، وذلك بعد ستة أشهر، و18 شهر من التعويض، وقد عبّر عن هذا المتغيّر بدلالة المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري.

النتائج (Results):

تألّفت عيّنة البحث من 10 مرضى (6 ذكور، و4 إناث) تراوحت أعمار المرضى بين 25 و46 عاماً بمتوسط أعمار (35.5 سنة). لم يكن هناك فروق دالّة إحصائياً فيما يتعلق بعمر المرضى أو جنسهم ($P = 0.271$ ، و $P = 0.192$) على التوالي، وكان لهؤلاء المرضى 10 حافات سنخية مُمتصة أفقياً، حيث عولجت بالتجدد العظمي الموجه باستعمال حبيبات الطعم العظمي الصناعي المترافق مع تطبيق الغشاء الغرائي الممتص، المتزامن مع إجراء الغرس السنّي. شُفّت جميع

وبعد مضي فترة أسبوع - 10 أيام، تُكشَف دعامات الشفاء، وتُرَكَّب النواقل، وتؤخذ الطبعة، ثم يوضع التعويض النهائي.

دُرِس معدل بقيا الغرسات السنّية (Implant Survival Rates) في أثناء فترات المتابعة، وكذلك دُرِس نجاح الغرسات السنّية؛ بناءً على معايير نجاح الغرسات التي وضعها (Alberktsson) وزملاؤه، والتي تشمل: ثبات الغرسات السنّية، غياب أي شقوق شعاعية حول الغرسات، غياب الأعراض السريرية، مثل: الألم، والإنتان، والخدر، ومعدل الامتصاص العظمي العمودي 0.2 ملم بعد السنة الأولى من الغرس.

قيس مستوى العظم الحفافي الملاصق (Interproximal Marginal Bone Level) بعد 6 أشهر من التعويض (بعد سنة من إجراء الغرس)، وبعد 18 شهراً من التعويض (بعد سنتين من الغرس) باستعمال صور شعاعية ذروية مأخوذة بوساطة الحساس الفموي، وباستعمال برنامجين، وهما: (Canvas9, ACD, 2004)، و (Imaging 1.7 SOPRO) (Alharissy & Dayoub, 2014) كما في الشكل (10).

المناقشة (Discussion):

أضحى اليوم التعويض الأمثل عن الأسنان المفقودة إجراء الغرس السني، حيث بات غرس الأسنان اليوم واحداً من أكثر الخيارات التعويضية شيوعاً للتعويض عن الأسنان المفقودة في الحفرة الفموية، ويُعدُّ غرس الأسنان الطريقة الأكثر فاعلية في إعادة تأهيل الأقواس السرداء، والبنى الداعمة لها (Parithimarkalaignan & Padmanabhan, 2013)، ومن المزايا التي يتفوق بها غرس الأسنان على التعويضات الثابتة أو المتحركة: معدلات النجاح المرتفعة والتي قد تصل إلى 97% بعد عشر سنوات من العلاج، وتقليل خطورة الإصابة بالخور السنية، فضلاً عن إقصاء الحساسية لهذه الأسنان، والمحافظة على الارتفاع السني في موقع الدرد، والذي ينتج عن التحريض العظمي المستمر الناتج عن نقل الغرسات السنية لقوى الإطباق، وتوزيعها على العظم السني (Gupta, Gupta, & Weber, 2017)، كما تتعدّد خيارات التطعيم الجانبيّ للحافات السنخيّة الممتصة أفقياً، ويُعدُّ التجدد العظميّ الموجه أهمها، حيث يُعد ثبات الطعم العظمي، ومنع هجرة الخلايا غير المرغوبة إلى موقع العيب العظمي من أهم العوامل التي تساهم في شفاء العيب، ونجاح عملية التطعيم العظمي، والتي يكون الهدف النهائي منها هو الحصول على ارتفاع سني قوي، وكافٍ لتحمل الجهود المطبقة من قبل الغرسات السنية (Kim, Ku, & Surgeons, 2020b)، وقد أظهرت نتائج عدد من الدراسات السريرية، والمخبرية، نجاح تقنية التجدد العظمي الموجه في زيادة أبعاد الحافة السنخيّة للسماح بإجراء الغرس السني (Cordaro, Amadè, & Cordaro, 2002)، ومن أهم تطبيقات التجدد العظمي الموجه هو ترميم العيوب العظمية حول الغرسات السنية، والتي تترك جزء من حلزونات الغرسة السنية مكشوفة دون وجود عظم فوقها

الحافات السنخيّة خلال مرحلة الشفاء (6 أشهر بعد العمل الجراحي) دون حدوث أي أعراض، أو اختلاطات.

أنزلت في هذه الحافات السنخيّة 18 غرسة سنّيّة، جميعها حصل لها اندماج عظمي في المرحلة الجراحية الثانية؛ لذلك فقد أجري لها التحميل بعد مضي هذه الفترة؛ واستمرت متابعة نجاح هذه الغرسات، وبعد مضي 18 شهراً لوحظ أنّ جميع الغرسات تمتعت بمعايير نجاح الغرسات السنّيّة المذكورة سابقاً؛ مما يشير إلى عدم حدوث فشل للغرسات السنّيّة، وتحقيق معدل بقيا 100%.

بلغ متوسط الامتصاص العظمي الحفافي الملاصق بعد ستة أشهر من التعويض في الجانب الأنسي 0.30 ± 0.40 ملم، بينما في الجانب الوحشي 0.26 ± 0.32 ملم، بالتالي كان الامتصاص العظمي الحفافي في الجانب الملاصق 0.28 ± 0.35 ملم، بينما لوحظت زيادة طفيفة في الامتصاص العظمي الحفافي الملاصق بعد سنة ونصف من التعويض في الجانب الأنسي 0.46 ± 0.52 ملم، وفي الجانب الوحشي 0.45 ± 0.48 ملم، وبالتالي كان في الجانب الملاصق 0.45 ± 0.50 ملم. أظهرت نتائج اختبار (ANOVA) لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار الامتصاص العظمي الحفافي (بالملم) بين مواقع قياس الامتصاص عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين الامتصاص الحاصل في الجانب الأنسي، والوحشي (وبالتالي الملاصق) وذلك مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة ($P = 0.969$ بعد ستة أشهر من التعويض، و $P = 1.000$ بعد سنة ونصف من التعويض).

أن نسبة البقيا كانت 100%، إذ لم يحدث أي حالة فقد لأي غرسة (Mendoza-Azpur *et al.*, 2019). كما بينت نتائج هذه الدراسة حدوث امتصاص طفيف للعظم الحفافي الملاصق (الأنسي أو الوحشي) بعد ستة أشهر، وسنة ونصف من التعويض مع عدم وجود فروق دالة إحصائياً في الامتصاص الحاصل في الجانب الأنسي أو الوحشي مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة. اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة الباحث (Blanco, *et al* 2005) والتي بينت وجود امتصاص طفيف جداً بعد سنة من المتابعة عند تطبيق طعم بيتا فوسفات ثلاثية الكالسيوم مع الغشاء الممتص (Blanco, Alonso, & Sanz, 2005). وكذلك توافقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة الباحث (Urban, *et al* 2013) بعد مضي فترة 6 أشهر من إجراء التجدد العظمي الموجه بالمجموعتين (مجموعة الطعم الصناعي والطعم البقري باستعمال غشاء غرائي ممتص) المتزامن مع وضع الغرسات السننية، حيث لحظ أن الغرسات الموضوعة في الحافات السنخية المطعمة بالطعم الصناعي قد أظهرت امتصاصاً حفيفاً طفيفاً في الجانب الملاصق وبصورة دالة إحصائياً مقارنةً بالغرسة الموضوعة في الحافات السنخية المطعمة بالطعم البقري (Urban, Nagursky, Lozada, Nagy, & Dentistry, 2013).

الاستنتاجات (Conclusion):

ضمن حدود هذه الدراسة يمكن الاستنتاج أن تطبيق تقنية التجدد العظمي الموجه باستعمال طعم بيتا فوسفات ثلاثية الكالسيوم مع الغشاء الغرائي الممتص والمتزامن مع وضع الغرسات السننية يُعدُّ علاجاً مقبولاً للحافات السنخية الممتصة أفقياً.

(Kim *et al.*, 2020b). وقد بينت المراجعة المنهجية للباحث (Milinkovic) وزميله، أنه في الدرد الجزئي المحصور، فإن الدراسات ضمن هذه المراجعة المنهجية بينت أنه لا بد من إجراء (GBR) في مرحلة واحدة، حيث يُستطب في الحالات التي يكون فيها عرض الحافة السنخية 4 ملم أو أكثر إجراء التطعيم والغرسة بنفس المرحلة، أما في الحالات التي يكون فيها العرض أقل من 3,5 ملم فينصح بإجراء التطعيم، ثم الانتظار فترة الشفاء، ثم إجراء الغرس السنني (Milinkovic & Cordaro, 2014)، كما تتميز طريقة التجدد العظمي الموجه المتزامن مع وضع الغرسات السننية بتسريع الوقت التي تتطلبه المعالجة، واختصار الزمن اللازم لإجراء الغرس السنني، والتعويض النهائي للمريض (Kim *et al.*, 2020b).

أظهرت نتائج هذه الدراسة التتبعية لسلسلة الحالات تحقيق نسبة نجاح للغرسات السننية بنسبة 100% دون حدوث أي فشل لأي غرسة من الغرسات الموضوعة، وبالتالي فقد كانت نتائج هذه الدراسة متفوقة مع نتائج راسة الباحث (Arnal, *et al* 2022) بعد وضع الغرسات السننية، استمرت متابعة معدلات نجاحها (Implant Survival Rates) حتى السننين من تاريخ إجراء عملية التجدد العظمي الأفقي، وقد حققت نسبة نجاح 100% حيث لم يحدث فشل أي غرسة من الغرسات الموضوعة. وكذلك توافقت مع نتائج دراسة الباحث (Mendoza) وزملائه الذي اختبر فاعلية تقنية التجدد العظمي الموجه باستعمال غشاء غرائي قابل للامتصاص، وذلك لإجراء تجدد عظمي موجه للحافات السنخية الممتصة بالاتجاه الأفقي، حيث أجري في هذه الدراسة إنزال 65 غرسة سننية، ودراسة معدل بقيا الغرسات (Implant Survival Rates)، أظهرت نتائج هذه الدراسة

التمويل : هذا البحث ممول من جامعة دمشق وفق رقم التمويل (501100020595).

References:

1. Alharissy, M., & Dayoub, S. J. D. U. J. f. H. S. (2014). Clinical and Radiographic Evaluation of Small-Diameter Immediate-Loading Dental Implants for Management Congenital Missing of Maxillary Lateral. *30*(2), 435-445 .
2. Blanco, J., Alonso, A., & Sanz, M. J. C. o. i. r. (2005). Long-term results and survival rate of implants treated with guided bone regeneration: a 5-year case series prospective study. *16*(3), 294-301 .
3. Buser, D., Dula, K., Belser, U., Hirt, H.-P., Berthold, H. J. I. J. o. P., & Dentistry, R. (1993) . Localized ridge augmentation using guided bone regeneration. I. Surgical procedure in the maxilla. *13*(1). doi:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8330945/>
4. Buser, D., Dula, K., Lang, N., & Nyman, S. J. C. o. i. r. (1996). Long-term stability of osseointegrated implants in bone regenerated with the membrane technique. 5-year results of a prospective study with 12 implants. *7*(2), 175-183. doi:<https://doi.org/10.1034/j.1600-0501.1996.070212.x>
5. Chandra, R. V., Shivateja, K., Reddy, A. A. J. I. J. o. O & ,Implants, M. (2019). Autogenous Bone Ring Transplant vs Autologous Growth Factor–Enriched Bone Graft Matrix in Extraction Sockets with Deficient Buccal Bone: A Comparative Clinical Study. *34*(6). doi:<https://doi.org/10.11607/jomi.7614>
6. Cordaro, L., Amadè, D. S., & Cordaro, M. J. C. o. i. r. (2002). Clinical results of alveolar ridge augmentation with mandibular block bone grafts in partially edentulous patients prior to implant placement. *13*(1), 103-111 .
7. Elgali, I., Omar, O., Dahlin, C., & Thomsen, P. J. E. j. o. o. s. (2017). Guided bone regeneration: materials and biological mechanisms revisited. *125*(5), 315-337 .
8. Esposito, M., Grusovin, M. G., Felice, P., Karatzopoulos, G., Worthington, H. V., & Coulthard, P. (2009). Interventions for replacing missing teeth: horizontal and vertical bone augmentation techniques for dental implant treatment. *Cochrane Database Syst Rev*, 2009(4), Cd003607. doi:<https://doi.org/10.1002/14651858.cd003607.pub4>
9. Gupta, R., Gupta, N., & Weber, K. K. (2017). Dental Implants .
10. Hämmerle, C. H., Jung, R. E., Yaman, D., & Lang, N. P. J. C. o. i. r. (2008). Ridge augmentation by applying bioresorbable membranes and deproteinized bovine bone mineral: a report of twelve consecutive cases. *19*(1), 19-25. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2007.01407x>
11. Irinakis, T. (2006). Rationale for socket preservation after extraction of a single-rooted tooth when planning for future implant placement. *J Can Dent Assoc*, *72*(10), 917-922. doi:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17187706/>
12. Khojasteh, A ,Kheiri, L., Motamedian, S. R., & Khoshkam, V. J. A. o. m. s. (2017). Guided bone regeneration for the reconstruction of alveolar bone defects. *7*(2), 263. doi:https://doi.org/10.4103/ams.ams_76_17
13. Kim, Y.-K., Ku, J.-K. J. J. o. t. K. A. o. O., & Surgeons ,M. (2020a). Extraction socket preservation. *46*(6), 435-439. doi:<https://doi.org/10.5125/jkaoms.2020.46.6.435>
14. Kim, Y.-K., Ku, J.-K. J. J. o. t. K. A. o. O., & Surgeons, M. (2020b). Guided bone regeneration. *46*(5), 361-366 .

15. Leonetti, J. A., & Koup, R. J. I.D. (2003). Localized maxillary ridge augmentation with a block allograft for dental implant placement. *12*(3), 217-226. doi:https://doi.org/10.1097/01.id.0000078233.89631.f8
16. Markel, M. D. J. E. f. r. (2019). Bone structure and the response of bone to stress. 1-11 .
17. Mendoza-Azpur, G., de la Fuente, A., Chavez, E., Valdivia, E., Khouly, I. J. C. i. d., & research, r. (2019). Horizontal ridge augmentation with guided bone regeneration using particulate xenogenic bone substitutes with or without autogenous block grafts: A randomized controlled trial. *21*(4), 521-530 .
18. Milinkovic, I., & Cordaro, L. (2014). Are there specific indications for the different alveolar bone augmentation procedures for implant placement? A systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg*, *43*(5), 606-625. doi:10.1016/j.ijom.2013.12.004
19. Nicolas Hassfurth, N. H. (2022). vertical and horizontal guided bone regeneration (GBR) using a Ti-reinforced non resorbable PTFE membrane and simultaneous implant placement. A retrospective study .
20. Omara, M., Abdelwahed, N., Ahmed, M., Hindy, M. J. I. J. o. O., & Surgery, M. (2016). Simultaneous implant placement with ridge augmentation using an autogenous bone ring transplant. *45*(4), 535-544. doi:https://doi.org/10.1016/j.ijom.2015.11.001
21. Parithimarkalaignan, S., & Padmanabhan, T. J. T. J. o. I. P. S. (2013). Osseointegration: an update. *13*(1), 2-6 .
22. Raghoobar, G. M., Batenburg, R. H., Vissink, A., Reintsema, H. J. J. o. o., & surgery, m. (1996). Augmentation of localized defects of the anterior maxillary ridge with autogenous bone before insertion of implants. *54*(10), 1180-1185. doi:https://doi.org/10.1016/s0278-2391(96)90346-8
23. Retzepi, M., & Donos, N. J. C. o. i. r. (2010). Guided bone regeneration: biological principle and therapeutic applications .576-567 ,(6)21 .
24. Tan, W. L., Wong, T. L., Wong, M. C., & Lang, N. P. (2012). A systematic review of post-extraction alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans. *Clin Oral Implants Res*, *23 Suppl 5*, 1-21. doi:https://doi.org/10.1111/j.1600.0501.2011.02375-x
25. Urban, I. A., Nagursky, H., Lozada, J. L., Nagy, K. J. I. J. o. P., & Dentistry, R. (2013). Horizontal ridge augmentation with a collagen membrane and a combination of particulated autogenous bone and anorganic bovine bone-derived mineral: a prospective case series in 25 patients. *33* .(3)
26. Berglundh, T., Armitage, G., Araujo, M. G., Avila-Ortiz, G., Blanco, J., Camargo, P. M., . . . Figuero, E. J. J. o. p. (2018). Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *89*, S313-S318 .
27. Botilde, G., Colin, P. E., González-Martín, O., Lecloux, G., Rompen, E., Lambert, F. J. C. i. d., & research, r. (2020). Hard and soft tissue analysis of alveolar ridge preservation in esthetic zone using deproteinized bovine bone mineral and a saddle connective tissue graft: A long-term prospective case series. *22*(3), 387-396 .
28. Canullo, L., Pesce, P., Antonacci, D., Ravidà, A., Galli, M., Khijmatgar, S., . . . Del Fabbro, M. J. C. o. i. (2022). Soft tissue dimensional changes after alveolar ridge preservation using different sealing materials: a systematic review and network meta-analysis. 1-27 .

29. Elian, N., Cho, S., Froum, S., Smith, R. B., Tarnow, D. P. J. P. P., & Dentistry, A. (2007). A simplified socket classification and repair technique. *19*(2), 99 .
30. Gabay, E., Katorza, A., Zigdon-Giladi, H., Horwitz, J., Machtei, E. E. J. C. I. D., & Research, R. (2022). Histological and dimensional changes of the alveolar ridge following tooth extraction when using collagen matrix and collagen-embedded xenogenic bone substitute: A randomized clinical trial. *24*(3), 382-390 .
31. Heitz-Mayfield, L. J., & Salvi, G. E. J. J. o. c. p. (2018). Peri-implant mucositis. *45*, S237-S245 .
32. Kasaj, A. J. G. r. m., text book. Switzerland: Springer International Publishing AG. (2018). *Gingival Recession Management. 185* .
33. Konflanz, W., Orth, C. C., Celeste, R. K., Muniz, F., & Haas, A. N. J. J. I. A. P. (2021). Influence of donor site and harvesting technique of connective tissue graft on root coverage outcomes of single gingival recessions: Systematic review and meta-analyses. *23*, 79-98 .
34. MacBeth, N., Trullenque-Eriksson, A., Donos, N., & Mardas, N. J. C. o. i. r. (2017). Hard and soft tissue changes following alveolar ridge preservation: a systematic review. *28*(8), 982-1004 .
35. Pakshir, P., Alizadehgiashi, M., Wong, B., Coelho, N. M., Chen, X., Gong, Z., . . . Hinz, B. J. N. c. (2019). Dynamic fibroblast contractions attract remote macrophages in fibrillar collagen matrix .1850 ,(1)10 .
36. Ramanauskaite, A., Schwarz, F., & Sader, R. J. C. O. I. R. (2022). Influence of width of keratinized tissue on the prevalence of peri-implant diseases: A systematic review and meta-analysis. *33*, 8-31 .
37. Schwarz, F., Becker, J., Civale, S., Sahin, D., Iglhaut, T., & Iglhaut, G. J. C. o. i. r. (2018). Influence of the width of keratinized tissue on the development and resolution of experimental peri-implant mucositis lesions in humans. *29*(6), 576-582 .
38. Schwarz, F., Becker, K., Sahm, N., Horstkemper, T., Rousi, K., & Becker, J. J. C. o. i. r. (2017). The prevalence of peri-implant diseases for two-piece implants with an internal tube-in-tube connection: a cross-sectional analysis of 512 implants. *28*(1), 24-28 .
39. Schwarz, F., Derks, J., Monje, A & Wang, H. L. J. J. o. c. p. (2018). Peri-implantitis. *45*, S246-S266 .
40. Vallecillo, C., Toledano-Osorio, M., Vallecillo-Rivas, M., Toledano, M., & Osorio, R. J. P. (2021). In vitro biodegradation pattern of collagen matrices for soft tissue augmentation ,(16)13 .2633