AUGMENTATION OSSEUSE PRÉVISIBLE, TRAITEMENT PAR PÉRI-IMPLANTITE ET STABILITÉ DE L'OS CRESTAL À LONG TERME À L'AIDE D'ALLOGREFFES AVEC PARTICULES PUROS®

Auteur

Jenny Park, PhD

Marie Pollard, DPhil

Hai Bo Wen, PhD

ZimVie

Cadre général

La reconstruction des défauts osseux est l'un des défis fréquents en implantologie orale, car un volume osseux adéquat est nécessaire pour la stabilité primaire des implants dentaires et la réussite à long terme du fonctionnement. Divers aspects doivent être pris en compte pour le choix des matériaux de greffe et des techniques chirurgicales appropriés. Les matériaux de greffe doivent fournir une stabilité mécanique pour le maintien de l'espace du site receveur tout en soutenant la régénération osseuse pour l'ostéointégration des implants. En outre, un équilibre entre la résorption des matériaux résiduels restants et le remplacement par des tissus osseux nouvellement formés est une caractéristique souhaitable pour obtenir des résultats cliniques prévisibles à long terme.[1-6] Les matériaux de greffe présentant des taux de résorption lents peuvent limiter les espaces pour la vascularisation et la régénération osseuse vitale. Une vascularisation suffisante et une formation osseuse vitale entraînent une activité métabolique continue nécessaire pour soutenir la stabilité clinique à long terme des tissus osseux dans les sites restaurés.[1,3,5-7] Les autogreffes ont une position longue comme référence pour les applications de greffe. Cette préférence est principalement attribuable à la biocompatibilité et à l'inclusion de cellules ostéogéniques ainsi qu'aux propriétés ostéoinductives et ostéoconductrices. Cependant, les cliniciens cherchent souvent des alternatives en raison de plusieurs limitations inhérentes aux autogreffes, telles que la disponibilité, la morbidité potentielle du site de prélèvement et l'augmentation du temps passé au fauteuil.[1,3,8] L'alternative la plus proche disponible en fonction de la structure et des propriétés congénitales sont les allogreffes, qui peuvent contourner certaines des limitations associées aux autogreffes.

Approche

Les allogreffes avec particules Puros sont devenues le choix de l'allogreffe osseuse pour de nombreux cliniciens, en tant que procédé exclusif de stérilisation des tissus Tutoplast® qui préserve la structure naturelle de la matrice de collagène et l'intégrité des tissus osseux. Par rapport à d'autres greffes alternatives, le substrat ostéoconducteur des allogreffes avec particules Puros offre une surface plus élevée pour permettre aux cellules progénitrices ostéogéniques d'adhérer, de différencier et de former de nouveaux tissus osseux vitaux.*[9-11] Une régénération osseuse efficace suit une progression générale similaire au profil de résorption des allogreffes avec particules Puros, permettant ainsi une stabilité clinique des sites receveurs et une survie prévisible à long terme des implants. Les résultats cliniques à long terme suite à l'utilisation d'allogreffes avec particules Puros ont été identifiés à partir de publications récentes d'études cliniques. Les données sont résumées ainsi que des études cliniques complémentaires qui attestent de plusieurs années d'expérience clinique dans l'utilisation des allogreffes avec particules Puros dans des procédures telles que la préservation de la crête post-extractive, l'élévation du plancher du sinus et le traitement de la péri-implantite.

Sites post-extractifs

La greffe d'un site post-extractif est une approche courante pour préserver les dimensions de la crête alvéolaire pour la pose d'implants. Baldi et al. (2019) ont montré l'efficacité clinique de l'allogreffe avec particules spongieuses Puros dans la reconstruction des sites atrophiques post-extractifs avant la pose de l'implant.[12] L'allogreffe avec particules spongieuses Puros a été placée avec une membrane résorbable en péricarde,sept jours après l'extraction de la dent. Après une période de cicatrisation de 5 mois, des échantillons des 10 sites régénérés chez neuf patients ont été obtenus à des fins d'analyse histologique et histomorphométrique avant la pose de l'implant. De plus, les données cliniques ont été analysées à partir de 10 implants au cours d'une période de suivi de 6 ans. L'augmentation osseuse verticale moyenne était de 4,1 mm et 3,35 mm respectivement dans la mâchoire inférieure et le maxillaire. L'augmentation osseuse horizontale moyenne dans la mâchoire inférieure était de 2,02 mm et de 2,15 mm dans le maxillaire. L'analyse histologique a montré une activité métabolique osseuse intense avec ostéoblastes actifs et production d'ostéoïdes dans les sites receveurs, y compris la formation de nouveaux vaisseaux indiquant une angiogenèse. Aucun des échantillons n'a montré de signes histologiques d'inflammation et deux ont abouti au remplacement complet des allogreffes avec particules Puros par de l'os nouvellement formé. L'analyse histomorphométrique a permis d'obtenir une surface osseuse totale moyenne de 60,01 %, dont 98,41 % sont composés de tissus osseux matures minéralisés. Après 6 ans de suivi, tous les implants étaient stables sans complications et la résorption osseuse péri-implantaire était minime (mésiale de 0,14 mm et distale de 0,21 mm). D'excellents résultats ont été observés en termes de quantité et de qualité de l'os régénéré dans les sites post-extractifs où les particules spongieuses Puros ont été utilisées. Par conséquent, les implants dentaires placés dans des sites post-extractifs ont pu obtenir des performances cliniques à long terme au cours d'une période de suivi de 6 ans.

Élévation du plancher du sinus

La région du plancher sinusal maxillaire est souvent associée à une quantité d'os mince et insuffisante pour la pose de l'implant. La pose d'implants sur des sites présentant moins de 3 mm d'os crestal restant est difficile, car elle peut entraîner une incidence plus élevée de résorption osseuse péri-implantaire. Soardi et al. (2020) ont effectué des procédures de levage des sinus pour traiter les sinus maxillaires extrêmement atrophiques (< 2 mm de hauteur osseuse).[13] Ces procédures de levage des sinus comprenaient l'utilisation d'un mélange d'allogreffes avec particules Puros (mélange à 20 % spongieux et à 80 % cortical) et d'une membrane collagénique résorbable. Le mélange d'allogreffes avec particules Puros a été inséré à travers la fenêtre d'accès crestale de l'élévation du plancher du sinus, puis par une fermeture primaire avec une membrane collagénique résorbable. Une période de cicatrisation de 6 à 9 mois a précédé la pose de 140 implants sur 93 sites maxillaires cicatrisés de 69 patients. Un taux élevé de survie de l'implant (98 %) avec des complications minimales a été signalé après 5 ans de suivi. De plus, l'utilisation d'allogreffes avec particules Puros a permis d'obtenir une hauteur verticale moyenne de 11,73 mm d'os.

Le mélange avec les particules corticales Puros et spongieuses Puros a permis un taux de résorption plus lent pour maintenir un volume osseux adéquat pendant le renouvellement osseux dans les sites présentant une atrophie osseuse sévère.[13] Une étude antérieure similaire a rapporté une stabilité clinique à long terme réussie des planchers sinusaux maxillaires régénérés avec un mélange d'allogreffes avec particules Puros (50 % de particules spongieuses et 50 % de particules corticales).[14] Le mélange d'allogreffes avec particules Puros a été inséré dans 11 sinus chez sept patients par la fenêtre d'accès latéral, suivi d'une période de cicatrisation moyenne de 8,1 mois avant la pose de 25 implants. Les sites osseux régénérés étaient cliniquement stables et ont donné un taux de survie de l'implant de 100 % après un suivi moyen d'environ 5 ans. L'analyse radiographique a montré que tous les implants étaient entourés d'os

dense après une période de cicatrisation de 4 mois, et qu'aucune perte mesurable de volume osseux n'était survenue après une période de suivi moyenne d'environ 5 ans. L'analyse histologique et histomorphométrique a démontré que presque tous les matériaux résiduels étaient entourés d'os, ce qui suggère une bonne intégration des matériaux de greffe avec l'os hôte. Bien que les particules corticales présentant un profil de résorption plus lent aient fourni une stabilité mécanique, un taux de résorption accru via des particules spongieuses a permis la formation d'un nouvel os vital grâce à des activités ostéoclastiques plus précoces et une revascularisation plus rapide. Par conséquent, les études référencées ci-dessus montrent comment une combinaison d'allogreffes avec particules corticales et particules spongieuses Puros a soutenu la capacité du patient à régénérer l'os, ce qui a pour résultat une stabilité clinique à long terme. Des recherches plus approfondies sont nécessaires pour déterminer les rapports de particules corticales-spongieuses idéaux pour différentes interventions chirurgicales.

Traitements régénératifs de la péri-implantite

Le rapport de consensus de l'atelier mondial 2017 sur la classification des maladies et affections parodontales et péri-implantaires définit la péri-implantite comme une condition pathologique associée à la plaque se produisant dans les tissus autour des implants dentaires qui se caractérise par une inflammation de la muqueuse péri-implantaire et une perte progressive subséquente de l'os de soutien.[15] Différentes approches thérapeutiques ont été proposées pour le traitement de la péri-implantite dans les tentatives de décontamination des sites infectés pour la restauration de la fonction de l'implant ainsi que pour l'esthétique et certains cas peuvent impliquer une régénération osseuse par le biais de matériaux de greffe.[16]

Solakoglu et al. (2019)[17] ont démontré une thérapie de soutien interceptive cumulative modifiée (CIST) pour la péri-implantite ayant utilisé des méthodes pour réduire l'inflammation environnante suivie d'un traitement régénératif. Ce traitement comprenait l'utilisation d'un mélange d'allogreffes avec particules spongieuses Puros (70 %) et d'os autogène (30 %) ainsi que d'une membrane résorbable en péricarde. L'option CIST modifiée a été choisie en fonction de critères diagnostiques impliquant une évaluation radiologique et des mesures parodontales, qui indiquaient une perte osseuse, un détachement et/ou une profondeur de sondage (PD) et une inflammation péri-implantaire ou un saignement au sondage (BOP). Soixante-quatre implants chez 16 patients atteints d'une perte osseuse péri-implantaire avancée ont été traités par une série de procédures de décontamination, puis par le remplissage des défauts osseux péri-implantaires avec le mélange d'allogreffes avec particules Puros. Les sites greffés ont ensuite été recouverts chacun d'une membrane de péricarde et des données cliniques ont été obtenues après une période de suivi de 5 ans.

Avant les traitements, la perte osseuse crestale moyenne était de 4,72 mm, la PD moyenne était de 6,48 mm et 34,84 % des sites présentaient des BOP. Des améliorations significatives ont été observées dans tous les paramètres cliniques et radiologiques après le traitement (Figure 1). La profondeur moyenne de la perte osseuse crestale a été réduite à 0,95 mm (gain osseux moyen de 3,77 mm), la PD moyenne s'est améliorée à 3,25 mm (réduction moyenne de 3,23 mm) et le BOP a été réduit à 14,79 % des sites (réduction moyenne de 20,05 %). Les mesures cliniques (Tableau 1) et le taux de survie de l'implant de 100 % lors d'une période de suivi de 5 ans représentent l'avantage à long terme de l'utilisation d'allogreffes avec particules Puros dans le cadre du traitement osseux régénératif au sein des sites de péri-implantite.[17] Les propriétés ostéoconductrices de l'allogreffe avec particules Puros peuvent compléter l'autogreffe en permettant aux cellules progénitrices ostéogéniques de l'os autogène de se fixer et de se différencier sur un substrat biologiquement équivalent.[18] Une autre étude récente a rapporté des résultats cliniques réussis suite à un traitement régénératif des sites de péri-implantite incluant l'allogreffe avec particules Puros sans mélange

© Önder Solakoglu, Dr.med.dent., PhD, MCD, MSc, Andreas Filippi, Prof. Dr.med.dent. Journal of Oral Implantology, AllenPress.

Figure 1 : A) Vue initiale de la zone péri-implantaire malade. B) Vue peropératoire du défaut osseux après les procédures de décontamination de surface. C) Application d'un mélange d'os autologue et d'allogreffe avec particules Puros. D) Vue post-traitement après 5 ans. E) Mesure radiographique du défaut péri-implantaire avant le traitement. F) Mesure radiographique du défaut péri-implantaire après le traitement après 5 ans de suivi.

Tableau 1

Valeurs moyennes de la perte osseuse crestale (CBL), le saignement au sondage (BOP) et de la profondeur de sondage (PD) avant le traitement et après un suivi moyen de 36,1 mois

Paramètre	Ligne de base CBL, mm	Suivi CBL, mm	Ligne de base BOP, %	Suivi BOP, %	Ligne de base PD, mm	Suivi PD, mm
Moyenne	4.72	0.95	34.84	14.79	6.48	3.25
SD	0.90	0.70	18.44	8.50	1.82	0.44
Min	3.25	0.00	9.00	5.00	4.17	2.33
Max	6.50	2.50	70.00	35.00	10.50	4.00

© Önder Solakoglu, Dr.med.dent., PhD, MCD, MSc, Andreas Filippi, Prof. Dr.med.dent. Journal of Oral Implantology, AllenPress.

avec l'os autogène.[16] Des évaluations cliniques et radiographiques ont été obtenues à partir de 34 implants chez 34 patients pendant une période de suivi moyenne de 50,62 mois. Les résultats ont consisté en un taux de survie des implants de 100 %, 78 % ayant une perte osseuse péri-implantaire marginale inférieure à 1,0 mm.[16]

Réhabilitation des sites d'implantation défaillants

Une étude de cas incluant l'utilisation de l'allogreffe avec particules spongieuses Puros montre la réhabilitation d'implants précédemment défaillants.[18] Après avoir retiré les implants défectueux d'une anomalie maxillaire antérieure sévère chez une femme, une régénération osseuse verticale réussie d'environ 10 mm a été obtenue à l'aide d'un mélange d'allogreffes avec particules Puros et d'os autogène en association avec une membrane non résorbable. Après une période de cicatrisation de 9 mois, une restauration fonctionnelle et esthétique satisfaisante a été obtenue. De plus, la stabilité de l'os régénéré et des implants restaurés a été maintenue pendant la période de suivi de 14 ans.[18]

Conclusions

Des performances cliniques prévisibles à long terme avec une excellente quantité et qualité osseuse ont été obtenues grâce à diverses interventions chirurgicales, notamment l'utilisation d'allogreffes avec particules Puros pour combler les vides osseux dans le cadre de la préservation de la crête post-extractive, de l'élévation du plancher du sinus et du traitement de la péri-implantite. Les différents traitements ont représenté une gamme allant de défauts osseux légers à graves et l'utilisation de différentes techniques chirurgicales. L'applicabilité générale des allogreffes avec particules Puros était cohérente avec la capacité à personnaliser les mélanges du taux de résorption plus lent et plus rapide de l'os cortical et de l'os spongieux, respectivement. En tant qu'alternative à la norme de référence, les procédures utilisant des allogreffes avec particules Puros ont donné d'excellents résultats à long terme en présence ou en l'absence d'autogreffe. Par conséquent, les allogreffes avec particules Puros ne sont pas seulement une alternative viable aux autogreffes, mais peuvent faciliter ces derniers attributs dans des conditions où la disponibilité et la morbidité du site de prélèvement sont des facteurs limitants.

Références

1. McAllister, B. S. & Haghighat, K. Bone augmentation techniques. J Periodontol 78, 377-396, doi:10.1902/jop.2007.060048 (2007).
2. Mittal, Y., Jindal, G. & Garg, S. Bone manipulation procedures in dental implants. Indian J Dent 7, 86-94, doi:10.4103/0975-962X.184650 (2016).
3. Titsinides, S., Agrogiannis, G. & Karatzas, T. Bone grafting materials in dentoalveolar reconstruction: A comprehensive review. Jpn Dent Sci Rev 55, 26-32, doi:10.1016/j.jdsr.2018.09.003 (2019).
4. Sheikh, Z., Sima, C. & Glogauer, M. Bone Replacement Materials and Techniques Used for Achieving Vertical Alveolar Bone Augmentation. Materials 8, 2953-2993, https://doi.org/10.3390/ma8062953 (2015).
5. Henkel, J. et al. Bone Regeneration Based on Tissue Engineering Conceptions - A 21st Century Perspective. Bone Res 1, 216-248, doi:10.4248/BR201303002 (2013).
6. Rolvien, T., Barbeck, M., Wenisch, S., Amling, M. & Krause, M. Cellular Mechanisms Responsible for Success and Failure of Bone Substitute Materials. Int J Mol Sci 19, doi:10.3390/ijms19102893 (2018).
7. Tonelli P, Duvina M, Barbato L, et al. Bone regeneration in dentistry. Clin Cases Miner Bone Metab. 8(3):24-28. (2011).
8. Sakkas, A., Wilde, F., Heufelder, M., Winter, K. & Schramm, A. Autogenous bone grafts in oral implantology-is it still a"gold standard"? A consecutive review of 279 patients with 456 clinical procedures. Int J Implant Dent 3, 23, doi:10.1186/s40729-017-0084-4 (2017).
9. Park, S. J. et al. Effects of Allograft Surface Properties on Behavior of Osteogenic Cells. 97th General Session & Exhibition of the International Association for Dental Research Vancouver, BC, Canada (2019).
10. Rasch, A., Naujokat, H., Wang, F., Seekamp, A., Fuchs, S., Klüter, T. Evaluation of bone allograft processing methods: Impact on decellularization efficacy, biocompatibility and mesenchymal stem cell functionality. PLoS One. 2019;14(6):e0218404. doi:10.1371/journal.pone.0218404 (2019).
11. Seebach, C., Schultheiss, J., Wilhelm, K., Frank, J. & Henrich, D. Comparison of six bone-graft substitutes regarding to cell seeding efficiency, metabolism and growth behaviour of human mesenchymal stem cells (MSC) in vitro. Injury 41, 731-738, doi:10.1016/j.injury.2010.02.017 (2010).
12. Baldi, D., Pesce, P., Musante, B., Pera, F., Fulcheri, E., Romano, F., Menini, M., Radiological and Histomorphometric Outcomes of Homologous Bone Graft in Postextractive Implant Sites: A 6-Year Retrospective Analysis. Implant Dent. 28(5):472-477. doi: 10.1097/ID.0000000000000920. (2019).
13. Soardi, C. M., Soardi, B. & Wang, H. L. Crestal Window Sinus Lift and Its Long-Term Clinical Outcomes. Int J Periodontics Restorative Dent, doi:10.11607/prd.4292 (2020).
14. Annibali, S. et al. Human maxillary sinuses augmented with mineralized, solvent-dehydrated bone allograft: a longitudinal case series. Implant Dent 20, 445-454, doi:10.1097/ID.0b013e31823420a4 (2011).
15. Berglundh, T., Armitage, G., Araujo, M.G., Avila-Ortiz, G., Blanco, J., Camargo, P.M., Chen, S,, Cochran, D., Derks, J., Figuero, E., Hämmerle, C.H.F., Heitz-Mayfield, L.J.A., Huynh-Ba, G., Iacono, V., Koo, K.T., Lambert, F., McCauley, L., Quirynen, M., Renvert, S., Salvi, G.E., Schwarz, F., Tarnow, D., Tomasi, C., Wang, H.L., Zitzmann, N. 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. J Periodontol. 89 Suppl 1:S313-S318. doi: 10.1002/JPER.17-0739. PMID: 29926955. (2018).
16. La Monaca, G., Pranno, N., Annibali, S., Cristalli, M. P. & Polimeni, A. Clinical and radiographic outcomes of a surgical reconstructive approach in the treatment of peri-implantitis lesions: A 5-year prospective case series. Clin Oral Implants Res 29, 1025-1037, doi:10.1111/clr.13369 (2018).
17. Solakoglu, O. & Filippi, A. Regenerative Therapy of Peri-Implantitis: Clinical and Radiologic Documentation of 16 Consecutive Patients With a Mean Follow-Up of 3 Years. J Oral Implantol 45, 145-153, doi:10.1563/aaid-joi-D-18-00168 (2019).
18. La Monaca, G., Pranno, N., Pompa, G., Annibali, S., Vozza, I., Cristalli, M.P. Vertical Guided Bone Regeneration with Mineralized Cancellous Bone Allograft in a Severe Anterior Maxillary Defect: A Clinical Report with 14-Year Follow-Up. Case Rep Dent. 2019:6725351. doi:10.1155/2019/6725351 (2019).

Pour plus d'informations, consulter ZimVie.com

ZimVie
4555 Riverside Drive
Palm Beach Gardens, FL 33410
Phone: +1-561-776-6700
Fax: +1-561-776-1272
dentalCS@ZimVie.com

Zimmer Dental SAS
Bâtiment Québec
19 Rue d'Arcueil
94528 Rungis Cedex
Tel. : 0141-05-43-43
Fax : 0141-05-43-40
ZV.commandes@ZimVie.com

ZimVie
Restoring Daily Life®

Sauf indication contraire, comme indiqué ici, toutes les marques déposées sont la propriété de ZimVie et tous les produits sont fabriqués par une ou plusieurs des filiales dentaires de ZimVie Inc. (Biomet 3i, LLC, Zimmer Dental, Inc., etc.) commercialisés et distribués par ZimVie Dental et par ses partenaires de commercialisation. Les allogreffes avec particules Puros sont traitées par RTI Surgical, Inc. et Tutogen Medical GmbH. Tutoplast est une marque commerciale américaine déposée aux États-Unis appartenant à Tutogen Medical, GmbH. Pour plus d'informations sur les produits, se reporter aux étiquettes ou au mode d'emploi. L'agrément et la disponibilité de certains produits peut se limiter à certains pays/régions. Ce document est réservé exclusivement aux cliniciens et ne propose ni avis ni recommandation médical. Il est interdit de le transmettre à d'autres destinataires. Il est interdit de copier ou de réimprimer ce document sans l'autorisation expresse par écrit de ZimVie. ZV1916FR RÉV. A 01/24 ©2024 ZimVie. Tous droits réservés.