

Les matrices de collagène xénogène comme alternative aux greffes gingivales libres péri-implantaires : revue de la littérature #2

Kevin Bismuth

Paris

Isabelle Kleinfinger

Paris



Contexte

La présence de gencive kératinisée (GK) est indispensable à la santé muco-implantaire. L'augmentation de la hauteur de gencive kératinisée en utilisant des matrices de collagène xénogène (MCX) est une technique moins invasive que les greffes de gencive libre (GGL).

Objectif

Le but de cette revue de la littérature est d'évaluer s'il existe une différence significative d'augmentation de hauteur de gencive kératinisée entre la technique conventionnelle de greffe gingivale libre et l'utilisation de matrice de collagène xénogène.

Matériel et méthodes

Une revue systématique a été réalisée selon les recommandations PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

La méthode PICO (Population, Intervention, Comparison, Outcomes) a été utilisée pour répondre à la question : *Les patients sur lesquels ont été posés des implants avec moins de 2 mm de hauteur de GK peuvent-ils recevoir une augmentation de la hauteur de GK (P) par l'utilisation des MCX (I) alors que les GGL (C) sont aujourd'hui considérées comme le gold standard ?*

Les résultats évalués (O) sont les différences de gain de hauteur de GK entre les MCX et le GGL. Une recherche

électronique par interrogation de la base MEDLINE via PubMed a été réalisée avec l'utilisation des mots-clés Collagen Matrix, dental implant et vestibuloplasty.

Les restrictions suivantes ont été appliquées : études publiées en anglais dans les publications dentaires entre 2009 et 2021. La recherche a été mise à jour en avril 2023.

Résultats

Parmi les six études retenues, trois sont des essais contrôlés randomisés. Trois études montrent une différence significative (19) (23) (24) entre les deux techniques ; deux études n'en démontrent aucune

(21) (22). La dernière étude ne permet pas conclure d'un point de vue statistique (20).

Conclusion

Une tendance en faveur des greffes gingivales libres semble se dégager sans qu'une différence statistiquement significative et cliniquement pertinente ne puisse être mise en avant.



**GRACE A L'EFFICACITE DE LA GAMME
CLEARFIL MAJESTY ES COMPOSITES**

kuraraynoritake.eu/fr/



Kuraray France, 63 avenue du Général Leclerc - 92340 Bourg La Reine - dental-fr.eu@kuraray.com, kuraraynoritake.eu/fr/ - Dispositifs médicaux de classe IIa. CE 0197. Organisme notifié TÜV Rheinland LGA Product GmbH Tillystraße 2, 90431 Nürnberg, Germany.

Introduction

De nos jours, le traitement implantaire fait partie intégrante de l'arsenal thérapeutique prothétique du chirurgien-dentiste. La perte de l'organe dentaire entraîne une résorption osseuse quasi-inévitable (1)(2). Cette perte osseuse incite à réaliser de plus en plus de reconstitutions osseuses pré-implantaires afin de positionner les implants idéalement vis-à-vis de la prothèse. En effet, l'implant est au service de la prothèse, et détermine donc sa position.

Résorption, greffe osseuse, tension musculaire entraînent une diminution de hauteur de la gencive kératinisée (3). Pendant longtemps, le taux de survie implantaire était le principal critère observé dans la pérennité du traitement implantaire. Cependant, les maladies péri-implantaires (mucosites, péri-implantites) (16), ont entraîné un changement de paradigme s'agissant des critères observés pour le succès à long terme des traitements (15).

Lang et Loe (1972) démontrent que la présence d'une bande de gencive kératinisée d'au moins 2 mm de hauteur améliore significativement la santé parodontale péri-prothétique (4). En 1981, Schreoder et al. montrent une augmentation de l'inflammation parodontale lorsque l'émergence implantaire se situe au niveau de la gencive libre, probablement liée à une difficulté à obtenir une hygiène satisfaisante (5).

Il est donc nécessaire d'avoir une hauteur d'au moins 2 mm de GK péri-implantaire pour assurer une santé parodontale satisfaisante (4)(6).

L'augmentation de la hauteur de la GK se fait en général par une Greffe Gingivale Libre (GGL) décrite par Bjorn en 1963, technique qui demeure le Gold standard à ce jour (7).

Cependant, les GGL présentent plusieurs inconvénients : une morbidité importante (18), la limite de la taille du greffon pouvant être prélevé (17) et l'esthétique. (14) (18) Récemment, les Matrices de Collagène Xénogène (MCX) ont été proposées comme alternative thérapeutique aux augmentations de hauteur de GK (12)(13). Elles sont, en général, d'origine porcine et possèdent deux couches de collagène ; une couche compacte se transformant en épithélium kératinisé et une couche poreuse, en contact avec le lit de greffe, permettant d'avoir un passage cellulaire (9)(10)(11).

La MCX la plus documentée est la Mucograft® (Geistlich®). Elle permettrait d'obtenir une augmentation de hauteur de GK péri-implantaire, tout en diminuant les inconvénients de la GGL (14).

Cette revue de la littérature a pour objectif de savoir si à ce jour, nous pouvons remplacer les GGL par des greffes de MCX afin de réaliser des approfondissements du vestibule et d'augmenter la hauteur de GK chez les patients nécessitant la pose d'implant avec une hauteur de GK inférieure à 2 mm. L'hypothèse nulle étant qu'il n'y ait pas de différence significative entre les deux techniques.

Matériels et méthodes

Stratégie de recherche

Une revue systématique a été réalisée selon les recommandations PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

La méthode PICO (Population, Intervention, Comparison, Outcomes) a été utilisée pour répondre à la question : *Les patients sur lesquels ont été posés des implants avec moins de 2 mm de hauteur de GK peuvent-ils recevoir une augmentation de la hauteur de GK (P) par l'utilisation des MCX (I) alors que les GGL (C) sont aujourd'hui considérées comme le gold standard ?* Les résultats évalués (O) sont les différences de gain de hauteur de GK entre les MCX et le GGL.

Une recherche électronique par interrogation de la base MEDLINE via PubMed a été réalisée avec l'utilisation des mots-clés Collagen Matrix, dental implant et vestibuloplasty.

Les restrictions suivantes ont été appliquées : études publiées en anglais, dans les publications dentaires entre 2009 et 2023. La recherche a été mise à jour en avril 2023. Nous avons évalué les titres des articles. Si le résumé n'apportait pas suffisamment d'informations, l'article complet a été obtenu et analysé.

Critères d'inclusion

Études humaines prospectives.

Études comparant deux cohortes de patients : l'une avec MCX et l'autre avec GGL.

Publications précisant qu'il s'agit uniquement d'augmentation de la hauteur de GK et d'approfondissement vestibulaire dans les cas où la hauteur de GK est inférieure à 2 mm.

Études rapportant des données comparant les augmentations de hauteur de GK avec les GGL et avec les MCX. Uniquement les publications rédigées en anglais.

Critères d'exclusion

Études animales.

Études *in vitro*.

Case report, études rétrospectives ou non contrôlées. Études traitant d'épaississement de GK par greffe de conjonctif enfouis vs MCX

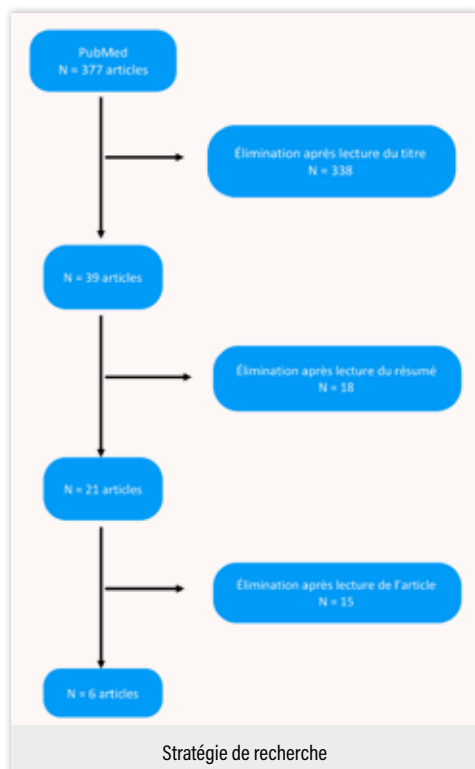
Patients présentant des pathologies systémiques.

Patients présentant des maladies parodontales (MP) ou une mauvaise hygiène bucco-dentaire (HBD).

Patients fumeurs (plus de 10 cigarettes par jour).

En fonction des mots-clés paramétrés, 377 publications ont été trouvées dans la base de données bibliographiques.

Après lecture du titre des articles, 338 publications ont été éliminées. La lecture des résumés des 39 publications a entraîné le retrait de 18 articles. Enfin, après lecture intégrale des 21 articles, 6 études correspondant aux critères d'inclusion ont été sélectionnées.



Résultats

Six études prospectives ont été retenues, dont trois contrôlées randomisées (22)(23)(24). Elles ont été publiées entre 2009 et 2020 avec un recul clinique variant de 3 mois à 5 ans. Ces études ont été réalisées sur des patients présentant une hauteur de GK inférieure à 2 mm. L'augmentation de hauteur de GK est réalisée soit au second temps chirurgical, soit après la pose de la prothèse. Le même type de MCX a été utilisé pour toutes les études, à savoir le Mucograf® (Geistlich®).

En ce qui concerne les techniques chirurgicales, toutes les études comparent l'augmentation de la hauteur de GK par greffe de MCX à la technique de GGL, sauf *Sanz et al.* (22) qui choisit la technique modifiée de Greffe de Conjonctif Libre (GCL) décrite par *Edel* en 1974 (8). *Tarasenko et al.* (24) ajoutent une troisième comparaison qui est la technique du Lambeau Apicalisé (LA). Ils utilisent le lambeau apicalisé comme groupe contrôle et font deux groupes tests : test 1 GGL, test 2 MCX. *Thoma et al.* (20) ajoutent une quatrième comparaison, en plus du groupe LA, qui est un groupe sans apport de GK. Deux études sont non spécifiques des implants et traitent de prothèses supra dentaires et/ou prothèses supra-implantaires.

L'étude de *Schmitt* traite de prothèses amovibles supra-implantaires retenues par double barre avec prothèses amovibles provisoires pendant le temps de cicatrisation. L'ensemble des études retenues contiennent un nombre total de 246 greffes d'augmentation de hauteur de GK, avec 125 greffes de MCX et 121 GGL (dont 10 avec technique modifiée de *Edel* de GCL). Ces six études comparent l'augmentation de la hauteur de GK en les mesurant.

Pour quatre d'entre elles, les mesures sont réalisées à l'aide d'une sonde parodontale. Pour *Vellis et al.* ainsi que pour *Sanz et al.*, les mesures ne sont pas faites par le chirurgien qui a effectué la greffe. Ils s'assurent que les mesures sont réalisées avec la même référence de sonde parodontale. *Tarasenko et al.* réalisent leurs mesures avec un compas d'épaisseur à l'instar de *Thoma et al.*, les deux derniers, utilisent une gouttière servant de référence de mesure. Les mesures sont réalisées à l'aveugle pour *McGuire*, *Tarasenko* et *Thoma*. D'autres critères sont aussi analysés dans ces différentes études comme la morbidité, l'esthétique, le temps opératoire, l'histologie, le changement de biotype parodontal ou encore l'indice parodontal (Tab. 1).

Résultats primaires

Toutes les études conduisent à observer une augmentation de la hauteur de GK que ce soit avec les GGL ou avec les MCX.

Tarasenko, *Schmitt* et *McGuire* obtiennent une différence significative de gain de hauteur de GK en faveur des GGL (respectivement, $p < 0,001$, $p = 0,001$ et $p < 0,0001$). *Vellis* obtient une augmentation légèrement supérieure avec les GGL par rapport aux MCX ($3,73 \text{ mm} \pm 1,93$ vs $3,23 \text{ mm} \pm 1,52$).

Sanz obtient des augmentations de la hauteur de GK sensiblement similaires entre le groupe contrôle et le groupe test (GCL = $2,6 \text{ mm} \pm 0,96$, MCX = $2,6 \text{ mm} \pm 0,7$). Il conclut à une différence non significative ($p > 0,05$).

Thoma obtient une augmentation de hauteur de GK supérieure avec les MCX par rapport aux GGL ($4,63 \pm 1,25$ mm contre $3,64 \pm 2,01$ mm). Il ne communique pas, au terme de son étude, de résultats statistiques permettant de comparer les deux techniques. Il affirme cependant que les GGL ainsi que les MCX permettent d'obtenir un gain de hauteur de GK significatif par rapport aux données initiales (Tab. 2).

Résultats secondaires

Morbidité

Toutes les études (sauf *Schmitt*) s'intéressent à la morbidité. Elles montrent une diminution significative de la morbidité avec les MCX, sauf *Vellis* qui ne trouve pas de différence entre les deux techniques.

Comparaisons	Suivi	Nombre de greffes	Nombre de GGL	Nombre de MCX	
<i>Sanz et al.</i> 2009 (Étude contrôlée randomisée)	- GK - esthétique - indice paro - morbidité - temps opératoire (TO)	6 mois	20	10 (greffe de conjonctif libre)	10
<i>McGuire et al.</i> 2014 (Étude contrôlée randomisée)	- GK - indice paro - esthétique - TO - préférence patient - histologie	6 mois	60	30	30
<i>Schmitt et al.</i> 2015 (Étude prospective)	- GK - TO - esthétique	Jusqu'à 5 ans	48	21	27
<i>Thoma et al.</i> 2017 (Étude prospective)	- GK - histologie - patients	3 mois	18 9 LA 9 control	9 (7 histo)	9 (5 histo)
<i>Vellis et al.</i> 2018 (Étude prospective)	- GK - esthétique - indice paro/HBD - morbidité	6 mois	60	30	30
<i>Tarasenko et al.</i> 2020 (Étude contrôlée randomisée)	- GK - morbidité - biotype - histologie	6 mois	40 + 18 LA	21	19

Caractéristiques des études sélectionnées

	Gain moyen en mm terme de l'étude	Gain médian	Intervalle de confiance	Plus value
<i>Sanz et al.</i> GGL	2,60 ± 0,96		1,99-3,00	$p > 0,05$
<i>Sanz et al.</i> CMX	2,6 ± 0,7		1,99-3,00	Non significatif
<i>McGuire et al.</i> GGL	4,42 ± 0,64		4,18-4,66	$< 0,0001$
<i>McGuire et al.</i> CMX	2,92 ± 0,88		2,59-3,25	Significatif
<i>Schmitt et al.</i> GGL	8,40 ± 2,41	8,75		$P = 0,001$
<i>Schmitt et al.</i> CMX	6,15 ± 1,23	6,5		Significatif
<i>Thoma et al.</i> GGL	3,64 ± 2,01	4,3	2,1-4,7	Non communiqué
<i>Thoma et al.</i> CMX	4,63 ± 1,25	4,5	3,6-6	
<i>Vellis et al.</i> GGL	3,733 ± 1,929			$p > 0,05$
<i>Vellis et al.</i> CMX	3,233 ± 1,524			Non significatif
<i>Tarasenko et al.</i> GGL	4,47 ± 1,10			$p < 0,001$
<i>Tarasenko et al.</i> CMX	2,51 ± 0,60			Significatif
Total GGL	4,54 ± 1,50			
Total MCX	3,67 ± 1,03			

Augmentation de hauteur de GK en fonction du type de greffe gingivale

McGuire tient compte de l'avis des patients qui expriment moins de complications avec la MCX. *Thoma* établit un questionnaire PROMs (patient-reported outcome measures) Et obtient les mêmes résultats.

Esthétique

Les quatre études s'intéressant à l'esthétique montrent des résultats plus satisfaisants avec MCX qu'avec GGL. Le résultat esthétique est évalué par l'opérateur réalisant les mesures, *McGuire* demande l'avis aux patients, lesquels préfèrent le résultat avec les MCX.

Temps opératoire

Sanz a inclus le temps opératoire dans son étude et a obtenu une diminution significative en faveur des MCX par rapport aux GGL ($p = 0,0006$).

Histologie

McGuire réalise ses coupes histologiques à six mois après l'intervention et retrouve un tissu conjonctif et un épithélium kératinisé normal dans les deux cas. *Thoma* les réalise à 90 jours et obtient plus de cellules inflammatoires sur les GGL que sur les MCX ou lambeaux apicalisés.

Tarasenko prélève à 28 jours et note des signes de régénération normale de l'épithélium kératinisé et du tissu conjonctif pour toutes les techniques d'augmentation.

Indice parodontal et biotype gingival

Les indices parodontaux analysés par *Sanz*, *McGuire* et *Vellis* sont la profondeur de poche, le saignement au sondage et l'indice de plaque. Tous trois concluent qu'il n'y a pas de différence entre les deux techniques d'augmentation de hauteur de GK.

Tarasenko compare les biotypes : seuls les GGL permettent de modifier un biotype fin en un biotype épais.

Discussion

McGuire, *Schmitt* et *Tarasenko* établissent une différence significative d'augmentation de la hauteur de GK avec les GGL par rapport aux MCX, l'étude de *Schmitt et al.*, ayant le plus long recul clinique allant jusqu'à cinq ans. *Vellis* et *Sanz* n'obtiennent pas de différence significative, mais il faut noter que *Sanz* a préféré la technique modifiée de la GCL, ce choix pouvant présenter des biais. Quant à *Thoma*, il ne communique pas de données statistiques permettant de comparer les deux techniques. Cependant, il résulte de toutes ces études une augmentation de hauteur de GK avec les greffes de MCX supérieures à 2 mm, ce qui est le minimum requis pour obtenir une santé parodontale péri-implantaire satisfaisante. Pour autant, aucune d'entre elles n'est assez longue pour pouvoir évaluer si cette bande de GK persiste dans le temps, à l'exception de celle de *Schmitt* qui ne recommande pas l'utilisation des MCX pour les fortes

résorptions osseuses ou lors de tensions musculaires importantes. Les MCX apportent plusieurs avantages comme une meilleure évaluation esthétique, une nette diminution de la morbidité. De plus, les patients ayant reçu les deux techniques ont eu une préférence pour les MCX vs les GGL.

Pour *Urban* (25), la strip technique est le meilleur moyen d'augmenter significativement la hauteur de GK. Elle consiste à associer une fine bande de GK en apicale avec une MCX. Elle a pour avantage de diminuer la quantité de prélèvement du site donneur, donc la morbidité, tout en ayant une induction cellulaire de GK. En 2019, *Zucchelli*

(26) dit préférer les greffes autogènes tout en affirmant observer une diminution du temps d'intervention avec les MCX ainsi qu'une diminution des suites opératoires dues à l'absence de site donneur.

Il existe plusieurs limites à cette revue de littérature. En effet, peu d'études ont été publiées sur l'augmentation de hauteur de GK avec les MCX, et celles ayant été publiées présentent un faible nombre de patients. Le court suivi (trois à six mois) de la plupart de ces études ne permet pas de conclure sur le long terme. La variété des outils de mesure utilisés entre les études rend également la

comparaison difficile. En effet, certaines utilisent une sonde parodontale pour comparer les résultats, d'autres des compas d'épaisseurs. Seuls *Thoma et Tarasenko* utilisent une gouttière qui permet de reproduire des mesures plus fiables.

De plus, seules trois études sont contrôlées randomisées (19)(23)(24), et trois à l'aveugle (24)(20)(23). Pour cinq de ces six études, ce sont des opérateurs différents qui relèvent les mesures.

Par ailleurs, certaines études comparent les GGL aux MCX, alors que d'autres ajoutent des lambeaux apicalisés, certaines sur les mêmes patients (différents

secteurs), ou sur des patients différents, ce qui rend les comparaisons plus aléatoires. Enfin, les reconstitutions prothétiques différentes (PFSI, double barre, PA transitoire...) pourraient impacter la cicatrisation. En définitive, les résultats obtenus par ces six études ne permettent pas de conclure fermement quant à une différence significative entre ces deux techniques. L'hypothèse nulle ne peut donc être rejetée. D'autres études prospectives multicentriques randomisées de forte puissance pourraient permettre de répondre à la question.

À propos d'un cas

Un patient de 67 ans se présente en consultation pour une réhabilitation prothétique globale fixe.

Il présente un diabète de type 2 contrôlé (HbA1c < 7) et une HTA également contrôlée. La pose d'implant n'est donc pas contre-indiquée chez ce patient ASA 2. L'examen clinique révèle un édentement de classe 1 de Kennedy mandibulaire (absence des prémolaires et molaires secteurs 3 et 4). L'analyse des crêtes édentées montre une perte de hauteur de gencive kératinisée en secteur 4, une sonde parodontale permet de l'évaluer à environ 1,5 mm (Fig. 1-2).

Des moulages ont été réalisés et montés sur articulateur, des cires de diagnostic sont faites afin de prévisualiser le projet prothétique. Des guides radiologiques ont permis de confronter le projet prothétique à la réalité radiologique. Le traitement retenu est la réalisation d'une greffe gingivale libre avec utilisation de MCX Mucograft® (Geistlich®) en secteur 4, préalable à la pose d'implants afin de remplacer les dents absentes par des couronnes unitaires transvissées. Après désinfection péri et endo-buccale, une anesthésie péri-apicale a été effectuée.

Une incision de demi-épaisseur est réalisée sur l'ensemble de la zone à greffer en secteur 4 (Fig. 3 à 6). La MCX est ensuite adaptée à la taille nécessaire de la greffe puis mise en place sur le site receveur (Fig. 7). Enfin, la MCX est suturée au périoste de la même façon que l'aurait été une GGL (Fig. 8-9).

Des mouvements extrêmes de la joue sont réalisés pour s'assurer de la non-sollicitation du greffon pendant la cicatrisation. Il a été prescrit un antibiotique (amoxicilline 1 g matin et soir pendant 6 jours), des antalgiques (paracétamol 1 g) et des bains de bouche à la chlorhexidine à 0,2 % pendant 2 semaines. Le contrôle du patient à 1 semaine montre un greffon vascularisé, rose et épithélialisé.

Un second contrôle est fait à 2 semaines pour retirer les points de suture et observer le gain de hauteur de GK (Fig. 10).

En définitive, cette technique nous a permis d'augmenter la hauteur de GK de quatre millimètres en vue de la pose d'implants tout en respectant les 2 mm minimum de hauteur de GK préconisés. Nous constatons un approfondissement du vestibule par rapport à la situation préopératoire (Fig. 11-12).

Concernant les évaluations secondaires

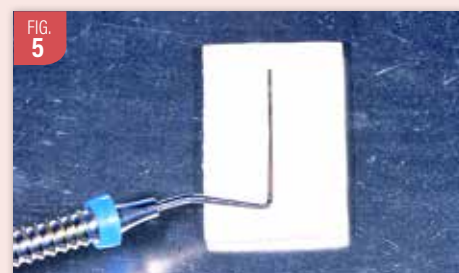
- le patient ne s'est plaint d'aucune douleur post-opératoire (1 g de paracétamol a été pris après l'intervention);



Visualisation pré-opératoire de la quantité de GK



Préparation du site receveur, incision en demi-épaisseur



Mesures avant adaptation du mucographe®



Mise en place et adaptation de la MCX



Vue occlusale et sagittale de la MCX suturée au périoste



Contrôle de cicatrisation à une semaine



Contrôle postopératoire à deux semaines



- d'un point de vue esthétique, nous ne constatons pas de différence de couleur ou de texture de la GK obtenue par rapport au reste de la muqueuse environnante;

- le temps opératoire a été réduit par l'absence de prélèvement palatin.

s'imbibant de sang, les sutures sont plus compliquées à réaliser, élément à prendre en considération dans le gain de temps opératoire.

À 12 mois, nous observons un maintien d'au moins 2 mm de hauteur de gencive kératinisée. Bien qu'une GGL libre aurait permis d'obtenir une hauteur de GK plus importante, le gain obtenu par la MCX est en adéquation avec les recommandations de *Lang et Loe* préconisant une gencive d'au moins 2 mm de hauteur afin de garantir une santé péri-implantaire (Fig. 13).



Contrôle à 12 mois

Conclusion

À l'issue de cette revue de la littérature, il n'est pas possible de conclure que l'augmentation de hauteur de GK par approfondissement du vestibule avec les MCX est aussi efficace que les greffes gingivales libres chez les patients ayant une hauteur de GK inférieure à 2 mm.

Malgré les limites de cette étude, il apparaît que les deux techniques chirurgicales entraînent une augmentation de hauteur de GK. Une tendance en faveur des GGL semble néanmoins se dégager, bien que cette technique entraîne plus de morbidité que les MCX.

Bibliographie

1. *Clinical relevance of dimensional bone and soft tissue alterations post-extraction in esthetic sites Vivianne Chappuis Mauricio G Araújo Daniel Buser*
2. *Immediate, immediate-delayed (6 weeks) and delayed (4 months) post-extractive single implants: 1-year post-loading data from a randomised controlled trial, Marco Esposito, Giovanni Zucchelli, Gioacchino Cannizzaro, Luigi Checchi, Carlo Barausse, Anna Trullenque-Eriksson, Pietro Felice*

Toute la bibliographie est à retrouver sur www.aonews-lemag.fr

Kevin Bismuth

- DU d'implantologie chirurgicale et prothétique, Paris Cité

Isabelle Kleinfinger

- DU d'implantologie chirurgicale et prothétique, Paris Cité