

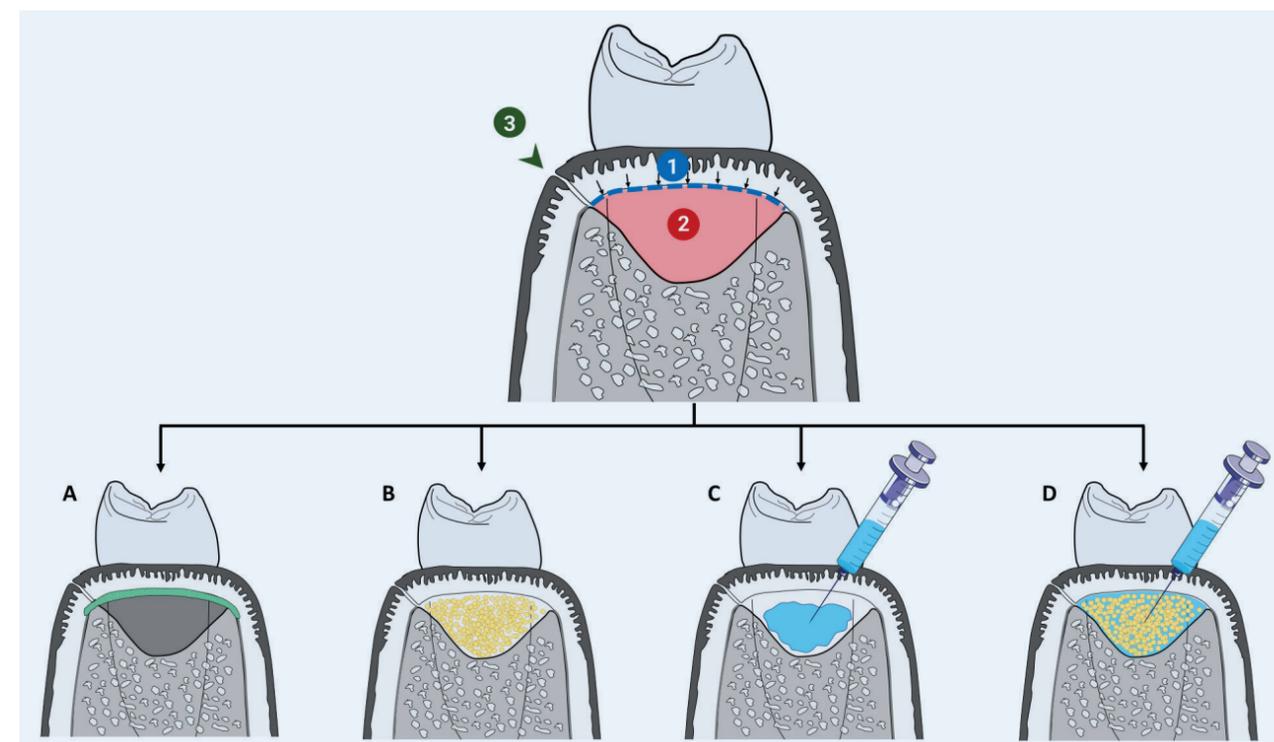
Repousser les limites du traitement des lésions infra-osseuses sévères en combinant techniques régénératives et greffe conjonctive : preuve de concept

SFPIO
Rubrique de la Société Française de Parodontologie et d'Implantologie Orale

 Michel BRAVARD
 Pratique privée, Lyon

 Kevimy AGOSSA
 MCU-PH en Parodontologie
 Université de Lille - Service d'odontologie
 du CHU de Lille

Les lésions parodontales infra-osseuses (LIO), encore appelées défauts verticaux ou angulaires, sont des séquelles fréquentes de la parodontite. Elles sont associées à la présence et/ou la persistance de poches parodontales profondes, à un risque de progression de la perte d'attache et, à terme, de perte dentaire. Après le traitement non chirurgical, ces lésions requièrent souvent un traitement parodontal complémentaire. Les procédures chirurgicales de reconstruction/régénération parodontale sont le traitement complémentaire de référence des LIO. Pour optimiser le résultat de ces procédures, il est parfois utile de combiner différentes stratégies de reconstruction. Cet article expose le rationnel biologique et la mise en œuvre d'une technique originale qui combine le traitement du défaut infra-osseux à une greffe conjonctive simultanée.



1. Prérequis biologiques à la régénération parodontale. (1) maintien d'un espace de régénération sous la papille, (2) stabilité du caillot formé dans cet espace, (3) protection du site par une fermeture de première intention du lambeau qui réduit le risque de complications. Les stratégies pour atteindre ces objectifs sont (A) la mise en place de membranes (régénération tissulaire guidée), (B) le comblement du défaut à l'aide de substituts osseux, (C) l'application d'agents biologiques ou (D) la combinaison de différentes stratégies.

Efficacité des stratégies conventionnelles de reconstruction/régénération parodontale

Les défauts infra-osseux possèdent un potentiel de cicatrisation remarquable lorsque les procédures thérapeutiques permettent de débrider efficacement la lésion, d'assurer le maintien d'un espace propice à la formation et la stabilisation du caillot, de limiter les complications infectieuses pendant les phases précoces de la cicatrisation. Les stratégies conventionnelles de reconstruction/régénération parodontale (RP) que sont la régénération tissulaire guidée (RTG), le comblement osseux (CO) et la régénération tissulaire induite (RTI) font appel à l'utilisation de divers biomatériaux pour atteindre ces objectifs [1] (fig. 1). Plusieurs études, dont certaines ont un recul de plus vingt ans, ont établi l'efficacité des procédures de RP ainsi que leur supériorité par rapport à un simple lambeau d'assainissement (OFD). Après une RP, la profondeur de poche parodontale (PPD) résiduelle est plus faible et

le gain d'attache est plus important qu'après un OFD. Dans plus de 90 % des cas, la RP aboutit à une fermeture de la poche (PPD \leq 4 mm) contre 33 % des cas pour l'OFD. La RP améliore également les chances de « survie » dentaire par rapport à l'OFD [2] (tableau 1).

Intérêt des stratégies combinées de reconstruction/régénération parodontale

Les techniques combinées (TC) consistent à appliquer conjointement différentes stratégies de RP pour optimiser les conditions biologiques propices à la RP tels que l'induction tissulaire, la stabilité du caillot ou l'espace de régénération. L'objectif est de produire, par « effet de cumul », un bénéfice supérieur à celui de chaque traitement pris individuellement [3]. Les TC sont particulièrement indiquées dans les situations complexes, pour traiter les défauts larges et/ou « non contenant » (< 3 parois). Dans ces situations, le risque d'effondrement des tissus mous en phase postopératoire est majeur et limite

Tableau 1. Modalités, résultats et limites des stratégies de reconstruction/régénération parodontale

Stratégie de reconstruction/régénération	Matériau utilisé	Données histologiques (régénération en % de défauts traités)	Efficacité clinique (gain de CAL par rapport au lambeau seul)	Limites et inconvénients
RTG (régénération tissulaire guidée)	Membranes - résorbable - non résorbable	58-75 %	+86 %	- Mise en place complexe - Risque d'exposition - 2 ^e temps chirurgical (si non résorbable)
Comblement osseux	Substituts osseux (SO) - autologue - allogénique - xénogénique - alloplastique	34-80 %	Très variable selon le matériau	Résultats très variables selon le matériau
RTI (régénération tissulaire induite)	Agents biologiques - protéines dérivées de l'émail (EMD) - facteurs de croissance	45 %	+ 77 %	- Protocole opératoire contraignant - Moins efficace dans les défauts larges non contenant
Techniques combinées	Combinaisons (exemple : EMD+SO)	75 %	+ 90 %	- Coûts supplémentaires - Niveau de preuve modéré

le potentiel de régénération du site. La combinaison la plus fréquente est l'utilisation simultanée d'un gel de protéines dérivées de la matrice amélaire (EMD), connues pour leur effet biologique pro-régénératif, et de substituts osseux (SO) qui, en comblant le défaut, assurent le soutien des tissus mous et empêchent leur effondrement [4]. Cette stratégie est validée par de nombreuses études in vitro et in vivo. Du point de vue biologique, l'adsorption des EMDs sur les particules de xéno greffes augmente le potentiel biologique du SO, le rendant plus propice à l'adhésion et la prolifération cellulaire [5]. Du point de vue clinique, il a été démontré que la combinaison EMD + SO améliore la réduction de la profondeur de poche et le gain d'attache par rapport à EMD seul [6].

Effet des tissus mous sur le résultat des procédures reconstructrices/régénératives

L'illustration classique de l'importance de la gestion des tissus mous supra-crestaux en RP est la supériorité établie des lambeaux plus conservateurs par rapport aux lambeaux conventionnels en termes de résultats cliniques. Les études montrent en effet que les lambeaux de préservation papillaire modifiée (MPPT) ou simplifiée (SPPT) induisent une augmentation du gain d'attache (CAL), une plus forte réduction de la profondeur de poche (PPD) et une réduction significative du taux de complications postopératoires par rapport à un

lambeau traditionnel (OFD) [7]. Les évolutions récentes de ces lambeaux, qualifiées de « mini invasives » (MIST, M-MIST, SFA), semblent améliorer encore cet avantage [8]. La performance de ces tracés sophistiqués s'explique par la réduction du traumatisme des tissus mous interdentaires qui facilite leur repositionnement optimal et assure le maintien d'un espace sous la papille pour la formation d'un caillot stable et une fermeture en première intention du site diminuant le risque de complications [8]. Il est cependant important de garder à l'esprit que ce sont les caractéristiques anatomiques (localisation et configuration) du défaut qui guident le choix d'un lambeau plus ou moins conservateur, c'est-à-dire la possibilité de limiter son extension, d'élever le lambeau sur un seul versant ou de récliner ou non la papille.

Pourquoi et comment combiner une greffe de conjonctif avec la reconstruction/régénération d'une lésion infra-osseuse ?

La problématique de la récession gingivale postopératoire

Tout traitement chirurgical de la poche engendre une rétraction postopératoire du rebord gingival et l'apparition ou l'aggravation d'une récession gingivale proximale et/ou vestibulaire plus ou moins marquée. Cet effet indésirable est le résultat combiné du traumatisme chirurgical, de la réduction de l'œdème postopératoire

et du remodelage du tissu cicatriciel [9]. En moyenne, la récession postopératoire après les interventions de RP varie entre 0,9 et 1,4 mm de hauteur et peut devenir un motif de préoccupation esthétique pour le patient. Les études montrent que les sites traités par un lambeau de préservation papillaire présentent des récessions postopératoires plus faibles que les sites traités de façon moins conservatrice [7]. Cependant, dans les LIO larges qui touchent plus d'une face de la racine, l'impératif d'accès au défaut pour le débrider efficacement contraint parfois à renoncer aux tracés mini-invasifs. D'autres facteurs telles que la profondeur du défaut et l'absence de la corticale vestibulaire ont également été associés à un risque plus important de récession gingivale postopératoire [10, 11]. À l'inverse, l'épaisseur du phénotype gingival, l'ajout d'un substitut osseux ou la réalisation d'un lambeau déplacé coronaire (LPC) pour compenser la rétraction tissulaire postopératoire ont un effet préventif sur la récession gingivale postopératoire [10-13].

Exploiter le potentiel biologique du greffon conjonctif

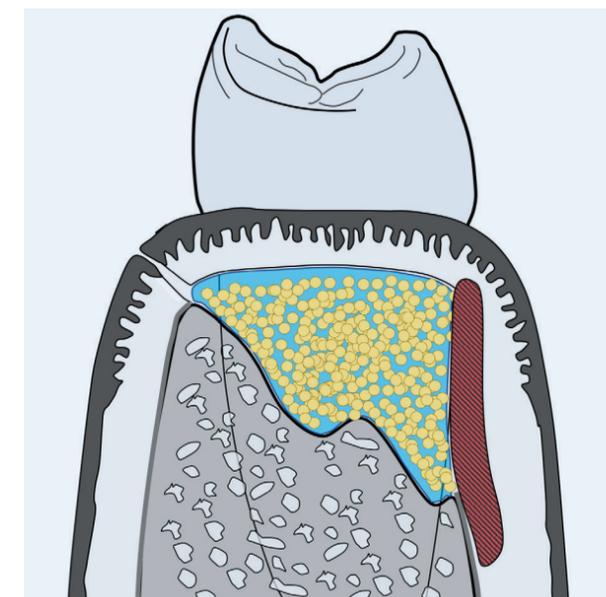
Les techniques combinées qui associent l'utilisation d'un greffon conjonctif enfoui (GCE) au traitement de RP s'appuient à la fois sur des preuves scientifiques établies et des hypothèses biomécaniques.

Les preuves proviennent d'études à moyen et long terme en chirurgie muco-gingivale qui ont démontré que le GCE permet d'épaissir le phénotype gingival, de stabiliser le niveau du rebord gingival et de recouvrir de façon esthétique les récessions gingivales lorsqu'il est associé au LPC [14, 15].

Les hypothèses sont que le GCE pourrait également servir de « barrière mécanique » pour compenser la déficience ou l'absence totale de paroi osseuse au niveau d'une LIO et, par conséquent, contribuer, du point de vue biologique, à la stabilité du caillot et/ou la protection du biomatériau de comblement [16, 17]. Il a aussi été avancé que la présence dans le greffon conjonctif de facteurs de croissance et/ou de cellules mésenchymateuses qui possèdent un potentiel ostéogénique puisse contribuer du point de vue biologique au processus de régénération parodontale [18-20].

Application clinique du greffon conjonctif pour le traitement de défauts infra-osseux

La technique combinée de RP que nous proposons est illustrée par un schéma et un cas clinique (fig. 2 et 3). Les étapes clés de la procédure sont l'accès au défaut à



2. Représentation schématique de la technique chirurgicale proposée. Le défaut non contenant est traité par la combinaison d'un gel d'amélogénines et de substituts osseux. Un greffon conjonctif est ensuite positionné en vestibulaire pour compenser la paroi osseuse manquante et suturé avec des points de plaquage périostés.

l'aide d'un lambeau de préservation papillaire (MPPT ou SPPT), le débridement du site et le traitement de la composante infra-osseuse qui combine l'application d'un gel d'EMD sur la racine et le comblement du défaut avec un substitut osseux, la mise en place d'un greffon conjonctif, comme une « barrière », en vestibulaire, et la fermeture du site à l'aide d'un lambeau repositionné coronairement. Chaque étape de cette intervention s'appuie sur les concepts biologiques et cliniques expliqués plus haut. Pour établir la preuve de concept de cette technique, nous avons récemment publié les résultats d'une série de 12 cas de LIO sévères traitées avec cette procédure [21]. Un an après le traitement, l'amélioration des paramètres parodontaux (CAL et PPD) était statistiquement et cliniquement significative. Le gain d'attache moyen était de plus de 5 mm ($5,1 \pm 1,8$ mm) et la profondeur de sondage résiduelle était inférieure à 3 mm ($2,9 \pm 0,7$ mm à 12 mois contre $7,8 \pm 1,5$ mm au départ). Ces résultats se comparent favorablement aux données de la littérature qui estiment que le gain d'attache et la réduction de poche que procurent les interventions de RP s'établissent entre 4 et 5 mm en moyenne [2, 6-8, 22]. D'après les critères proposés récemment par Trombelli et al. pour définir le succès d'un traitement de RP (gain de CAL ≥ 3 mm et PPD ≤ 4 mm) [23], la technique

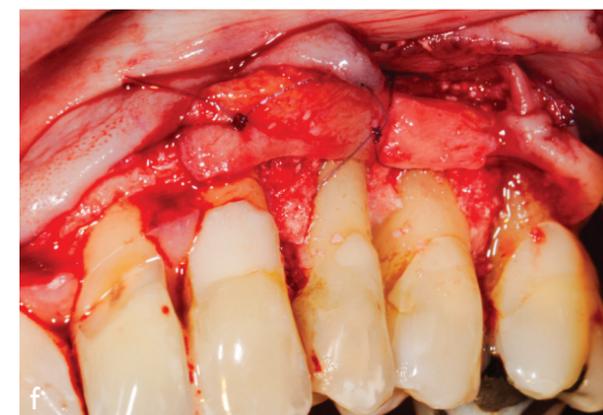
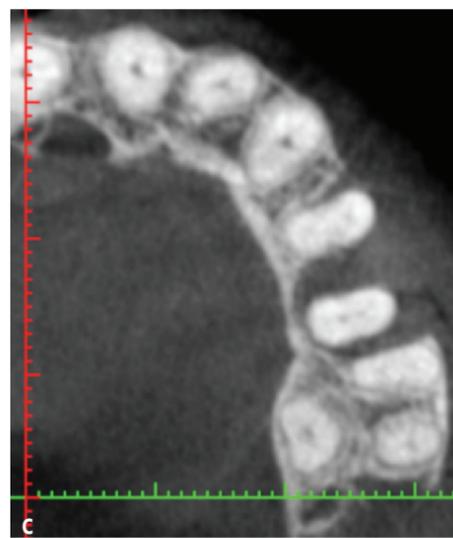
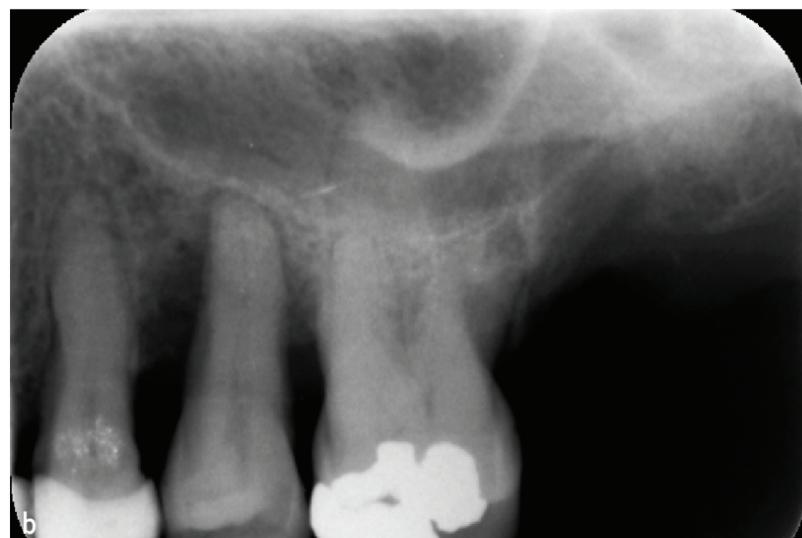
proposée atteint un taux de succès de 92 % à un an. Il est particulièrement intéressant de noter la stabilité globale du niveau gingival en interdentaire ($-0,4 \pm 0,8$ mm, $p = 0,078$), voire la légère amélioration de la récession gingivale vestibulaire ($0,6 \pm 1,0$ mm, $p < 0,05$) obtenues, y compris dans les cas les plus sévères (fig. 3a-h).

Conclusion

Le succès thérapeutique est une notion complexe et évolutive en parodontologie, fortement liée aux innovations techniques qui permettent d'améliorer constamment les résultats de nos thérapeutiques. Pini Prato et al. le définissent comme un « effort continu vers la préservation



- 3. Cas clinique illustrant la technique sur une prémolaire (25) qui semble condamnée.
- a. Situation clinique préopératoire : la profondeur de poche (PPD) maximale est de 8 mm. Noter la récession gingivale sévère (REC) en vestibulaire et en proximal. La perte d'attache (CAL) maximale (PPD+REC) atteint 13 mm.
- b et c. La rétro-alvéolaire et le cone beam confirment l'alvéolyse sévère et l'absence de corticale en vestibulaire.
- d. Vue per-opératoire après élévation d'un lambeau en enveloppe et élimination du tissu de granulation. Noter la sévérité du défaut osseux.
- e. Mise en place du substitut osseux.



f. Fixation d'un greffon conjonctif comme une « barrière » en vestibulaire par des points périostés de plaquage.



h. Vue clinique à 12 mois. Noter la stabilité, voire la légère amélioration de la position des tissus mous en vestibulaire par rapport à la situation de départ et le gain évident en épaisseur. La profondeur de poche maximale à un an est de 2 mm (soit une réduction de poche de 6 mm) et la perte d'attache est de 6 mm au maximum, soit un gain d'attache de 7 mm.



g. Fermeture du site par un lambeau repositionné coronairement.



i. La radiographie montre la stabilité du matériau de comblement à 12 mois et suggère une reminéralisation dans le défaut osseux.

de la dentition naturelle » [24]. En ce sens, faire progresser les techniques de reconstruction/régénération parodontale pour améliorer le pronostic de dents sévèrement atteintes par les séquelles de la parodontite est déjà une réussite ou, au minimum, un pas vers le succès. Nous souscrivons également à l'idée que la reconstruction/régénération parodontale est par essence une approche « non résectrice » et doit par conséquent aboutir non seulement à la fermeture de la poche, mais également à une amélioration, ou tout au moins la préservation, de l'esthétique [25]. Sur la base de nos résultats et de ceux d'autres publications similaires [16, 17], la greffe conjonctive combinée à la reconstruction de défauts infra-osseux apparaît comme une option thérapeutique pertinente qui procure à la fois des résultats prédictibles en termes de reconstruction du défaut et une stabilité,

voire une amélioration, de la position des tissus mous. Comme pour toute technique de chirurgie parodontale, il est évident que la sélection du patient, du site et les compétences techniques de l'opérateur ont un impact sur le résultat de l'intervention. Nous recommandons tout particulièrement cette technique lorsque la configuration du défaut, sa sévérité, ou encore la finesse du phénotype gingival augmentent le risque d'effondrement des tissus mous et menacent l'esthétique du résultat après RP. Cette approche ouvre un champ d'application large et des perspectives d'évolution prometteuses pour la reconstruction effective et esthétique des séquelles de la parodontite.

Les auteurs n'ont pas de liens d'intérêts.
Correspondance : kevimy.agossa@gmail.com

POINTS CLÉS

- *Il peut être pertinent d'associer, dans le même temps opératoire, une greffe de conjonctif à la reconstruction/régénération d'un défaut infra-osseux.*
- *Quand ? En cas de risque esthétique et/ou d'effondrement majeur des tissus mous.*
- *Pourquoi ? Pour stabiliser/améliorer le niveau des tissus mous et épaissir le phénotype gingival sans altérer pour autant le bénéfice clinique de la procédure de régénération.*
- *Quelles sont les limites de cette technique ? Elle nécessite des compétences chirurgicales avancées en reconstruction/régénération parodontale et en muco-gingivale. Le niveau de preuve reste celui de « preuve de concept ». Nous manquons de données comparatives, de preuves histologiques et d'un recul sur plusieurs années.*

Évaluation

VRAI FAUX

L'utilisation d'un greffon conjonctif en complément de la reconstruction/régénération d'un défaut infra-osseux :

1	Réduit les chances de fermeture de la poche	
2	Modifie le phénotype gingival	
3	N'est pas possible si la corticale vestibulaire est absente	
4	Stabilise le niveau de la gencive marginale	

Réponses en ligne sur notre site : www.information-dentaire.fr

BIBLIOGRAPHIE

1. Sculean A, Nikolidakis D, Nikou G, Ivanovic A, Chapple IL, Stavropoulos A. Biomaterials for promoting periodontal regeneration in human intrabony defects: a systematic review. *Periodontol* 2000, 2015; 68 (1): 182-216.
2. Stavropoulos A, Bertl K, Spinelli LM, Sculean A, Cortellini P, Tonetti M. Medium- and long-term clinical benefits of periodontal regenerative/reconstructive procedures in intrabony defects: Systematic review and network meta-analysis of randomized controlled clinical studies. *J Clin Periodontol* 2021; 48 (3): 410-30.
3. Nemcovsky CE, Beitlitum I. Combination therapy for reconstructive periodontal treatment in the lower anterior area: Clinical evaluation of a case series. *Dent J (Basel)* 2018; 6 (4): 50.
4. Miron RJ, Guillemette V, Zhang Y, Chandad F, Sculean A. Enamel matrix derivative in combination with bone grafts: A review of the literature. *Quintessence Int.* 2014; 45 (6): 475-87.
5. Miron RJ, Bosshardt DD, Hedbom E, Zhang Y, Haenni B, Buser D, Sculean A. Adsorption of enamel matrix proteins to a bovine-derived bone grafting material and its regulation of cell adhesion, proliferation, and differentiation. *J Periodontol* 2012; 83 (7): 936-47.
6. Matarasso M, Iorio-Siciliano V, Blasi A, Ramaglia L, Salvi GE, Sculean A. Enamel matrix derivative and bone grafts for periodontal regeneration of intrabony defects. A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Invest* 2015; 19 (7): 1581-93.
7. Graziani F, Gennai S, Cei S, Cairo F, Baggiani A, Miccoli M, Gabriele M, Tonetti M. Clinical performance of access flap surgery in the treatment of the intrabony defect. A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *J Clin Periodontol* 2012; 39 (2): 145-56.
8. Cortellini P. Minimally invasive surgical techniques in periodontal regeneration. *J Evid Based Dent Pract* 2012; 12 (3 Suppl): 89-100.
9. Trombelli L, Farina R. Flap design for periodontal healing. *Endodontics Topics* 2012; 25: 4-15.
10. Cosyn J, Cleymaet R, Hanselaer L, De Bruyn H. Regenerative periodontal therapy of intrabony defects using minimally invasive surgery and a collagen-enriched bovine-derived xenograft: a 1-year prospective study on clinical and aesthetic outcome. *J Clin Periodontol* 2012; 39 (10): 979-86.
11. Farina R, Simonelli A, Minenna L, Rasperini G, Schincaglia GP, Tomasi C, Trombelli L. Change in the gingival margin profile after the single flap approach in periodontal intraosseous defects. *J Periodontol* 2015; 86 (9): 1038-46.
12. Checchi L, Montevicchi M, Checchi V, Laino G. Coronally advanced single flap in periodontal reconstructive surgery. *Dental Cadmos* 2008; 76: 46-58.
13. Zucchelli G, De Sanctis M. A novel approach to minimizing gingival recession in the treatment of vertical bony defects. *J Periodontol* 2008; 79 (3): 567-74.
14. Barootchi S, Tavelli L, Zucchelli G, Giannobile WV, Wang HL. Gingival phenotype modification therapies on natural teeth: A network meta-analysis. *J Periodontol* 2020; 91 (11): 1386-99.
15. Cairo F, Barootchi S, Tavelli L, Barbato L, Wang HL, Rasperini G, Graziani F, Tonetti M. Aesthetic - and patient - related outcomes following root coverage procedures: A systematic review and network meta-analysis. *J Clin Periodontol* 2020; 47 (11): 1403-15.
16. Santoro G, Zucchelli G, Gherlone E. Combined regenerative and mucogingival treatment of deep intrabony defects associated with buccal gingival recession: Two case reports. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2016; 36 (6): 849-57.
17. Zucchelli G, Mazzotti C, Tirone F, Mele M, Bellone P, Mounssif I. The connective tissue graft wall technique and enamel matrix derivative to improve root coverage and clinical attachment levels in Miller Class IV gingival recession. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2014; 34 (5): 601-9.
18. Karring T, Ostergaard E, Løe H. Conservation of tissue specificity after heterotopic transplantation of gingiva and alveolar mucosa. *J Periodontol Res* 1971; 6 (4): 282-93.
19. Mizuno H, Hata K-I, Kojima K, Bonassar LJ, Vacanti CA, Ueda M. A novel approach to regenerating periodontal tissue by grafting autologous cultured periosteum. *Tissue Eng* 2006; 12 (5): 1227-335.
20. Mitrano TI, Grob MS, Carrión F, Nova-Lamperti E, Luz PA, Fierro FS, et al. Culture and characterization of mesenchymal stem cells from human gingival tissue. *J Periodontol* 2010; 81 (6): 917-25.
21. Bravard M, Agossa K. Combination therapy with connective tissue graft, amelogenis and bone substitutes for treatment of deep intrabony defects associated with gingival recession: 1-year follow-up of 12 cases. *Int J Periodont Restor Dent*. [In press]
22. Nibali L, Koidou VP, Nieri M, Barbato L, Pagliaro U, Cairo F. Regenerative surgery versus access flap for the treatment of intra-bony periodontal defects: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol* 2020; 47 Suppl 22: 320-51.
23. Trombelli L, Farina R, Vecchiatini R, Maietti E, Simonelli A. A simplified composite outcome measure to assess the effect of periodontal regenerative treatment in intraosseous defects. *J Periodontol* 2020; 91 (6): 723-31.
24. Pini Prato GP, Di Gianfilippo R, Wang HL. Success in periodontology: An evolutive concept. *J Clin Periodontol* 2019; 46 (8): 840-5.
25. Sculean A. Current clinical concepts in regenerative periodontal therapy. *Perio Insight* 5 - Autumn 2017: 1-5.