

Intérêt de la PRF « platelet-rich-fibrin » dans la préservation alvéolaire post-extractionnelle: Revue de littérature

El Yacoubi O, Chbicheb S

Service d'Odontologie Chirurgicale-CCTD IBN SINA Faculté de médecine dentaire
Université Mohammed V Rabat (MAROC)

Introduction

Après une avulsion dentaire la résorption alvéolaire constitue un phénomène physiologique inévitable qui conduit à une perte osseuse verticale et horizontale intense et rapide dans les premiers 3 à 6 mois suivant l'extraction. Le maintien de la crête alvéolaire après l'avulsion dentaire représente un défi pour les chirurgiens-dentistes pour assurer une intégration esthétique et fonctionnelle optimale de la future restauration prothétique. L'objectif de ce travail est de définir le (PRF) et son intérêt dans la préservation alvéolaire post-extractionnelle, en discutant les dernières publications réalisés à cet effet.

(PRF): Définition et applications

En 2001, le Dr Choukroun décrit pour la première fois un concentré plaquettaire de seconde génération libre de tout additif et sans aucune manipulation, nommé PRF pour « Platelet-Rich Fibrin ».

Le PRF est défini comme un concentré plaquettaire de seconde génération composé d'un réseau de fibrine riche en plaquettes, en leucocytes et en facteurs de croissances. Le PRF est obtenu par centrifugation du sang prélevé du patient (Fig.1, 2) dans des tubes de verre sans ajout d'autres substances ou d'anticoagulants.

Il existe deux types de PRF qui ne possèdent pas le même mode opératoire et donc pas la même constitution: il s'agit du Leucocyte-poor ou Pure Platelet Rich Fibrin (P-PRF) et du Leucocyte and Platelet-Rich Fibrin (L-PRF).

Le PRF a l'avantage d'être simple à produire et ne nécessite pas l'ajout de thrombine ni d'anticoagulant. Sans aucun additif, il est donc purement autogène.

Cliniquement, le PRF possède une consistance ferme, ce qui facilite sa manipulation, comparativement à celle plutôt liquide du PRP (Plasma riche en plaquettes).

La polymérisation de la fibrine sans ajout de thrombine forme une architecture moléculaire différente. Ce réseau flexible de fibrine est capable de mieux supporter les facteurs de croissance et permet aussi la migration cellulaire.

Le seul désavantage technique du PRF est qu'il doit être utilisé rapidement après sa préparation. (1)

Récemment, un grand nombre de recherches ont été effectuées sur les (PRF) en raison de leurs bénéfices en médecine dentaire, notamment: le traitement des défauts osseux verticaux et transversaux, le traitement des lésions inter-radicaux et des récessions parodontales, la chirurgie pré-implantaire et les procédés d'élévation sinusienne....

Dans ce poster on discutera principalement du rôle de (PRF) dans la préservation de la crête osseuse en post-extractionnel. (Fig. 3, 4, 5)

Fig.1: Prélèvement veineux chez un patient candidat d'extraction.

Fig.2: (PRF) après centrifugation du sang et isolation.

Fig.3: Compression des caillots à l'aide d'un piston métallique

Fig.4: Plug de PRF obtenu après compression

Fig.5: Insertion des plugs de PRF obtenus après compression à l'intérieur de l'alvéole.

La résorption osseuse post-extractionnelle

L'os alvéolaire se définit comme la partie du maxillaire et de la mandibule qui forme et supporte les alvéoles dentaires. Le processus alvéolaire se constitue en même temps que le développement et l'éruption dentaire et se résorbe graduellement après l'avulsion.

L'extraction dentaire induit inévitablement une résorption de l'os alvéolaire, phénomène physiologique provoqué par l'absence de stimulation du ligament environnant.

En 2012, Agarwa et Al. rapportent une perte de 40 % en hauteur et 60 % en largeur de crête les 6 premiers mois postextractionnels. La résorption osseuse post avulsionnelle est plus importante en vestibulaire qu'en palatin/lingual.

D'après la méta analyse de Van der Weijden et Al. de 2009, chez l'humain, au cours de la période de cicatrisation post-extractionnelle, la perte clinique en largeur de la crête alvéolaire est supérieure à la perte de hauteur. La perte est mesurée à la fois sur le plan clinique et radiographique. L'os peut remplir l'alvéole sur une hauteur d'environ 2,57 mm. La perte de hauteur cretala, basée sur des mesures radiographiques, est d'environ 1,59 mm.

En fonction de l'évaluation clinique, la perte osseuse est plus importante sur la face linguale (2,03 mm) que sur la face vestibulaire (1,67) et la réduction de la largeur des crêtes alvéolaires est estimée de 3,87 mm en moyenne. (7, 8)

Discussion

La fibrine riche en plaquettes (PRF) est un concentré plaquettaire de deuxième génération, caractérisé par sa manipulation facile son prix peu onéreux et ses propriétés biologiques.

Au cours de la dernière décennie, la fibrine riche en plaquettes (PRF) a été largement utilisée dans différents domaines d'indication, notamment en chirurgie orale et maxillo-faciale comme un matériau de comblement des défauts parodontaux intraosseux, l'élévation sinusale, le traitement des récessions gingivales....(1)

Cependant, il existe des controverses dans la littérature concernant les avantages potentiels du PRF pour la régénération osseuse et la préservation alvéolaire de la crête en post-extractionnel.

Certains auteurs ont rapporté une amélioration significative de la formation osseuse en utilisant le PRF notamment: Hauser et coll.(2013) qui ont montré que l'adjonction de PRF dans l'alvéole d'extraction réduit les changements dimensionnels de la crête osseuse comparée à la cicatrisation naturelle. Ils ont noté également que la technique chirurgicale influence les effets du PRF sur la régénération osseuse. Lors d'une extraction complexe, le lambeau mucopériosté réduit l'apport sanguin et inhibe les bienfaits du PRF sur la préservation alvéolaire. (3)

D'autres n'ont pas réussi à observer un quelconque avantage de l'application du PRF dans la formation osseuse ce qui est le cas de Suttapreyasri et coll.(2013) qui a montré que le PRF a des effets limités, en accélérant la cicatrisation muqueuse les 4 premières semaines sans réduction de la résorption osseuse au niveau des alvéoles d'extraction par rapport à la cicatrisation naturelle. (4)

Une méta-analyse sur les bénéfices associés aux concentrés plaquettaires placés au niveau des sites d'extraction a été effectuée en 2017 par Del Fabbro M et coll. a compilé les données de 33 études cliniques randomisées contrôlées, impliquant un total de 1 193 dents chez 911 patients. L'analyse des données a montré une meilleure guérison des tissus mous, une profondeur de sondage inférieure trois mois postopératoires et une densité osseuse plus grande à un, trois et six mois postopératoires. Les auteurs concluent que le PRF devrait être utilisé dans les sites post-extractionnels afin d'améliorer les résultats cliniques et radiographiques tels que la densité osseuse et la cicatrisation des tissus mous, ainsi que les symptômes postopératoires. Cependant le bénéfice réel des concentrés plaquettaires sur la réduction de la résorption dans les sites d'extraction n'est toujours pas quantifiable et nécessite des études plus approfondies ce résultat est confirmé par revue systématique et méta-analyse réalisée par Pan J et coll. en 2019.(5, 9)

B Castro A et coll.(2021) ont mené une étude pour évaluer les changements dimensionnels de la crête alvéolaire et de la structure osseuse après l'extraction d'une dent lorsque le L-PRF ou le A-PRF+ sont utilisés en comparaison avec la cicatrisation non assistée de l'alvéole. Les résultats ont montré que les matrices PRF n'ont pas réussi à réduire les changements dimensionnels après les extractions dentaires multiples. Cependant après 3 mois de cicatrisation, les PRF ont montré radiographiquement une supériorité significative pour le remplissage de l'alvéole. Ainsi que histologiquement, elles ont semblé accélérer la formation de nouvel os. (10)

L'utilisation du PRF dans le comblement des alvéoles dentaires immédiatement après l'extraction présente des bénéfices nombreux. Toutefois son rôle dans la préservation de la dimension de la crête en post-extractionnel reste toujours un sujet de débats qui nécessite des études plus approfondies pour démontrer son efficacité.

Matériels et méthodes

Une recherche bibliographique a été réalisée via plusieurs bases de données telles que Pubmed et Science Direct entre les années 2013 et 2021. pour retrouver les articles rapportant les études cliniques contrôlées ayant évalué l'apport de (PRF) dans la préservation alvéolaire. La qualité des études a été notamment appréciée en se basant sur la randomisation, l'évaluation en aveugle des critères de jugement.

Les mots clés utilisés sont: PRF, concentrés plaquettaires, résorption alvéolaire, préservation osseuse, régénération osseuse, cicatrisation osseuse....

Résultats

- Il s'agit d'une étude prospective pour évaluer les différences de cicatrisation des tissus mous et de régénération osseuse des sites d'extraction des troisièmes molaires de la mandibule, avec et sans incorporation de (PRF) dans les plaies chirurgicales.
- Les résultats statistiques ont démontré que l'incorporation de PRF dans les alvéoles d'extraction des troisièmes molaires incluses s'est avérée extrêmement bénéfique avec:
- Une récupération postopératoire plus rapide et une morbidité réduite.
- Moins de complications postopératoires telles que douleur, gonflement, trismus....
- Une régénération osseuse améliorée et plus rapide, avec une bonne qualité osseuse en terme de densité osseuse et de trabéculations de la cavité d'extraction par radiographie, dans les 8 semaines.(2)



Figure 6 : (a et b) (Groupe 1) Radiographies périoapicales intra-buccales de la région de la troisième molaire droite mandibulaire (a) avant extraction, (b) deux mois après l'extraction, avec mise en place de fibrine riche en plaquettes dans l'alvéole d'extraction, montrant un remplissage osseux dense et sain. (c et d) (Groupe 2) Radiographies périoapicales intra-buccales de la troisième molaire mandibulaire droite (c) avant extraction, (d) deux mois après l'extraction sans mise en place de fibrine riche en plaquettes, montrant un remplissage osseux incomplet. (2)

- C'est une étude prospective randomisée et contrôlée pour étudier l'impact de l'utilisation de (PRF) sur l'amélioration de la microarchitecture et la qualité du tissu osseux après une extraction dentaire.
- L'analyse par tomographie à micro compensation a montré une meilleure cicatrisation osseuse avec une amélioration de la microarchitecture ($P < 0,05$) dans le groupe 1. Ce traitement a également eu un effet significatif ($P < 0,05$) sur la qualité du tissu osseux intrinsèque et la préservation de la largeur alvéolaire (3).

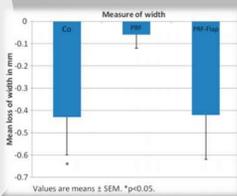


Fig7 - Les mesures de la largeur de la crête alvéolaire avant l'extraction et à la 8ème semaine, montrant la perte moyenne: le groupe témoin présentait la perte moyenne la plus élevée ($P < 0,05$) par rapport aux groupes PRF et PRF-Flap (3)

- Il s'agit d'une étude pour examiner l'influence de la (PRF) sur la cicatrisation précoce et la préservation de la forme de la crête alvéolaire après une extraction dentaire.
- Les résultats n'ont pas montré une différence significative entre les deux groupes et l'utilisation du PRF a révélé une efficacité limitée par une cicatrisation accélérée des tissus mous et durs.(4)

	Mesial, mm		Distal, mm		Control			
	PRF	Control	PRF	Control				
10	1,52 ± 0,25	1,51 ± 0,19	0,85 ± 0,26	0,96 ± 0,22	0,86 ± 0,22			
11	1,53 ± 0,16	0,68	1,76 ± 0,29	0,17	1,07 ± 0,14	0,22	1,44 ± 0,29	0,40
12	1,76 ± 0,26	0,23	1,94 ± 0,26	0,24	1,29 ± 0,23	0,23	1,74 ± 0,14	0,13
13	2,01 ± 0,29	0,25	2,42 ± 0,42	0,48	1,59 ± 0,22	0,27	1,87 ± 0,14	0,13
14	2,17 ± 0,44	0,16	2,17 ± 0,40	0,15	1,60 ± 0,18	0,08	1,71 ± 0,14	-0,16
15	2,22 ± 0,15	0,05	2,46 ± 0,40	0,29	2,08 ± 0,08	0,48	2,10 ± 0,15	0,39
Non-implant		0,7		1,19			1,21	1,14

Tableau. Résorption radiographique des niveaux osseux marginaux en mésial et en distal du site d'extraction. (4)

Conclusion

Le PRF est un concentré plaquettaire très avantageux, car il contient de fortes concentrations de facteurs de croissance et d'autres produits autogènes favorisant la guérison. Au niveau des sites d'extraction, le PRF améliore les résultats cliniques et radiologiques, telles que la densité osseuse et la guérison des tissus mous. Le PRF semble aussi avoir des effets bénéfiques sur la guérison des tissus mous et des symptômes rapportés par le patient, comme la douleur et l'enflure. (1, 10)

De plus, aucune étude n'a été réalisée afin de vérifier la stabilité des résultats à long terme lorsque le PRF était utilisé pour ce type de traitement.

Références bibliographiques

- Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJJ, Mouhyi J, et collab. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part I: Technological concepts and evolution. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006; 101 (3): e37-44.
- Jeyaraj PE, Chakranarayan A. Soft Tissue Healing and Bony Regeneration of Impacted Mandibular Third Molar Extraction Sockets, Following Postoperative Incorporation of Platelet-rich Fibrin. *Ann Maxillofac Surg*. 2018 Jan-Jun;8(1):10-18.
- Hauser F, Gaydarov N, Badoud I, Vazquez L, Bernard JP, Ammann P. Clinical and histological evaluation of postextraction platelet-rich fibrin socket filling: a prospective randomized controlled study. *Implant Dent*. 2013 Jun;22(3):295-303.
- Suttapreyasri S, Leepong N. Influence of platelet-rich fibrin on alveolar ridge preservation. *J Craniofac Surg*. 2013 Jul;24(4):1088-94.
- Del Fabbro M, Bucchi C, Lolato A, Corbella S, Testori T, Taschieri S. Healing of Postextraction Sockets Preserved With Autologous Platelet Concentrates. A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg* 2017; 75 (8): 1601-15.
- Niu W, Wang P, Ge S, Ji P. Effects of Platelet Concentrates Used in Alveolar Ridge Preservation: A Systematic Review. *Implant Dent*. 2018 Aug;27(4):498-506.
- Chappuis V, Engel O, Reyes M, Shahim K, Nolte LP, Buser D. Ridge alterations post-extraction in the esthetic zone: a 3D analysis with CBCT. *J Dent Res*. 2013.
- Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2003 Aug;23(4):313-23.
- Pan J, Xu Q, Hou J, Wu Y, Liu Y, Li R, Pan Y, Zhang D. Effect of platelet-rich fibrin on alveolar ridge preservation: A systematic review. *J Am Dent Assoc*. 2019 Sep;150(9):766-778.
- Castro AB, Van Dessel J, Temmerman A, Jacobs R, Quirynen M. Effect of different platelet-rich fibrin matrices for ridge preservation in multiple tooth extractions: A split-mouth randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2021 Jul;48(7):984-995.