

APPLICATION DE L'ACTIVITE ANTI-INFLAMMATOIRE DU PLATELET RICH- FIBRIN (PRF) EN CHIRURGIE BUCCALE

Rabenandrianina ATTH¹, Andrianasolo VV², Rakotoarison RA³, Razakatiana A²
Rakoto Alson AO¹, Rakoto Alson S⁴.

1. Hématologie CHU HJRA Antananarivo
2. CIDRO Antananarivo
3. Département de Chirurgie IOSTM Université de Mahajanga
4. Département de Parodontologie IOSTM Université de Mahajanga

RESUME

Le processus inflammatoire est inhérent à l'acte chirurgical. L'adjonction de *Platelet Rich-Fibrin* (PRF), qui est un concentré plaquettaire autologue, diminue certains effets néfastes de l'inflammation. L'objectif de cette étude était de démontrer cliniquement l'activité anti-inflammatoire du PRF en chirurgie buccale.

Six cas cliniques nécessitant des extractions dentaires difficiles ont fait l'objet de cette étude. Un gel de PRF a été utilisé comme anti-inflammatoire pour 4 d'entre eux, des anti-inflammatoires par voie locale et/ou générale ont été utilisés pour les 2 autres.

Après l'intervention chirurgicale, avec ou sans adjonction de PRF, les patients étaient suivis pendant 10 jours. Le degré de l'inflammation a été évalué par la comparaison de l'augmentation des mensurations gonion – commissure labiale en préopératoire et postopératoire.

Pour les 4 cas ayant utilisé le PRF, l'augmentation variait de 5 à 15 mm. Cette valeur diminuait du jour au lendemain jusqu'au retour à la normale au 7^{ème} jour postopératoire. Cependant, cette augmentation atteignait jusqu'à 20 mm au premier jour postopératoire pour les 2 autres cas où l'anti-inflammatoire se faisait par voie générale pour ne retrouver sa valeur initiale qu'au 8^{ème} jour.

Cliniquement, le PRF réduit la réaction inflammatoire, mais ne l'évite pas complètement.

Son adjonction demeure un traitement complémentaire en chirurgie buccale et il ne saurait remplacer la juste maîtrise des thérapeutiques conventionnelles. Toutefois, des études ultérieures sur un large échantillonnage avec un peu plus de recul compléteront cette recherche pour mieux apprécier les vertus de ce produit naturel qu'est le PRF.

Mots clé : Platelet Rich-Fibrin (PRF), inflammation, Madagascar

SUMMARY

Inflammatory process is close to the surgery. Addition of Platelet Rich Fibrin-(PRF), which is an autologous platelet concentrate, reduces some of the adverse effects of inflammation. Our main objective was to demonstrate the clinical anti-inflammatory activity of PRF in oral surgery.

We report 6 clinical cases requiring difficult dental extractions. A PRF gel was used as an anti-inflammatory for 4 of them; and for the other 2, we have used anti-inflammatory topical and / or systemic. After surgery, with or without the addition of PRF, patients were followed for 10 days. The degree of inflammation was assessed by comparison the

increase in measurements gonion - labial commissure preoperatively and postoperatively.

For the 4 cases in which we asked PRF, the increase ranged 5 to 15 mm.

This value decreased overnight until his return normal on the 7th postoperative day.

However, this increase reached up to 20 mm in the first postoperative day for two other cases where systemically anti-inflammatory is to return to its initial value at day 8.

Clinically, the PRF reduces the inflammatory reaction, but do not avoid it completely.

Its addition remains a complementary treatment in oral surgery and it can not replace just the control of conventional therapies. However, further studies on a larger sample with a little more perspective complement this research to better appreciate the virtues of the PRF.

Key words : Platelet Rich-Fibrin (PRF), inflammation, Madagascar

INTRODUCTION

L'inflammation est un processus habituellement bénéfique, elle peut toutefois être néfaste, c'est un processus inhérent à l'acte chirurgical. En 1997, Whitman et coll. ont décrit une technique de préparation des concentrés plaquettaires en double centrifugation de sang prélevé sous anticoagulant qui puissent être utilisés en chirurgie buccale et maxillo-faciale : le « *concentrated Platelet-Rich Plasma* » ou cPRP. En 2001, Choukroun et coll. ont modifié cette technique de préparation en une simple centrifugation du sang prélevé dans un tube sans anticoagulant pour obtenir du « *Platelet-Rich Fibrin* » ou PRF. [1]

Ces concentrés plaquettaires pour usage chirurgical sont des outils de la médecine régénérative conçus pour la libération locale de facteurs de

croissance d'origine plaquettaire sur un site chirurgical ou une plaie traumatique, afin de stimuler la cicatrisation ou la régénération tissulaire [2]. L'adjonction de PRF diminue certains effets néfastes de l'inflammation, principalement en corrigeant les excès des processus destructeurs et délétères difficilement contrôlables dans le processus de remodelage rapide mis en œuvre lors d'une agression [3]. Peu d'essais cliniques randomisés ont étudié ce sujet. L'objectif principal de cette étude était de démontrer cliniquement l'activité anti-inflammatoire du PRF en chirurgie buccale, notamment pour éviter les complications postopératoires lors des extractions dentaires difficiles et multiples.

METHODOLOGIE

C'est une étude descriptive de cas cliniques durant 8 mois, du mois d'août 2013 au mois de février 2014, effectuée à la Clinique d'Implantologie Dentaire et de Réhabilitation Orale (CIDRO) à Ambohimandra Antananarivo. Il s'agit de sujets consultés nécessitant une chirurgie buccale. Les patients ayant subi une extraction dentaire complexe suivie ou non d'une pose d'un PRF, et

contrôlés à 10 jours postopératoires ont été inclus. Les patients venus en consultation pour un traitement d'odontologie conservatrice, endodontique, prothétique ou parodontal n'ont pas été inclus.

Au premier rendez-vous, un examen clinique a été effectué pour chaque patient. Une orthopantomographie a été demandée afin d'examiner le site

opérateur et ses rapports anatomiques. Le jour de l'intervention, une prise de sang a été réalisée chez le patient en préopératoire, pour qui l'utilisation de PRF est indiquée. (Fig. 1)

L'avulsion dentaire a été réalisée de façon la moins traumatisante possible afin de réduire au maximum l'inflammation naturelle postopératoire. Des mensurations quotidiennes de la distance gonion - commissure labiale ont été ensuite effectuées pendant les 10 jours postopératoires.

Les matériels utilisés pour cette étude étaient :

- le dossier médical et l'orthopantomographie du patient,
- des seringues, des aiguilles, des tubes de prélèvement à bouchon rouge de 10 ml, un garrot, et une centrifugeuse pour la préparation du PRF,
- un miroir, des précelles, des aiguilles, des seringues, des carpules d'anesthésique, des syndesmotomes, des élévateurs, des daviers, des curettes, des pièces à main, des fraises, du sérum physiologique, une lame, une manche à bistouri, un décolleur, des fils de suture et des ciseaux coupe fil pour la chirurgie,
- un mètre ruban pour la mensuration,

- un appareil photo.

Les variables étudiées étaient :

- les variables universelles : âge, sexe, lieu de résidence et profession
- les variables spécifiques dont les paramètres exobuccaux (amplitude d'ouverture buccale, état de l'ATM, état des ganglions), les paramètres endobuccaux (niveau d'hygiène orale, état de la gencive, état de l'occlusion statique et dynamique [4] [5], état dentaire (indice D-CAO), les paramètres cliniques généraux, le traitement en cours, les paramètres préanesthésiques et les paramètres d'évaluation de l'inflammation (mensuration gonion-commissure labiale à partir de la mensuration initiale en préopératoire).

La présence de trismus restreignait l'appréciation endobuccale de l'évolution du processus inflammatoire des plaies.

Considérations éthiques et déontologiques

Les patients ont été informés de l'objectif de l'étude, du protocole opératoire et de la confidentialité des données et ont donné leur consentement éclairé avant tout acte chirurgical

RESULTATS ET COMMENTAIRES

Six patients répondant aux critères d'inclusion ont constitué l'échantillon de cette étude :

- une patiente âgée de 16 ans pour une avulsion des 14, 24, 34, 44 et pour une germectomie des 18, 28, 38 et 48 en vue d'un traitement orthodontique,
- une patiente âgée de 21 ans pour une avulsion des 18, 38 et 48,
- une patiente âgée de 17 ans pour une germectomie des 18, 28, 38 et 48 en vue d'un traitement orthodontique,
- un patient âgé de 22 ans pour une avulsion de la 48,
- un patient âgé de 16 ans qui vient pour une avulsion des 14, 24, 34, 18, 28, 38

et 48 en vue d'un traitement orthodontique,

- un patient âgé de 16ans, venu pour une avulsion des quatre troisièmes molaires en vue d'un traitement orthodontique.

La centrifugation a permis de sédimenter les composants du sang lesquels vont se déposer à des niveaux différents dans le tube. Ils sont ainsi séparés du surnageant. [5]

La centrifugation de sang total, immédiatement après le prélèvement, permet la constitution d'un caillot de fibrine structuré et résistant au cœur du plasma acellulaire s'étendant jusque

dans les premiers strates du culot d'hématies. [6]

Le succès de la technique dépend de la rapidité du délai entre le transfert du sang dans les tubes et la centrifugation. Cette rapidité est indispensable pour obtenir un PRF cliniquement utilisable. Si la centrifugation est retardée, la fibrine aura eu le temps de se polymériser de manière diffuse dans tout le tube. [7]

Le PRF est issu d'une polymérisation naturelle et progressive au cours de la centrifugation. Le réseau de fibrine ainsi formé présente une organisation tridimensionnelle particulièrement homogène, plus encore que celle des caillots de fibrine obtenus *in vivo*. De plus, un mode de polymérisation progressif implique une incorporation accrue des cytokines circulantes au sein des mailles de polymérisation (cytokines intrinsèques). Une telle configuration implique une durée de vie accrue pour ces cytokines, puisqu'elles ne sont libérées et utilisées qu'au moment du remodelage de la matrice cicatricielle initiale, lors de la dénudation du brin de fibrine (effet à plus long terme). [8] Cela implique également un effet stimulant pour la cicatrisation puisque ces facteurs de croissance n'atteindront leur cible qu'au moment où les cellules seront exactement sur le site lésionnel. Enfin, une polymérisation lente à concentration de thrombine physiologique implique une architecture matricielle très élastique (jonctions branchées équilatérales entre fibrilles de fibrine) particulièrement propice à la migration cellulaire et à la rétention des molécules en solution (pontage moléculaire en filet).

Dans note étude, un temps de centrifugation de 10 minutes à 3000 tours/minute a permis d'obtenir un bon PRF.

Le PRF induit la cicatrisation accélérée des tissus grâce au développement d'une néo-vascularisation, efficace à

une fermeture accélérée des plaies avec remodelage rapide du tissu cicatriciel et à une absence quasi-totale de suites infectieuses. [3]

La cicatrisation des quatre premiers cas (avec PRF) a été retrouvée meilleure que les deux derniers (sans PRF) : une bonne régénération tissulaire est observée sur les sites avulsionnels.

En 2010, Baeyens et coll. ont fait une étude sur l'obturation d'une alvéole à l'aide d'un caillot de PRF : une néo-vascularisation se forme rapidement à travers le caillot et la surface de PRF se recouvre rapidement par des couches épithéliales de plus en plus épaisses. De plus, malgré l'état inflammatoire et infectieux de certains sites alvéolaires chez un patient atteint de parodontite, le site se cicatrise rapidement sans douleur ni suites sèches ou purulentes (alvéolites, etc.). [9]

Au lendemain de l'intervention, une nette augmentation des mensurations du gonion à la commissure labiale est observée sur les six cas :

- Pour les quatre cas chez qui nous avons posé de PRF, l'augmentation variait de 5 à 15 mm. Celle-ci diminuait du jour au lendemain jusqu'au retour à la normale au 7ème jour postopératoire.
- Par contre, cette augmentation atteignait jusqu'à 20 mm au premier jour postopératoire pour les deux cas où l'anti-inflammatoire se faisait par voie générale, et ne retrouve sa valeur initiale qu'au 8ème jour.

L'utilisation du PRF en chirurgie buccale est parfaitement applicable à Madagascar. Elle requiert toutefois des conditions rigoureuses : un « bloc opératoire » stérile adaptés à la manipulation de sang, une formation spécifique de l'odonto-stomatologiste pouvant être assurée par la Société Malgache d'Implantologie et de Réhabilitation Orale (SMIRO). Les Odonto-Stomatologistes peuvent proposer à leur patient ayant une contre-indication aux AINS l'application de

PRF après tout acte chirurgical buccal notamment après une avulsion dentaire. Cette discipline en pleine éclosion en Occident a encore du mal à s'imposer dans notre pays. Le manque de matériel adéquat limite la plupart du temps les options de traitement.

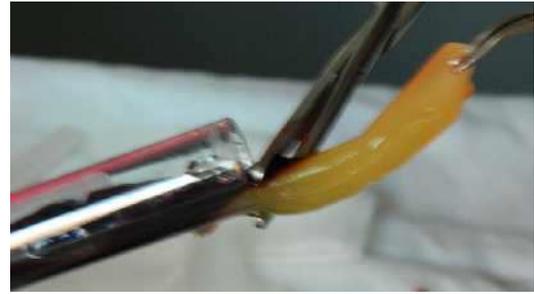


Fig 1. PRF extrait du tube. Andrianasolo VV

CONCLUSION

Le respect d'un protocole chirurgical rigoureux est une des clés du succès de la chirurgie buccale dans tous les domaines. Le PRF peut désormais être considéré comme un biomatériau anti-inflammatoire synthétisant en une seule membrane l'ensemble des paramètres nécessaires à une régénération optimale. Bien que les cytokines piégées dans le PRF et relarguées progressivement permettent l'accélération de tous les phénomènes cellulaires, la matrice de

fibrine, cohérente et structurée, demeure nécessairement l'élément clé de toutes les réparations potentialisées par le PRF. Ainsi, les espoirs fondés dans les concentrés plaquettaires autogènes reposent sur la technique de production simple et peu onéreuse, la présence de plusieurs facteurs concentrés selon des fractions physiologiques. Cependant, c'est un adjuvant chirurgical et il ne saurait remplacer la juste maîtrise des thérapeutiques conventionnelles.

REFERENCES

1. Choukroun J, Adda F, Schoeffler C, Vervelle A. Une opportunité en parodontologie: le PRF. *Implantodontie* 2000; 42: 55-62.
2. Dohan Ehrenfest DM, Bielecki T, Jimbo R, Barbé G, Del Corso M, Inchingolo F, Sammartino G. Do the fibrin architecture and leukocyte content influence the growth factor release of platelet concentrates? An evidence-based answer comparing a pure platelet-rich plasma (P-PRP) gel and a leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF). *Curr Pharm Biotechnol.* 2012 Jun; 13(7): 1145-52.
3. Dohan S, Dohan A, Choukroun J. De l'usage des concentrés plaquettaires autologues en application topique. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), *Odontologie*, 23-330-A-30, 2005, 28p.
4. L Mascarelli, P Favot. Examen clinique de la face en orthopédie dentofaciale. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), *Médecine buccale*, 28-580-C-10, 2011.
5. L Morgon, A Béry. Examen de la denture. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), *Médecine buccale*, 28-235-M-10, 2011.
6. Hassani TS, Kessler D, Deom A. Fiche technique 25: Centrifugation. Genève: CSCQ ; 2009.
7. Filippi A. Cicatrisation et problèmes d'infection après extraction des troisièmes molaires. *Rev Mens Suisse Odontosto.* 2011 Jul; 111: 857-60.
8. Baeyens W, Glineur R, Evrard L. The use of platelet concentrates: platelet-rich plasma (PRP) and platelet-rich fibrin (PRF) in bone reconstruction prior to dental implant surgery. *Rev Med Brux.* 2010; 31(6): 521-7.
9. Rakotoarison RA, Rakotoarivony AE, Rakotoarisoa A, Razakatiana A, Rakoto Alson S, Rakoto Alson O. Le PRF en implantologie dentaire : une technique pro prometteuse à Madagascar ? *Med Buccale Chir Buccale.* 2013; 19:161-6