

Utilisation du Plasma Riche en Plaquettes pour le traitement des tendinopathies rotuliennes et achilléennes

Amandine Delaporte¹, Dr. Jean-Luc Ziltener¹ Médecin adjoint responsable d'unité, Dre Véronique Graf¹ Médecin adjoint

¹Médecine physique et rééducation, Hôpitaux Universitaires de Genève, Service de chirurgie orthopédique et traumatologie de l'appareil moteur, Genève

Abstract

The purpose of this study was to retrospectively evaluate the effectiveness of Platelet-Rich Plasma Injection (PRP) for Achilles and patellar tendinopathy refractory to conventional conservative treatments.

For this, we compared the data from 34 patients treated with one or two injections of PRP. Pain, functional ability, athletic recovery and satisfaction of patients were evaluated.

The results show a significant reduction in pain after the PRP injection treatment, as a significant functional improvement and better sports recovery, without any significant difference according to the affected tendon or the sports. Patients are, on average, satisfied. The PRP is not the miracle treatment but can be however considered in cases of refractory tendinopathy as a possible chance of improvement. Despite the potentially positive effect of PRP injection therapy on patellar and Achilles tendinopathy, there is still not enough scientific literature of high methodological quality about it.

Résumé

Le but de cette étude est d'évaluer rétrospectivement l'efficacité d'injections de Plasma Riche en Plaquette (PRP) dans le cadre de tendinopathies rotuliennes et achilléennes chroniques réfractaires aux traitements conservateurs classiques. Nous avons pour cela comparé les données de 34 patients traités avec une ou deux injections de PRP. La douleur, la capacité fonctionnelle, la reprise sportive et la satisfaction des patients ont ainsi été évaluées.

Les résultats montrent une réduction significative de la douleur après le traitement par injection de PRP, tout comme une amélioration fonctionnelle notable et une meilleure reprise sportive, sans qu'il n'y ait pour autant de différence significative en fonction du tendon touché, ni selon le sport pratiqué. Les patients sont quant à eux, en moyenne, plutôt satisfaits. Le PRP n'est donc pas un remède miracle mais peut être envisagé dans les cas de tendinopathies rebelles avec une possible chance d'amélioration. Malgré l'effet potentiellement positif du traitement par injection de PRP sur les tendinopathies rotuliennes et achilléennes, il n'y a encore que peu de littérature scientifique de haute qualité méthodologique à ce sujet.

Introduction

Le terme de tendinopathie regroupe une triade clinique classique: «douleur, tuméfaction, épaissement du tendon» [1]. La tendinopathie est entre autres liée à des charges ou sollicitations répétitives qui finissent par dépasser la capacité d'absorption de contraintes du tendon et causent des microtraumatismes menant progressivement à la dégénérescence de ce dernier. La correction des facteurs de risque modifiables intrinsèques et extrinsèques est une nécessité. La plupart des traitements proposés sont conservateurs, tels que repos, glace, physiothérapie, et ne permettent pas toujours de traiter l'origine de cette pathologie chronique. Ceci peut s'expliquer par la faible capacité régénérative du tendon, structure qui est «peu vascularisée, peu oxygénée» [2] et possède par conséquent un potentiel modéré de guérison.

L'intérêt potentiel des injections de PRP repose sur la libération d'un certain nombre de facteurs de croissance – avec des propriétés régénératrices – par les granules alpha des plaquettes sanguines, directement au sein même du tendon. La technique consiste à prélever du sang veineux autologue que l'on centrifuge pour en récupérer uniquement le plasma riche en plaquettes qui sera par la suite réinjecté sous échographie à l'endroit spécifique de la lésion tendineuse. Selon certains auteurs, le PRP aurait un potentiel de régénération du tendon grâce à une prolifération et différenciation des cellules tendineuses (notamment liée à IGF-1, VEGF, PDGF-BB et BFGF) à «une synthèse de collagène (stimulée par TGF-béta)» [2] et une «augmentation de la vascularisation». [1]

L'efficacité des injections de PRP semble cependant varier en fonction du temps [3], de la localisation du tissu lésé [4], de la présence d'un traitement adjuvant et du laps de temps avant la reprise sportive ainsi que de l'intensité de cette dernière pour ne citer que les plus importants.

Le traitement par injection de PRP est de «nature autologue et minimalement invasive, donc peu risqué»[5], ne présentant que peu d'effets secondaires (hormis une douleur péri et post injection d'environ 24-48h). Il est facile d'utilisation et «autorisé par les instances antidopage» [6].

La question de l'efficacité du traitement des tendinopathies par injections de PRP est un sujet encore récent, n'ayant fait l'objet que de quelques études de haut niveau méthodologique même si la tendance est à la hausse depuis les années 2010. [7] [8] [9]. Son efficacité paraît prometteuse, mais non réellement prouvée jusqu'à ce jour. [10]

L'objectif de ce travail est d'évaluer retrospectivement l'efficacité du PRP dans les tendinopathies chroniques achilléennes et patellaires.

Matériel et Méthode

Il s'agit d'une série de cas ouverts de patients ayant bénéficié d'une ou deux injections -sous échographie, de PRP, analysés de façon rétrospective.

Les critères d'inclusion retenus sont: la présence d'une tendinopathie rotulienne ou achilléenne chronique, réfractaire à un traitement conservateur bien conduit pendant plus de 3 mois. Ce dernier comportait généralement «mise au repos, glace, physiothérapie conventionnelle (y compris souvent ondes de choc extra-corporelles) et anti-inflammatoires sous forme topiques ou systémiques», (2) voire pour certains, injections de corticostéroïdes.

Les critères d'exclusion sont: toutes tendinopathies découlant de maladies systémiques (polyarthrite rhumatoïde, diabète par exemple) ou d'origine médicamenteuse (exemples des fluoroquinolones), toutes maladies hématologiques ou infectieuses; enfin, tous patients traités avec anticoagulants ou antiagrégants. L'usage d'AINS durant les 6 semaines suivant l'injection était proscrit.

Les critères de l'efficacité du traitement par PRP (évaluations réalisées avant et après traitements) sont basés quant à eux sur: l'intensité de la douleur au repos sur une échelle visuelle analogique (EVA) de 0 à 10, un auto-questionnaire VISA-P pour le tendon rotulien ou VISA-A pour le tendon d'Achille, le niveau de satisfaction subjectif des patients évalué sur une échelle de 0 à 10. La qualité de la reprise sportive (présence de douleurs, gêne fonctionnelle ou appréhension sur certains mouvements spécifiques) et le niveau de reprise sont évalués par le score de Lysholm...

Par ailleurs, les associations éventuelles d'exercices adjuvants à l'injection de PRP, tels exercices de renforcement musculaire excentrique ou exercices de stretching n'ont pas été relevées, les injections de PRP faisant partie d'un traitement de deuxième intention. Les traitements préalables pratiqués systématiquement avant l'injection de PRP n'ont pas non plus été spécifiquement pris en compte dans cette étude (prise en charge de 2^{ème} intention.)

Résultats

Nous avons donc revu pour cette étude 34 patients au total ayant bénéficié d'une ou deux injections de PRP: 24 étaient atteints d'une tendinopathie rotulienne et 10 d'une tendinopathie achilléenne. Ces patients avaient entre 18 et 75 ans avec une distribution normale. Une différence significative ($p < 0.0006$) au niveau de l'âge selon la localisation de la lésion a été mise en évidence, avec un âge moyen de 31.7 ans (intervalle de confiance à 95 % de 25 et 37 ans) pour les patients faisant partie du groupe des tendons rotuliens (groupe 1) et un âge moyen pour le groupe de patients avec tendinopathie achilléenne (groupe 2) de 54.6 ans (intervalle de confiance à 95 % de 45.2 et 63.9 ans). A noter que ces patients, quel que soit leur âge, ont tous une pratique sportive régulière et un niveau sportif amateur (au minimum.) Nous avons par ailleurs noté une différence au niveau de la localisation de la lésion en fonction du sport pratiqué, avec pour les patients pratiquant de la course à pied, 47 % de lésion rotulienne et 53 % de lésions achilléennes, contrairement aux sportifs d'équipe effectuant des sauts répétés (Basketball, volleyball...) ou jouant au hockey sur glace qui pour la grande majorité présentent des lésions patellaires (88 %).

Résultats en fonction des tendons traités

Pour le tendon rotulien (groupe 1), nous obtenons les résultats suivants: (Table 1)

Pour le tendon Achilléen (groupe 2) nous obtenons les données suivantes: (Table 2)

Pour l'ensemble des critères d'évaluation, qu'ils suivent une distribution normale ou non, n'y a pas de différence statistiquement significative ($p > 0.1$) entre le groupe 1 et le groupe 2. Graphiquement: (Fig. 1)

De ce fait, nous avons regroupé les résultats bruts, tous tendons confondus, pour une meilleure vision globale: (Table 3)

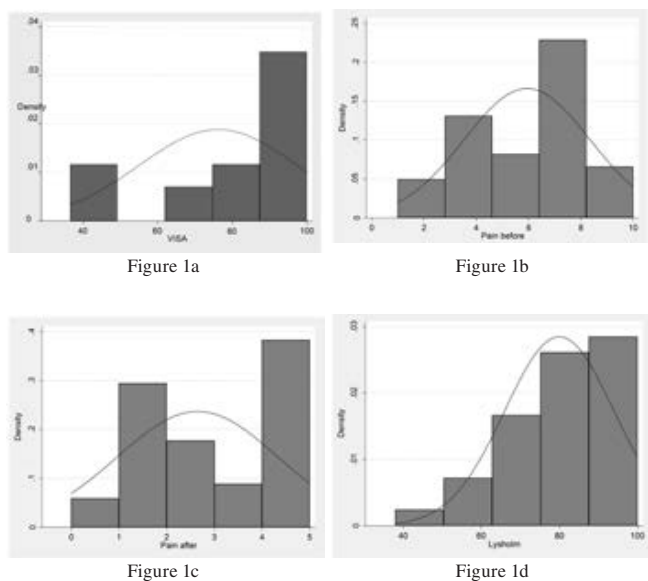


Figure 1: distribution des sujets en fonction des différents scores : A) VISA, B) EVA douleur avant C) EVA douleur après, D) Lysholm

	MOYENNE	DEV.STD
VISA P	81.1/100	17.85
LYSHOLM	82/100	12.69
Douleur av	5.6/10	2.55
Douleur ap	2.3 /10	1.66
Satisfaction	6.3 /10	2.53

Table 1: Plus les scores sont élevés, meilleur est le résultat, excepté pour la douleur

	MOYENNE	DEV.STD
VISA-A	64.3/100	24.80
LYSHOLM	75.1/100	16.47
Douleur av	6.7/10	1.88
Douleur ap	3.3/10	1.63
Satisfaction	5.3/10	3.19

Table 2

	MOYENNE	DEV.STD
VISA	76.16	21.22
LYSHOLM	79.97	14.02
Douleur av	5.94	2.39
Douleur ap	2.64	1.68
Satisfaction	6.06	2.74

Table 3: Plus les scores sont élevés, meilleur est le résultat, excepté pour la douleur.

Satisfaction/efficacité

De façon subjective, nous avons évalué la satisfaction du patient en post injection, au moyen d’une EVA de 0 à 10. Les résultats sont estimés faibles entre 0 et 3 /10, moyens entre 4 et 6/10 et bons entre 7 et 10/10.

14,7 % des patients [5/34] ont ainsi évalué leur satisfaction faible dont 3 ont coté leur satisfaction à zéro. 38,2 % des patients (13/34) ont évalué leur niveau de satisfaction entre 4 et 6 alors que 47 % [16/34] ont noté l’EVA à 7 au moins, 3 patients ayant une satisfaction de 10/10.

Il est possible d’établir une régression linéaire significative entre le score VISA et la satisfaction (p = 0.0003). Le coefficient de corrélation obtenu pour cette relation est de 0.58 (p<0.01). (Fig. 2).

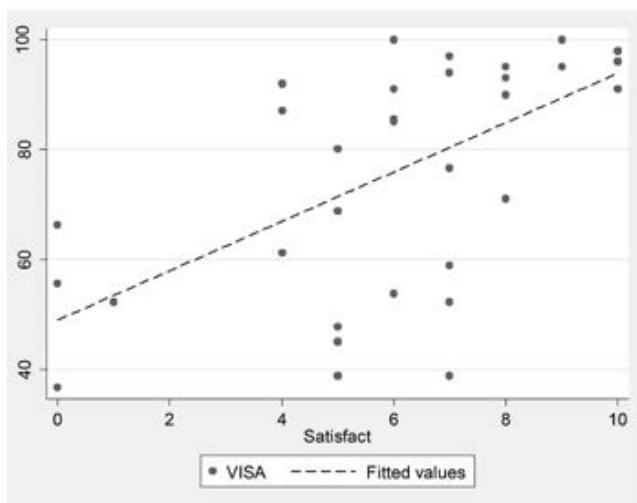


Figure 2: relation linéaire entre score VISA et la satisfaction

Il existe également une relation linéaire entre le score de Lysholm et la satisfaction (p<0.01) avec un coefficient de corrélation de 0.45. (Fig. 3).

Il n’existe cependant aucune corrélation entre la satisfaction vis-à-vis du traitement de PRP et le sport pratiqué. Nous avons illustré la satisfaction des patients en fonction des différents

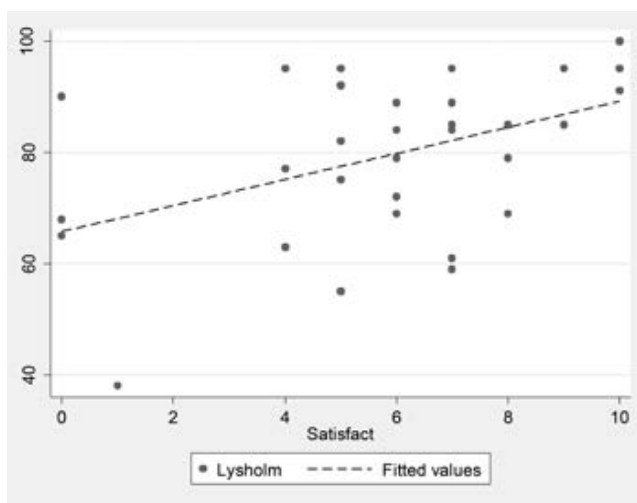


Figure 3: relation linéaire entre score de Lysholm et la satisfaction

sports qui revenaient le plus souvent dans notre série à savoir la course à pied, les sports d'équipe tels le basketball et volleyball ainsi que le hockey sur glace. (Fig. 4)

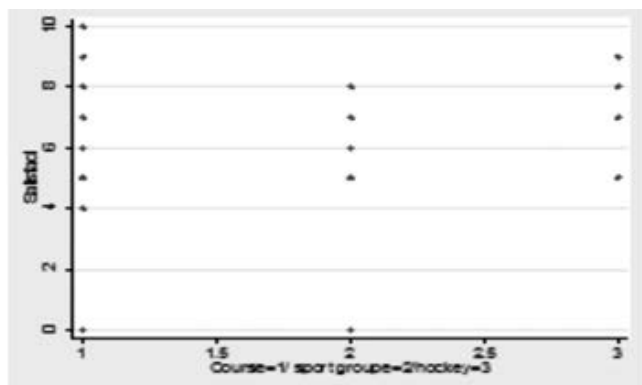


Figure 4: satisfaction en fonction du sport

Douleur

En comparant les moyennes de douleur «avant» et «après» le traitement de PRP (moyennes de «douleur avant» 5.9 avec IC 95% de 5.1 à 6.7 versus «douleur après»: 2.6 avec IC 95 % de 2 à 3.2). Il existe une différence très significative entre le niveau de douleur avant et après traitement ($p=0.004$).

A noter que si l'on analyse la réduction des moyennes de douleur au sein de chaque sous groupe séparément, il n'est plus noté de différence significative ($p>0.05$), ceci probablement en lien avec un collectif de patients dans chaque sous groupe trop petit.

A relever que 6 patients sur les 34 de l'étude évaluent leur douleur exactement au même niveau avant et après l'injection (2 patients avec tendinopathie Achilléenne et 4 patients avec tendinopathie rotulienne).

En revanche, 2 patients (avec tendinopathie patellaire) évaluent la douleur après injection de PRP à zéro, la douleur ayant totalement disparu.

Fonctionnalité et reprise sportive

Pour ce qui est de la fonctionnalité, à savoir notamment la présence d'une boiterie, d'une aide à la marche (béquilles...), de phénomènes de blocage ou d'instabilité du genou évalués par le score de Lysholm, seul 1 patient sur 34, estime avoir retrouvé moins de 50 % de sa fonction mécanique normale. 13 patients, estiment avoir retrouvé entre 50 et 80 % de leur fonction mécanique initiale et 60 %, soit 20 patients, disent avoir retrouvé plus de 80 % de la fonction. Il est à noter cependant qu'un seul patient estime avoir retrouvé le 100 % de sa fonctionnalité.

Pour les tendinopathies patellaires: 54% (13/24) des patients estiment avoir retrouvé un niveau d'entraînement équivalent à celui avant leur blessure, 29.2 % (7/24) n'ont pas du tout pu reprendre d'entraînement. Quant aux autres, 16.6% [4/24] ont repris un entraînement modifié.

Pour les tendinopathies Achilléennes 20% (2/10) seulement ont repris un entraînement normal alors que 30 % (3/10) n'ont pas repris du tout. Les 50 % restant (5/10) ont repris un entraînement modifié.

Nous avons pu mettre en évidence que la reprise du sport était intimement liée ($p<0.001$) à la présence ou non de douleur. Ainsi, sur les 21 patients avec une évaluation de la douleur $<3/10$ sur une échelle EVA, 66.6 % (14/21) ont repris un entraînement normal, 28.6 % (6/21) ont repris un entraînement modifié et 1 seul (4.7 %) n'a pas repris d'entraînement. Au contraire, sur les 13 patients ayant évalué leur douleur à $>3/10$, seul 1 (7.7 %) a repris un entraînement normal, 23 % (3/13) ont repris un entraînement modifié et 69.2 % (9/13) n'ont pas repris d'entraînement du tout.

La reprise du sport est également corrélée avec la satisfaction du patient vis-à-vis du traitement de PRP. Chez les 17 patients estimant leur satisfaction entre 0 et 6/10, seuls 17.6% (3/17) ont repris un entraînement normal, 41.2 % (7/17) ont repris un entraînement modifié et 41.2 % (7/17) n'ont pas repris du tout. En revanche, chez les 17 autres patients ayant estimé leur satisfaction entre 7 et 10/10, 70.5 % (12/17) ont repris un entraînement normal, 11.7 % (2/17) ont repris un entraînement modifié et seul 17.6 % (3/17) n'ont pas repris d'entraînement. Il existe ainsi une différence significative ($p=0.003$) entre le groupe non satisfait (EVA 0 à 6/10) et le groupe satisfait (EVA 7 à 10/10) quant aux variations de leur reprise sportive.

Il existe également une corrélation significative entre le score de Lysholm et le score VISA (coefficient de corrélation 0.62 et $p=0.0001$). (Fig. 5)

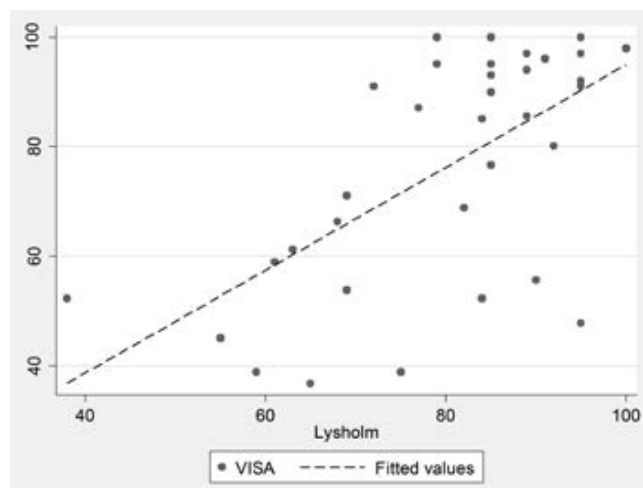


Figure 5: régression linéaire entre le score VISA et le score de Lysholm

Discussion

Dans cette étude, nous avons pu apprécier, selon les résultats obtenus auprès de 34 patients tous atteints de tendinopathies chroniques réfractaires, non seulement l'efficacité potentielle objective du traitement, mais également des données plus subjectives comme la satisfaction de ces patients.

Nous avons mis en évidence qu'il n'existe pas de différence significative au niveau de l'évolution post-PRP des tendinopathies rotuliennes et des tendinopathies achilléennes, que ce soit en terme de douleur, reprise fonctionnelle et sportive ou satisfaction, ceci indépendamment du sport pratiqué.

Cependant, nous pouvons tout de même relever que les seuls patients qui estiment le traitement par injection de PRP

entièrement inefficace, présentent une tendinopathie achilléenne. Au contraire, ceux qui estiment le traitement totalement efficace font uniquement partie de la catégorie des tendinopathies rotuliennes. La satisfaction moyenne dans les 2 groupes reste cependant bonne, puisque les valeurs obtenues dépassent à chaque fois la moitié de l'échelle EVA (>5/10).

Pour ce qui est de la douleur, il a été démontré une diminution significative de cette dernière après les injections de PRP, ceci malgré le faible collectif de l'étude.

Il existe néanmoins certains patients dans les 2 groupes, qui estiment que la douleur n'a pas diminué, tout comme d'autres qui ne décrivent plus aucune douleur. Mentionnons tout de même que les patients qui cotent leur douleur à zéro post injection, ne font partie que du groupe des tendinopathies patellaires.

A noter encore que, dans les deux groupes, la moyenne de la douleur après l'injection de PRP, est globalement très satisfaisante, puisqu'elle se situe en dessous de 3.5/10 sur l'échelle EVA. Mais tous les patients n'ont pas eu le même suivi thérapeutique à moyen terme post injections, ce qui pourrait représenter un biais, tant au niveau de la douleur que de l'appréciation de l'efficacité du traitement de PRP et de la reprise fonctionnelle post injection.

De plus, les valeurs EVA ont presque toutes été récoltées dans un laps de temps de 3 à 6 mois post-injection, néanmoins certains patients avaient déjà bénéficié du PRP depuis plus longtemps que d'autres (entre 3 et 24 mois) ; l'influence du temps entre l'injection et la récolte de données a-t-elle joué un rôle? La durée de l'efficacité du PRP reste encore largement à déterminer.

En ce qui concerne la reprise de la fonction musculo-squelettique, la majorité des patients estime avoir retrouvé les trois quart de leur capacité (évaluée par un score de Lysholm > 75/100 en moyenne dans les 2 groupes), bien qu'un seul n'ait signalé l'avoir retrouvée à 100 %.

Quant à la reprise de l'activité sportive, on peut relever que la grande majorité des patients de chacun des 2 groupes, achilléen ou patellaire, a repris une activité sportive, que ce soit modifiée pour certains ou au même niveau pour d'autres. Sans être significatif, le nombre de patients atteints d'une tendinopathie rotulienne sont tout de même plus nombreux à avoir repris l'entraînement ou la compétition à un niveau égal à celui d'avant la blessure, voire pour quelques rares cas même à un niveau supérieur, ce qui n'est pas le cas des patients avec une tendinopathie Achilléenne. Le niveau de reprise sportive est directement en lien avec la douleur et la satisfaction, ces trois données étant intimement liées. Il faut également mentionner que nous n'avons pas fait de distinction entre les patients ayant bénéficié d'une ou deux injections de PRP; nous ne savons ainsi pas si cela a joué un rôle dans ces résultats. Il aurait été sans doute intéressant de voir si le nombre d'injections induisait une différence significative sur l'évolution. Néanmoins dans la littérature, il n'est de loin pas toujours fait mention du nombre de procédures et ce paramètre reste très discuté.

Le caractère avant tout subjectif des paramètres d'évaluation, leur récolte rétrospective et le faible échantillon de patients sont des limitations très notables de cette étude ; de plus, ces données ont été récoltées après un intervalle de temps compris entre quelques mois et 2 années post injection, ce qui ajoute un biais supplémentaire.

Conclusion

Le traitement par injection de PRP représente à l'heure actuelle une tendance importante dans la prise en charge des lésions de surcharge de l'appareil moteur liées au sport, et pourrait avoir potentiellement un impact clinique en médecine du sport où les tendinopathies représentent une pathologie fréquente, souvent chronique et difficile à traiter. Cependant, son efficacité n'est pas encore scientifiquement prouvée par des études de qualité méthodologiquement rigoureuse, bien que chez certains patients, cette alternative de traitement ait permis une nette amélioration des douleurs, de la fonction mécanique et une bonne reprise sportive.

Les injections de PRP semblent bénéfiques autant aux tendinopathies rotuliennes qu'Achilléennes, ce travail n'ayant démontré aucune différence significative entre les deux localisations, tant au niveau de la douleur que de la reprise fonctionnelle. La satisfaction des patients envers cette nouvelle alternative de traitement est plutôt bonne, bien qu'elle soit tout particulièrement liée à la présence ou non d'une douleur résiduelle et à la qualité de la reprise fonctionnelle.

Implications pratiques :

- Le PRP n'est pas un traitement primaire mais a un potentiel d'amélioration des douleurs et de la fonction mécanique sur les tendinopathies rotuliennes et Achilléennes chroniques réfractaires au traitement conventionnels.
- n'est pas recommandé avec un haut niveau de preuve scientifique, il reste une grande marge de progression dans les études scientifiques à ce sujet

Corresponding author

amandine.delaporte@hcuge.ch

Références

- 1 Robert J. de Vos, Adam Weir, Hans T. M. van Schie, Sita M. A. Bierma-Zeinstra, Jan A. N. Verhaar, Harrie Weinans, et al., Platelet-Rich Plasma Injection for Chronic Achilles Tendinopathy A Randomized Controlled Trial, JAMA, January 13, 2010-Vol 303, No. 2.
- 2 Giuseppe Filardo, Elizaveta Kon, Stefano Della Villa, Ferruccio Vincentelli, Pier Maria Fornasari, Maurizio Marcacci, Use of platelet-rich plasma for the treatment of refractory jumper's knee, International Orthopaedics (SICOT) (2010) 34:909-915.
- 3 Jason L. Drago, Amy S. Wasterlain, Hillary J. Braun and Kevin T. Nead, Controlled Trial Platelet-Rich Plasma as a Treatment for Patellar Tendinopathy: A Double-Blind, Randomized, Am J Sports Med, January 30, 2014, 2014 42: 610.
- 4 B. Di Matteo, G. Filardo, E. Kon, M. Marcacci, Platelet-rich plasma: evidence for the treatment of patellar and Achilles tendinopathy – a systematic review, Musculoskelet Surg (2015) 99:1-9.
- 5 Kon E, Filardo G, Delcogliano M, Russo a, Bondi A, et al. PRP: new clinical application. A pilot study for treatment of jumper's knee. Injury 2009; 40: 598-603.
- 6 Engebretsen L, Steffen K, and al. IOC consensus paper on the use of platelet-rich plasma in sports medicine, Br J Sports Med 2010; 44: 1072-1081.
- 7 Ujash Sheth, Nicole Simunovic, Guy Klein, Freddie Fu, Thomas A. Einhorn, Emil Schemitsch, et al., Efficacy of Autologous Platelet-Rich Plasma Use for Orthopaedic Indications: A Meta-Analysis, J Bone Joint Surg Am, 2012 Feb 15,94 (4): 298-307.
- 8 Andia, P. M. Latorre, M. C. Gomez, N. Burgos-Alonso, M. Abate, and N. Maffulli, Platelet-rich plasma in the conservative treatment of painful tendinopathy: a systematic review and meta-analysis of controlled studies, British Medical Bulletin, 2 May 2014, 110:99-115.
- 9 Umatheepan Balasubramaniam, Ravi Dissanayake, Lucas Annabell, Efficacy of platelet-rich plasma injections in pain associated with chronic tendinopathy: a systematic review, Phys Sportsmed, 20 Jan 2015.
- 10 Alexander D. Liddle, BSc, MRCS, and E. Carlos Rodríguez-Merchán, Platelet-Rich Plasma in the Treatment of Patellar Tendinopathy A Systematic Review, AJSM PreView, December 18, 2014.