

À PROPOS DE L'AUTEURE

Malika Ladha, M.D., FRCPC

Malika Ladha est dermatologue, titulaire d'un double certificat. Elle a accompli sa résidence en dermatologie à l'université de Calgary. Durant cette période, elle a été coprésidente de la Société des résidents et fellows de l'Association canadienne de dermatologie, et a lancé de nombreuses initiatives nationales d'apprentissage virtuel. Elle s'est vue décerner plusieurs prix. En 2020, le prix « Resident Physician Mentorship and Teaching Award » de la PARA (Professional Association of Residents of Alberta), et en 2021, le prix Mikhael pour l'enseignement médical de MRC (Médecins résidents du Canada) ainsi que le prix du leadership des résidents de l'étranger du Collège royal des médecins du Canada. Elle est actuellement titulaire d'une bourse de recherche clinique en chirurgie au laser et en dermatologie esthétique à l'université de Toronto.



LE PLASMA RICHE EN PLAQUETTES (PRP) EN DERMATOLOGIE ESTHÉTIQUE

Le plasma riche en plaquettes (PRP) est utilisé dans le domaine de l'orthopédie depuis les années 1970 pour la réparation du cartilage, les greffes osseuses et la cicatrisation des lésions musculo-squelettiques.¹ Le PRP est un produit sanguin autologue qui contient une concentration élevée de plaquettes, et que Santé Canada définit comme un « médicament ».²

Au cours de la dernière décennie, cette modalité de traitement est venue grossir l'arsenal thérapeutique de la dermatologie esthétique. Sa popularité ne cesse d'augmenter dans le contexte réel et est probablement favorisée par les réseaux sociaux et d'autres formes de médias. Cet article a pour but d'analyser la place du PRP en dermatologie esthétique.

Physiopathologie

Les plaquettes sont des fragments cytoplasmiques anucléés de mégacaryocytes. Les plaquettes jouent un rôle essentiel dans l'hémostase : elles adhèrent à la paroi vasculaire endommagée pour former un clou plaquettaire qui ensuite induira la formation du thrombus. Les plaquettes produisent des granules alpha qui contiennent plus de 30 facteurs de croissance mitogènes et chimiotactiques, tels que le facteur de croissance dérivé des plaquettes (PDGF) et le facteur de croissance de l'endothélium vasculaire (VEGF), ainsi que des cytokines.³

Le PRP du sang total est isolé par un processus de centrifugation, à une concentration 3 à 7 fois supérieure à celle du plasma original.³ On suppose que ce niveau supraphysiologique de protéines de croissance induit la prolifération et la différenciation des cellules souches, ainsi que l'activation des fibroblastes.³ Elle a donc été suggérée comme une modalité de traitement potentielle, soit en monothérapie, soit en traitement d'appoint, en dermatologie esthétique.

Méthode de prélèvement

Les méthodes de prélèvement du PRP varient fortement. De nombreux systèmes permettant de prélever le PRP sont disponibles sur le marché, et les protocoles diffèrent selon les marques. Les

protocoles traditionnellement acceptés font appel à une ponction veineuse initiale pour prélever 10 à 22 mL de sang total.⁴ Le **Tableau 1** illustre les conseils pour les prélèvements sanguins difficiles.

- Assurer une hydratation par voie orale pendant les 24 heures qui précèdent.
- Éviter la consommation de caféine et d'alcool pendant les 24 heures qui précèdent.
- Réchauffer la zone avec un petit coussin chauffant ou une compresse chaude.
- Faire de légers exercices avec le bras.

Tableau 1. *Conseils pour améliorer le prélèvement de sang veineux;²¹ avec l'aimable autorisation de Malika Ladha, M.D.*

La seringue utilisée pour le prélèvement est enduite d'un anticoagulant (solution d'acide-citrate-dextrose ou de citrate de sodium) ou un anticoagulant est ajouté pour prévenir la coagulation. L'étape suivante est la centrifugation. De nombreux paramètres varient : la vitesse de centrifugation, qui va de 1 200 à 3 100 tours par minute (tr/min); la durée de centrifugation, qui va de 5 à 15 minutes; et le nombre de centrifugations (une seule ou deux).

Un protocole reposant sur une centrifugation unique sépare le sang total en 3 couches distinctes, de bas en haut : les globules rouges, la couche leucocytaire et le PRP. Dans la méthode à 2 centrifugations, la première sépare les globules rouges du plasma, puis la seconde (appelée centrifugation douce) produit le PRP et le plasma pauvre en plaquettes.⁵ Le PRP est ensuite séparé.

Les applications dermatologiques ne nécessitent pas l'activation du PRP par du chlorure de calcium ou de la thrombine. Des études menées récemment ont démontré que l'utilisation de tels agents d'agrégation n'est pas nécessaire pour l'induction des plaquettes.⁶

Traitement par le PRP

Après séparation, le PRP peut être injecté par voie intradermique ou utilisé en applications topiques après la procédure. On pense que l'utilisation d'aiguilles pour l'application intradermique joue

également un rôle dans la collagénose dermique induite par le traitement par le PRP. Au cours d'une étude prospective réalisée en 2016, les chercheurs ont injecté du PRP ou une solution saline dans la zone infra-auriculaire des participants.⁷ Des biopsies à l'emporte-pièce ont été réalisées avant l'injection et 28 jours après le traitement. Alors que la densité des fibres de collagène était la plus forte dans le groupe traité par PRP, le groupe ayant reçu une solution saline présentait un nombre accru de faisceaux de fibres de collagène et des bandes élastiques plus épaisses.

La prise en charge de la douleur est un élément important, surtout lors d'injections intradermiques. Parmi les méthodes permettant de réduire la douleur, on peut citer l'anesthésie de contact, les dispositifs de refroidissement par air et les dispositifs vibratoires aux fins de distraction. Une anesthésie locale doit se faire avec prudence, car elle peut modifier le pH du PRP et pourrait en diminuer l'efficacité.⁸

On ne dispose d'aucune ligne directrice internationale de consensus sur le traitement par le PRP. Il existe une forte variabilité dans la quantité de PRP utilisée, le nombre total de traitements et l'intervalle de temps entre ceux-ci.

Sélection des patients et effets indésirables

On estime que le PRP est sans danger pour la plupart des personnes. Le PRP n'est pas recommandé dans certaines situations liées à des maladies concomitantes sous-jacentes ou à la prise simultanée de médicaments (**Tableau 2**).⁹ De plus, plusieurs traitements consécutifs par le PRP sont nécessaires (à des intervalles de 2 à 12 semaines); il est donc nécessaire de tenir compte du mode de vie du patient.

- Infections aiguës ou chroniques, notamment par le VIH et le virus de l'hépatite C
- Hémopathies malignes
- Thrombocytopénie
- Instabilité hémodynamique
- Anticoagulothérapie
- Cancer de la peau dans la zone de traitement
- Infection évolutive dans la zone de traitement

Tableau 2. Contre-indications cliniques du traitement par le PRP; avec l'aimable autorisation de Malika Ladha, M.D.

Les effets indésirables sont généralement légers et transitoires. Le **Tableau 3** présente les plus courants. Aucun effet indésirable grave, tel qu'une infection, la formation de cicatrices ou une hyperpigmentation post-inflammatoire, n'a été rapporté dans les revues systématiques présentées ci-dessous.

- Douleur et sensation de brûlure après l'injection
- Érythème
- Ecchymose
- Œdème
- Sensibilité
- Saignement ponctuel
- Sensibilité du cuir chevelu lors du premier lavage des cheveux après le traitement*
- Hématome du cuir chevelu*
- Mal de tête persistant moins de 24 heures*

*Spécifique à l'administration de PRP au cuir chevelu

Tableau 3. Effets indésirables transitoires du traitement par le PRP;^{17,20} avec l'aimable autorisation de Malika Ladha, M.D.

PRP pour les cicatrices d'acné

On pense que le PRP induit le recrutement des fibroblastes et le dépôt de collagène au niveau des sites d'application, ce qui entraîne une réduction des cicatrices sus-jacentes.¹⁰ Le PRP a donc été utilisé comme traitement d'appoint des cicatrices d'acné, en association avec des traitements par microperforations ou par laser ablatif.

Bien qu'elles soient limitées, les données actuelles démontrent que l'association du PRP et de microperforations améliore les résultats esthétiques, les résultats globaux pour le patient, et réduit la durée d'arrêt après le traitement.¹¹ Selon une méta-analyse de neuf études sur l'utilisation du laser CO² fractionné et du PRP pour le traitement des cicatrices d'acné, cette bithérapie offre davantage d'améliorations cliniques, accroît la satisfaction des patients et diminue la durée des croûtes par rapport au laser CO² fractionné seul.¹²

PRP pour l'alopecie androgénétique

La première observation des effets du PRP sur la pousse des cheveux chez les patients atteints d'alopecie androgénétique (AAG) remonte à 2006.¹³ Le mode d'action n'a été que partiellement élucidé. On pense que plusieurs modes d'action du PRP entrent en jeu pour stimuler la pousse : la stimulation de la différenciation des cellules souches des follicules pileux par le biais de la voie MAPK/ERK, la prolongation de la phase anagène du cycle pilaire et induction de l'angiogenèse qui augmente la vascularisation périfolliculaire.¹⁴⁻¹⁶

Une revue systématique sur le PRP dans la perte des cheveux a porté sur 30 études incluant 687 patients.¹⁷ Dix études contrôlées à répartition aléatoire ont été

incluses. Selon les auteurs, 29 études ont démontré un avantage et 24 études ont atteint une signification statistique pour un critère d'évaluation mesuré, notamment la densité et l'épaisseur des cheveux.¹⁷

PRP et vieillissement de la peau

Le vieillissement de la peau peut se manifester par des rides, une laxité et des modifications de la texture générale. On pense que le PRP induit un remodelage de la matrice extracellulaire (MEC) en stimulant la prolifération des fibroblastes et la synthèse du collagène.

Il existe peu de données sur l'utilisation du PRP pour le rajeunissement du visage.¹⁸ La première étude contrôlée à répartition aléatoire a été menée en 2018.¹⁹ Les participants ont reçu des injections intradermiques de 3 mL de PRP dans une joue et de solution saline normale dans l'autre joue. Deux dermatologues dans l'ignorance du traitement ont établi un score de photovieillissement sur les ridules, la pigmentation, la rugosité et la pâleur. Les participants ont rempli un questionnaire d'auto-évaluation sur l'amélioration et la satisfaction. Bien qu'aucune amélioration statistiquement significative du score de photovieillissement n'ait été constatée, les participants ont estimé que l'aspect des rides et de la texture de la joue traitée par le PRP était bien meilleur.

Une autre revue systématique de 24 études a été publiée. Parmi ces études, 8 étaient contrôlées et à répartition aléatoire, et représentaient un total de 480 patients ayant subi un traitement par le PRP pour le rajeunissement du visage.²⁰ La monothérapie par le PRP a permis une amélioration modeste de la qualité de la peau et des rides du visage. Toutefois, on ignore dans quelle mesure ces effets ont réellement persisté. Lorsqu'il est utilisé comme traitement d'appoint au resurfaçage au laser, le PRP améliore les résultats et réduit à la fois le temps d'arrêt et l'érythème.^{18,20} Il est intéressant de noter que les résultats de l'auto-évaluation des patients sur la satisfaction sont excellents, malgré un degré d'amélioration clinique inférieur à 50 %.²⁰

Orientations futures

La technologie utilisée pour préparer le PRP, les protocoles de centrifugation et les méthodes d'application clinique variaient entre les études présentées dans cette revue. Les différences dans les résultats cliniques peuvent être attribuées à ce manque de normalisation des protocoles de prélèvement. De plus, on constate une variabilité importante dans le volume idéal, la technique d'administration du PRP, le nombre total de séances

de traitement et les intervalles entre traitements. Des recherches supplémentaires sont donc nécessaires pour normaliser les protocoles de prélèvement et de traitement.

Conclusion

Le PRP gagne en popularité dans le cadre clinique, malgré le nombre faible ou modéré de données probantes disponibles. Le produit est prometteur en tant que modalité thérapeutique en dermatologie esthétique et peut être utilisé en monothérapie ou en association avec d'autres traitements. Toutefois, l'utilisation du PRP n'est associée à aucun protocole normalisé. D'autres études sont nécessaires pour mieux comprendre son mode d'action, ses avantages et ses limitations.

Références :

1. Xie X, Zhang C, Tuan RS. Biology of platelet-rich plasma and its clinical application in cartilage repair. *Arthritis Res Ther*. Feb 25 2014;16(1):204. doi:10.1186/ar4493
2. treatments HCcpoPRP. <https://recalls-rappels.canada.ca/en/alert-recall/health-canada-clarifies-position-platelet-rich-plasma-treatments>
3. Atiyeh B, Oneisi A, Ghieh F. Platelet-Rich Plasma Facial Rejuvenation: Myth or Reality? *Aesthetic Plast Surg*. 12 2021;45(6):2928-2938. doi:10.1007/s00266-021-02300-9
4. Emer J. Platelet-Rich Plasma (PRP): Current Applications in Dermatology. *Skin Therapy Lett*. Sep 2019;24(5):1-6.
5. Schoenberg E, Wang JV, Zachary CB, Saedi N. Treatment of acne scars with PRP and laser therapy: an up-to-date appraisal. *Arch Dermatol Res*. Oct 2019;311(8):643-646. doi:10.1007/s00403-019-01936-7
6. Alves R, Grimalt R. A Review of Platelet-Rich Plasma: History, Biology, Mechanism of Action, and Classification. *Skin Appendage Disord*. Jan 2018;4(1):18-24. doi:10.1159/000477353
7. Abuaf OK, Yildiz H, Baloglu H, Bilgili ME, Simsek HA, Dogan B. Histologic Evidence of New Collagen Formulation Using Platelet Rich Plasma in Skin Rejuvenation: A Prospective Controlled Clinical Study. *Ann Dermatol*. Dec 2016;28(6):718-724. doi:10.5021/ad.2016.28.6.718
8. DeLong JM, Russell RP, Mazzocca AD. Platelet-rich plasma: the PAW classification system. *Arthroscopy*. Jul 2012;28(7):998-1009. doi:10.1016/j.arthro.2012.04.148
9. Dermatology AAo. <https://www.aad.org/public/cosmetic/younger-looking/platelet-rich-plasma-secret-to-younger-skin>
10. Redaelli A, Romano D, Marcianó A. Face and neck revitalization with platelet-rich plasma (PRP): clinical outcome in a series of 23 consecutively treated patients. *J Drugs Dermatol*. May 2010;9(5):466-72.
11. Schoenberg E, O'Connor M, Wang JV, Yang S, Saedi N. Microneedling and PRP for acne scars: A new tool in our arsenal. *J Cosmet Dermatol*. Jan 2020;19(1):112-114. doi:10.1111/jocd.12988
12. Wu N, Sun H, Sun Q, et al. A meta-analysis of fractional CO₂. *Lasers Med Sci*. Feb 2021;36(1):1-12. doi:10.1007/s10103-020-03105-z
13. Uebel CO, da Silva JB, Cantarelli D, Martins P. The role of platelet plasma growth factors in male pattern baldness surgery. *Plast Reconstr Surg*. Nov 2006;118(6):1458-1466. doi:10.1097/01.prs.0000239560.29172.33
14. Gupta AK, Carviel J. A Mechanistic Model of Platelet-Rich Plasma Treatment for Androgenetic Alopecia. *Dermatol Surg*. Dec 2016;42(12):1335-1339. doi:10.1097/DSS.0000000000000901
15. Cervelli V, Garcovich S, Bielli A, et al. The effect of autologous activated platelet rich plasma (AA-PRP) injection on pattern hair loss: clinical and histomorphometric evaluation. *Biomed Res Int*. 2014;2014:760709. doi:10.1155/2014/760709
16. Gkini MA, Kouskoukis AE, Tripsianis G, Rigopoulos D, Kouskoukis K. Study of platelet-rich plasma injections in the treatment of androgenetic alopecia through an one-year period. *J Cutan Aesthet Surg*. 2014 Oct-Dec 2014;7(4):213-9. doi:10.4103/0974-2077.150743
17. Evans AG, Mwangi JM, Pope RW, et al. Platelet-rich plasma as a therapy for androgenic alopecia: a systematic review and meta-analysis. *J Dermatolog Treat*. Feb 2022;33(1):498-511. doi:10.1080/09546634.2020.1770171
18. Schoenberg E, Hattier G, Wang JV, Saedi N. Platelet-rich plasma for facial rejuvenation: An early examination. *Clin Dermatol*. 2020 Mar - Apr 2020;38(2):251-253. doi:10.1016/j.clindermatol.2019.06.003
19. Alam M, Hughart R, Champlain A, et al. Effect of Platelet-Rich Plasma Injection for Rejuvenation of Photoaged Facial Skin: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Dermatol*. 12 01 2018;154(12):1447-1452. doi:10.1001/jamadermatol.2018.3977
20. Maisel-Campbell AL, Ismail A, Reynolds KA, et al. A systematic review of the safety and effectiveness of platelet-rich plasma (PRP) for skin aging. *Arch Dermatol Res*. Jul 2020;312(5):301-315. doi:10.1007/s00403-019-01999-6
21. VEINS PTOFD. PHLEBOTOMY: 5 TIPS ON FINDING DIFFICULT VEINS. <https://phlebotomyu.com/phlebotomy-finding-difficult-veins/>