

Actualités des PRP

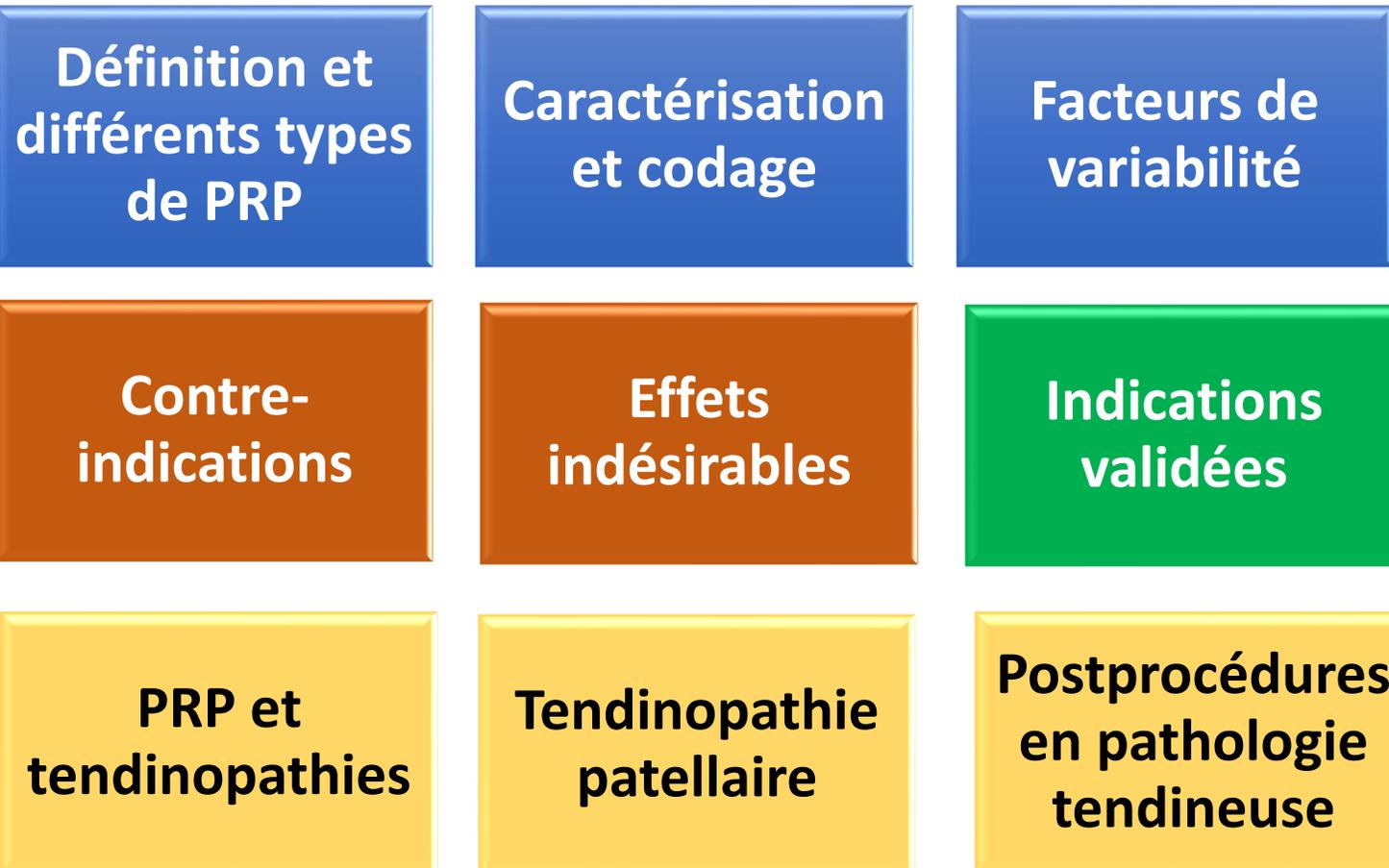
Hervé Bard,
Rhumatologue, Paris



Liens d'intérêts

- Aucun en rapport avec cette présentation

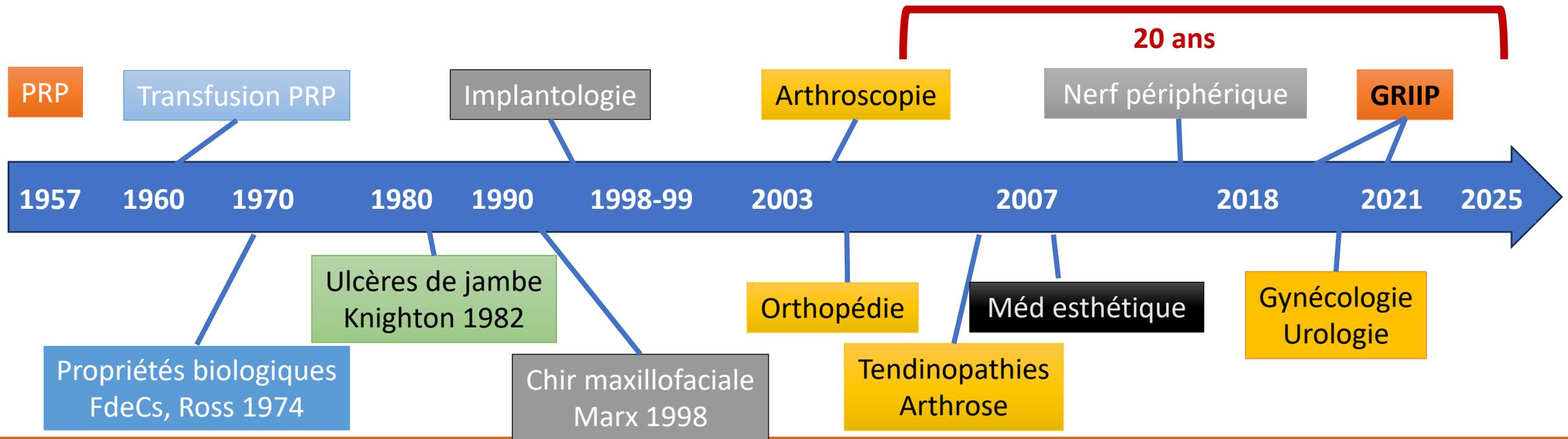
Sommaire : Actualités en 9 points



Définition et Historique du PRP

Le PRP n'est pas un médicament, mais un produit sanguin autologue non standardisé avec une grande variabilité biologique (Sebbagh 2023)

= traitement orthobiologique (médecine régénérative)



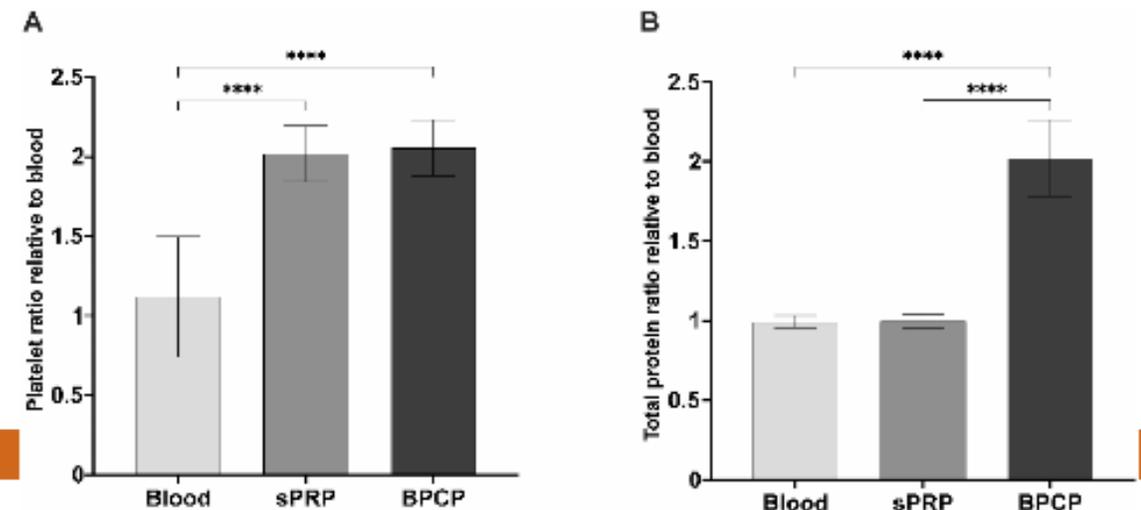
Différents types de PRP

- Plus vraiment de débat entre LR-PRP et LP-PRP sous réserve d'éliminer les PNN
- PRP avec un nombre absolu et une concentration élevés de plaquettes (USA)
- Hauts volumes (gonarthrose) 4 à 5 ml passé à > 10 ml
- BPCP (Balanced Protein-Concentrate Plasma) : importance d'un équilibre préservé entre concentration plaquettaire et concentration plasmatique (Sánchez et al, Nature 2025)
- Exosomes, microvésicules

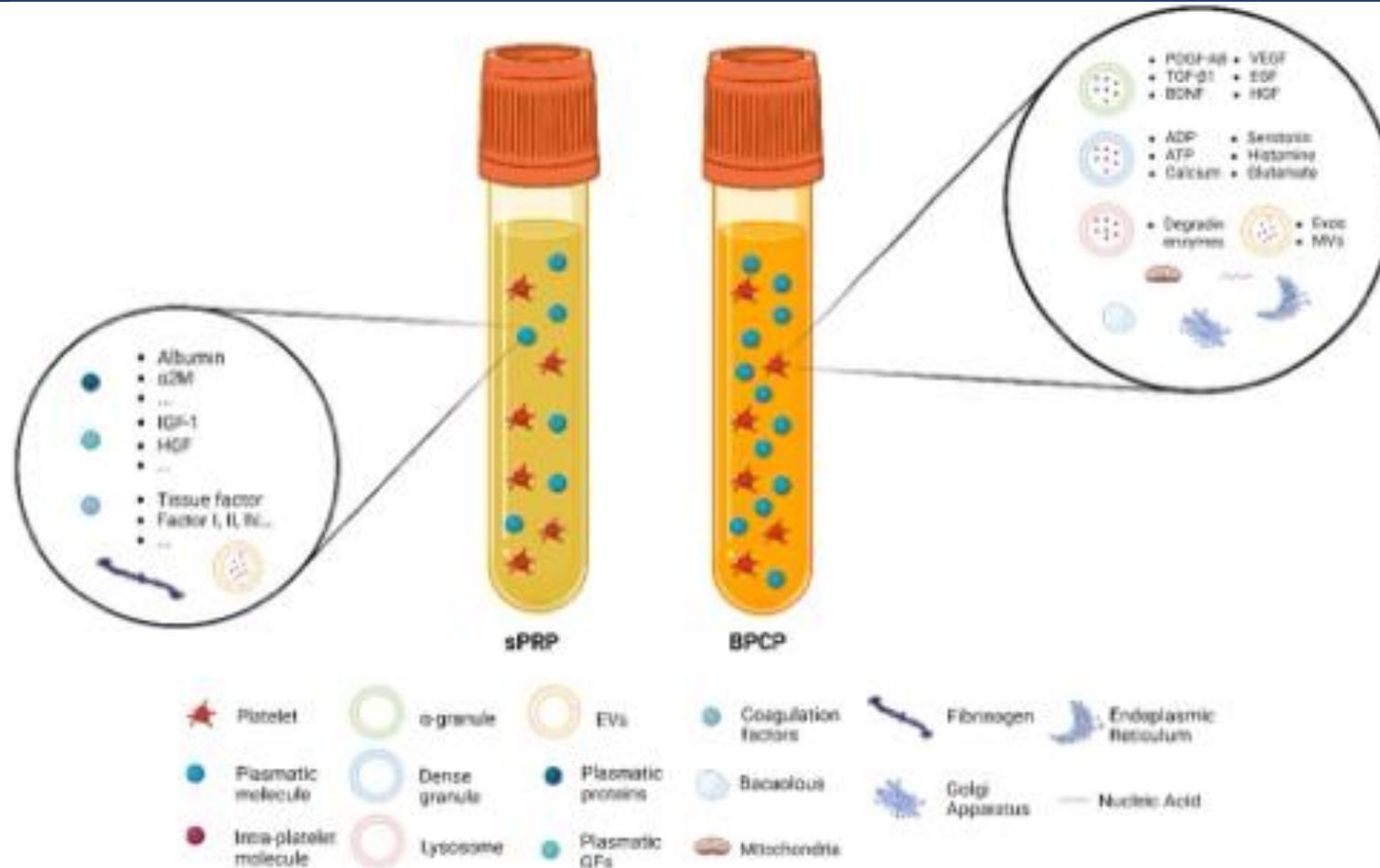
OPEN Increasing the concentration of plasma molecules improves the biological activity of platelet-rich plasma for tissue regeneration

Mikel Sánchez^{1,2,†}, Jon Mercader Ruiz¹, Daniel Marijuán Pinel¹, Pello Sánchez^{1,2}, Nicolás Fiz², Jorge Guadilla², Juan Azofra², Maider Beitia¹ & Diego Delgado¹

Nature Portfolio Scientific Reports 2025



sPRP vs BPCP



Caractérisation minimale souhaitable

21 items !

1. Volume collecté
2. Concentration plaquettaire sanguine
3. Kit et compteur utilisés
4. Centrifugation simple/double/temps/vitesse
5. Anticoagulant
6. Activateur
7. Volume de PRP injecté
8. Concentration plaquettaire
9. Facteur de concentration plaquettaire
10. Dose de Plaquettes délivrée
11. Rendement plaquettaire
12. Pureté plaquettaire

13. Concentration leucocytaire
14. Facteur de concentration leucocytaire
15. Leucocytes avec neutrophiles/lymphocytes
16. Proportion de cellules polynucléés vs mono
17. Concentration en hématies
18. Contamination en globules rouges dans le PRP
19. Contenu et concentration du plasma
20. Temps entre prélèvement et injection
21. Température ambiante ou de stockage

Âge
Comorbidités
Interactions médicamenteuses



Platelet-rich plasma for the treatment of knee osteoarthritis: an expert opinion and proposal for a novel classification and coding system

Elzaveta Kon, Berardo Di Matteo, Diego Delgado, Brian J Cole, Andrea Dorotei, Jason L Dragoo, Giuseppe Filardo, Lisa A Fortier, Alberto Gaffrria, Chris H J, Benyam Galon, Gerard Malanga, Alan Mishra, Norimasa Nakamura, Scott A Rodeo, Steven Sampson & Mikel Sánchez

2020

Classification ou codage ?

Number 1 (N₁)	Basal platelet concentration in blood	0 = 0–100,000 platelets/μL 1 = 100,000–200,000 platelets/μL 2 = 200,000–300,000 platelets/μL 3 = 300,000–400,000 platelets/μL 4 = 400,000–500,000 platelets/μL 5 = 500,000–600,000 platelets/μL 6 = 600,000–700,000 platelets/μL 7 = 700,000–800,000 platelets/μL 8 = 800 ... 9 = 900 ... 10 = ...
Concentration basale		
Number 2 (N₂)	Platelet concentration in PRP	0 = 0–100,000 platelets/μL 1 = 100,000–200,000 platelets/μL 2 = 200,000–300,000 platelets/μL 3 = 300,000–400,000 platelets/μL 4 = 400,000–500,000 platelets/μL 5 = 500,000–600,000 platelets/μL 6 = 600,000–700,000 platelets/μL 7 = 700,000–800,000 platelets/μL 8 = 800 ... 9 = 900 ... 10 = ...
Concentration PRP		

Number 3 (N₃)	Red Blood Cells in PRP	0 = No presence/traces (<1x10 ⁶ /μL) 1 = Presence (>1x10 ⁶ /μL)
Number 4 (N₄)	White Blood Cells in PRP	0 = Less than baseline 1 = 1.01 to 2 x baseline 2 = 2.01 to 3 x baseline 3 = 3.01 to 4 x baseline 4 = 4.01 to 5x baseline 5 = > 5x baseline

Pureté

Number 5 (N₅)	External Activation	0 = No (endogenous) 1 = Yes
Number 6 (N₆)	Calcium Addition	0 = No 1 = Yes

Activation

5x6x2x6x2x2=1440 types de PRP !!

Universal Coding System

Ex : 13-00-11

Le PRP comment ça agit !

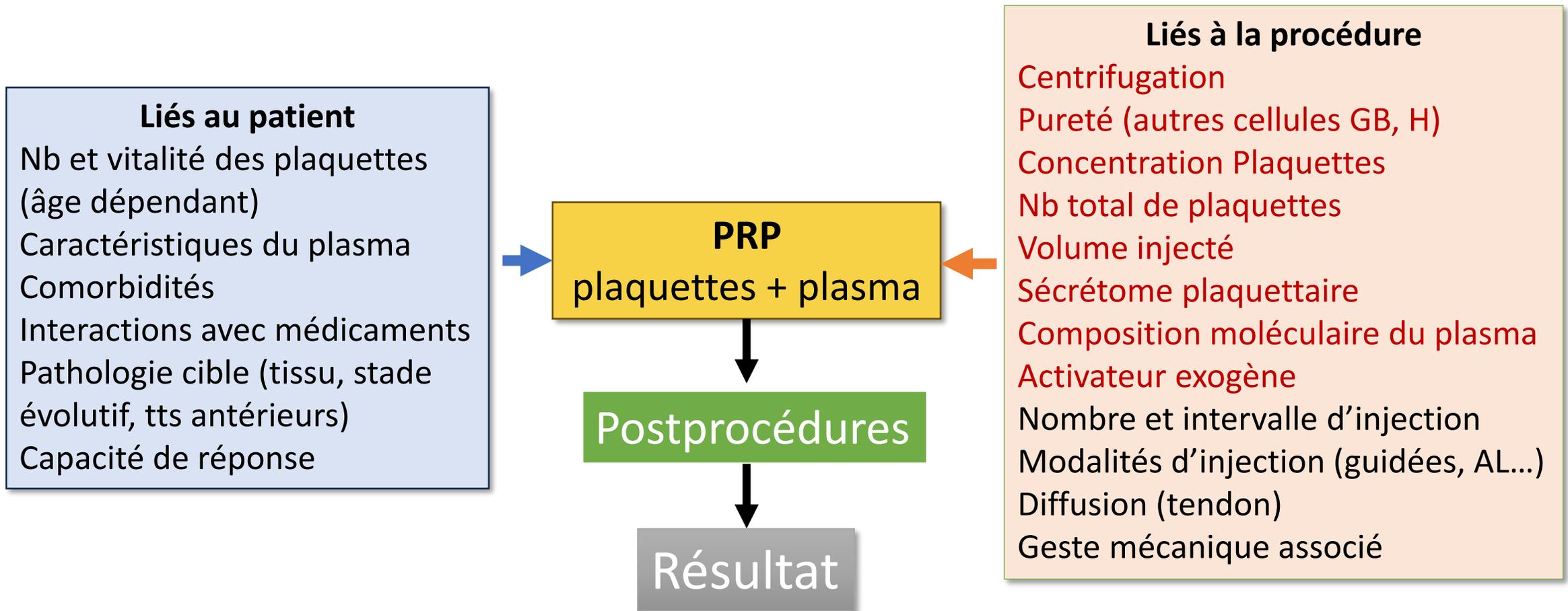
Article

Unraveling the Signaling Secretome of Platelet-Rich Plasma: Towards a Better Understanding of Its Therapeutic Potential in Knee Osteoarthritis

Cristina Del Amo ¹, Arantza Perez-Valle ¹, Leire Atilano ^{1,2} and Isabel Andia ^{1,*}

- différentes familles de protéines, dont les interleukines, les chimiokines et les facteurs de croissance, reflètent la complexité moléculaire des PRP
- fonctionnent dans la signalisation paracrine et régissent les actions des PRP
- **système biologique** dans lequel de multiples réseaux moléculaires intra-PRP régulent les actions des PRP.
- effets moléculaires dépendent
 - de la distribution spécifique des récepteurs dans les tissus hôtes.
 - du contexte tissulaire local, de la régulation immunitaire, de l'inflammation et de la modulation de l'angiogenèse.
- ces mécanismes biologiques sous-tendent les effets thérapeutiques

Facteurs de variabilité



Contrindications infectieuses recos GRIIP

Circonstance	Recommandation
Fièvre, infection bactérienne	Pas d'injection, attendre fin du traitement antibiotique
Virose banale en voie d'amélioration	Injection possible
VIH	Oui si charge virale indétectable et CD4 >350/mm ³
VHB	Oui si charge virale indétectable
VHC	À la fin du traitement qui est court
Dialysé pour Insuffisance rénale	peut être envisagée, mais nécessite de rechercher attentivement tout signe de bactériémie et doit être évitée le jour de la dialyse
Tt immunosuppresseur prolongé	Oui avec vigilance particulière (recherche inf concomitante)
Soins dentaires avec AB	Attendre fin du traitement
Recherche infection systématique	Non si asymptomatique et pas de pathologie infectieuse connue

Contreindications oncologiques recos GRIIP

En cas de **tumeur bénigne ou maligne** (osseuse, synoviale ou des parties molles) ou de **métaplasie** (telle que la chondromatose synoviale primitive), une injection de PRP ne doit pas être réalisée à proximité de celle-ci

En cas de **cancer solide** en cours de diagnostic ou considéré comme actif, une injection de PRP ne doit pas être réalisée en dehors de situations d'exception qui seront discutées avec l'oncologue

En cas de **cancer solide non métastatique** considéré en rémission par l'oncologue après la fin du traitement, une injection de PRP peut être réalisée

En cas de **cancer solide métastatique** considéré en rémission, qu'il soit sous traitement ou non, une injection de PRP ne pourra être réalisée qu'après concertation avec l'oncologue

En cas d'antécédent de **cancer solide considéré comme guéri** par l'oncologue, une injection de PRP peut être réalisée

Contre-indications hématologiques recos GRIIP

Pathologie	Recommandation
Anomalie significative NFS non connue	exploration avant PRP
Thrombopénie connue > 50 000/mm ³	pas de contre-indication sauf hémopathie maligne
Hémopathie en bilan ou non stabilisée	pas de PRP sauf exception si accord hématologue
Hémopathie maligne en rémission	PRP possible si pas d'anomalies quantitatives lignée plaquettaire
Hémopathie lymphoïde chronique stabilisée avec ou sans traitement	PRP possible si pas d'anomalies quantitatives lignée plaquettaire
Hémopathie myéloïde chronique stabilisée avec ou sans TT	PRP possible après concertation avec hématologue
MGUS	pas de CI
ATCD d'Hémopathie maligne guérie	pas de CI

Effets indésirables en pathologie MSK

Effets indésirables fréquents et peu graves RCT/MA		Enquête GRIIP	Effets indésirables rares et/ou sévères cases reports (CR)	GRIIP	
Douleur pt d'injection	2,6 à 80%	18,7 %	Choc anaphylactique	1 cr	0
Gonflement	9 à 47%	4,45 %	Synovite biologique sévère	1 cr	30 % (3 tt)
Raideur synovite mod	4,6 à 9,8%		Arthrite septique	1 cr	0
Chaleur/rougeur	3 à 9%	0%	Protéinurie	1 MA	?
Signes vagues	1,4 à 31,2%	0,03 %	HTA	1 MA	?
Fièvre	3%		Art. microcristalline	2 cr	2 cas
			Rupture tendon calcanéen		1 cas

Enquête GRIIP : 57 injecteurs, 16692 injections, 300/an en moyenne, 36 % de caractérisation
29 % des EIG ont nécessité un traitement complémentaire, aucun EIG chez 63 % des injecteurs

PRP : indications validées

- Actuellement la seule indication validée par plusieurs sociétés scientifiques (ESSKA, GRIIP) est la gonarthrose fémorotibiale
- de préférence stade KL 1 à 3
- 2 à 3 injections à 2-4 semaines d'intervalle (sous échoguidage)
- Haut volume > 10 ml
- Plutôt pauvre en Leucocytes (L et Mono OK)
- Haute concentration en plaquettes
- Pas en première intention
- Échec CS et/ou AH, ou contre-indication ou refus des CS locaux

PRP dans les tendinopathies

Nombreuses différences entre les tendons

- selon leur siège anatomique
- selon leur mode d'insertion
- selon leur fonction

Variations

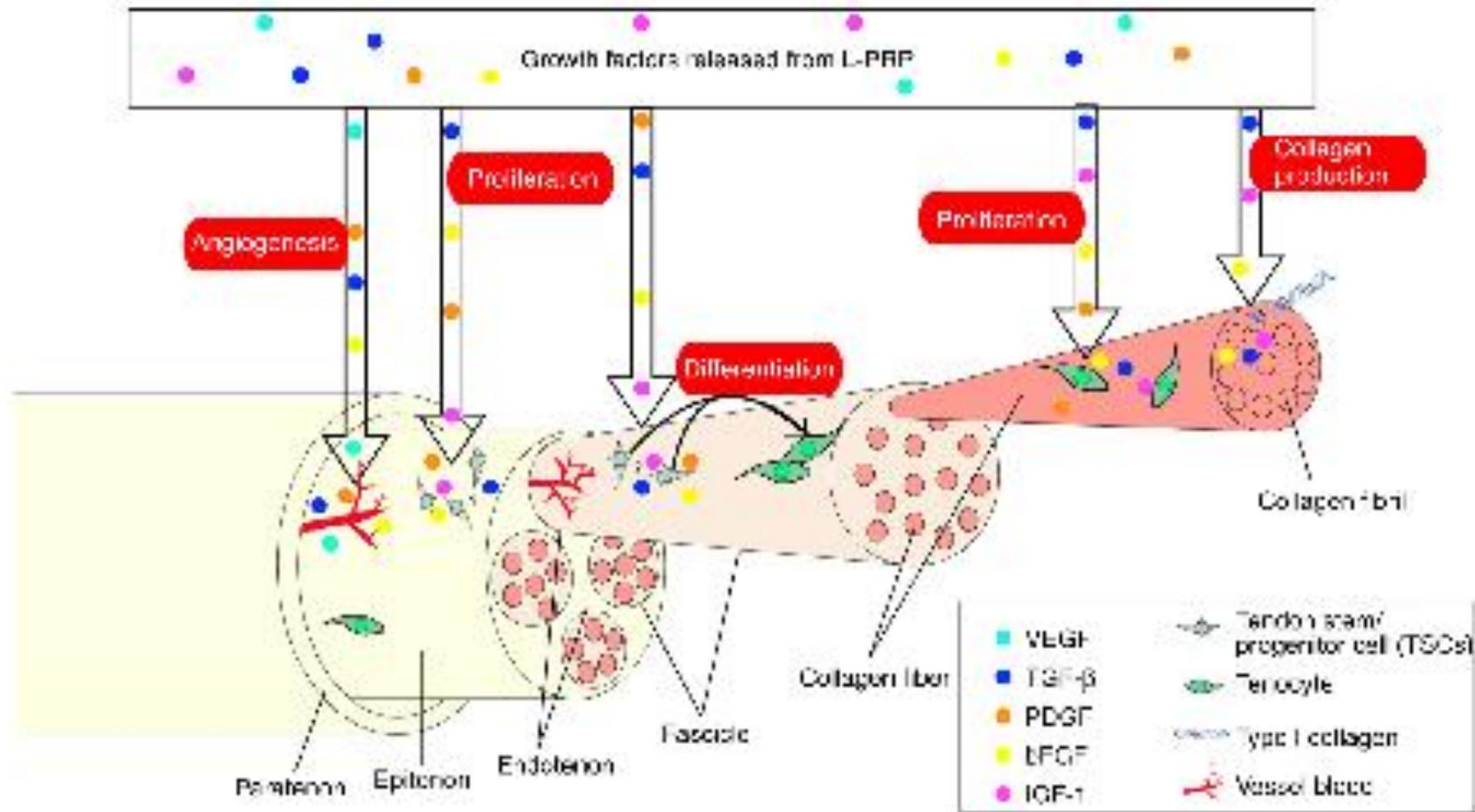
- dans le contenu en protéoglycanes et en collagène
- dans le phénotype cellulaire
- dans le renouvellement de la matrice extracellulaire et du collagène
- dans le contenu en fibrocartilage

Conception fasciculaire des tendinopathies mécaniques

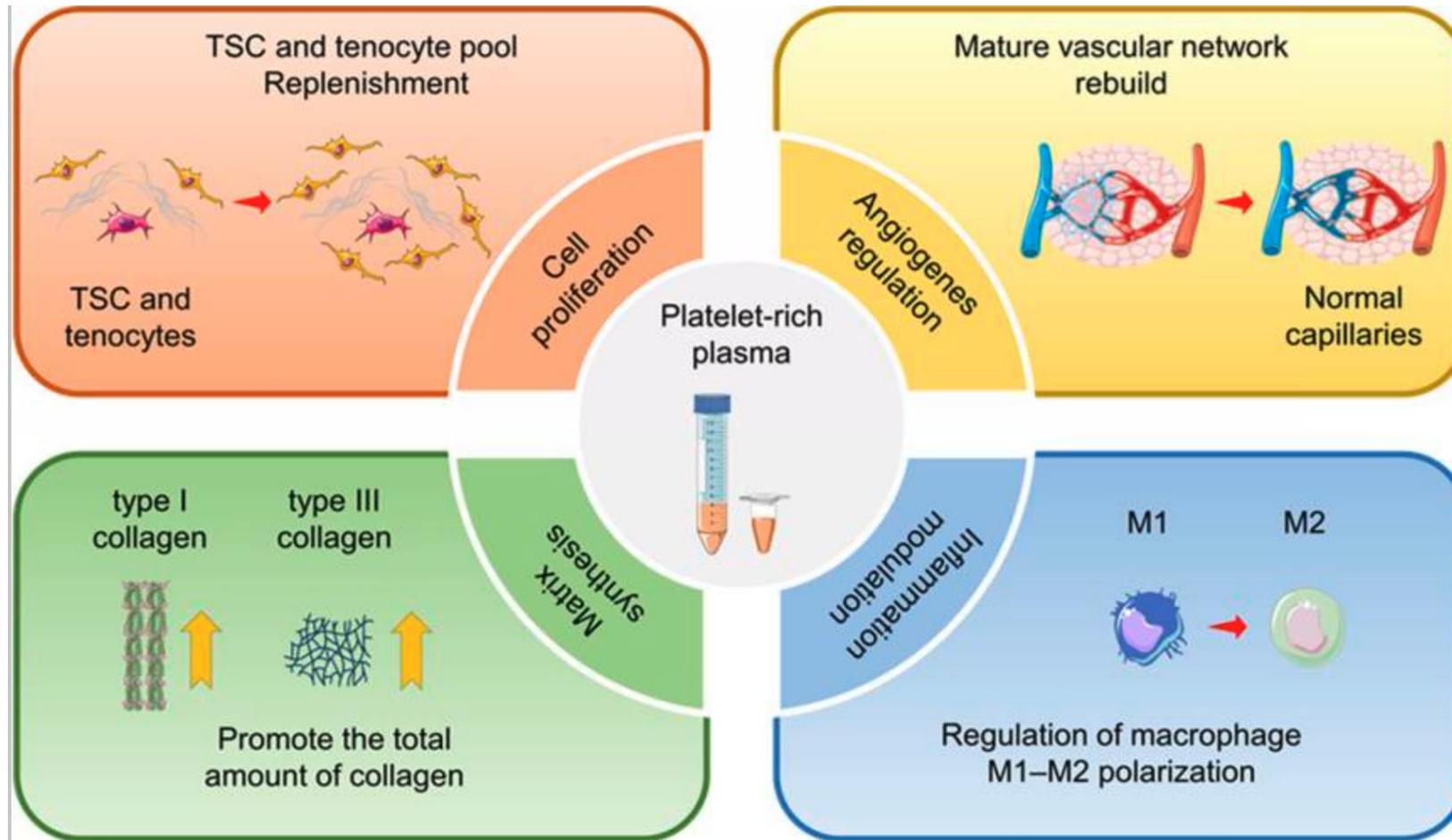
→ **pas de conception uniciste de l'étiopathogénie et des traitements**

PRP et tendinopathies

LIU *et al* EFFECTS OF L-PRP IN THE TREATMENT OF TENDON DISORDERS



PRP et tendinopathies : mode d'action



PRP et tendinopathies

Difficultés propres aux tendinopathies

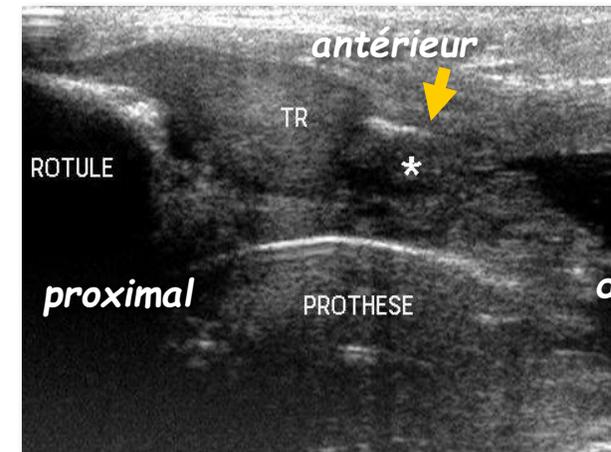
- Phénotypage plus complexe
- Stadification imprécise (clinique et échographie)
- Geste difficilement reproductible et comparable (criblage associé, diffusion PRP, intra et péri-tendineux)
- Protocoles souvent discutables, conçus pour confirmer l'hypothèse de départ
- Postprocédures non standardisées

Aucune recommandation de sociétés scientifiques dans les tendinopathies

Nombre d'études cliniques en baisse par rapport aux MA

Tendinopathies patellaires

- **Herrero** 2024 PMID 39259953
 - RCT multicentrique, 31 patients, 23 suivis !, ex excentriques + DN vs EE + DN + LR PRP
- **Iacono** 2024 — Surgical and Biological Treatment with a Platelet-Rich Fibrin Matrix for Patellar Tendinopathy: Clinical Outcomes and Return to Sport at 2-Year Follow-Up
- **Banerjee** 2024 — Role of orthobiologics in managing patellar tendinopathy: A narrative review : « *Most studies assessed report that the effects of PRP are sustained. However, among all studies evaluated, there is a considerable heterogeneity in terms of PRP composition, number of injections, dosage interval and postinjection rehabilitation protocol, pointing to the need for further research to enable standardisation of PRP therapy.* »
- **Jhan** 2024 — A comparative analysis of platelet-rich plasma alone versus combined with extracorporeal shockwave therapy in athletes with patellar tendinopathy and knee pain: a randomized controlled trial = en faveur tt combiné sur la douleur



Tendinopathies patellaires

European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology (2024) 34:91–96
<https://doi.org/10.1007/s00590-023-03713-9>

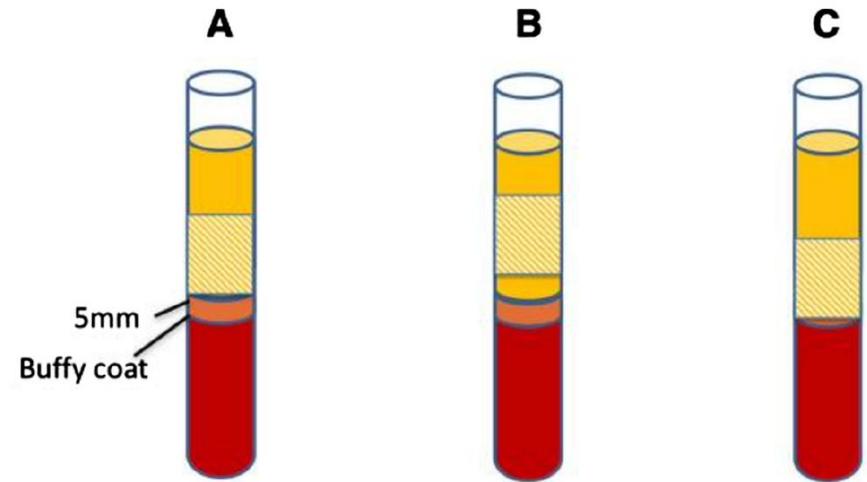
GENERAL REVIEW

Platelet-rich plasma for jumper's knee: a comprehensive review of efficacy, protocols, and future directions

Francesco Bosco^{1,2} · Riccardo Giai Via^{1,2} · Fortunato Giustra^{1,2} · Alessandro Ghirri² · Giorgio Cacciola¹ · Alessandro Massè¹

Conclusion :

- TP généralement traitée de manière conservatrice, pas de consensus sur les autres options thérapeutiques. Traitement par PRP est prometteur pour favoriser la cicatrisation et la réparation des tissus.
- Protocoles standardisés (préparation, administration des PRP, dosage optimal et nombre d'injections) sont nécessaires.
- Des efforts de recherche nécessaires pour déterminer le rôle précis du PRP et son perfectionnement dans la PEC



Cell type	Leukocyte-poor PRP	Pure PRP	Leukocyte-rich PRP
Platelet	++	+	+++
Leukocyte	±	—	++

Tendinopathies patellaires

Barman et al. *Knee Surgery & Related Research* (2022) 34:22
<https://doi.org/10.1186/s43019-022-00151-5>

Knee Surgery
& Related Research

REVIEW ARTICLE

Open Access

Platelet-rich plasma injection in the treatment of patellar tendinopathy: a systematic review and meta-analysis

Apurba Barman^{1*}, Mithilesh K. Sinha², Jagannatha Sahoo¹, Debasish Jena¹, Vikas Patel¹, Suman Patel¹, Souvik Bhattacharjee¹ and Debanjan Baral¹

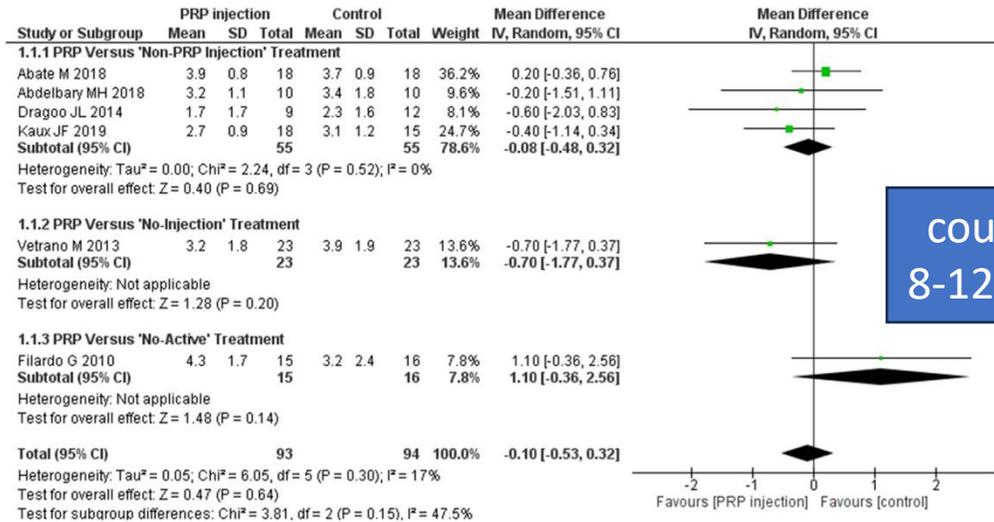


Fig. 3 The efficacy of PRP injections (pain relief) in comparison with other interventions. Forest plot of mean improvement in pain relief (VAS pain score) in the short term (8–12 weeks). CI Confidence interval, IV weighted mean difference, SD standard deviation

court terme
8-12 semaines

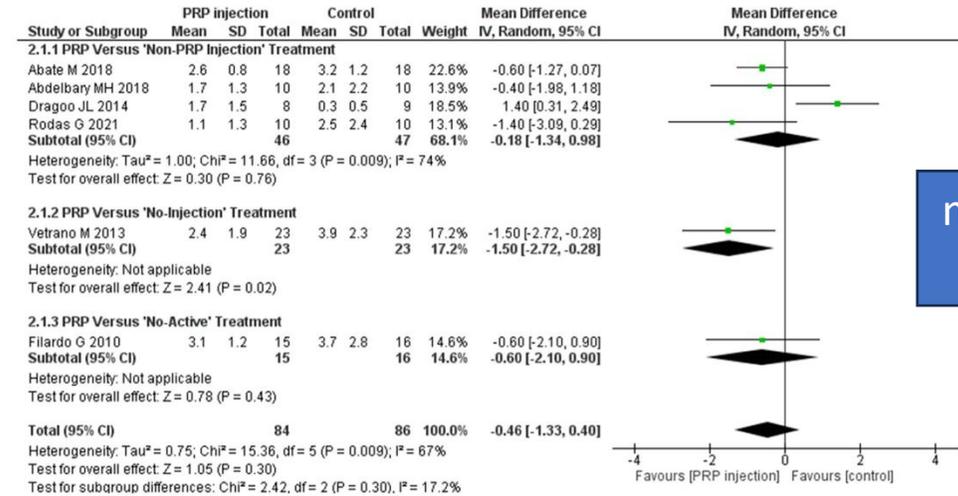


Fig. 4 The efficacy of PRP injections (pain relief) in comparison with other interventions. Forest plot of mean improvement in pain relief (VAS pain score) in the medium term (6 months)

moyen terme
6 mois

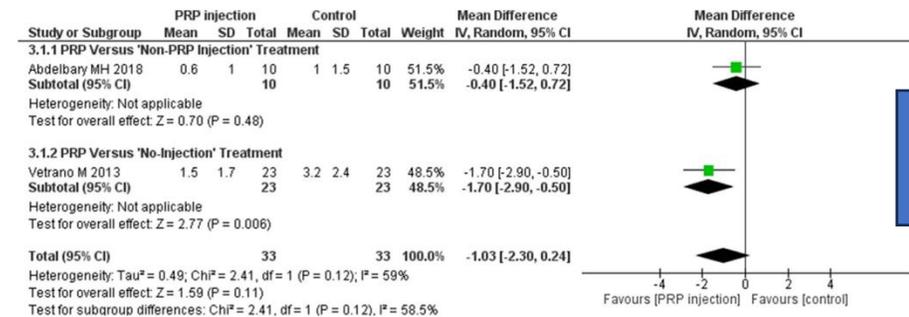
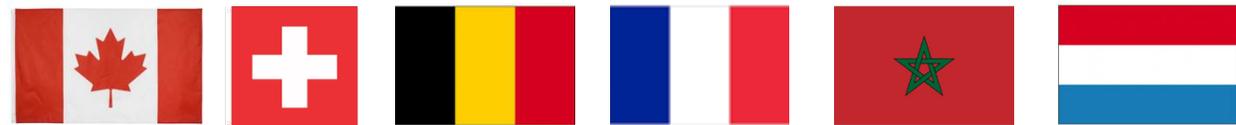


Fig. 5 The efficacy of PRP injections (pain relief) in comparison with other interventions. Forest plot of mean improvement in pain relief (VAS pain score) in the long term (1 year)

long terme
12 mois

Postprocédures

- Étude de type Delphi modifié HAS, en cours de publication
- V. Gremeaux, M. Lamontagne, J.-F. Kaux et al
- 3 dimensions (14 QS) avec 19 experts de 6 pays, 2 tours de vote
 - Immédiatement après Injection (5 QS)
 - Réadaptation après l'intervention (5 QS)
 - Reprise des activités et suivi (4 QS)



Postprocédures : résultats

Question	Recommandation	MOYEN	min	max	Proposition	niveau d'accord
	Immédiatement après l'intervention					
1	L'application de glace dans les suites immédiates d'une injection intra-tendineuse de PRP peut modifier l'activation des plaquettes.	6	2	7	Incertain	Indécision
2	Une décharge partielle est recommandée après l'injection de PRP pour les tendinopathies chroniques des membres inférieurs.	8	6	9	Incertain	Indécision
3	Le port d'une orthèse ou d'une botte d'immobilisation est recommandé après une injection de PRP pour une tendinopathie chronique du membre inférieur.	5	1	8	Incertain	Indécision
4	Le port d'une attelle d'immobilisation est recommandé après une injection intra-tendineuse de PRP pour une tendinopathie chronique du membre supérieur.	5	1	8	Incertain	Indécision
5	Les AINS doivent être évités pendant les premières semaines suivant une injection de PRP dans le cas d'une tendinopathie chronique.	9	8	9	Approprié	Fort

Postprocédures : résultats

QS	Recommandation	MOYEN	min	max	Proposition	niveau d'accord
	Réadaptation après l'intervention					
6	La rééducation du tendon doit être entamée rapidement (après 5 à 10 jours) après une injection intra-tendineuse de PRP pour une tendinopathie chronique.	8	7	9	Approprié	Fort
7	La rééducation après injection intra-tendineuse de PRP doit comprendre des étirements (sauf pour certaines tendinopathies par compression).	8	5	9	Approprié	relatif
8	La rééducation après injection intra-tendineuse de PRP doit inclure un travail isométrique sub-douloureux (EVA \leq 3/10 pendant et 24 heures après la séance).	9	5	9	Approprié	relatif
9	La rééducation après injection intra-tendineuse de PRP doit inclure un travail dynamique sub-douloureux (concentrique et/ou excentrique ; EVA \leq 3/10 pendant et pendant 24 heures après la séance).	9	5	9	Approprié	relatif
10	La phase finale de la rééducation doit comprendre des exercices spécifiques liés au travail ou au sport du patient.	9	7	9	Approprié	Fort

Postprocédures : résultats

QS	Recommandation	MOYEN	min	max	Proposition	niveau d'accord
	Reprise des activités et suivi					
11	Une reprise progressive des activités professionnelles et/ou sportives est envisagée lorsque l'examen clinique révèle une douleur faible ou nulle (EVA <3/10).	9	7	9	Approprié	Fort
12	Le suivi devrait inclure un score algo-fonctionnel (par exemple VISA-A, VISA-P).	9	6	9	Approprié	relatif
13	L'imagerie n'est pas nécessaire pour décider de la reprise du travail et/ou du sport après la rééducation du tendon.	9	7	9	Approprié	Fort
14	Une deuxième injection peut être proposée en cas d'amélioration partielle après 3 mois.	9	7	9	Approprié	Fort

Résumé et perspectives

Consensus sur

- **Cadre de réadaptation** post-procédure
 - Adaptation / contexte (chronologie) : excentrique, type étirement
- **Reprise des activités sportives/professionnelles et suivi**

Résumé et perspectives

Pas de consensus sur l'après-procédure immédiate

- Glace
 - Température des tissus ?
 - Analgésie vs inhibition de la dégranulation plaquettaire ?
- Immobilisation/charge
 - Affaiblissement du tendon par l'aiguille ? *Housner JA, 2010*
 - Analgésie ?

Consensus pour éviter les AINS

- Études in vivo/in vitro

Conclusion

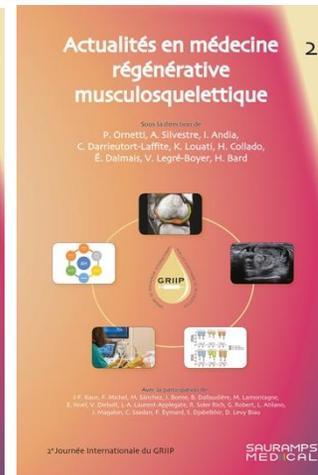
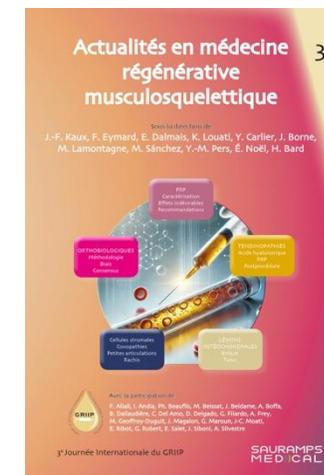
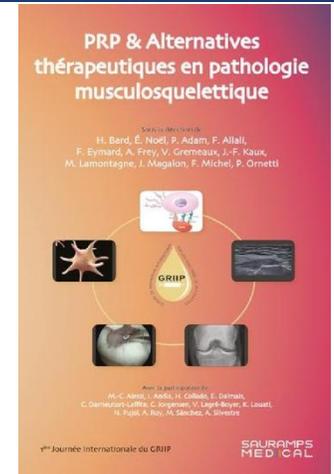
- Reste controversé
- Effet « Reset » ou « Booster »
- De plus en plus de preuves pour le traitement des tendinopathies chroniques, mais traitements souvent combinés
- Manque de caractérisation des paramètres des PRP ne permet pas de standardiser son utilisation
- Actuellement, ni le GRIIP ni aucune autre société scientifique n'a pu établir de recommandations précises sur son usage hors gonarthrose, bien qu'il soit très répandu



Le GRIIP est une société francophone multidisciplinaire

- > 200 adhérents de 9 nationalités
- un conseil scientifique de 29 membres de 7 nationalités et 7 spécialités différentes
- un site internet (en français) <https://www.griip.org>
- 3 Journées Internationales « Actualités en médecine régénérative musculosquelettique »: 2023, 2024, 2025
- 3 livres publiés chez Sauramps médical
- 1 publication dans KSSTA 2021 (Eymard F et al), 2 articles soumis décembre 24

BECAESUSFRMACH





2 rue Paul Gauguin - 44800 SAINT HERBLAIN

secretariat@pdlbasket.fr

02.51.78.85.85

PAYS DE LA LOIRE BASKETBALL



4^e JI du GRIIP
Bordeaux 16-17 janvier 2026

MERCI !

