



HAL
open science

Recherche de facteurs prédictifs de réponse aux injections de plasma riche en plaquettes dans le cadre de tendinopathies achilléennes, patellaires et épicondyliennes

Maxime Virassamy

► To cite this version:

Maxime Virassamy. Recherche de facteurs prédictifs de réponse aux injections de plasma riche en plaquettes dans le cadre de tendinopathies achilléennes, patellaires et épicondyliennes. Médecine humaine et pathologie. 2021. dumas-03543505

HAL Id: dumas-03543505

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03543505>

Submitted on 26 Jan 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

UNIVERSITE DE MONTPELLIER
FACULTE DE MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

THESE

Pour obtenir le titre de

DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement

Par

Maxime VIRASSAMY

le 26 octobre 2021

**Recherche de facteurs prédictifs de réponse aux injections de
plasma riche en plaquettes dans le cadre de tendinopathies
achilléennes, patellaires et épicondyliennes**

Directeur de thèse : Dr MARES Olivier

JURY

Président : **Pr DUPEYRON Arnaud**

Assesseurs :

- **Dr MARES Olivier**
- **Dr JULIA Marc**

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020-2021
PERSONNEL ENSEIGNANT



Professeurs Honoraires

ALBAT Bernard
ALLIEU Yves
ALRIC Robert
ARNAUD Bernard
ASENCIO Gérard
ASTRUC Jacques
AUSSILLOUX Charles
AVEROUS Michel
AYRAL Guy
BAILLAT Xavier
BALDET Pierre
BALDY-MOULINIER
Michel
BALMES Jean-Louis
BANSARD Nicole
BAYLET René
BILLIARD Michel
BLARD Jean-Marie
BLAYAC Jean Pierre
BLOTMAN Francis
BONNEL François
BOURGEOIS Jean-
Marie
BOUSQUET Jean
BRUEL Jean Michel
BUREAU Jean-Paul
BRUNEL Michel
CANAUD Bernard
CHAPTAL Paul-André
CIURANA Albert-Jean
CLOT Jacques
COSTA Pierre
D'ATHIS Françoise
DEMAILLE Jacques
DESCOMPS Bernard

DIMEGLIO Alain
DUBOIS Jean Bernard
DUJOLS Pierre
DUMAS Robert
DUMAZER Romain
ECHENNE Bernard
FABRE Serge
FREREBEAU Philippe
GALIFER René Benoît
GODLEWSKI Guilhem
GRASSET Daniel
GUILHOU Jean-Jacques
GUITER Pierre
HEDON Bernard
HERTAULT Jean
HUMEAU Claude
JAFFIOL Claude
JANBON Charles
JANBON François
JARRY Daniel
JOURDAN Jacques
KLEIN Bernard
LAFFARGUE François
LALLEMANT Jean
Gabriel
LAMARQUE Jean-Louis
LAPEYRIE Henri
LEROUX Jean-Louis
LESBROS Daniel
LOPEZ François Michel
LORIOT Jean
LOUBATIERES Marie
Madeleine
MAGNAN DE BORNIER
Bernard

MARTY ANE Charles
MARY Henri
MATHIEU-DAUDE
Pierre
MEYNADIER Jean
MICHEL François-
Bernard
MION Charles
MION Henri
MIRO Luis
NAVARRO Maurice
NAVRATIL Henri
OTHONIEL Jacques
PAGES Michel
PEGURET Claude
PELISSIER Jacques
PETIT Pierre
POUGET Régis
PUJOL Henri
RABISCHONG Pierre
RAMUZ Michel
REBOUL Jean
RIEU Daniel
ROCHFORT Henri
ROUANET DE VIGNE
LAVIT Jean Pierre
SAINT AUBERT Bernard
SANCHO-GARNIER
Hélène
SANY Jacques
SEGARBIEUX
François
SENAC Jean-Paul
SERRE Arlette
SOLASSOL Claude

VIDAL Jacques

VISIÈRE Jean Pierre

Professeurs Emérites

ARTUS Jean-Claude
BLANC François
BONAFE Alain
BOULENGER Jean-Philippe
BOURREL Gérard
BRINGER Jacques
CLAUSTRES Mireille
DAURES Jean-Pierre
DAUZAT Michel
DAVY Jean-Marc
DEDET Jean-Pierre
ELEDJAM Jean-Jacques

GROLLEAU RAOUX Robert
GUERRIER Bernard
GUILLOT Bernard
JONQUET Olivier
LANDAIS Paul
LARREY Dominique
LE QUELLEC Alain
MARES Pierre
MAUDELONDE Thierry
MAURY Michèle
MESSNER Patrick
MILLAT Bertrand

MONNIER Louis
MOURAD Georges
PREFAUT Christian
PUJOL Rémy
RIBSTEIN Jean
SCHVED Jean-François
SULTAN Charles
TOUCHON Jacques
UZIEL Alain
VOISIN Michel
ZANCA Michel

Docteurs Emérites

PRAT Dominique
PUJOL Joseph

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

PU-PH de classe exceptionnelle

ALRIC Pierre - Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)
BACCINO Eric - Médecine légale et droit de la santé
BASTIEN Patrick - Parasitologie et mycologie
BEREGI Jean-Paul - Radiologie et imagerie médicale
BLAIN Hubert - Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
BOULOT Pierre - Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
CAPDEVILA Xavier - Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
CHAMMAS Michel - Chirurgie orthopédique et traumatologique
COLSON Pascal - Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
COMBE Bernard - Rhumatologie
COSTES Valérie - Anatomie et cytologie pathologiques
COTTALORDA Jérôme - Chirurgie infantile
COUBES Philippe - Neurochirurgie
COURTET Philippe - Psychiatrie d'adultes ; addictologie
CRAMPETTE Louis - Oto-rhino-laryngologie
CRISTOL Jean Paul - Biochimie et biologie moléculaire
CYTEVAL Catherine - Radiologie et imagerie médicale
DE LA COUSSAYE Jean Emmanuel - Médecine d'urgence
DE WAZIERES Benoît - Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
DELAPORTE Éric - Maladies infectieuses ; maladies tropicales
DEMOLY Pascal - Pneumologie ; addictologie
DOMERGUE Jacques - Chirurgie viscérale et digestive
DUFFAU Hugues - Neurochirurgie
ELIAOU Jean François - Immunologie

FABRE Jean Michel - Chirurgie viscérale et digestive
FRAPIER Jean-Marc - Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
HAMAMAH Samir - Biologie et Médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
HERISSON Christian - Médecine physique et de réadaptation
JABER Samir - Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
JEANDEL Claude - Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
JORGENSEN Christian - Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie
KOTZKI Pierre Olivier - Biophysique et médecine nucléaire
LABAUGE Pierre - Neurologie
LEFRANT Jean-Yves - Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
LEHMANN Sylvain - Biochimie et biologie moléculaire
LUMBROSO Serge - Biochimie et Biologie moléculaire
MERCIER Jacques - Physiologie
MEUNIER Laurent - Dermato-vénéréologie
MONDAIN Michel - Oto-rhino-laryngologie
MORIN Denis - Pédiatrie
PAGEAUX Georges-Philippe - Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PUJOL Pascal - Biologie cellulaire
QUERE Isabelle – Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)
RENARD Éric - Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; médicale gynécologie
REYNES Jacques - Maladies infectieuses, maladies tropicales
RIPART Jacques - Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
ROUANET Philippe - Cancérologie ; radiothérapie
SOTTO Albert - Maladies infectieuses ; maladies tropicales
TAOUREL Patrice - Radiologie et imagerie médicale
TOUITOU Isabelle - Génétique
VANDE PERRE Philippe - Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
YCHOU Marc - Cancérologie ; radiothérapie

PU-PH de 1^{re} classe

AGUILAR MARTINEZ Patricia - Hématologie ; transfusion
ASSENAT Éric - Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
AVIGNON Antoine - Nutrition
AZRIA David - Cancérologie ; radiothérapie
BAGHDADLI Amaria - Pédopsychiatrie ; addictologie
BLANC Pierre - Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
BORIE Frédéric - Chirurgie viscérale et digestive
BOURDIN Arnaud - Pneumologie ; addictologie
CAMBONIE Gilles - Pédiatrie
CAMU William - Neurologie
CANOVAS François - Anatomie
CAPTIER Guillaume - Anatomie
CARTRON Guillaume - Hématologie ; transfusion
CAYLA Guillaume - Cardiologie
CHANQUES Gérald - Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
CORBEAU Pierre - Immunologie
COULET Bertrand - Chirurgie orthopédique et traumatologique
CUVILLON Philippe - Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DADURE Christophe - Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DAUVILLIERS Yves - Physiologie
DE TAYRAC Renaud - Gynécologie-obstétrique, gynécologie médicale
DE VOS John- Histologie, embryologie et cytogénétique
DEMARIA Roland - Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
DEREURE Olivier - Dermatologie - vénéréologie
DROUPY Stéphane - Urologie
DUCROS Anne - Neurologie
DUPEYRON Arnaud - Médecine physique et de réadaptation
FESLER Pierre - Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
GARREL Renaud - Oto-rhino-laryngologie
GENEVIEVE David - Génétique
GUILLAUME Sébastien - Psychiatrie d'adultes ; addictologie
GUIU Boris - Radiologie et imagerie médicale
HAYOT Maurice - Physiologie
HOUEDE Nadine - Cancérologie ; radiothérapie
KLOUCHE Kada - Médecine intensive-réanimation
KOENIG Michel - Génétique
KOUYOUMDJIAN Pascal - Chirurgie orthopédique et traumatologique
LAFFONT Isabelle - Médecine physique et de réadaptation
LAVABRE-BERTRAND Thierry - Histologie, embryologie et cytogénétique
LAVIGNE Jean-Philippe - Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
LE MOING Vincent - Maladies infectieuses ; maladies tropicales
LECLERCQ Florence - Cardiologie
MARIANO-GOULART Denis - Biophysique et médecine nucléaire
MATECKI Stéfan - Physiologie
MORANNE Olivier - Néphrologie
MOREL Jacques - Rhumatologie
NAVARRO Francis - Chirurgie viscérale et digestive
NOCCA David - Chirurgie viscérale et digestive

PASQUIE Jean-Luc – Cardiologie

PERNEY Pascal - Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie

PRUDHOMME Michel - Anatomie

PUJOL Jean Louis - Pneumologie ; addictologie

PURPER-OUAKIL Diane - Pédopsychiatrie ; addictologie

ROGER Pascal - Anatomie et cytologie pathologiques

TRAN Tu-Anh - Pédiatrie

VERNHET Hélène - Radiologie et imagerie médicale

PU-PH de 2ème classe

BOURGIER Céline - Cancérologie; radiothérapie
CANAUD Ludovic - Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)
CAPDEVIELLE Delphine - Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
CLARET Pierre-Géraud - Médecine d'urgence
COLOMBO Pierre-Emmanuel - Cancérologie ; radiothérapie
COSTALAT Vincent - Radiologie et imagerie médicale
DAIEN Vincent - Ophtalmologie
DORANDEU Anne - Médecine légale et droit de la santé
FAILLIE Jean-Luc - Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
FUCHS Florent - Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
GABELLE DELOUSTAL Audrey - Neurologie
GAUJOUX Viala Cécile - Rhumatologie
GODREUIL Sylvain - Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
GUILPAIN Philippe - Médecine Interne, gériatrie et biologie du vieillissement; addictologie
HERLIN Christian - Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, brûlologie
IMMEDIATO DAIEN Claire - Rhumatologie
JACOT William - Cancérologie ; Radiothérapie
JEZIORSKI Éric - Pédiatrie
JUNG Boris – Médecine intensive-réanimation
KALFA Nicolas - Chirurgie infantile
LACHAUD Laurence - Parasitologie et mycologie
LALLEMANT Benjamin - Oto-rhino-laryngologie
LE QUINTREC DONNETTE Moglie - Néphrologie
LETOUZEY Vincent - Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
LONJON Nicolas - Neurochirurgie
LOPEZ CASTROMAN Jorge - Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
LUKAS Cédric - Rhumatologie
MENJOT de CHAMPFLEUR Nicolas - Radiologie et imagerie médicale
MILLET Ingrid - Radiologie et imagerie médicale
MURA Thibault - Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
NAGOT Nicolas - Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
OLIE Emilie - Psychiatrie d'adultes; addictologie
PANARO Fabrizio - Chirurgie viscérale et digestive
PARIS Françoise - Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PELLESTOR Franck - Histologie, embryologie et cytogénétique
PEREZ MARTIN Antonia – Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)
POUDEROUX Philippe - Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
RIGAU Valérie - Anatomie et cytologie pathologiques
RIVIER François - Pédiatrie
ROSSI Jean François - Hématologie ; transfusion
ROUBILLE François - Cardiologie
SEBBANE Mustapha - Médecine d'urgence

SIRVENT Nicolas - Pédiatrie
SOLASSOL Jérôme - Biologie cellulaire
STOEBNER Pierre - Dermato-vénéréologie
SULTAN Ariane - Nutrition
THOUVENOT Éric - Neurologie
THURET Rodolphe - Urologie
TUAILLON Edouard - Bactériologie-virologie; hygiène hospitalière
VENAIL Frédéric - Oto-rhino-laryngologie
VILLAIN Max - Ophtalmologie
VINCENT Denis - Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
VINCENT Thierry - Immunologie
WOJTUSCISZYN Anne - Endocrinologie-diabétologie-nutrition

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

1^{re} classe :

COLINGE Jacques (Cancérologie, Signalisation cellulaire et systèmes complexes)
LAOUDJ CHENIVESSE Dalila (Biochimie et biologie moléculaire)
VISIER Laurent (Sociologie, démographie)

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - Médecine générale

1^{re} classe :

LAMBERT Philippe
AMOUYAL Michel

PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine Générale

CLARY Bernard
DAVID Michel
GARCIA Marc

PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine

BESSIS Didier (Dermato-vénéréologie)
MEUNIER Isabelle (Ophtalmologie)
MULLER Laurent (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)
PERRIGAULT Pierre-François (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)
QUANTIN Xavier (Pneumologie)
ROUBERTIE Agathe (Pédiatrie)
VIEL Eric (Soins palliatifs et traitement de la douleur)

Maîtres de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers

MCU-PH Hors classe - Echelon Exceptionnel

RICHARD Bruno – Médecine palliative
SEGONDY Michel - Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

MCU-PH Hors classe

BADIOU Stéphanie - Biochimie et biologie moléculaire
BOULLE Nathalie - Biologie cellulaire
CACHEUX-RATABOUL Valère - Génétique
CARRIERE Christian - Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
CHARACHON Sylvie - Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
FABBRO-PERAY Pascale - Epidémiologie, économie de la santé et prévention
GIANSILY-BLAIZOT Muriel - Hématologie ; transfusion

MCU-PH de 1^{re} classe

BERTRAND Martin - Anatomie
BOUDOUSQ Vincent - Biophysique et médecine nucléaire
BRET Caroline - Hématologie biologique

BROUILLET Sophie - Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
COSSEE Mireille - Génétique
GIRARDET-BESSIS Anne - Biochimie et biologie moléculaire
LAVIGNE Géraldine - Hématologie ; transfusion
LESAGE François-Xavier - Médecine et Santé au Travail
MARTRILLE Laurent - Médecine légale et droit de la santé
MATHIEU Olivier - Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
MOUZAT Kévin - Biochimie et biologie moléculaire
PANABIERES Catherine - Biologie cellulaire
RAVEL Christophe - Parasitologie et mycologie
SCHUSTER-BECK Iris - Physiologie
STERKERS Yvon - Parasitologie et mycologie
THEVENIN-RENE Céline – Immunologie

MCU-PH de 2^{ème} classe

BERGOUIGNOUX Anne - Génétique
CHIRIAC Anca - Immunologie
DE JONG Audrey - Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DU THANH Aurélie - Dermato-vénéréologie
FITENI Frédéric - Cancérologie ; radiothérapie
GOUZI Farès - Physiologie
HERRERO Astrid - Chirurgie viscérale et digestive
HUBERLANT Stéphanie - Gynécologie-obstétrique ; Gynécologie médicale
KUSTER Nils - Biochimie et biologie moléculaire
MAKINSON Alain - Maladies infectieuses, Maladies tropicales
PANTEL Alix - Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
PERS Yves-Marie - Thérapeutique; addictologie
ROUBILLE Camille - Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ;
addictologie
SZABLEWSKY - Anatomie et cytologie pathologiques

Maîtres de Conférences des Universités - Médecine Générale**MCU-MG de 1^{re} classe**

COSTA David
OUDE ENGBERINK Agnès

MCU-MG de 2^{ème} classe

FOLCO-LOGNOS Béatrice
CARBONNEL François

Maîtres de Conférences associés - Médecine Générale

CAMPAGNAC Jérôme
LOPEZ Antonio
MILLION Elodie
PAVAGEAU Sylvain
REBOUL Marie-Catherine
SERAYET Philippe

Maitres de Conférences des UniversitésMaîtres de Conférences hors classe

BADIA Éric - Sciences biologiques fondamentales et cliniques
CHAZAL Nathalie - Biologie cellulaire

Maîtres de Conférences de classe normale

BECAMEL Carine - Neurosciences
BERNEX Florence - Physiologie
CHAUMONT-DUBEL Séverine - Sciences du médicament et des autres produits de
santé
DELABY Constance - Biochimie et biologie moléculaire

GUGLIELMI Laurence - Sciences biologiques fondamentales et cliniques
 HENRY Laurent - Sciences biologiques fondamentales et cliniques
 HERBET Guillaume - Neurosciences
 LADRET Véronique - Mathématiques appliquées et applications des mathématiques
 LAINE Sébastien - Sciences du Médicament et autres produits de santé
 LE GALLIC Lionel - Sciences du Médicament et autres produits de santé
 LOZZA Catherine - Sciences physico-chimiques et technologies pharmaceutiques
 MAIMOUN Laurent - Sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé
 MOREAUX Jérôme - Science biologiques, fondamentales et clinique
 MORITZ-GASSER Sylvie - Neurosciences
 MOUTOT Gilles - Philosophie
 PASSERIEUX Emilie - Physiologie
 RAMIREZ Jean-Marie - Histologie
 RAYNAUD Fabrice - Sciences du Médicament et autres produits de santé
 TAULAN Magali - Biologie Cellulaire

Praticiens Hospitaliers Universitaires

BARATEAU Lucie- Physiologie
 BASTIDE Sophie - Epidémiologie, économie de la santé et prévention
 CAZAUBON Yoann - Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ;
 addictologie
 DAGNEAUX Louis - Chirurgie orthopédique et traumatologique
 DUFLOS Claire- Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la
 communication
 GOULABCHAND Radjiv - Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ;
 addictologie
 LATTUCA Benoit - Cardiologie
 MARIA Alexandre - Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ;
 addictologie
 MIOT Stéphanie- Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
 SARRABAY Guillaume - Génétique
 SOUCHE François-Régis - Chirurgie viscérale et digestive

PH chargés d'enseignements

ABOUKRAT Patrick	BATTISTELLA Pascal	BOGE Gudrun
AKKARI Mohamed	BAUCHET Luc	BOURRAIN Jean Luc
ALRIC Jérôme	BENEZECH Jean-Pierre	BOUYABRINE Hassan
AMEDRO Pascal	BENNYS Karim	BRINGER-DEUTSCH
AMOUREUX Cyril	BERNARD Nathalie	Sophie
ANTOINE Valéry	BERTCHANSKY Ivan	BRINGUIER
ARQUIZAN Caroline	BIBOULET Philippe	BRANCHEREAU Sophie
ATTALIN Vincent	BIRON-ANDREANI	BRISOT Dominique
AYRIGNAC Xavier	Christine	BRONER Jonathan
BADR Maliha	BLANC Brigitte	CADE Stéphane
BAIS Céline	BLANCHARD Sylvie	CAIMMI Davide Paolo
BARBAR Saber Davide	BLANCHET Catherine	CARR Julie
BASSET Didier	BLATIERE Véronique	CARTIER César
BATIFOL Dominique	BOBBIA Xavier	CASPER Thierry

CASSINOTTO
Christophe
CATHALA Philippe
CAZABAN Michel
CHARBIT Jonathan
CHEVALLIER Thierry
CHEVALLIER-MICHAUD
Josyane
COLIN Olivier
CONSEIL Mathieu
CORBEAU Catherine
COROIAN Flavia-Oana
COUDRAY Sarah
CRANSAC Frédéric
CUNTZ Danielle
DARDALHON Brigitte
DAVID Aurore
DE BOUTRAY Marie
DE LA TRIBONNIÈRE
Xavier
DEBIEN Blaise
DELPONT Marion
DENIS Hélène
DEVILLE de PERIERE
Gilles
DJANIKIAN Flora
DONNADIEU-RIGOLE
Hélène
FAIDHERBE Jacques
FATTON Brigitte
FAUCHERRE Vincent
FILLERON Anne
FITENI Frédéric
FOURNIER Philippe
GAILLARD Nicolas
GALMICHE Sophie
GENY Christian
GERONIMI Laetitia
GINIES Patrick
GRECO Frédéric
GUEDJ Anne Marie
GUYON Gaël
HENRY Vincent
JAMMET Patrick
JEDRYKA François
JREIGE Riad
KINNE Mélanie
LABARIAS Coralie
LACAMBRE Mathieu
LANG Philippe

LAZERGES Cyril
LE GUILLOU Cédric
LEGLISE Marie Suzanne
LOPEZ Régis
LUQUIENS Amandine
MANZANERA Cyril
MARGUERITTE
Emmanuel
MARTIN Lucille
MATTATIA Laurent
MEROUEH Fadi
MEYER Pierre
MILESI Christophe
MORAU Estelle
MOSER Camille
MOUSTY Eve
MOUTERDE Gaël
PANSARD Nicole
PERNIN Vincent
PERRIGAULT Pierre
François
PEYRON Pierre-Antoine
PICARD Eric
PICOT Marie Christine
PIERONI Laurence
POQUET Hélène
PUJOL Sarah-Lise
PUPIER Florence
QUANTIN Xavier
RAFFARD Laurence
RAPIDO Francesca
RIBRAULT Alice
RICHAUD-MOREL
Brigitte
RIDOLFO Jérôme
RIPART Sylvie
RONGIERES Michel
ROULET Agnès
RUBENOVITCH Josh
SANTONI Fannie
SASSO Milène
SCHULDINER Sophie
SEGURET Fabienne
SENESSE Pierre
SKALLI El Mehdi
SOLA Christelle
SOULLIER Camille
STOEBNER
DELABARRE Anne
TEOT Luc

THIRION Marina
VACHIERY-LAHAYE
Florence
VERNES Eric
VINCENT Laure
WAGNER Laurent
ZERKOWSKI Laetit

Table des matières

REMERCIEMENTS.....	2
---------------------------	----------

GLOSSAIRE.....	10
-----------------------	-----------

INTRODUCTION

<i>Les tendinopathies achilléennes</i>	<i>11</i>
<i>Les épicondylites.....</i>	<i>12</i>
<i>Les tendinopathies patellaires</i>	<i>12</i>
<i>Rappels sur le plasma enrichi en plaquette</i>	<i>15</i>
<i>Rappels sur les protocoles de réalisation du PRP.....</i>	<i>16</i>
<i>Type d'étude et recrutement.....</i>	<i>17</i>
<i>Critères d'inclusion et d'exclusion</i>	<i>18</i>

RÉSULTATS

<i>Nombre de patients inclus.....</i>	<i>20</i>
<i>Description des populations</i>	<i>21</i>
<i>Description des activités.....</i>	<i>22</i>
<i>Satisfaction des patients.....</i>	<i>22</i>
<i>Prise en charge médicale.....</i>	<i>23</i>
<i>Retour au sport</i>	<i>24</i>

DISCUSSION

<i>Comparaison de notre population aux données de la littérature</i>	<i>28</i>
<i>Protocoles de rééducation réalisé par les patients de notre étude.....</i>	<i>29</i>
<i>Comparaison des résultats de notre études aux données de la littérature</i>	<i>30</i>
<i>Forces de l'étude.....</i>	<i>32</i>
<i>Faiblesses de l'études</i>	<i>33</i>

CONCLUSION.....	36
------------------------	-----------

BIBLIOGRAPHIES:	37
------------------------------	-----------

ANNEXES.....	40
---------------------	-----------

RESUME.....	51
--------------------	-----------

Remerciements

Après 29 années de vie, 10 ans d'étude de médecine, 6 années d'externat, 4 années d'internat, des centaines d'heures à éviter de peu l'escarre ischiatique sur les chaises inconfortables de la BU, de mêmes centaines d'heures de stage, des dizaines d'examens en tout genre, de rares semaines de vacances, le compte est bon.

Comme le dit le proverbe, seul on va plus vite, ensemble on va plus loin, et on est allé loin.

Toutes les personnes qui vont suivre ont été chacune à leur échelle, des moteurs indispensables à l'avancée sur cette longue route, et je ne parle pas que des études de médecine.

Tout d'abord je souhaiterais remercier pour cette thèse (attention à la pluie de docteurs) :

Le **Pr DUPEYRON** pour avoir accepté d'être président de jury et m'avoir accueilli au sein de ses différents services durant tout le début de mon internat.

Au **Dr MARES** pour m'avoir proposé ce sujet et pour m'avoir accompagné tout au long de sa rédaction. Merci de m'avoir permis de franchir aussi facilement les portes des blocs opératoires nîmois.

Au **Dr JULIA**, pour m'avoir appris la médecine de sport dans son entièreté, pour m'avoir montré à quel point la clinique est riche et prépondérante dans cette discipline mais que sans une excellente relation médecin/patient tout cela n'est rien. Merci enfin d'avoir su entretenir ma passion pour cette belle discipline.

Au **Pr LAFFONT** pour son accompagnement sans relâche sur des projets peu communs et pour son enseignement de la rééducation lors de staff très formateurs.

Au **Pr HERISSON** pour avoir géré notre DES et de son intérêt pour nos projets professionnels.

Au **Dr SCHUSTER** pour son incroyable gentillesse et sa capacité à transmettre son savoir dans la bonne humeur constante.

Au **Dr VAUCHER** pour sa vision de la médecine et notamment de la médecine manuelle. Je ne doute pas que nous arriverons (enfin) à nous revoir autour d'un verre.

Au **Dr COLOMB** pour ta transmission lors des journées de stage passées dans ton cabinet, pour la confiance que tu nous as accordé à Christian et moi en nous laissant médicaliser notre premier évènement et pour m'avoir accordé ta confiance afin de rappeler tes patients dans le cadre de ce travail.

Aux **Dr AERTS, BELVISI, FEUVRIER, HOMS, MATHIEU, MARAIS, PADERN, PRADALIER**, merci d'avoir encadré tous les stages dans lesquels j'ai pu évoluer, tous sans exception, dans la joie, la bonne humeur et souvent le sport. J'espère que vous resterez tous les praticiens que vous êtes, avec tant de compétences clinique, techniques que relationnels, vous êtes des exemples.

Au **Dr BARBER**, Olivier, merci de m'avoir fait confiance et de continuer à m'apprendre les subtilités de la médecine du sport version pratique, de la 1^{ère} à la 3^{ème} mi-temps.

Au **Dr BUI**, Gaspard, merci de ton accueil au club et de la bienveillance avec laquelle tu gères mon arrivée.

Aux **Dr BELAN, RICHAUD, TAMBURRO, TERRIBILE**, merci d'avoir été mes co-internes et des camarades de promo aussi drôles, de bons moments passés ensemble auront marqué à jamais mon internat et marquerons sûrement la suite de nos parcours.

Au **Dr SEVERAC**, merci de rajeunir la moyenne d'âge de la métropole niçoise, félicitations. J'ai pu expérimenter la pression que tu as dû ressentir durant notre semestre commun et je te remercie d'avoir fait preuve d'autant d'attentions malgré la distance qui nous sépare maintenant. A bientôt sur le rocher.

Au **Dr PELICCIA**, merci pour les barres de rire, ta bonne humeur et l'abnégation sans faille dont tu as fait preuve durant notre stage commun.

Aux **Dr YOUSOUF, ALLAL, ROUSSEL et futurs docteurs BRITHMER, GHARJEN, CASTELLANI**, une véritable amitié forgée dans la douleur de la neurologie nîmoise, c'est dans les moments difficile qu'on est les plus forts, je ne sais pas si on a été très forts, ce qui est sûr c'est que ça a été difficile. On s'en rappellera mais ça n'aurait pas été possible sans vous tous.

Aux **Dr GRASSI et MILLANVOIS**, merci pour ces semestres et ces congrès passés à vos côtés. Merci pour les coups de main, les conseils donnés à tout moment dès que j'en avais besoin.

Ansma, merci de maintenir la vie de ce groupe entre autre grâce à cette force de caractère qui te caractérise. On se battra un jour, promis (et je te laisserai gagner...)

Salim, ce n'est peut-être pas le rêve américain mais on n'en est pas loin.

Sébastien, en soirée comme en stage tu fais toujours preuve d'une belle foliesophie, ces discussions de fin de soirée à refaire le monde doivent vite reprendre.

Estelle, la puissance et la douceur, les martiniquais doivent t'attendre avec impatience, ils ont beaucoup de chance d'hériter d'ici peu d'un médecin comme toi.

Niloufar, tu finis ton internat et tu te reconvertis dans la création d'un club de foot féminin, merci de toujours te motiver pour tout et de ne pas changer malgré ce nouveau statut de présidente de club !

Oriane, toi aussi, toujours motivée pour tout, ta présence est toujours gage de bons moments et de bons délires.

Nos vies sont faites de rencontres, et même si la chance n'est pas toujours la vertu qui m'aura le plus suivi, là où elle m'aura définitivement le plus touché est dans les rencontres que j'ai pu faire tout au long de ma courte vie.

Toutes les personnes citées plus bas ont joué un rôle déterminant dans ma vie et je ne saurais écrire assez de lignes pour les remercier à la hauteur de ce que je leur dois. Je ne me contenterai donc que de quelques mots, je l'espère bien choisis, pour vous témoigner ma gratitude de ce que vous avez pu faire pour moi en m'accompagnant de près ou de loin.

Maman, car c'est avec toi que tout commence. Merci pour tout, pour ta force de caractère en toute situation, ton abnégation afin de m'offrir le meilleur sur tous les plans. Tu es un exemple de ce qui existe de mieux au quotidien comme en vacances, dans les moments faciles comme les plus difficiles. Merci d'accepter de me suivre jusqu'à dépasser parfois tes derniers retranchements dans des randonnées impossible, des marches folles, du quad roulant sur canne à sucre, du jet-ski éjectable.

La distance qui nous sépare ne résiste pas à ton attention sans relâche, cette capacité à capter la moindre variation d'humeur ou d'état de santé à plus de 800km de distance m'impressionnera toujours, il paraît que ça s'appelle le lien maternel...

Cyril, je ne saurai pas où commencer pour te remercier, le plus simple sera de dire que tu as tout ce qu'on peut rêver d'un grand frère. Je t'ai toujours admiré et le fait de savoir qu'à n'importe quel moment de ma vie, du jour ou de la nuit, n'importe quelle épreuve traversée, je sais que je pourrai compter sur toi est une chance incroyable.

Malgré des points de vue différents sur bien des points et des débats parfois animés, c'est toujours un plaisir de les avoir.

Magalie, merci pour de me recevoir depuis toutes ses années, souvent au dernier moment chez vous et merci de m'avoir permis de connaître une petite fille aussi géniale que Lola.

À **Lola**, incroyable petite fille, déjà plein de choses à raconter du haut de tes 4 ans, j'ai beaucoup de chance d'être le tonton d'une nièce si mignonne et intelligente.

À mes oncles et tantes, à **Yves et Alyia**, une source intarissable de savoirs divers et variés, j'ai été très impressionné par ce savoir encyclopédique sur le pays-de-retz. Toujours attentionné je sais que ta porte sera toujours ouverte en cas de besoin et je t'en remercie. Alyia merci pour ta bienveillance constante et ces nombreuses invitations à dîner, promis, nous le feront ce repas.

À **Sylvie et Joël**, merci de m'avoir pris sous votre aile, fait voyager avec vous, m'avoir toujours fait me sentir à ma place et surtout, merci de m'avoir donné 3 cousins aussi proches géographiquement pour des parties de ping-pong, des concours de déguisement ou juste pour discuter.

À **Hélène et Thierry**, Hélène merci de rendre chaque visite à Paris, Nantes ou même Montpellier aussi passionnante, une anecdote ou un mini cours d'histoire m'attend à chaque coin de rue, un vrai bonheur. Thierry, merci pour toutes ces découvertes culinaires et de nouveaux breuvages.

À **Christophe et Catherine**, le pilier (de rugby) familiale, toujours à prendre des nouvelles, à t'intéresser aux autres, merci de réussir à entretenir ces liens téléphoniques qui sont chaque fois un plaisir. Catherine, une maman hors pair qui arrive toujours à prêter une oreille attentive aux autres.

Pierre, François, Anne-Laure, Floriane, Chloé, Simon, Héloïse, Tanguy, Clément, Matthieu, Guillaume, Théophile, des cousins, des amis, des filleuls, bref une famille, on ne la choisi apparemment pas, mais dans tous les cas j'en aurai choisi une avec les mêmes cousins.

Anne-Claire, une certaine soirée de coupe du monde aura changé ma vie à jamais, tu es celle qui me complète en tout point. Tu arrives à transformer tout ce que tu touches en or, le quotidien à tes côtés est un bonheur sans fin.

Plus de 3 ans à tes côtés, ce n'est pas comme au premier jour, c'est bien mieux, je pense ne connaitre personne aussi bien que toi, car nous avons créé notre univers, et il est beau.

Rire tous les jours à tes côtés, avoir autant de centre d'intérêts communs et faire toujours attention l'un a l'autre nous aide à le construire.

Je t'embête quand je te dis que je n'ai pas envie de vieillir, la raison est simple avec toi je ne vieillis pas, je vis, et pour le coup je compte vivre le plus longtemps possible.

Kevin pour une amitié garantie longue durée, merci pour nos jeux qui deviendront sûrement des best-seller si on arrive à se rappeler des règles et ses 24 ans d'amitié, merci d'avoir toujours été là de la maternelle, à la vie professionnelle, une mobilité dans le sud (pour te rapprocher de moi évidemment !). Le soir de la soutenance c'est calpin et stylo obligatoire en cas de nouveau sport de gentlemen inventé !

Matthieu, judoka, handballeur, mari, enfant dans la tête, toujours dans les meilleurs moments partagés tous ensemble.

Bastien, tant de bons souvenirs communs, des compétitions (certaines emmerdantes), des soirées du mojito nouveau, des sessions ski et j'en passe, merci de faire disparaître 800km de distances en quelques secondes à chaque fois.

Tanguy, un temps perdu, mais retrouvé très vite et d'une belle manière, merci pour tes traits d'humour continuels.

Valère, pas besoin de grands discours, les actes parlent toujours, aucune question ne se pose dans la vraie amitié, fais attention à toi et garde cette belle philosophie de vie, elle t'emmène déjà loin.

Pierre, l'homme aux mille métiers, le caméléon, merci entre autres pour ce super été aux sables d'Olonne !

Lucile, merci d'avoir toujours su être là, toujours au bon moment, toujours avec les bons mots, la définition même de l'humilité, tu réussis tout ce que tu fais et sans jamais t'en vanter, tu fais partie de ces quelques personnes sur qui chacun devrait prendre exemple.

Philippe, toutes ces heures passées ensemble m'auront appris énormément, un grand merci pour tout le temps que tu nous as dédié et pour tout le cœur que tu as mis dans notre entraînement et notre vie de groupe. On te doit en grande partie les liens que nous avons tissés aujourd'hui, belle réussite, merci.

Pauline, le meilleur riz collant de Loire-Atlantique, tu es toujours prête à m'accueillir à Montpellier, Nantes, Paris, le Mané ... toujours forte, toujours le sourire, c'est toujours un immense bonheur de te revoir où que ce soit.

Vincent, une bonne humeur à toute épreuve, une force de caractère qui te sert au quotidien et que j'apprécie particulièrement. Tes anecdotes sur tous les sujets pourraient remplir un livre, ce serait plus pratique pour toutes les retenir, pense y.

Aïna, on ne sait pas toujours où te trouver sur la carte mais dès qu'on arrive à se voir l'ambiance est au rendez-vous.

Grégoire, un objectif, une réussite, c'est ainsi qu'on pourrait résumer ta vie en quelques mots, même si ce n'est pas simple, tu y vas à fond et tu obtiens ce que tu veux. Une force de caractère et une détermination à toute épreuve, un exemple à suivre. Ma seule déception est de ne pas avoir été assez bon pour te faire choisir Montpellier pour l'internat. A bientôt sur le sol breton frérot.

Laura, une « nouvelle arrivée » et une belle découverte, merci de nous accueillir en Bretagne et de nous faire profiter de ta bonne humeur à chaque séjour passé ensemble.

Samuel, partenaire jusqu'au bout, dans la poignée des survivants on a tenu ensemble, tu as su rendre ma dernière année nantaise inoubliable, une histoire qui va continuer à s'écrire, ça promet de belles choses.

Marine, le cœur sur la main, toujours prête à te plier en quatre pour organiser des weekends « les copains d'abord », merci pour tous ces événements organisés d'une main de maître et pour ceux qu'on organisera tous ensemble.

Antoine de gros bras et un grand cœur, des séjours au ski, à la montagne, dans les bars, un peu partout en somme, toujours là avec ton énergie qui pousse tout le monde vers le haut.

Mathilde, toujours attentionnée, une vraie perle dans le groupe, merci entre autres qualités, de cuisiner aussi bien.

Victor, tu resteras à jamais le président, celui qui s'investi à 200% dans ses projets, merci de donner l'exemple de ce qu'est la vie associative, grâce à toi la vie en communauté prend tout son sens, c'est un plaisir constant à chaque fois qu'on se revoit.

Sarah, un petit peu la maman du groupe, à faire attention à tout le monde, s'inquiéter pour les uns et les autres. Si seulement c'étaient les seuls choses qui te caractérisaient... J'ai (re)découvert ta volonté et ta force de caractère lors de notre trek du mont Buet, impressionnante.

Laurent, comme ta femme, ta force de caractère impose le respect, les soirées passées ensemble sont toujours incroyables.

Pierre, une vision d'artiste, toujours un peu décalée, voir le monde avec tes yeux quand tu le peins ou que tu le racontes est un superbe voyage que tu nous offres.

William, après une année de collocation nîmoise, la ville change mais on reste les mêmes, je crois que ce weekend au ski restera certainement l'un des plus chanceux de ma vie et restera sans aucun doute le mieux conter.

Magali, Floriane, Marion, Anahi, Maxim, Antoine, Tiphaine, Thibault, Estelle, la team des urgences. Des rencontres au fil de l'eau durant l'internat mais toujours de belles rencontres du 1^{er} semestre jusqu'à aujourd'hui je suis heureux de vous avoir tous vu progresser, passer vos thèses et assurer sur ces nouveaux postes de Dr junior aux urgences. Même si pour une certaine personne au doux accent espagnol la route a été un peu différente, le résultat est le même vous êtes tous géniaux dans vos individualités

Christian, le premier co-interne de médecine du sport, partenaire de toutes les galères et de café de débute de stage. Encore des congrès mouvementés en perspective.

Amélie, c'est une vraie chance de t'avoir rencontré, la néphrologue devenue anesthésiste réanimateur. Quelque soit la spécialité, la tienne est aussi de répondre présente à toutes les soirées avec une belle motivation.

Jules, chaque personne qui te rencontre est impressionnée par ta gentillesse et ton intelligence, je suis ravi d'avoir vécu cette thèse en parallèle de la tienne à relativiser sur tous nos problèmes qui n'en sont pas vraiment.

Joris, un super stage au grau à tes côtés durant lequel j'ai pu me projeter dans la vie d'après, celle qui fait suite à ces longs internats.

Romane, la plus rhumatologue des MPR, merci d'avoir assuré durant mes nombreuses absences de stage. Ce n'est pas pour rien qu'au début de ton internat tu participes déjà aux discussions dans les plus hautes sphères sur des recommandations qui vont/pourraient/peuvent être lues par tous dans un avenir proche.

Lalao, j'ai parlé plus haut de force de caractère, tu en es également un exemple parfait, merci d'avoir apporté toute ta bonne humeur durant le stage.

Vincent, ou plutôt Dr DIEP, merci de ton soutien et de me rappeler avec une précision d'orfèvre la date de ma soutenance. Plus sérieusement, toujours une bonne blague à raconter être à tes côtés en stage est toujours la garantie d'un bon moment.

Léa illumine nos journées, un soleil dans le service de rhumatologie, un optimisme sans faille (voilà ce qui se passe quand on demande à quelqu'un ce qu'elle veut qu'on note sur elle dans les remerciements)

A tous les co-internes qui m'auront soutenu dans les stages plus ou moins difficile parcourus.
A toutes les promos de MPR sans exception qui sont indéniablement les plus fun de toute la région.

A ma grand-mère, qui aurait tellement aimé me voir soutenir.

A mon grand-père dont les histoires et la vision auront su faire naître en moi l'envie d'aller vers les autres et de prendre soin.

GLOSSAIRE

HGF: Hepatocyte growth factor

IGF-I : Insuline-like growth factor-1,

IL17a : Interleukine 17a

IL6 : Interleukine 6

IMC : Indice de masse corporel

L-PRP : Plasma riche en plaquettes et en leucocytes

N : Nombre

P-PRP : Plasma riche en plaquettes pauvre en leucocytes

PDGF: Platelet-derived growth factor

PRF: Fibrine riche en plaquettes

PRP : Plasama riche en plaquettes

TGF- β : Transforming growth factor β

TNF- α : Tumor nécrrosis factor alpha

VEGF: Vascular endothelial growth factor

VISA-A: Victorian Institute of Sport Assessment scale for Achilles tendinopathy

VISA-P: Victorian Institute of Sport Assessment scale for patellar tendinopathy

Recherche de facteurs prédictifs de réponse aux injections de plasma riche en plaquettes dans le cadre de tendinopathies achilléennes, patellaires et épicondylaires

INTRODUCTION

Depuis le début des années 2000, le plasma riche en plaquettes (PRP) en injection autologue ou concentré plaquettaire autologue (CPA) est utilisé dans diverses indications pour des pathologies musculo-squelettiques telles que les tendinopathies, l'arthrose et les lésions musculaires. Historiquement, le PRP a commencé à gagner en popularité après des études cliniques menées dans les années 80 et 90 sur des utilisations chirurgicales dans les domaines de chirurgie cardiaque, maxillo-faciale et dentaire. La popularité des traitements par PRP dans le milieu de la médecine du sport est largement due au traitement médiatique des cas des joueurs de football américain Hines Ward et Troy Polamalu, traités par PRP pour des lésions du ligament collatéral latéral du genou juste avant leur victoire du « super bowl' » en 2009⁽¹⁾, ainsi que du traitement d'une pathologie musculaire abdominale du lanceur de baseball Cliff Lee ou encore de l'utilisation de PRP chez le golfeur Tiger Woods sur son ligament croisé antérieur⁽²⁾. Cette nouvelle notoriété a poussé les chercheurs à mieux comprendre la façon dont le PRP fonctionne et à réaliser des études cliniques afin de s'assurer de son efficacité.

Actuellement, le PRP est utilisé pour ses capacités régénératives sur plusieurs tissus dans le cadre de pathologies articulaires, musculaires et tendineuses. Dans les pathologies tendineuses, les résultats de méta-analyses menées avec du PRP sont positifs concernant les tendinopathies rotuliennes et les épicondylites mais ne sont pas en faveur de leur utilisation sur les tendinopathies Achilléennes.^(3,4)

Les tendinopathies achilléennes

Le tendon achilléen est le tendon du triceps sural, ce muscle est composé de 3 chefs : le gastrocnémien médial, le gastrocnémien latéral et en profondeur, le muscle soléaire.

Ce tendon transmet la force de traction du triceps sural aboutissant à la flexion plantaire du pied. Les tendinopathies achilléennes représentent à elles seules 30 à 50% de l'ensemble des lésions liées au sport mais 30% des cas concernent des patients non sportifs⁽¹²⁾.

Ces tendinopathies affectent principalement les athlètes d'endurance (50% des cas)⁽¹²⁾.

Elles se rencontrent le plus souvent chez les sportifs pratiquant des courses de moyenne et longue distance (prévalence de 7 à 9 % pour le haut niveau), de la course d'orientation, de l'athlétisme, du tennis, du volley-ball et du football⁽¹³⁾.

La partie corporeale du tendon située 2 à 6 cm au-dessus de l'insertion sur le calcaneum est la plus souvent atteinte⁽¹⁴⁾.

Les épicondylites

Sous ce terme, deux pathologies co-existent, l'épicondylite médiale, aussi appelée « golf elbow » et l'épicondylite latérale appelée « tennis elbow » 5 fois plus fréquente⁽¹⁵⁾.

Les épicondylaires médiaux comprennent le fléchisseur ulnaire et radiale du carpe, le rond pronateur, le long palmaire et le fléchisseur superficiel des doigts qui s'insèrent par un tendon commun à la face antérieure de l'épicondyle médiale de l'humérus.

Les épicondylaires latéraux, à savoir le long et le court extenseur radial du carpe, l'extenseur ulnaire du carpe, l'extenseur commun des doigts, l'extenseur propre du 5ème et le supinateur s'insèrent par un tendon commun au-dessus de l'épicondyle latérale de l'humérus.

La prévalence des tendinopathies épicondylaires latérales représente environ 1% de la population, cette pathologie fréquente dans la population générale mais est surreprésentée dans le milieu sportif allant jusqu'à toucher 20 à 50% des joueurs de tennis principalement amateurs^(16,17).

L'association des épicondylalgies latérales au travail a été rapporté, ainsi, la fréquence de cette pathologie chez les travailleurs est de 2 à 4% contre 4 à 7 pour 1000 par année dans la population générale.

Les professions les plus touchées sont celles sollicitant les membres supérieurs comme dans le cas des agents d'entretien, des ouvriers en construction ou industriel réalisant des gestes répétés⁽¹⁵⁾.

Les tendinopathies patellaires

Le tendon patellaire est situé dans le prolongement du tendon quadricipital entre la patella et la tubérosité tibiale antérieure avec un contingent de fibres directement issues du tendon quadricipital. Le tendon quadricipital rassemble les fibres tendineuses des quatre chefs du quadriceps : droit fémoral en superficie, vaste médial, vaste intermédiaire et vaste latéral.

Cette pathologie, également appelée « jumper's knee » par les anglophones, doit se terme à la surreprésentation de cette pathologie chez les athlètes effectuant des sauts (volleyeurs, basketteurs, footballeurs etc...), dans cette population, la prévalence de ces tendinopathies est estimée à 14,2 % chez les amateurs⁽¹⁸⁾. Chez les volleyeurs de haut niveau, cette tendinopathie touche jusqu'à 45% des athlètes⁽¹⁹⁾. Les basketteurs de haut niveau sont également atteint avec un taux allant jusqu'à 32% de tendinopathie patellaire dans cette population⁽¹⁹⁾.

Van Der Wrop et al. soulignent le lien entre la biomécanique du saut et la tendinopathie patellaire. Selon leurs travaux, la phase de réception est primordiale dans la genèse des tendinopathies patellaires. Une faible flexion plantaire et dorsale de la cheville et une grande flexion de genou à la réception, associées aux grandes vitesses angulaires articulaires post-réception, vont entrainer une diminution du déplacement du centre de masse, augmentant la rigidité de la réception et donc la charge et les forces au niveau de la pointe de la rotule. Les sujets moins résistants lors de la réception excentrique sont plus susceptibles de développer une tendinopathie patellaire⁽²⁰⁾.

Au-delà de sa fréquence, la tendinopathie patellaire menace la carrière de ces sportifs. Dans une étude prospective menée sur 36 athlètes, 53% des athlètes atteints de tendinopathie patellaire ont dû mettre fin à leur carrière contre 7% dans le groupe contrôle ne présentant pas de tendinopathie^(19,21).

Effets attendus des PRP dans le cadre des tendinopathies chroniques

Les effets attendus du PRP sur les tendons lésés lors des tendinopathies sont une stimulation de la prolifération cellulaire, une stimulation de la différenciation des ténocytes, un effet anabolisant sur la matrice extracellulaire ainsi que des effets anti-inflammatoires (médiés par l'HGF et la diminution des cytokines pro-inflammatoires) et antibiotiques.

L'un des principaux arguments en faveur du PRP est l'absence d'effet indésirable décrit à ce jour^(3,4).

Plusieurs revues de la littérature apportent des réponses quant à l'efficacité des PRP dans les différentes utilisations en pathologies locomotrices^(3,4,6,22,22-24). Dans le cadre des tendinopathies, le PRP est généralement administré après échec d'un traitement rééducatif bien conduit.

Notre étude a été réalisée afin de répondre à des problématiques récurrentes chez les professionnels prenant en charge les tendinopathies des sportifs et non sportifs :

Quelle est le niveau de satisfaction des patients traitées par PRP ? Quel parcours de soin suivent ces patients ? Y a-t-il un retour à la compétition plus rapide après utilisation des PRP ? Existe-t-il un moindre recours à la chirurgie après injection de PRP ? Quels sont les facteurs pronostics de réponse aux injections de PRP ?

MÉTHODE

Rappels sur le plasma enrichi en plaquette

Le plasma riche en plaquettes (PRP) est une préparation obtenue à partir de plasma autologue centrifugé et dont le taux de plaquettes est supérieur de 1,3 à 15 fois à celui présent dans le sang humain. La concentration normale de plaquettes dans le sang est située entre 150 000/ μL et 400 000/ μL , elles jouent un rôle essentiel dans l'hémostase et contiennent de nombreux facteurs de croissance tels que l'IGF-I (insuline-like growth factor-1), le PDGF (platelet-derived growth factor), le TGF- β (transforming growth factor β), l'HGF (hepatocyte growth factor) et le VEGF (vascular endothelial growth factor). Ces facteurs de croissance sont contenus et sécrétés dans les granules denses des plaquettes, le lysosome et les α -granules. Le rôle de ces FC est de stimuler la prolifération cellulaire, l'angiogenèse et de participer au remodelage de la matrice extracellulaire^(5,6).

Le PRP est obtenu après réalisation d'un prélèvement sanguin anti-coagulé par centrifugation unique ou multiples de celui-ci (figure 1) aboutissant à une séparation en 3 phases (figure 2). La phase supérieure (surnageant) est appelée plasma pauvre en plaquettes, la phase inférieure (sédiment) correspond aux globules rouges sanguins, entre ces deux phases se trouve le « buffy coat » ou couche leuco-plaquettaire correspondant au PRP.



Figure 1 : Centrifugeuse à plasma

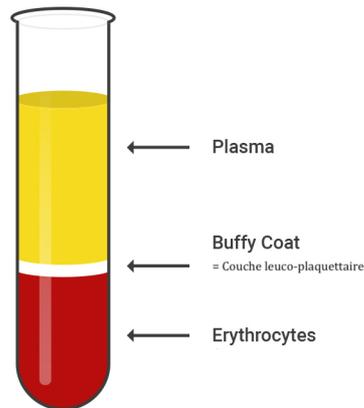


Figure 2 : 3 phases issues de la première centrifugation longue à basse vitesse du prélèvement sanguin

Rappels sur les protocoles de réalisation du PRP

Il existe actuellement plus d'une dizaine de protocoles de réalisation de plasma riche en plaquettes aboutissant à 4 grands types de PRP différents : le plasma riche en plaquettes et en leucocytes (L-PRP), le plasma riche en plaquettes pauvre en leucocytes (P-PRP), la fibrine riche en plaquettes et en leucocytes (L-PRF) et la fibrine riche en plaquettes pauvre en leucocytes (P-PRF).

L-PRP : Lors de la réalisation de PRP riche en leucocytes (L-PRP) avec les kits GPS et mini-GPS III, une centrifugation de 15min à 3200 tours par minute est effectuée. Le PRP est prélevé après élimination du plasma pauvre en plaquettes.

P-PRP : Pour la réalisation de PRP pauvre en leucocytes (P-PRP), l'objectif est de limiter la composition en leucocytes au sein du PRP. Pour diminuer la concentration en leucocytes, des protocoles de centrifugation et des kits spécifiques sont utilisés. Selon les protocoles utilisés le PRP pourra être activé ou non par de la thrombine et du chlorure de calcium à l'issue de son extraction.

PRF : La réalisation de fibrine riche en plaquettes qu'elle soit pauvre ou riche en leucocytes aboutit à la formation d'une membrane de concentré plaquettaire utilisée en chirurgie orthopédique, ORL et maxillo-faciale. Le PRF sert alors de matrice afin d'améliorer la cicatrisation⁽⁵⁾.

En pratique, la multiplicité des protocoles et l'absence de standardisation des procédures d'extraction du PRP aboutit à une hétérogénéité importante dans la concentration en plaquettes et en leucocytes du produit final. Il a été noté que la morphologie même des plaquettes présentes dans le PRP dépend de la méthode utilisée⁽⁷⁾. Actuellement, les injections de PRP ne sont pas prises en charge par la sécurité sociale et le coût des kits de préparation demeure élevé. Certaines complémentaires santé peuvent prendre en charge une partie du coût de ces injections mais la plupart du temps le reste à charge du patient demeure important. L'injection est précédée de l'information loyale, éclairée et adaptée au patient qui peut être réalisée grâce à des formulaires d'information. Le formulaire de consentement réalisé par la société française de traumatologie du sport est un exemple de l'information à apporter au patient avant toute injection de PRP (annexe 1).

Rappels sur les précautions d'utilisation du PRP

La sécurité d'utilisation des PRP apparaît à ce jour excellente, en effet il n'existe actuellement qu'un unique cas de réaction inflammatoire secondaire à l'injection péri-tendineuse de PRP décrit dans la littérature⁽⁸⁾ après plus de 20 ans d'utilisation.

Les PRP, substances fréquemment utilisées chez des patients sportifs, ne figurent pas sur la liste des produits dopants de l'agence mondiale anti-dopage (AMA) en 2020 et 2021.

Rappels sur les contre-indications au PRP

Les contre-indications à l'utilisation de plasma riche en plaquettes peuvent être listées comme suit : la proximité immédiate d'un vaisseau, une infection ou néoplasie non contrôlée, une affection métabolique non équilibrée, une affection rhumatismale de voisinage, une thrombopénie inférieure ou égale à 50.000 G/l, la prise de traitements anticoagulants.

De même, la prise d'aspirine dans les 8 jours ou d'anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS) dans les 2 jours précédents le geste interfère avec les PRP et diminue leur efficacité sans pour autant contre-indiquer leur réalisation en cas d'impossibilité d'arrêt.

Type d'étude et recrutement

L'étude que nous proposons est une étude descriptive, multicentrique, rétrospective avec un contact téléphonique unique avec chaque patient à 6 mois de recul minimum d'une injection de

PRP intra et péri-tendineuse afin de les interroger sur leur ressenti par rapport à l'efficacité d'injection de PRP.

Cette étude a pour objectif de recueillir les données de patients non sportifs et sportifs, amateurs ou professionnels, afin d'évaluer la réponse subjective à l'injection de plasma riche en plaquettes au contact de la zone tendineuse lésée pour identifier des facteurs de bonne ou mauvaise réponse dans 3 pathologies.

Les tendinopathies achilléennes, patellaire et épicondyliennes latérale ont été sélectionnées du fait de leur fréquence et de leur impact important sur la carrière professionnelle ou la pratique sportive des patients atteints.

Afin de réaliser cette étude, nous avons recueillis les données de patients pris en charge dans 3 lieux différents, au CHU de Nîmes dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique, au CHU de Montpellier dans le service de médecine et traumatologie du sport et dans le cabinet d'un médecin du sport à Nîmes. Ces 3 centres utilisant le même kit de centrifugation mini GPS III de ZIMMER BIOMET pour l'obtention des PRP.

Critères d'inclusion et d'exclusion

Les critères d'inclusion étaient les suivants :

- Age \geq 18 ans ;
- Présence d'une tendinopathie achilléenne, d'une épicondylalgie latérale ou d'une tendinopathie patellaire confirmée par une imagerie (échographie ou IRM) et/ou par le praticien
- Injection de PRP pour l'une de ces indications datant de plus de 6 mois
- Réponse au questionnaire téléphonique (annexe 2)

Les critères d'exclusion étaient les suivants :

- Incapacité de répondre à un questionnaire téléphonique

Protocole

Un questionnaire téléphonique réalisé spécialement pour cette étude a été soumis à ces 43 patients avec un temps de passation moyen de 20min (10 minutes à 35 minutes). Ce questionnaire n'a pu être validé avant son utilisation.

L'objectif de ce questionnaire était d'évaluer le ressenti des patients concernant les injections de PRP et de caractériser leur activité, leur prise en charge et leur état de santé avant et après cette injection. Afin d'évaluer le ressenti des patients, une EVA douleur ressentie lors de

l'injection de PRP a été demandée au patient : « Sur une échelle de 0 à 10 à combien coteriez-vous votre douleur lors du geste » question 16-1 du questionnaire (annexe 2). Une question sur l'antalgie lors du geste était également soumise : « Avez-vous bénéficié d'un gaz anesthésiant lors du geste ? » Question 16-3 (annexe 2).

Le vécu douloureux a été exploré par une EVA douleur avant et après injection : « Sur une échelle de 0 à 10 à combien coteriez-vous votre douleur actuelle/avant PRP ? » Au repos et à l'effort. Questions 14 et 15 du questionnaire (annexe 2)

Les questions concernant l'activité des patients étaient les questions 1 à 8 du questionnaire en annexe 2 et 10 et 11 de ce même questionnaire à savoir : « Quel(s) est(sont) le(les) sport(s) ou activités physiques que vous pratiquez ? », « À quel niveau le(s) pratiquez-vous ? », « combien d'heures d'entraînement/d'activité physique par semaine pratiquez-vous avant la tendinopathie ? », « Combien d'heures d'entraînement pratiquez-vous maintenant ? », « combien de temps vous êtes-vous arrêté de pratiquer ? » « En combien de temps avez-vous pu reprendre l'entraînement/la compétition/au même niveau ? », « Quel métier exerciez-vous avant la tendinopathie ? » Sollicitant ou non pour l'articulation, « Exercez-vous toujours ce métier ? » les questions complémentaires sur l'emploi étaient avez-vous été arrêté à cause de cette tendinopathie et combien de temps ? Est-ce un accident de travail ou une maladie professionnelle ? Avez-vous changé de métier ?

Enfin, l'état de santé précédant et suivant l'injection était exploré par la question 12, la question 13, la question 14 et les questions 16-2, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24 et 25 disponibles en annexe 2. Ces questions s'attachaient à collecter les antécédents, la prise en charge médicale avant et après PRP ainsi que l'état de santé actuel du patient.

Les personnes considérées comme bons réponders étaient les patients présentant un indice de satisfaction allant de « beaucoup mieux » à « mieux » et les personnes ayant un score inférieur comprenant « légèrement mieux », « pas de changement », « moins bien » et « beaucoup moins bien » étaient considérés comme de mauvais réponders

Analyse statistique

Les données ont été recueillies à l'aide d'un tableur Excel. Ces données ont été traitées par le Bspim du CHU de Nîmes sous SAS (SAS Institute, Cary, NC, USAS) version 9.4. Aucune méthode de remplacement des données manquantes n'était prévue pour cette étude. Un seuil de signification de 10% a été utilisé pour tous les tests du fait de notre faible effectif.

RÉSULTATS

Nombre de patients inclus

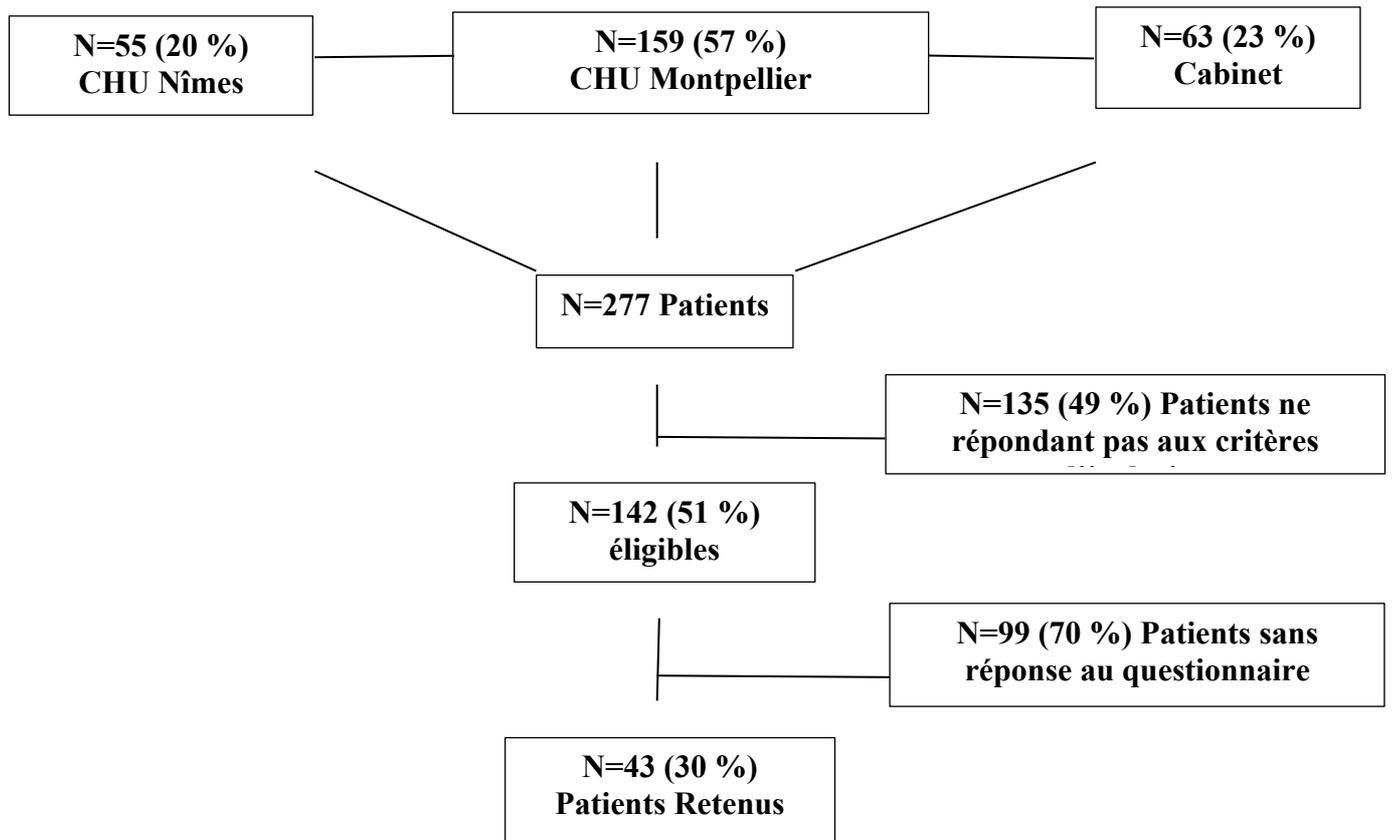
La première sélection des dossiers a été effectuée dans les services de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU de Nîmes, le cabinet du Dr Michel COLOMB à Nîmes et le service de médecine et traumatologie du sport du CHU de Montpellier.

- 55 dossiers ont été revus dans le service de chirurgie orthopédique de Nîmes
- 63 dossiers ont été revus dans le cabinet du Dr COLOMB
- 159 dossiers ont été revus dans le service de médecine et traumatologie du sport de Montpellier

Un total de 277 dossiers a donc été analysé et soumis aux critères d'inclusion de notre étude.

Sur ces 277 dossiers 142 étaient éligibles et 43 patients ont pu être effectivement contactés et retenus dans l'étude.

Flow chart 1 : nombre de patients inclus



Description des populations

Le tableau 1 disponible en annexe décrit les caractéristiques de la population étudiée.

Sur les 43 patients retenus on retrouve 10 (23%) femmes et 33(77%) hommes. Quatorze patients présentaient des tendinopathies achilléennes, 13 des tendinopathies rotuliennes et 16 patients étaient atteints d'épicondylite latérale pour un effectif total de 43 patients.

L'âge médian et moyen était de 47 ans avec une médiane à 56 ans pour les tendinopathies achilléennes, 32 ans pour les tendinopathies rotuliennes et 48,5 ans pour les tendinopathies épicondyliennes.

La population ayant répondu au questionnaire est en surpoids ($IMC > 25\text{kg/m}^2$) dans 50% des cas avec des IMC allant de 18 à $35,9\text{ kg/m}^2$.

Les patients pratiquaient en moyenne 5,4 heures de leur activité sportive principale et plus de la moitié des participants (56%) pratiquaient au moins une activité physique supplémentaire.

Sur le plan professionnel, 90% des personnes étaient actives avec seulement 10% de retraitées. Soixante pourcents des patients pratiquaient un travail qu'ils estimaient sollicitant pour leur articulation atteinte quand 30% avaient un travail non sollicitant sur la zone de la tendinopathie. Concernant les patients sportifs pratiquant la compétition (N = 13), la médiane de reprise est très disparate en fonction du type de tendinopathie concernée.

Deux patients atteints de tendinopathie épicondylienne pratiquent le sport en compétition. Dans ce faible effectif, le retour à la compétition est bien plus rapide un patient ayant repris la compétition immédiatement (le lendemain de l'injection) et l'autre ayant repris au bout de 17 jours. La période d'arrêt de la compétition pour les patients atteints de tendinopathie achilléenne et patellaire est en médiane de 150 et 95 jours avant de pouvoir reprendre la compétition.

Les antécédents des patients de notre étude sont repris dans le tableau 6 en annexe.

Pour 58% des patients, cette tendinopathie est un premier épisode de tendinopathie, principalement concernant les tendinopathies achilléennes, population dans laquelle 71,4% des patients n'avaient aucun antécédent de tendinopathie.

Concernant les tendinopathies du même type que celles ayant abouties à une injection de PRP, 21% des patients avaient déjà eu un épisode homo ou controlatéral avant d'être traité par plasma riche en plaquettes.

Description des activités

Les activités physiques et sportives effectuées par les patients étudiés sont décrites dans le tableau 2 en annexe.

Notre population de patient pratiquait majoritairement du sport, mais il existe des disparités importantes en fonction du type de tendinopathie considéré.

Les patients atteints de tendinopathies épicondyliennes sont en effet les plus nombreux à ne pas pratiquer de sport, 8 sujets soit 50% des patients atteints d'épicondylalgie ne pratiquaient aucun sport. Dans cette population ne pratiquant aucun sport, 2 patients pratiquaient au moins 1 heure d'activité physique. Le premier patient pratiquait 7 heures d'activité physique et n'était pas en arrêt de travail quand le deuxième patient pratiquait 1 heure d'activité et était en arrêt de travail. Parmi les 6 patients restant 66,7% étaient en arrêt de travail ou reconnu en maladie professionnel. Cent pour cent de ces 6 patients estimaient exercé un travail sollicitant pour leur articulation.

La médiane d'heure de pratique de sport dans ce groupe est à 1 heure, confirmant le fait que 50% des patients ayant une épicondylalgie pratiquaient moins d'une heure de sport par semaine. La pratique de sport dans les groupes tendinopathie achilléenne et rotulienne sont équilibrés avec une pratique tout niveau confondu chez 100% des patients atteints de tendinopathie rotulienne et chez 93% des patients atteints de tendinopathie achilléenne.

Les sports ont été regroupés en fonction de la sollicitation des membres et séparés en sport sollicitant les 4 membres, pratiqué par 39% des patients tout type de tendinopathie confondu et sports sollicitant principalement les membres inférieurs pratiqués par 37% de notre population. Un lien entre la profession exercée et la survenue de tendinopathie est rapporté majoritairement par les patients souffrant d'épicondylite latérale soit 37,5% des 16 patients concernés. En comparaison seul 1 des patients atteints de tendinopathie achilléenne et 3 des patients atteints de tendinopathie rotulienne rapportent le même lien.

Satisfaction des patients

Les variables de satisfaction des patients de notre étude sont présentées dans le tableau 3 en annexe.

Notre population montre une satisfaction importante allant de beaucoup mieux à mieux après la prise en charge par les PRP concernant 27 patients sur 43, soit 63% de la population totale.

Les patients moins bon répondants n'ayant constaté aucun changement voire une aggravation représentent 8 personnes sur 43 soit 18.5% de la population totale, par ailleurs, 18.5% des

patients soit 8 autres patients déclaraient n'avoir qu'une légère amélioration grâce à l'injection de PRP.

On remarque que le niveau de satisfaction des patients ne varie pas en fonction du type de tendinopathie étudié.

La douleur lors de l'infiltration est très importante avec une moyenne d'EVA à 8.16 tout type de tendinopathie confondu.

Les patients n'ont reçu un mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote (MEOPA/KALINOX) que dans 28% des cas, néanmoins, dans le cadre des injections les plus douloureuses (tendinopathie épicondyliennes latérale) ce mélange a été plus utilisé avec 43,8% des patients.

L'injection de PRP reste douloureuse malgré l'utilisation de gaz anesthésiant (données non présentées) avec une moyenne de 9/10 à l'EVA contre 8/10 sans MEOPA, il est à noter que dans le cadre des épicondylites 93,7% des patients avaient une fissuration tendineuse au moment de l'injection de PRP.

Le pourcentage d'amélioration des patients au moment du questionnaire était élevé avec 74.65% d'amélioration moyenne regroupant l'ensemble de la prise en charge comprenant les injections de PRP mais aussi la rééducation et les éventuelles prises en charge médicales supplémentaires (traitements médicamenteux, chirurgicaux etc...).

Prise en charge médicale

Les données concernant la prise en charge médicale des patients avant et après les injections de PRP sont présentées en annexe dans le tableau 4.

L'injection de plasmas riches en plaquettes survenait dans la grande majorité des cas dans un second temps de la prise en charge, en effet, seul 2 patients, soit 4% de la population totale a bénéficié de PRP en première intention dans le cadre de tendinopathies achilléennes.

On note que les anti-inflammatoires non stéroïdiens étaient utilisés chez 93.8% des patients atteints de tendinopathies épicondyliennes contre 69,2% chez les patients atteints de tendinopathie rotulienne et 50% des patients atteints de tendinopathie achilléenne.

Les infiltrations de corticoïdes sont fréquemment effectuées dans le cadre des épicondylites (75% des patients) avec une majorité de patients recevant deux injections soit 58,3% des patients ayant reçu des infiltrations.

La mésothérapie était peu utilisée (21% de la population totale), néanmoins, dans le cadre des tendinopathies rotuliennes, la mésothérapie était utilisée chez 46% des patients atteints contre 14% pour les tendinopathies achilléennes et 6% pour les épicondylites.

Sur le plan de la rééducation, les exercices principalement pratiqués étaient les étirements (98% de la population totale), le renforcement excentrique (79% des patients) et la physiothérapie (78% des patients). Les ondes de chocs étaient fréquemment utilisées (63% des cas) avec une sous-représentation dans la population atteinte de tendinopathie patellaire (38%).

Après les injections de PRP 91% des patients ont pu réaliser de la rééducation selon les mêmes modalités que précédemment décrite avec une diminution de la pratique des ondes de choc (19% des patients ayant réalisé ce type de prise en charge) et des ultrasons (30% des patients ayant eu des séances par leur kinésithérapeute).

Enfin le taux de recours à une seconde injection de PRP reste faible avec seulement 4 patients sur 43 ayant nécessité une deuxième injection de PRP, de même, le recours à une chirurgie reste exceptionnel avec 5 patients (11,6%) ayant dû avoir recours à un geste chirurgical dans les suites.

Parmi ces 5 patients, le plus fort taux de recours concernait les tendinopathies achilléennes 3 patients sur 14 (soit 21,4% de cette population) tandis que seul un patient atteint de tendinopathie rotulienne et un patient atteint de tendinopathie épicondylaires latérale ont dû avoir recours à une prise en charge au bloc opératoire.

Retour au sport

Les données concernant le retour au sport des patients sont présentées dans le tableau 5 en annexe.

Dans notre population, malgré une pratique du sport relativement importante, peu de patients effectuaient un sport en compétition, en effet, 2 patients atteints de tendinopathie épicondylaire, 5 patients atteints de tendinopathie achilléenne et 6 patients atteints de tendinopathie patellaire effectuaient du sport en compétition.

La reprise de compétition dans le cadre des épicondylites concerne deux patients, l'un des patients ayant repris moins de 24 heures après son injection de PRP et l'autre a repris 17 jours après son injection.

Les moyennes de retour au sport étaient assez disparates entre les différentes tendinopathies mais aussi au sein d'un même groupe de tendinopathie. Les écarts types sont de plus de 48 jours

pour les reprises d'entraînement et de compétition dans le cadre des tendinopathies autres que la tendinopathie épicondylienne.

Les délais de reprise de la compétition sont relativement élevés avec des moyennes à 162 et 167 jours pour les tendinopathies achilléennes et patellaires.

Un patient atteint de tendinopathie patellaire n'a jamais pu reprendre au même niveau de compétition qu'auparavant.

Pour le reste des patients de ce groupe, la moyenne de retour au même niveau était de 124 jours avec une médiane à 70 jours.

Concernant les tendinopathies achilléennes, le retour au même niveau se faisait en moyenne à 182 jours avec une médiane à 180 jours.

Facteurs pronostics

Au risque de 10%, Avec un $p = 0,0936$, le pourcentage d'amélioration lié directement à l'utilisation de PRP influe sur le niveau de satisfaction global des patients ($p < 0.10$).

De même, avec un $p = 0,0962$, la douleur provoquée par la tendinopathie au repos avant l'injection de PRP semble influencer sur la bonne réponse au traitement ($p < 0.10$).

Les odd ratios (rapports de cotes), rapportés dans le tableau 7 en annexe montrent une tendance à l'augmentation de l'indice de satisfaction des patients à la suite de la prise en charge globale lorsque le pourcentage d'amélioration ressenti directement lié au PRP est important.

De même une douleur au repos élevée avant utilisation de PRP est corrélée à une meilleure réponse au traitement.

Le sexe, l'âge, l'IMC, le type de tendinopathie, la profession, la variation de poids après PRP, le sport pratiqué, le niveau sportif, le lien avec l'activité professionnelle, l'EVA à l'effort avant PRP, l'utilisation de protoxyde d'azote en mélange équimolaire et le type de prise en charge en kinésithérapie avant PRP ont été testés mais ne ressortaient pas comme influant sur le niveau de satisfaction global des patients.

DISCUSSION

Épicondylites latérales

Les preuves les plus fortes d'efficacité dans la littérature concernent les épicondylites latérales^(22,23,25).

Des preuves de résultats plus durables sur la douleur comparativement à l'injection de corticoïdes ont été rapportées par Li et al. dans leur méta-analyse de 2019⁽²⁶⁾.

Une revue de la littérature publiée en 2020 concernant les essais randomisés, contrôlés contre placebo a été réalisée par Simental-Mendia et al.⁽²²⁾.

Cinq études ont été retenues par les auteurs et analysées. Les résultats ne retrouvent pas de supériorité des PRP comparativement aux injections de sérum salé isotonique sur la douleur ni sur la fonction dans le cadre des épicondylites latérales.

Pour les auteurs, ces résultats sont à nuancer du fait de l'hétérogénéité des protocoles de réalisation des PRP mis en place, du faible nombre d'études incluses et donc de sujets totaux. Les auteurs soulignent également la découverte récente de l'amélioration des douleurs et de la fonction dans le cadre des épicondylalgies chroniques liée à l'injection de sérum salé isotonique⁽²⁷⁾.

Enfin, dans le cadre des 5 études retenus, les protocoles d'injections n'utilisaient pas toujours l'échoguidage qui permet de sélectionner précisément la zone du tendon lésée à infiltrer.

Le PRP avait été également comparé aux injections de corticoïdes péri-tendineuses, dans la revue de littérature menée par l'équipe de Kwapisz en 2018⁽²⁵⁾. Les effets indésirables liés aux injections de PRP étaient représentés uniquement par des douleurs au point d'injection disparaissant en quelques jours sans traitement particulier. Parallèlement, les effets indésirables des corticoïdes étaient représentés par l'atrophie cutanée, la dépigmentation et une fragilisation du tendon à la suite d'injections multiples. Dans cette revue, les auteurs trouvaient une supériorité des PRP sur la douleur et la fonction à moyen (4 mois) et long terme (1 an et plus). Les PRP ont également été comparés aux prises en charges chirurgicales et rééducatives. Cependant, le faible nombre d'étude n'a pas permis à Kwapisz et al. de conclure en la supériorité du PRP par rapport à ces techniques même si des résultats encourageants étaient liés aux injections de plasma⁽²⁵⁾.

Tendinopathies patellaires

Concernant les tendinopathies patellaires, les données sont moins nombreuses mais l'étude de Drago et al. rapporte que le PRP associé à un « needling à l'aiguille » du tendon patellaire améliore de façon précoce les symptômes sans supériorité durable comparé au « needling à l'aiguille » seul⁽²⁸⁾. De plus, l'effet à long terme des PRP sur les symptômes est significativement meilleur comparativement à l'utilisation d'onde de choc dans le cadre de ces tendinopathies.

Une seule revue de la littérature récente est disponible concernant les tendinopathies patellaires et a été menée par l'équipe d'Andriolo en 2018⁽²⁴⁾. Dans cette méta-analyse de 70 articles concernant les prises en charge non chirurgicales des tendinopathies patellaires, il apparaît que les injections uniques de PRP améliorent de façon plus importante le score VISA-P (score fonctionnel utilisé dans les tendinopathies patellaires) que les injections multiples ou les ondes de choc à court terme (moins de 6 mois). Dans le suivi à long terme, il apparaît que ce sont les injections multiples de PRP, à savoir au moins deux injections sur le même site qui apportent la meilleure amélioration du score VISA-P comparativement au renforcement excentrique, aux ondes de choc ainsi qu'à une injection unique de PRP.

Les auteurs concluent de leur méta-analyse que des injections multiples de PRP dans les tendinopathies patellaires récalcitrantes à une rééducation bien menée peuvent être une option de choix.

Tendinopathies achilléennes

Les études de qualité concernent d'avantage les ruptures du tendon Achilléen que les tendinopathies.

Une étude prospective, contrôlée, randomisée en double aveugle n'a pas montré de supériorité de l'injection de PRP par rapport à une injection de haut volume comprenant du sérum salé isotonique, 20mg de méthylprednisolone et 50 mL de bupivacaine 0,5%. Il faut noter que dans cette étude les résultats à court terme étaient en faveur de l'injection de haut volume alors qu'à moyen terme (24 semaines) il n'existait plus de différence entre ce type d'injection et l'injection de PRP. Le court suivi de l'étude ne permet donc pas de tirer de conclusion sur l'efficacité du PRP à long terme⁽²⁹⁾. Une deuxième étude contrôlée, randomisée, en aveugle comparant l'injection de PRP à une injection de sérum salé isotonique ne retrouve pas d'amélioration du

score VISA-A (score fonctionnel utilisé dans les tendinopathies achilléennes) par rapport à une injection de placebo à 3 mois de suivi⁽³⁰⁾.

Néanmoins les données concernant les tendinopathies achilléennes sont assez limitées, notamment concernant le suivi à long terme de l'évolution des paramètres fonctionnels après injection.

En résumé, de nombreuses études ont évalué l'intérêt des PRP dans les tendinopathies.

Cependant en dehors de l'effet propre des injections de plasma riche en plaquettes sur la douleur, le temps avant reprise du sport au même niveau et sur la fonction, peu de recherches ont visé à identifier des facteurs pronostics de ce traitement.

Notre étude a donc permis d'identifier des pistes concernant les facteurs pronostics des injections de PRP.

Comparaison de notre population aux données de la littérature

En comparant notre population à la population générale française, on remarque que notre population est particulièrement sportive. La moyenne nationale de pratique d'activité physique est à 3,7 heures par semaine et par personne quand elle est de 5,42 heures dans notre population. Cette donnée est confortée par le fait que les tendinopathies achilléennes et rotuliennes sont principalement représentées dans les populations les plus sportives⁽¹⁵⁾.

L'IMC de notre population est similaire à l'IMC moyen nationale avec une valeur à 25,4 en moyenne dans les deux sexes.

L'IMC en fonction du sexe est de 25,8 pour les hommes et 23,7 pour les femmes dans notre population contre un IMC moyen national à 25,2 pour les hommes et 23,8 pour les femmes.

Il faut cependant avoir à l'esprit que l'IMC ne reflète pas la répartition entre masse grasse et masse maigre chez nos patients, ce chiffre n'a pas de réelle valeur chez les sportifs de haut niveau qui ne sont cependant pas majoritaire dans notre étude⁽³¹⁾.

L'âge moyen de notre population est de 47,2 ans ce qui est légèrement plus élevé que la moyenne nationale avec un âge moyen de 42,1 ans, cette différence est principalement due à l'exclusion de la population pédiatrique de notre étude ce qui augmente de facto, la moyenne d'âge de notre population⁽³²⁾.

Satisfaction des patients

63% de la population totale est décrite dans notre étude comme « bons répondeur » malgré une injection qui reste douloureuse malgré l'utilisation d'un mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote.

Malgré la douleur ressentie lors de ces injections l'amélioration moyenne est de plus de 74% quand l'injection de PRP est couplée à une rééducation et d'éventuels gestes médicaux complémentaires après le geste.

Protocoles de rééducation réalisé par les patients de notre étude

Les patients ont bénéficié, dans une très grande majorité de cas de rééducation avant la réalisation des injections de PRP.

Les protocoles de rééducations semblent en accord avec la prise en charge habituelle des tendinopathies aiguës et sub-aiguës dans les cabinets de kinésithérapie.

En effet, la prise en charge conventionnelle de ces tendinopathies fait appel aux techniques antalgiques de physiothérapie, à l'étirement, à l'utilisation d'ondes de choc et de renforcement excentrique.

La réalisation d'étirement, de renforcement excentrique et de physiothérapie antalgique concernait plus de 78% de notre population.

Les ondes de chocs, réalisées chez 63% des patients dont l'efficacité théorique repose sur 3 modes d'action principaux :

- Mécanique : action défibrosante ayant pour objectif de créer une neo-vascularisation intra-tendineuse et ainsi de permettre une meilleure cicatrisation du tendon atteint. Ces données ont été confirmées sur des modèles animaux comme le chien ou le lapin^(33,34) ;
- Biochimique : diminution de la concentration de substance P, médiateur de la douleur, au niveau local et libération de substances antalgiques ;
- Gate-contrôle : la stimulation des fibres de gros calibre entraîne, à court terme, une diminution du traitement de l'information envoyé par les fibres nociceptives.

Ces ondes de choc utilisées depuis le début du XXIème siècle en médecine et traumatologie du sport connaissent la même complexité d'évaluation que l'utilisation des PRP du fait d'une terminologie assez vague.

En effet, ce terme d'ondes de choc regroupe l'application d'ondes de choc focalisées et d'ondes de choc radiaires n'ayant pas les mêmes propriétés.

De même, les protocoles d'utilisation des ondes de choc étant initialement assez disparates, l'acceptation de cette technique a mis plusieurs années à se mettre en place⁽³⁵⁾.

Le nombre de patients ayant réalisés des ondes de choc en cabinet de kinésithérapie reflète bien l'hétérogénéité d'utilisation de ce type de technique, les kinésithérapeutes en cabinet ne possédant pas nécessairement le matériel adéquat. Les protocoles utilisés pour les patients que nous avons contactés étaient impossibles à évaluer par le patient seul.

Le parallèle entre ces deux techniques est intéressant car la difficulté principale dans l'évaluation des ondes de choc est la standardisation des protocoles utilisés.

Concernant le PRP, la standardisation du protocole de réalisation est une condition indispensable et trop rarement remplie afin de comparer l'efficacité du traitement entre les différentes études.

Comparaison des résultats de notre études aux données de la littérature

Lien avec la profession

Dans notre étude, 37,5% des patients atteints d'épicondylite latérale retrouvaient un lien entre leur profession et la survenue de tendinopathie. Dans le cadre des tendinopathies achilléennes seul 7% des patients retrouvaient un lien entre leur tendinopathie et leur profession contre 23% dans le cadre des tendinopathies patellaires. Les données de la littérature rapportent un lien fort entre l'activité professionnelle et la survenue des tendinopathies épicondyliennes latérale⁽¹⁶⁾.

Retour au sport

Le retour au sport après la prise en charge variait fortement en fonction du type de tendinopathie étudiée. Les patients atteints de tendinopathie épicondylienne étaient trop peu nombreux à pratiquer un sport en compétition pour obtenir des résultats interprétables.

Dans l'étude de Boesen et al. le retour au sport des patients traités par PRP dans le cadre de tendinopathie achilléenne était de 42% à 24 semaines⁽²⁹⁾. Ce résultat est inférieur à celui de notre étude dans laquelle 69% des patients ont pu reprendre le sport avec une médiane de 60 jours avant la reprise.

Dans le cadre des tendinopathies patellaires, le retentissement fonctionnel est décrit comme majeur dans la littérature avec 50% des sportifs atteints devant mettre un terme à leur activité à cause des douleurs⁽²⁴⁾.

Une étude menée par Charoussset et ses associés en 2014 sur l'effet d'injection multiple de PRP pauvre en plaquettes (3 injections) dans le cadre de tendinopathie patellaire retrouve un retour

au sport au même niveau dans 75% des cas en 3 mois en moyenne⁽⁴⁰⁾. Cette étude était menée chez des sportifs semi-professionnels et professionnels effectuant des sports à risque de tendinopathie patellaire. Dans cette étude, 3 patients ont nécessité une intervention chirurgicale soit 11% de l'effectif total. Six patients (21% de l'effectif) ont été considérés en échec de traitement devant l'impossibilité de reprendre leur activité au même niveau.

Au sein de notre effectif, 10 patients sur 13 soit 77% des patients ont pu reprendre l'entraînement à l'issue de la prise en charge ce qui correspond aux données de Charousset et ses collègues. La durée moyenne avant reprise de l'entraînement est de 81 jours.

Cinq patients ont pu reprendre leur activité au même niveau avec une médiane de 70 jours ce qui correspond à 39% de notre effectif.

Six patients ont pu reprendre leur sport en compétition soit 46% de l'effectif en 167 jours en moyenne soit des résultats inférieurs à ceux obtenus par Charousset et son équipe. Cette différence peut notamment s'expliquer par la différence entre les populations étudiées, notre population comprenant des sportifs amateurs ne disposant pas forcément du même cadre rééducatif ni de la même motivation à la reprise de leur activité.

Recours chirurgical

Concernant le recours chirurgical, celui-ci est de 5 à 10% malgré un traitement rééducatif bien conduit dans le cadre d'épicondylites latérales dans la littérature^(36,37), ce taux est similaire à celui observé dans notre étude avec 1 patient, soit 6% de la population des tendinopathies épicondylenne, ayant eu recours à la chirurgie avec une amélioration finale de seulement 30% après les prises en charges rééducatives, infiltrative et chirurgicale.

Concernant les tendinopathies achilléennes, 3 patients soit 21% de notre population atteinte de cette pathologie ont eu recours à un geste chirurgical. Ce taux de 21% est légèrement inférieurs aux données de la littérature, en effet dans 24 à 45,5% des cas les patients ont recours à une option chirurgicale malgré une rééducation bien conduite⁽³⁸⁾. Deux de ces trois patients présentaient une amélioration totale de plus de 80% quand le dernier patient n'a ressenti aucune amélioration suite à l'ensemble de la prise en charge.

Dans notre population de patients atteints de tendinopathie patellaire, 1 patient (7,7% de la population) a eu recours à une prise en charge chirurgicale avec une amélioration finale de 70%. Ce taux est comparable aux données de la littérature qui rapporte un taux de 10% de tendinopathies patellaires réfractaires au traitement conservateur⁽³⁹⁾.

Les injections de PRP réalisés dans le cadre des tendinopathies a été extrêmement douloureuse pour les patients au sein de notre étude. La douleur moyenne ressentie lors de l'injection était évaluée par les patients à 9/10 sur une échelle visuelle analogique. Cet effet indésirable est bien décrits dans la littérature avec une durée des symptômes estimée jusqu'à 72h post-injection chez 20% des patients⁽²²⁾. On note cependant que la quasi-totalité des patients de notre étude ont ressenti une douleur vive à l'injection de PRP dans le cadre de leur tendinopathie chronique.

Facteurs pronostics

Dans notre étude, le pourcentage d'amélioration lié directement à l'utilisation de PRP et la douleur provoquée par la tendinopathie au repos avant injection de PRP semblent influencer sur le niveau de satisfaction global des patients.

Forces de l'étude

Cette étude descriptive nous apporte des éclairages sur la population de patients traités par PRP dans le cadre de tendinopathies au CHU de Nîmes dans le service de chirurgie orthopédique et de traumatologique, au CHU de Montpellier dans les services de médecine et traumatologie du sport et en cabinet libéral du Dr Colomb à Nîmes.

L'un des points forts de notre étude est son originalité, en effet, à notre connaissance, il n'existe actuellement aucune étude ayant cherché à déterminer une population de patients bon ou mauvais répondeurs aux PRP au sein d'une pathologie donnée ou d'un ensemble de pathologies données.

L'utilisation des mêmes kits de PRP dans notre étude permet de limiter la variabilité de composition du plasma en plaquettes et en éléments sanguins. Les kits utilisés permettent la réalisation de plasma riche en plaquettes et en leucocytes (L-PRP). Dans une méta-analyse concernant l'utilisation de PRP dans les tendinopathies, Fitpatrick et son équipe ont conclu à une supériorité du PRP riche en leucocytes sur le PRP pauvre en leucocytes dans la prise en charge des tendinopathies chroniques⁽⁴¹⁾.

De plus, le grand nombre de données recueillies permet d'avoir une vision holistique du patient à la fois sur ses facteurs personnels et les facteurs environnementaux comme la profession pratiquée par exemple.

Une place importante a été donnée à la perception du patient concernant sa pathologie et le ressenti de sa prise en charge médicale.

Il nous apparaissait en effet indispensable dans le cadre de ces douleurs chroniques et invalidantes de mettre en évidence les difficultés ressenties par le patient concernant sa pratique sportive mais aussi dans sa profession et le lien perçu entre ces deux composantes et la tendinopathie.

La prévalence des tendinopathies dans notre étude est de 33% de tendinopathie achilléenne, 30% de tendinopathie rotulienne et 37% de tendinopathie épicondylienne latérale, cette répartition nous a permis de comparer entre elle l'apport des PRP dans chacune d'entre elles.

Malgré cela, sans caractérisation du PRP, il est impossible de savoir la composition exacte du PRP injecté au patient, donnée primordiale pour évaluer l'efficacité du traitement.

Cette variabilité de composition au sein des kits de PRP a été rapportée dans plusieurs études et nous apparaît comme étant une donnée primordiale à intégrer dans les études évaluant l'efficacité de cette technique comme recommandé par l'académie américaine de chirurgie orthopédique depuis 2018(42).

Faiblesses de l'études

Comme nous l'avons déjà rapporté, le faible effectif est la faiblesse principale de notre étude avec un effectif total de 43 patients et des groupes de 13, 14 et 16 patients pour chaque tendinopathie, la puissance de notre étude est trop faible pour tirer des conclusions formelles.

Le caractère rétrospectif de l'étude implique un biais de mémorisation. De plus, la médiane de temps entre l'injection et la réponse au questionnaire et l'injection de PRP de 24 mois augmente l'importance de ce biais.

La longueur de passation du questionnaire (20min par appel) ne nous a pas permis de recruter un nombre de patients aussi important qu'initialement souhaité.

De même, certaines personnes n'ayant pas souhaitées répondre au questionnaire ou ayant changées de numéro de téléphone ont dues être exclues de notre étude, ceci impactant d'autant plus notre recrutement.

Un grand nombre de données manquantes a également impacté la puissance de notre étude.

Les patients ne se rappelant pas exactement des données précises concernant le temps avant reprise de la compétition, la durée d'arrêt de la pratique sportive, le nombre de séance d'ondes

de choc ou d'ultrasons, la durée entre l'injection de PRP et le début de la rééducation, le temps entre un épisode de première tendinopathie et celle ayant été traitée par PRP, toutes ces données n'ont pas pu être analysées du fait du nombre d'informations manquantes.

Perspectives

Dans notre étude, les techniques de rééducations conventionnelles ayant échouées en phase initiale, la bonne réponse à l'injection de 63% de patient supplémentaire est un résultat encourageant du fait du caractère récalcitrant des tendinopathies traitées.

L'indice de satisfaction des patients est corrélé, dans notre étude à l'efficacité ressentie du PRP. Une part d'effet placebo est bien entendu à prendre en compte dans cette technique coûteuse et de dernier recours chez des patients atteints de douleurs chronique.

Il est intéressant de remarquer que les patients tirant le plus grand bénéfice de ces injections dans notre étude est le groupe de patient présentant une douleur au repos élevée avec une EVA > 4/10 dans les tendinopathies achilléennes et épicondyliennes latérales. En revanche, dans le cadre des tendinopathies rotuliennes, ce facteur ne semble pas influencer la réponse au traitement par PRP.

La présence d'une tendinopathie douloureuse et d'un fort bénéfice ressenti par l'injection de PRP sont donc les deux variables qui ont été identifiées dans notre étude comme étant prédictives de la réponse globale des patients aux injections de PRP à au moins 6 mois de l'injection dans les tendinopathies achilléennes et épicondyliennes latérales.

A l'avenir, une étude prospective visant les patients bénéficiant de PRP dans le cadre de tendinopathies pourrait apporter des informations plus précises sur les facteurs prédictifs de bonne ou mauvaise réponse aux PRP.

L'utilisation de paramètres fonctionnels, ciblé sur les tendons atteints, couplé au ressenti du patient apparait indispensable afin d'obtenir une évaluation objective de l'efficacité de cette thérapeutique.

Enfin, le recrutement d'un effectif plus important permettrait de détecter des variations plus faibles sur les variables étudiées.

Seule une étude d'une qualité supérieure pourrait aboutir à des conclusions solides sur les facteurs prédictifs de réponse au PRP. Ces informations seraient un atout majeur pour les praticiens afin d'orienter au mieux les patients susceptibles d'être bons répondeurs vers cette thérapeutique.

CONCLUSION

L'utilisation de PRP dans les tendinopathies chroniques rebelles aux traitements médicaux conventionnels semble améliorer la satisfaction des patients lorsqu'il est intégré dans une prise en charge globale. Cette amélioration semble d'autant plus importante que les niveaux douloureux sont importants avant traitement.

Le plasma riche en plaquette apparaît être un traitement de choix en cas de tendinopathie récalcitrante et ce pour 63% des patients de notre population.

Bibliographies:

1. New Procedure Uses Athletes' Own Blood to Treat Injuries - The New York Times [Internet]. [cité 19 oct 2020]. Disponible sur: <https://www.nytimes.com/2009/02/17/sports/17blood.html>
2. Snapshot [Internet]. [cité 19 oct 2020]. Disponible sur: <https://www.seattletimes.com/seattle-news/platelet-rich-plasma-may-give-athletes-shot-at-healing-faster/>
3. Kia C, Baldino J, Bell R, Ramji A, Uyeki C, Mazzocca A. Platelet-Rich Plasma: Review of Current Literature on its Use for Tendon and Ligament Pathology. *Curr Rev Musculoskelet Med*. déc 2018;11(4):566-72.
4. Le ADK, Enweze L, DeBaun MR, Dragoo JL. Current Clinical Recommendations for Use of Platelet-Rich Plasma. *Curr Rev Musculoskelet Med*. déc 2018;11(4):624-34.
5. Dohan Ehrenfest DM, Rasmusson L, Albrektsson T. Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF). *Trends Biotechnol*. mars 2009;27(3):158-67.
6. Zhou Y, Wang JH-C. PRP Treatment Efficacy for Tendinopathy: A Review of Basic Science Studies. *BioMed Res Int* [Internet]. 2016 [cité 19 oct 2020];2016. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5004020/>
7. Tamimi FM, Montalvo S, Tresguerres I, Blanco Jerez L. A Comparative Study of 2 Methods for Obtaining Platelet-Rich Plasma. *J Oral Maxillofac Surg*. juin 2007;65(6):1084-93.
8. Kaux J-F, Croisier J-L, Léonard P, Le Goff C, Crielaard J-M. Exuberant Inflammatory Reaction as a Side Effect of Platelet-Rich Plasma Injection in Treating One Case of Tendinopathy. *Clin J Sport Med*. mars 2014;24(2):150-2.
9. Kirchgessner T, Larbi A, Omoumi P, Malghem J, Zamali N, Manelfe J, et al. Drug-induced tendinopathy: From physiology to clinical applications. *Joint Bone Spine*. déc 2014;81(6):485-92.
10. Cook JL, Purdam CR. Is tendon pathology a continuum? A pathology model to explain the clinical presentation of load-induced tendinopathy. *Br J Sports Med*. 1 juin 2009;43(6):409-16.
11. Coombes BK, Bisset L, Vicenzino B. Efficacy and safety of corticosteroid injections and other injections for management of tendinopathy: a systematic review of randomised controlled trials. *The Lancet*. nov 2010;376(9754):1751-67.
12. Fredberg U, Stengaard-Pedersen K. Chronic tendinopathy tissue pathology, pain mechanisms, and etiology with a special focus on inflammation: Chronic tendinopathy tissue pathology. *Scand J Med Sci Sports*. 18 févr 2008;18(1):3-15.
13. Järvinen TAH, Kannus P, Maffulli N, Khan KM. Achilles Tendon Disorders: Etiology and Epidemiology. *Foot Ankle Clin*. juin 2005;10(2):255-66.
14. Jeanne Berner, Pascal Zufferey. Tendinopathie d'Achille. *RMS*. 2015;11(465):606-11.
15. Sancerne A, Kaux JF. Revue épidémiologique des tendinopathies les plus fréquentes. *J Traumatol Sport*. déc 2015;32(4):223-8.
16. Shiri R, Viikari-Juntura E. Lateral and medial epicondylitis: Role of occupational factors. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. févr 2011;25(1):43-57.
17. Abrams GD, Renstrom PA, Safran MR. Epidemiology of musculoskeletal injury in the tennis player. *Br J Sports Med*. juin 2012;46(7):492-8.
18. Zwerver J, Bredeweg SW, van den Akker-Scheek I. Prevalence of Jumper's Knee Among Nonelite Athletes From Different Sports: A Cross-Sectional Survey. *Am J Sports Med*. sept 2011;39(9):1984-8.
19. Lian ØB, Engebretsen L, Bahr R. Prevalence of Jumper's Knee among Elite Athletes from Different Sports: A Cross-sectional Study. *Am J Sports Med*. avr 2005;33(4):561-7.
20. Van der Worp H, de Poel H, Diercks R, van den Akker-Scheek I, Zwerver J. Jumper's Knee or Lander's Knee? A Systematic Review of the Relation between Jump Biomechanics and Patellar Tendinopathy. *Int J Sports Med*. 27 févr 2014;35(08):714-22.
21. Kettunen JA, Kvist M, Alanen E, Kujala UM. Long-Term Prognosis for Jumper's Knee in Male Athletes: Prospective Follow-up Study. *Am J Sports Med*. sept 2002;30(5):689-92.
22. Simental-Mendía M, Vilchez-Cavazos F, Álvarez-Villalobos N, Blázquez-Saldaña J, Peña-Martínez V, Villarreal-Villarreal G, et al. Clinical efficacy of platelet-rich plasma in the treatment of

- lateral epicondylitis: a systematic review and meta-analysis of randomized placebo-controlled clinical trials. *Clin Rheumatol* [Internet]. 26 févr 2020 [cité 26 mai 2020]; Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/s10067-020-05000-y>
23. Murray DJ, Javed S, Jain N, Kemp S, Watts AC. Platelet—Rich—Plasma Injections in Treating Lateral Epicondylitis: a Review of the Recent Evidence. *J Hand Microsurg*. 13 sept 2016;07(02):320-5.
 24. Andriolo L, Altamura SA, Reale D, Candrian C, Zaffagnini S, Filardo G. Nonsurgical Treatments of Patellar Tendinopathy: Multiple Injections of Platelet-Rich Plasma Are a Suitable Option: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med*. mars 2019;47(4):1001-18.
 25. Kwapisz A, Prabhakar S, Compagnoni R, Sibilska A, Randelli P. Platelet-Rich Plasma for Elbow Pathologies: a Descriptive Review of Current Literature. *Curr Rev Musculoskelet Med*. déc 2018;11(4):598-606.
 26. Li A, Wang H, Yu Z, Zhang G, Feng S, Liu L, et al. Platelet-rich plasma vs corticosteroids for elbow epicondylitis: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. déc 2019;98(51):e18358.
 27. Gao B, Dwivedi S, DeFroda S, Bokshan S, Ready LV, Cole BJ, et al. The Therapeutic Benefits of Saline Solution Injection for Lateral Epicondylitis: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials Comparing Saline Injections With Nonsurgical Injection Therapies. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg*. juin 2019;35(6):1847-1859.e12.
 28. Drago J, Wasterlain AS, Braun HJ, Nead KT. Platelet-Rich Plasma as a Treatment for Patellar Tendinopathy: A Double-Blind, Randomized Controlled Trial. *Am J Sports Med*. mars 2014;42(3):610-8.
 29. Boesen AP, Hansen R, Boesen MI, Malliaras P, Langberg H. Effect of High-Volume Injection, Platelet-Rich Plasma, and Sham Treatment in Chronic Midportion Achilles Tendinopathy: A Randomized Double-Blinded Prospective Study. *Am J Sports Med*. juill 2017;45(9):2034-43.
 30. Krogh TP, Ellingsen T, Christensen R, Jensen P, Fredberg U. Ultrasound-Guided Injection Therapy of Achilles Tendinopathy With Platelet-Rich Plasma or Saline: A Randomized, Blinded, Placebo-Controlled Trial. *Am J Sports Med*. août 2016;44(8):1990-7.
 31. Thibaut de Saint Pol. Corps et appartenance sociale : la corpulence en Europe. Données sociales-La société française. 2006;
 32. Âge moyen et âge médian de la population | Insee [Internet]. [cité 31 août 2021]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2381476>
 33. Wang C-J, Huang H-Y, Pai C-H. Shock wave-enhanced neovascularization at the tendon-bone junction: An experiment in dogs. *J Foot Ankle Surg*. janv 2002;41(1):16-22.
 34. Wang C-J, Wang F-S, Yang KD, Weng L-H, Hsu C-C, Huang C-S, et al. Shock wave therapy induces neovascularization at the tendon–bone junction. A study in rabbits. *J Orthop Res*. nov 2003;21(6):984-9.
 35. Le traitement par ondes de choc face aux tendinopathies [Internet]. [cité 26 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.lamedecinedusport.com/specialites/ondes-de-choc-dans-le-traitement-des-lesions-tendino-musculaires-etat-des-lieux-en-2011/>
 36. Brummel J, Baker CL, Hopkins R, Baker CL. Epicondylitis: Lateral. *Sports Med Arthrosc Rev*. sept 2014;22(3):e1-6.
 37. Buchbinder R, Johnston RV, Barnsley L, Assendelft WJ, Bell SN, Smidt N. Surgery for lateral elbow pain. *Cochrane Musculoskeletal Group, éditeur. Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 16 mars 2011 [cité 13 oct 2021]; Disponible sur: <https://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD003525.pub2>
 38. Maffulli N, Longo UG, Kadakia A, Spiezia F. Achilles tendinopathy. *Foot Ankle Surg*. avr 2020;26(3):240-9.
 39. Panni AS, Tartarone M, Maffulli N. Patellar Tendinopathy in Athletes: Outcome of Nonoperative and Operative Management. *Am J Sports Med*. mai 2000;28(3):392-7.
 40. Charousset C, Zaoui A, Bellaiche L, Bouyer B. Are Multiple Platelet-Rich Plasma Injections Useful for Treatment of Chronic Patellar Tendinopathy in Athletes?: A Prospective Study. *Am J Sports Med*. avr 2014;42(4):906-11.
 41. Fitzpatrick J, Bulsara M, Zheng MH. The Effectiveness of Platelet-Rich Plasma in the

Treatment of Tendinopathy: A Meta-analysis of Randomized Controlled Clinical Trials. *Am J Sports Med.* janv 2017;45(1):226-33.

42. Chu CR, Rodeo S, Bhutani N, Goodrich LR, Huard J, Irrgang J, et al. Optimizing Clinical Use of Biologics in Orthopaedic Surgery: Consensus Recommendations From the 2018 AAOS/NIH U-13 Conference. *J Am Acad Orthop Surg.* janv 2019;27(2):e50-63.

Annexe 1 :



Fiche de recueil du consentement libre et éclairé après délai de réflexion

IMPORTANT : Vous devez impérativement rapporter ce document complété et signé le jour de l'injection et le remettre à votre médecin.

Je soussigne(e), Mme ou M.

NOM :

NOM DE NAISSANCE :

PRÉNOM(S) :

né(e) (J/M/A) le/...../..... à (ville), N° de département :,

atteste avoir été reçu(e) en consultation par le Docteur, le/...../.....

1. À cette occasion, vous m'avez exposé dans le détail :

- les informations précises relatives à ma pathologie et la proposition thérapeutique par l'utilisation du PRP,
- la description et le déroulement du geste d'injection du PRP
- son objectif, son utilité et les bénéfices escomptés
- les conséquences et les complications possibles y compris infectieux
- les précautions particulières que je dois prendre avant et après le geste

2. Je reconnais que vous avez procédé à une évaluation « bénéfiques / risques » personnalisée afin de me recommander l'injection de PRP.

Je vous confirme que les explications que vous m'avez fournies l'ont été dans des termes suffisamment clairs pour prendre ma décision et accepter l'utilisation du PRP.

Je confirme avoir pu vous poser toutes les questions concernant ce geste.

3. Lors de notre entretien, vous m'avez remis une fiche d'information qui complète les explications délivrées oralement, je reconnais avoir eu le délai de réflexion nécessaire à ma décision.

Vous m'avez incité(e) à vous recontacter, le cas échéant, si certaines de ces informations appelaient de ma part de nouvelles questions

4. Je reconnais que le délai entre la consultation et l'injection de PRP me semble tout à fait satisfaisant et que dans cet intervalle vous êtes à ma disposition pour répondre à toutes mes interrogations.

5. Je suis informé(e) que je peux renoncer à ce geste en retirant mon consentement à tout moment.

Fait à, le/...../.....

Signature (du patient, du représentant légal ou du tuteur)*

*précédée de la mention manuscrite « Lu, approuvé et compris »

Un exemplaire de ce document est à conserver dans le dossier médical du patient.

Annexe 2 :

1. Quel(s) est(sont) le(s) sport(s) ou activités physiques que vous pratiquez ?
2. A quel niveau le(s) pratiquez-vous ?
 1. Loisir
 2. Compétitions loisirs
 3. Compétitions départementales
 4. Compétitions régionales
 5. Compétitions nationales
 6. Compétitions internationales
3. Combien d'heures d'entraînement/d'activité physique par semaine pratiquez-vous avant la tendinopathie ?
4. Combien d'heures d'entraînement pratiquez-vous maintenant ?
5. Combien de temps vous êtes-vous arrêté de pratiquer ?
6. En combien de temps avez-vous pu reprendre **l'entraînement** ?
7. En combien de temps avez-vous pu reprendre **la compétition** ?
8. En combien de temps avez-vous pu reprendre **au même niveau** ?
9. Depuis combien de temps avez-vous cette tendinopathie ?
10. Quel **métier** exercez-vous avant la tendinopathie ?
 1. Sollicitant pour l'articulation ?
 2. Non sollicitant pour l'articulation ?
11. Exercez-vous toujours ce **métier** ?
 1. Si oui, vous-êtes-vous arrêté à cause de cette tendinopathie ? Combien de temps ?
 2. Si non, êtes-vous en arrêt ? Depuis quand ? Est-ce un accident de travail ou une maladie professionnelle ?
 3. Si non, avez-vous changé de métier ?
 4. Êtes-vous pris en charge pour une maladie professionnelle ? Est-ce une pathologie en lien avec un accident du travail ?
12. Est-ce qu'**avant** l'injection de PRP vous avez ?
 1. Pris des anti-inflammatoire ? (ex Ibuprofène, Kétoprofène)
 2. Eu une injection d'un autre produit ? (Corticoïde ? Toxine botulique ? Mésothérapie ?) Combien de temps avant les PRP ? Combien de séances ?
 3. Eu de la kiné ? Si oui : étirement, physiothérapie (chaud/froid), renforcement musculaire, onde de choc, ultrason, combien de séances ?
 4. Utilisé des semelles orthopédiques ou des attelles ?
13. Avez-vous réalisé de la **rééducation après** l'injection de PRP ?
 1. Avec un kiné ? Si oui : combien de temps après l'injection ? Étirement, physiothérapie (chaud/froid), renforcement musculaire (concentrique ou excentrique), onde de choc, ultrason
 2. Si oui, au bout de combien de temps ?
 3. Avez-vous réalisé toutes les séances ? Combien de séances cela faisait-il ?
 4. Avec une machine d'isocinétisme ?
14. Combien d'injections de **PRP** avez-vous eu ?
 1. Sur le même site ?
 2. Sur des sites différents ?
 3. Si c'est une récurrence, combien de temps est-elle survenue après la première injection ?
 4. Quel a été le facteur déclenchant ?
 - i. Accident ?
 - ii. Sur-utilisation ?
 - iii. Reprise précoce des activités utilisant ce membre ?
14. Sur une échelle de 0 à 10 à combien coteriez-vous votre **douleur actuelle** ?
 1. Au repos ?
 2. À l'effort ?

15. Sur une échelle de 0 à 10 à combien cotiez-vous votre **douleur actuelle** ?
 1. au repos ?
 2. à l'effort ?
16. Sur une échelle de 0 à 10 à combien cotiez-vous votre **douleur avant le PRP** ?
 1. au repos ?
 2. à l'effort ?
17. Comment avez-vous **vécu** l'infiltration ?
 1. Sur une échelle de 0 à 10 à combien cotiez-vous votre douleur lors du geste ?
 2. Dans les suites du geste avez vous pu marcher sans aide technique ? Avez vous porté une attelle ? Combien de temps ?
 3. Avez vous bénéficié d'un gaz anesthésiant lors du geste ?
18. Comment évalueriez-vous l'**efficacité** de l'infiltration par PRP ?
 1. Beaucoup mieux
 2. Mieux
 3. Légèrement mieux
 4. Pas de changement
 5. Légèrement moins bien
 6. Moins bien
 7. Beaucoup moins bien
19. Si vous aviez encore cette pathologie, **referiez-vous** ce type de traitement ? oui/non
20. Entre 0 et 100% **d'amélioration**, à combien vous situez-vous aujourd'hui ?
21. Avez-vous des **antécédents** médicaux ?¹
 1. Hypertension ?
 2. Cholestérol ?
 3. Diabète ?
 4. Maladie rhumatologique (Spa, PR, arthropathie microcristalline) ?
 5. Fractures ou entorses du membre atteint (genou, cheville ou coude) ?
 6. Avez-vous déjà eu des teninopathie ?
22. **Fumez-vous** ?
23. Quelle est votre **taille** et votre **poids** actuel ?
24. Votre **poids** a-t-il **varié** depuis l'injection de PRP ?

Environ 1 an avant l'injection de PRP :

25. Avez-vous pris des **antibiotiques** dans l'année précédant votre injection de PRP ? Pourquoi ?
26. Avez-vous eu une **information** sur les problèmes **dentaires** durant votre pathologie

Annexe 3 :

Tableau 1 : Variables sociodémographiques

<i>Variables sociodémographiques</i>	<i>Tendinopathie : Achilléenne N=14</i>	<i>Tendinopathie : Rotulienne N=13</i>	<i>Tendinopathie : Épicondylite N=16</i>	<i>Total N=43</i>
Sexe				
Femme	2 (14.3%)	3 (23.1%)	5 (31.3%)	10 (23.3%)
Homme	12 (85.7%)	10 (76.9%)	11 (68.8%)	33 (76.7%)
Âge (années)				
Médiane	56	32	48.5	47
Moyenne (+/- écart type)				47.21 (+/-12.82)
IMC (kg/m²)				
Médiane	26.05	25.4	25.15	25.3
Moyenne (+/- écart type)				25.37 (+/-3.84)
Profession				
Travail ne sollicitant pas d'articulation	8 (18%)	6 (14%)	3 (7%)	17 (39%)
Travail sollicitant l'articulation	6 (14%)	7(16%)	13(30%)	26(61%)
Temps de réponses PRP (mois)				
Médiane	26.35	23.87	24.35	24.17
Moyenne (+/- écart type)				23.40 (+/-9.21)
Temps avant reprise de la compétition (jours)	N=5	N=6	N=2	N=13
Médiane	150	95	8.5	120
Moyenne (+/- écart type)				140 (+/-120)
Pas de pratique de compétition				
Nombre de patients	9(64%)	7(54%)	14(87.5%)	30(69,8%)
Physiothérapie				
Oui	11 (25%)	11 (25%)	10 (23%)	32 (78%)
Non	3 (5%)	2 (5%)	5 (11%)	10 (22%)

Annexe 4 :

Tableau 2 : Description des activités

<i>Variables sports</i>	<i>Tendinopathie : Achilléenne N=14</i>	<i>Tendinopathie : Rotulienne N=13</i>	<i>tendinopathie : Épicondylite N=16</i>	<i>Total N=43</i>
Sport principal				
Sport utilisant les 4 membres	5(11%)	7(16%)	5 (11%)	17 (39%)
Sport utilisant principalement les membres inférieurs	7(16%)	6(14%)	3(7%)	16(37%)
Niveau de pratique de sport				
Loisirs/Départemental	8 (18%)	8 (18%)	8 (18%)	24 (55%)
International/National/Région	5 (11%)	5 (11%)	0 (0%)	10 (23%)
Ne pratique pas de sport	1 (2%)	0(0%)	8 (18%)	9 (21%)
Nombre d'heure de pratique de sport par semaine (heures)				
Médiane	5	7	1	4
Moyenne (+/-écart type)				5.42(+/-5.56)
Activité physique supplémentaire				
Pas d'activité physique autre	5 (12%)	8 (18%)	6 (14%)	19 (44%)
Pratique d'au moins 1 activité physique	9 (21%)	5 (11%)	10 (23%)	24 (56%)
Lien avec activités professionnelles				
Lien avec accident ou maladie professionnel	1(2%)	3(7%)	6 (14%)	10 (23%)
Pas de lien	13 (30%)	10 (23%)	0(0%)	33 (77%)

Annexe 5 :

Tableau 3 : Variables de satisfaction

<i>Variables de satisfactions</i>	<i>tendinopathie: Achilléenne N=14 (33)</i>	<i>tendinopathie: Rotulienne N=13 (30)</i>	<i>tendinopathie: Épicondylite N=16 (37)</i>	<i>Total N=43</i>
Indice de satisfaction des PRP				
Beaucoup Mieux	6 (14%)	6 (14%)	7 (16%)	19 (44%)
Mieux	2 (5%)	2 (5%)	4 (9.3%)	8 (19%)
Légèrement Mieux	3 (7%)	2 (4%)	3 (7%)	8 (19%)
Légèrement moins bien	0(0%)	1(2%)	0(0%)	1(2%)
Moins bien	0(0%)	1(2%)	0(0%)	1(2%)
Pas de changement	3(7%)	1(2%)	2(5%)	6(14%)
Douleur lors de l'infiltration (EN)				
Médiane	8.3	9	10	9
Moyenne (+/-écart type)				8.16(+/-2.55)
Utilisation de KALINOX /MEOPA				
Oui	4 (9%)	1 (2%)	7 (16%)	12 (28%)
Non	10 (22%)	12 (27%)	9 (21%)	25 (72%)
Déplacement immédiatement après geste				
Aucune aide	10(23%)	10(23%)	16 (37%)	36(84%)
Canne anglaise *2	4(9%)	3(7%)	0 (0%)	7(16%)
Pourcentage d'amélioration actuel				
Médiane	83%	90%	93%	90%
Moyenne (+/-écart type)				74.65%(+/-32.9)
Temps avant reprise de la compétition	N=5	N=6	N=2	
Médiane	150	95	8.5	120
Moyenne (+/-écart type)				

Annexe 6

Tableau 4 : Prise en charge médicale

<i>Variables cliniques</i>	<i>tendinopathie: Achilléenne N=14</i>	<i>tendinopathie: Rotulienne N=13</i>	<i>tendinopathie: Épicondylite N=16</i>	<i>Total N=43</i>
Prise en charge avant injection				
Oui	12 (27%)	13 (30%)	16 (37%)	41 (95%)
Non	2 (4%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (5%)
Traitement médical (AINS)				
Oui	7 (16%)	9 (21%)	15 (35%)	31 (72%)
Non	7 (16%)	4 (9%)	1 (2%)	12 (28%)
Infiltration corticoïde ou toxine				
Oui	2 (5%)	4 (9%)	12 (28%)	18 (42%)
Non	12 (27%)	9 (21%)	4 (9%)	25 (58%)
Nombre de séance de corticoïdes				
0	12 (28%)	9(20%)	4 (9%)	25 (58%)
1	2 (4%)	4 (9%)	3 (7%)	9 (21%)
2	0(0%)	0(0%)	7 (16%)	7 (16%)
3	0 (0%)	0 (0%)	2 (4%)	2 (4%)
Nombre de séance de toxine botulique				
0	14 (33%)	13 (30%)	15 (35%)	42 (98%)
1	0 (0%)	0(0%)	1 (2%)	1 (2%)
Étirements				
Oui	11 (26%)	10 (23%)	15 (35%)	42 (98%)
Non	0 (0%)	0(0%)	1 (2%)	1 (2%)
Renforcement musculaire excentrique avant PRP				
Oui	11 (25%)	11 (25%)	12 (28%)	34(79%)
Non	3 (6%)	2 (4%)	4(9%)	9 (21%)
Ultrasons avant PRP				
Oui	6 (14%)	8 (18%)	10 (23%)	24 (56%)
Non	8 (18%)	5 (12%)	6 (14%)	19 (44%)
Ondes de choc avant PRP				
Oui	10 (23%)	5 (12%)	12 (28%)	27 (63%)
Non	4 (9%)	8 (19%)	4 (9%)	16 (37%)
Physiothérapie (glaçage/électrodes) avant PRP				
Oui	11 (25%)	11 (25%)	10 (23%)	32 (78%)

<i>Variables cliniques</i>	<i>tendinopathie: Achilléenne N=14</i>	<i>tendinopathie: Rotulienne N=13</i>	<i>tendinopathie: Épicondylite N=16</i>	<i>Total N=43</i>
Non	3 (5%)	2 (5%)	5 (11%)	10 (22%)
Mésothérapie avant PRP				
Oui	2 (4%)	6 (13%)	1 (2%)	9 (21%)
Non	12 (28%)	7 (16%)	15 (35%)	34 (79%)
Orthèse avant PRP				
Attelle genou	0(0%)	3(6%)	0(0%)	3(6%)
Attelle cheville	1(2%)	0(0%)	0(0%)	1(2%)
Attelle coude	0 (0%)	0(0%)	8 (19%)	8 (19%)
Attelle coude et poignet	0 (0%)	0 (0%)	1(2%)	1(2%)
Semelle	5(11%)	4(9%)	0(0%)	9 (20%)
Rééducation après PRP				
Oui	12 (28%)	13 (31%)	13 (31%)	39 (91%)
Non	2(5%)	0(0%)	2(4%)	4 (9%)
Étirements après PRP				
Oui	12 (28%)	11 (26%)	12 (28%)	35 (81%)
Non	2(5%)	2(5%)	4 (9%)	8 (19%)
Renforcement musculaire excentrique après PRP				
Oui	12 (28%)	11 (25%)	12 (28%)	37(86%)
Non	2 (6%)	2 (4%)	4(9%)	6 (14%)
Ultrasons après PRP				
Oui	3 (6%)	5 (12%)	5 (12%)	13 (30%)
Non	11 (26%)	8 (18%)	11 (26%)	30 (70%)
Ondes de choc après PRP				
Oui	3 (6%)	4 (9%)	1 (2%)	8 (19%)
Non	11 (26%)	9 (21%)	15 (35%)	35 (81%)
Mésothérapie après PRP				
Oui	3 (6%)	0 (0%)	1 (2%)	4 (9%)
Non	11 (26%)	13 (30%)	15 (35%)	39 (91%)
Nouveau PRP				
Oui	1 (2%)	1 (2%)	2 (4%)	4 (9%)
Non	13 (30%)	12 (28%)	14 (33%)	39 (91%)

Annexe 7 :

Tableau 5 : Retour au sport

Retour au sport	Moyenne (+/- écart-type)	Médiane
Tendinopathie épicondylienne		
Temps avant reprise de l'entraînement (jours) N= 5	52 (+/- 75,5)	1
Temps avant reprise compétition (jours) N =2	8,5 (+/-12)	8,5
Temps avant retour au même niveau (jours) N = 2	8,5 (+/-12)	8,5
Tendinopathie achilléenne		
Temps avant reprise de l'entraînement (jours) N= 9	67,7 (+/- 48,3)	60
Temps avant reprise compétition (jours) N=5	162 (+/- 54,5)	150
Temps avant retour au même niveau (jours) N=5	181,8 (+/- 60,5)	180
Tendinopathie patellaire		
Temps avant reprise de l'entraînement (jours) N=10	80,8 (+/- 104,9)	47
Temps avant reprise compétition (jours) N= 6	167 (+/- 143,3)	120
Temps avant retour au même niveau (jours) N= 5	124,2 (+/- 139,9)	70

Annexe 8 :

Tableau 6 : Antécédents

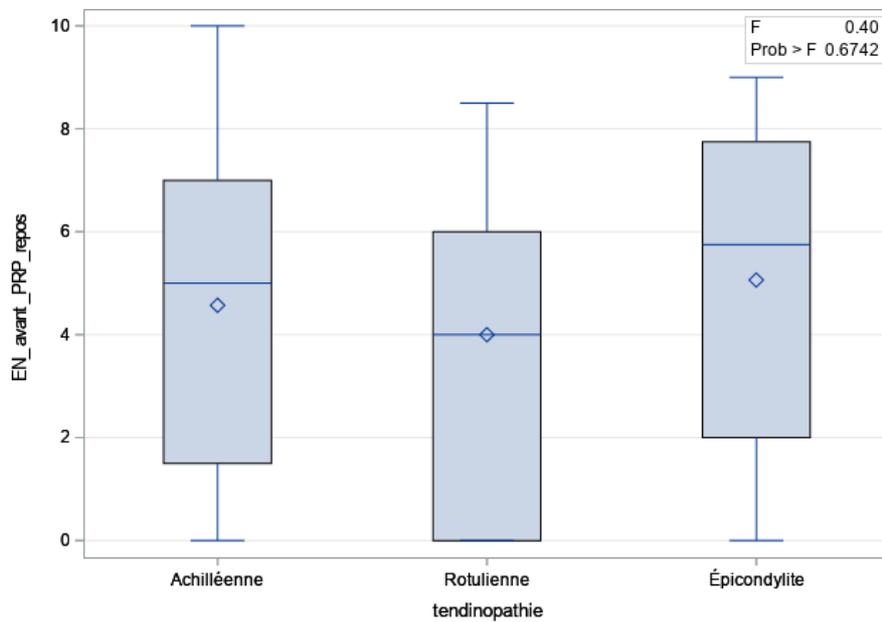
<i>Antécédents</i>	<i>tendinopathie : Achilléenne N=14 (33%)</i>	<i>tendinopathie : Rotulienne N=13 (30%)</i>	<i>tendinopathie: Épicondylite N=16 (37%)</i>	<i>Total N=43</i>
Antécédent de tendinopathie tout type confondu				
Oui	4 (9%)	6 (14%)	8 (19%)	18 (42%)
Non	10 (26%)	7 (16%)	8 (19 %)	25 (58%)
Antécédent tendinopathie même type				
Oui	3 (7%)	3 (7%)	3 (7%)	9 (21%)
Non	11 (26%)	10 (23%)	13(30%)	34 (79%)

Annexe 9 :

Tableau 7 : Calcul des rapports de cotes

Estimation du rapport de cotes			
Variable	OR	IC95% inf.	IC95% sup.
Pourcentage d'amélioration	0.969	0.933	1.005
EVA avant PRP repos	0.788	0.595	1.043

Figure 4 : EVA associée aux différents types de tendinopathie et injection de PRP



Résumé

CONTEXTE : Le PRP est une technique d'injection de plasma enrichi en plaquettes après centrifugation du sang du patient.

Ces injections autologues sont utilisées depuis les années 2000 en médecine et traumatologie du sport dans des indications variées telles que les tendinopathies, les lésions musculaires et les chondropathies. A ce jour, il n'existe pas d'étude déterminant des facteurs pronostics de ce traitement.

OBJECTIF : L'objectif de notre étude est d'identifier des facteurs pronostics suite à une injection de plasma riche en plaquettes, dans une population de patients pris en charge pour des tendinopathies.

METHODES : Il s'agit d'une étude rétrospective, multicentrique incluant les centres suivants : le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU de Nîmes, le cabinet du Dr Michel COLOMB et le service de médecine et traumatologie du sport de Montpellier.

Un questionnaire téléphonique rapportant les antécédents et l'efficacité perçue des PRP par les patients a été soumis à des patients ayant bénéficié d'une injection de PRP au minimum 6 mois auparavant dans le cadre de tendinopathies achilléennes, rotuliennes ou épicondyliennes latérales.

RESULTATS : Quarante-trois patients ont été inclus dans l'étude, 13 patients présentaient une tendinopathie achilléenne, 14 présentaient une tendinopathie rotulienne et 16 une tendinopathie épicondylienne latérale. Les facteurs prédictifs positifs sont une EVA au repos élevée avant traitement et l'importance relative de l'effet des PRP dans son amélioration globale

CONCLUSIONS : L'utilisation de PRP dans les tendinopathies chroniques rebelles aux traitements médicaux conventionnels semble améliorer les patients.

Cette amélioration semble d'autant plus importante que les niveaux douloureux sont importants avant traitement.

Le plasma riche en plaquette est une option thérapeutique de choix en cas de tendinopathie récalcitrante. Des études prospectives de meilleure qualité étudiant la composition des PRP ainsi que les paramètres fonctionnels permettraient d'obtenir des résultats plus robustes.

Mots clés : PRP, tendinopathie, achilléenne, rotulienne, épicondylite, pronostic, rééducation

SERMENT D'HIPPOCRATE

- En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.
- Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.
- Admise dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.
- Respectueuse et reconnaissante envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.
- Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.