

**Intérêt de la mésothérapie dans le traitement des
aponévrosites plantaires**

DR B MIRAT, DR L DUMAS-VIDAL

Résumé :

5 patients souffrant depuis au moins trois mois d'une aponévrosite plantaire (APS) ont bénéficié d'un traitement par mésothérapie.

Cette technique de soin consiste à injecter au contact du tissu malade la plus petite dose de médicament.

Les patients ont bénéficiés de 4 à 6 séances d'injections ciblées sur les points douloureux, repérés après palpation, avec un mélange adapté à la physiopathologie de cette affection.

Trois d'entre eux avaient une pratique sportive très intensive, les deux autres patients pratiquaient peu ou pas de sport ; ils souffraient tous depuis au moins trois mois.

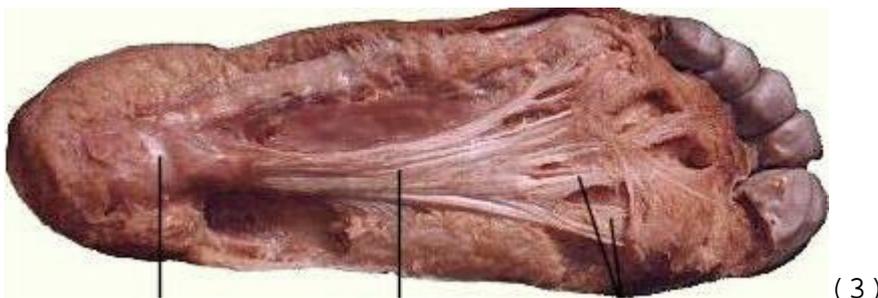
L'analyse des résultats basée sur une évaluation des symptômes douloureux, de la gêne fonctionnelle ressentie montre que cette thérapie reste méconnue et qu'elle est souvent réalisée tardivement après l'échec d'autres méthodes.

Elle est perçue par les patients comme rapidement efficace.

Présentation de l'aponévrosite plantaire

1. Définition

Le fascia ou aponévrose plantaire est une membrane fibreuse épaisse du même type que les tendons et les ligaments. Il s'attache à une tubérosité située sous la surface du calcanéum où il est plutôt étroit et épais. Il s'amincit et s'élargit vers l'avant du pied où il est rattaché de chaque côté à chacune des phalanges proximales des orteils. (1)



tubercule
calcaneen

aponevrose

bandelettes
antérieures



2. Anatomie de l'aponévrose plantaire

L'aponévrose plantaire superficielle est divisée en trois faisceaux (médial, moyen, latéral).

A chaque faisceau correspond un groupe musculaire.

Le plus important est le faisceau moyen : il recouvre le muscle court fléchisseur plantaire.

Le faisceau médial recouvre le muscle adducteur de l'hallux.

Le faisceau latéral recouvre le muscle abducteur du cinquième rayon.

Ces trois faisceaux constituent l'APS, lame fibreuse triangulaire et résistante dont le sommet s'insère en arrière sur la tubérosité du calcanéum, et sa base, en avant, sur la face plantaire des articulations métatarso-phalangiennes au travers de cinq bandelettes divergentes.

L'APS est recouverte en superficie du tissu cellulo-fibreux plantaire. Ce dernier contient trois bourses séreuses : l'une sous la tubérosité médiale du calcanéum, les autres sous les premier et cinquième métatarsiens.

3. Rôle

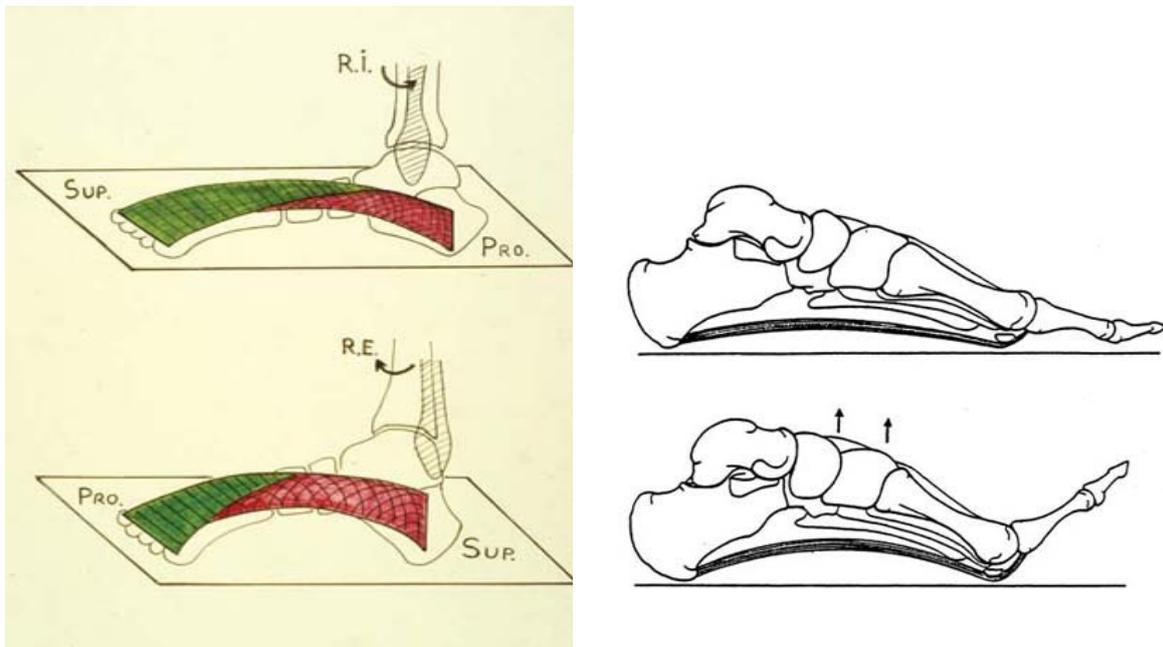
L'APS est une lame fibreuse contribuant à la mise en tension de l'arche plantaire sagittale. (2)

Elle agit comme une bande de caoutchouc entre le talon et l'avant-pied, formant la voûte plantaire; si la bande est courte, la voûte est prononcée (pieds creux), et si la bande est longue, la voûte est peu marquée (pieds plats). (1)

Cette structure fibreuse passive est assistée dans sa fonction par un élément actif : le court fléchisseur plantaire. Ce muscle charnu situé au dessus l'aponévrose suit un trajet comparable. Il contribue lui aussi à la mise en tension de l'arche plantaire, il est sollicité en excentrique et en pliométrique lors des réceptions et des impulsions. Son insertion calcanéenne peut également souffrir de microlésions. (2)

4. Physiologie

L'aponévrose sous-tend l'arche interne du pied. Sa partie proximale est verticalisée lors de l'attaque du talon au sol. Lors de la phase de propulsion, elle va s'horizontaliser et provoquer une varisation de l'arrière pied (mouvement qui aura lieu dans l'articulation sous-astragalienne et médio-tarsienne). De la sorte, l'aponévrose transmet la force de propulsion de l'arrière vers l'avant. (3)



Pendant le déroulé du pas, un transfert égal à 3 fois le poids du corps s'effectue de l'arrière pied vers l'avant-pied.

5. Physiopathologie et facteurs de risque :

L'aponévrosite peut être attribuée à un traumatisme particulier comme le fait de glisser, d'atterrir brusquement sur le talon ou d'augmenter très rapidement son niveau d'entraînement (microtraumatismes répétés) ce qui conduit à un processus inflammatoire. (1)

Mais la plupart du temps, il est impossible de trouver des cellules inflammatoires au site de la lésion (on parle alors de tendinose). Il est probable que la fasciite plantaire soit le résultat de microtraumatismes accentuant le processus normal du vieillissement de cette aponévrose. Cette dégénérescence se fait progressivement, sans qu'intervienne un processus de guérison suffisant pour palier aux blessures du tissu collagène qui perd alors son élasticité. Les fibres s'atrophient et se désorganisent, le tissu dégénéré devenant plus friable.

A contrario, la substance entre ces fibres s'hypertrophie et tend à se calcifier rendant l'aponévrose plus épaisse. (1)

L'âge moyen d'apparition de l'aponévrosite plantaire est de 40 ans. Elle touche deux femmes pour un homme. L'obésité est un facteur de risque très net. La raideur musculaire des chaînes postérieures est également un facteur prédisposant à la pathologie; elle devra être prise en compte dans le traitement. (3)

Selon certains auteurs, le type de pied (statique) ne serait pas un facteur de risque. Ainsi, la répartition des "types" de pied est comparable chez les patients sains et chez les patients atteints d'aponévrosite, à savoir

30% de pieds creux, 20% de pieds plats.

Cependant, lors de l'examen dynamique du pied, on retrouve des facteurs affectant l'axe de transmission du pied (calcanéum/ 1° rayon) qui sont à l'origine d'une souffrance de l'aponévrose par excès de torsion

- instabilité sous-astragalienne,
- instabilité médio-tarsienne,
- déficit du 1° rayon (pronation tardive)
- rétraction du tendon calcanéen,
- raideur des articulations tibio-talienne, sous-talienne, médio- tarsienne ou des articulations du premier rayon

D'autres auteurs incriminent tout de même les troubles statiques

- Un pied plat (pied pronateur) ou l'aplatissement d'une arche plantaire, souvent normale, en raison des muscles du mollet trop court.

Cet aplatissement du pied produit une augmentation de la tension dans le fascia plantaire à la mise en charge. Lors de la marche, la rétraction des muscles du mollet produit à la fois une augmentation de la pronation du pied accompagnée d'une éversion du calcanéum et à une augmentation de la flexion dorsale de la première articulation métatarso-phalangienne.

La flexion dorsale étire le fascia plantaire, particulièrement si le pied reste en pronation lors de la fin de la poussée des orteils. De plus, lors de la marche avec le pied en pronation, l'avant pied devient plus instable en raison du déblocage de l'articulation médiotarsienne. L'effort musculaire supplémentaire des muscles intrinsèques du pied pour compenser cette instabilité augmente le stress sur les insertions sur le calcanéum de ces muscles, ce qui accroît les risque de tendinopathie.

- Un pied creux qui diminue les capacités du pied à dissiper les forces tensiles lors des activités de mise en charge comme la marche ou la course à pied.
- Un mauvais alignement en rotation des membres inférieurs.
- Une faiblesse et des rétractions des muscles fléchisseurs plantaires ou des muscles intrinsèques du pied.
- Une inégalité de longueur des membres inférieurs.

Formes:

- Stades anatomo-pathologiques :

1. dégénérescence collagène
2. métaplasie pseudo-chondroïde
3. granulomes inflammatoires
4. calcifications

- Formes nosologiques :

1. Enthésopathie précalcanéenne
2. Myoaponévrosite (souffrance proximale)
3. Fasciite plantaire (souffrance distale)
4. Rupture partielle ou totale sur APS pathologique
5. Rupture partielle ou totale sur APS saine.

6. Clinique :

Seules les Myoaponevrosites et les Fasciites nous intéressent ici.

La myoaponévrosite plantaire :

C'est la forme clinique la plus fréquente. Il s'agit d'une souffrance de l'attache proximale. Les microruptures entraînent des hématomes qui se calcifient pour former la classique épine calcanéenne, simple expression de cette souffrance.

La douleur à la marche est progressive, voire brutale. Elle entraîne quelquefois une boiterie et souvent un dérouillage matinal caractéristique.

La palpation de l'attache proximale déclenche une douleur élective. L'étirement du système achilléo-calcanéo-plantaire est rarement douloureux. La douleur irradie quelquefois à l'avant-pied.

La fasciite plantaire :

Elle s'observe chez l'adulte jeune et sportif

. La douleur mécanique apparaît progressivement au tiers moyen de l'arche médial du pied.

La palpation déclenche la douleur et permet de percevoir un crissement caractéristique.

La recherche des nombreux diagnostics différentiels est impérative, on doit penser à toutes les causes de talalgies, ceci justifie le recours à une imagerie dès que la forme n'est pas typique ou lorsqu'il s'agit de formes chroniques ou rebelles au traitement médical per os de première intention.

7. Diagnostics différentiels, on peut citer :

- **La maladie de Ledderhose :**

C'est une fibromatose en rapport avec une prolifération de fibroblastes uni ou bi-latérale bénigne mais qui peut être localement agressive (4) entraînant un épaissement uni ou plurinodulaire de l'aponévrose plantaire .

A la palpation, on sent un ou plusieurs nodules fermes et élastiques, situés à la partie moyenne de pied, plus près de son bord interne, dont le volume peut aller de celui d'une tête d'épingle à celui d'une

noix. Ces nodules peuvent être mécaniquement gênants ou spontanément douloureux.

L'évolution est variable, souvent lente. Elle est constamment bénigne (5).

Dans les fibromatoses, seules les formes symptomatiques bénéficient d'un traitement chirurgical ; en préopératoire, l'IRM constitue la technique de choix dans le bilan d'extension précis des lésions ; une exérèse large prévenant les récives.

- **Les fractures de fatigue du calcanéum, maladie de pauzat du calcaneus :**

A la faveur d'un changement inhabituel dans la méthode ou d'un changement dans l'intensité de l'entraînement, le terrain plus dur, le port d'une nouvelle chaussure, les signes fonctionnels sont proches d'une tendinopathie calcanéenne mais la palpation osseuse apparaît nettement plus douloureuse que celle du tendon.

- **La ténosynoviopathie du long fléchisseur de l'hallux :**

sera évoquée devant des douleurs déclenchées à la flexion plantaire contrariée de l'hallux.

- **Il faut éliminer également une rupture de l'aponévrose plantaire.**



En cas de rupture de l'aponévrose plantaire, on retrouve la survenue brutale d'une douleur lors d'une impulsion, suivi d'une impotence fonctionnelle majeure, plusieurs formes sont possibles.

Le bord médial du pied est empâté.

La palpation révèle un point douloureux sur le tiers postérieur de l'aponévrose plantaire superficielle.

L'ecchymose plantaire est inconstante et elle est souvent retardée.

L'IRM permet de faire le diagnostic et précise le siège de la rupture

(insertion proximale ou 3 à 4 centimètres distalement). La rupture est exceptionnellement située au tiers antérieur.

L'évolution est le plus souvent favorable en 2 à 6 semaines sous traitement médical et rééducation. Dans les formes rebelles, la désinsertion chirurgicale avec ablation des zones pathologiques donne de bons résultats.

On distingue différentes formes :

- La rupture de l'APS sur une aponévrosite préexistante :

Il s'agit d'une douleur brutale, violente, accompagnée d'une sensation de craquement au niveau de la plante du pied et d'une incapacité fonctionnelle totale. Cette douleur brutale est apparue lors d'un effort impulsif (démarrage, saut), mais il préexistait une talalgie plantaire chronique préexistante. Cliniquement, il existe un gonflement et une ecchymose de la plante du pied.

- La rupture récente d'emblée :

La symptomatologie est identique (impotence fonctionnelle totale) , mais sans contexte clinique préexistant . Elle se rencontre chez le sujet jeune, essentiellement dans un contexte sportif.

- La rupture ancienne de l'APS :

Comme toute structure tendineuse, l'APS cicatrise en s'épaississant, avec parfois des cavités kystiques résiduelles (hématome) et/ou des calcifications aponévrotiques. Ces zones d'épaississement sont parfois douloureuses.

• **Une tendinopathie d'insertion d'Achille :**

Lors des tendinopathies d'insertion, la zone sensible se situe en arrière du calcanéum

• **Une ostéochondrose de Sever :**

Les enfants de 9 à 11 ans victimes d'ostéochondrose de Sever ont mal en regard de la zone de croissance, à la partie postéro-inférieure du calcanéum.

• **Une bursite, une talonnade :**

En cas de bursite et de talonnade, il existe souvent une notion de violente réception sur les talons et les tests propulsifs sont indolores

Les individus de plus de 50 ans souffrant de talalgie en couronne sont porteurs d'un calcanéum très vertical et se plaignent d'une douleur périphérique en fer à cheval.

• **Un syndrome tronculaire du nerf calcanéen :**

Le syndrome du nerf calcanéen est responsable de paresthésie et de

brûlures sur la face interne et inférieure du talon. Elles surviennent la nuit ou lors des activités de course notamment en cas d'hyperpronation et de contrefort agressif. Il existe souvent un « Tinel » positif dans le canal tarsien, juste au-dessus du calcanéum

- **Une pelvispondylite : (4)**

En cas de douleurs bilatérales, parfois nocturnes, associées à des lombalgies, surtout chez l'homme jeune, il faut évoquer une pelvispondylite.

- Fréquente dans SPA et FLR

- Survient précocement et peut être révélatrice de la maladie +++

- **Pathologie tumorale:**

Synoviosarcome, Sarcome à cellules claires. IRM+++

8. Imagerie

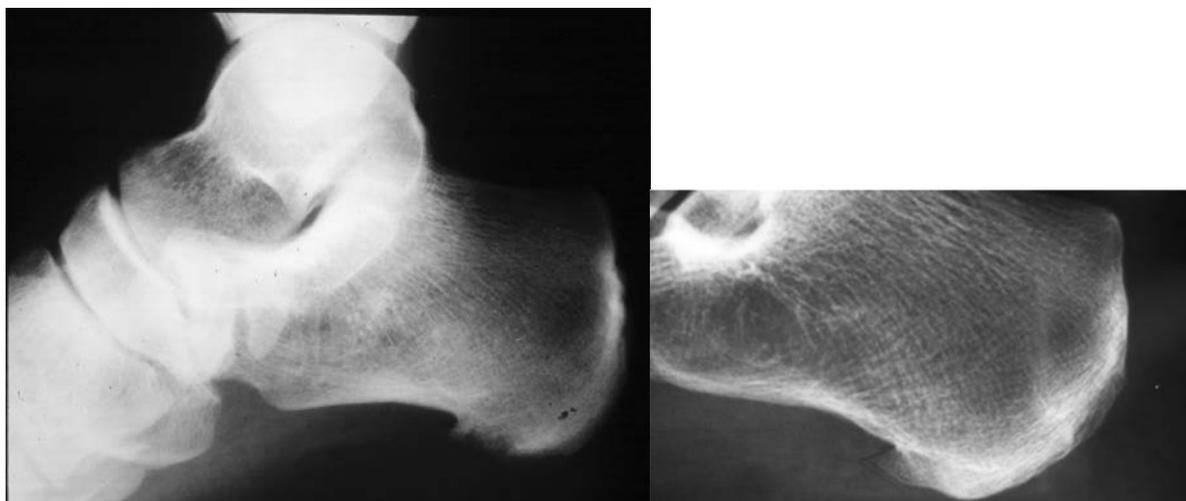
Le diagnostic des lésions de l'APS est essentiellement clinique. L'imagerie ne fait habituellement que confirmer le diagnostic ou éliminer un diagnostic différentiel. Le bilan biologique est parfois nécessaire pour rechercher une spondylarthropathie lorsque l'aponévrosite plantaire est bilatérale et survient chez un sujet jeune.

Il est possible d'observer une hyperfixation scintigraphique au point d'insertion de l'APS sur le calcanéum. Celle-ci est généralement moins intense et plus localisée que l'hyperfixation rencontrée dans les fractures de contrainte (6 ;7 ;8)

Les radiographies :

Elles sont le plus souvent normales ou mettent en évidence une épine calcanéenne. Cette dernière n'est en aucun cas l'agent « piquant » responsable de la symptomatologie douloureuse. Au contraire, il ne s'agit que du témoin d'une hypersollicitation de l'APS, responsable d'une myoaponévrosite . Le bord inférieur de l'APS est visible sur un bilan radiologique standard (surtout si celui-ci a été réalisé en décharge), car il est silhouetté par la graisse sous-cutanée plantaire. La disparition localisée de ce bord signe l'atteinte de l'APS, sans bien sur pouvoir distinguer une myoaponévrosite d'une rupture.

En fait, l'intérêt majeur de la radiographie standard est d'éliminer une fracture de fatigue du calcanéum ou un processus évolutif osseux



L'échographie couplée au doppler énergie :

A l'état normal, la sémiologie échographique de l'APS est identique à celle du tendon. L'APS apparaît comme une bande hyperéchogène très bien limitée, fine et régulière, d'environ 3 mm d'épaisseur dans son tiers postérieur avec un renforcement hyperéchogène des bords. Elle s'amincit régulièrement d'arrière en avant. Elle est parfaitement distincte du plan musculaire sous-jacent (hypoéchogène) , et de la graisse sous-cutanée (moins hyperéchogène) .

On peut la comparer à celle du côté opposé.

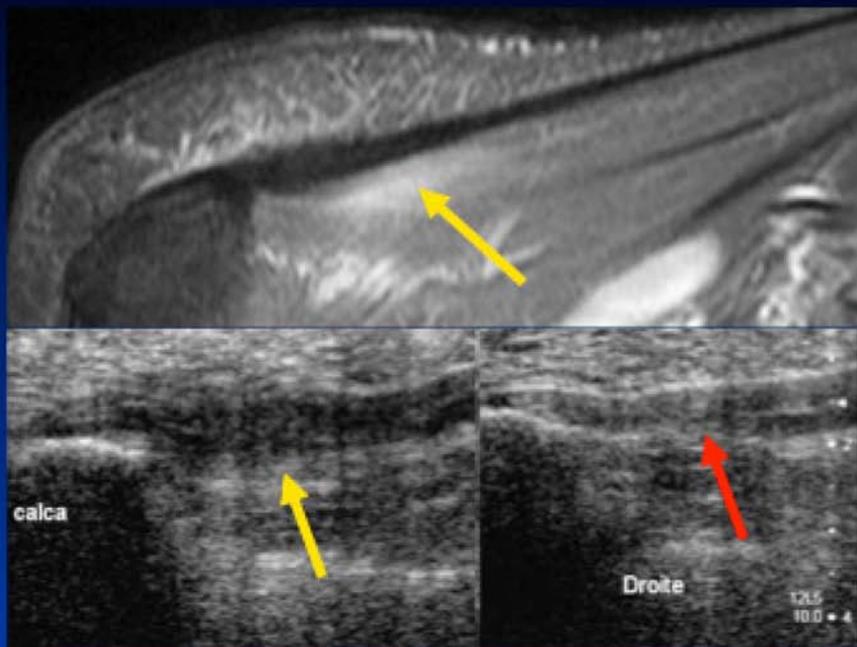
Qu'il s'agisse d'une myoaponévrosite ou d'une rupture, l'APS apparaît épaissie, hypoéchogène, à bords flous, bien différente de celle du côté sain.

Le doppler énergie permet de détecter un signal inflammatoire au sein de l'aponévrose à son insertion et confirme le caractère actif et évolutif de l'enthesopathie .

L'échographie a surtout un rôle thérapeutique en permettant de guider l'infiltration de corticoïdes au sein de l'enthèse.

Les nodules de la maladie de Ledderhose sont parfaitement visibles en échographie sous forme de nodules hypoéchogènes à bords nets enchassés à la face plantaire de l'APS sans atteinte de la graisse ou du muscle adjacent.

MYOAPONÉVROPAHIE : ECHO/IRM



La tomodensitométrie (TDM) :

En TDM , l'APS se présente sur les coupes frontales comme une bande dense (80 à 120 uH) , de type tendineux , plaquée à la face inférieure du muscle court fléchisseur plantaire (pour le faisceau moyen) et du muscle adducteur du gros orteil (pour le faisceau interne) .

Elle est régulière, nette, à bords lisses et bien limités, symétrique, facile à suivre d'une coupe à l'autre. Sur les coupes sagittales directes (ou sur des reconstructions sagittales), elle est représentée par une bande dense régulière à la face inférieure du court fléchisseur plantaire dont l'épaisseur va en diminuant progressivement du calcaneum aux orteils (10, 11). Rupture et myoaponeurose se traduisent par un épaissement localisé de l'APS , hypodense (de densité comparable à celle du muscle normal , soit inférieure à celle de l' APS normale), à bords flous, avec une infiltration de la graisse et du muscle voisins, bien visible par rapport au côté opposé. On peut observer un enthésophyte calcanéen parfois légèrement déminéralisé.

Les nodules de la maladie de Ledderhose ont une taille variable, de quelques millimètres à 3 ou 4 centimètres. Ils déforment essentiellement la face plantaire de l'APS. Ils sont spontanément hypodenses . Leurs bords sont nets. La graisse et le muscle adjacent sont normaux.

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) :

L'IRM est actuellement l'examen de référence, celui qui permet l'étude la plus précise de l'APS, du calcanéum et des muscles adjacents. L'APS y apparaît comme une bande à bords nets en hyposignal homogène sur toutes les séquences (12), s'amincissant régulièrement d'arrière en avant, comprise entre la graisse sous-cutanée (hypersignal en T1), et les muscles adjacents (signal intermédiaire en T1).

-En cas d'aponévrosite plantaire d'insertion :

L'APS est épaissie, mal limitée, en hyper signal en T1, T2 et T1 après injection intraveineuse de gadolinium (ce qui traduit une réaction inflammatoire locale). Cette réaction inflammatoire siège sur 3 ou 4 centimètres, elle s'étend souvent à la graisse plantaire et au muscle adjacent, parfois à l'enthèse calcanéenne.

-En cas de rupture récente de l'APS :

Sur les coupes sagittales mettent en évidence de la solution de continuité avec disparition du signal normal de l'APS remplacée par une zone de signal intermédiaire en T1 et franc hyper signal T2 s'étendant au court fléchisseur plantaire, après injection rehaussement de la zone de rupture et du muscle adjacent, les coupes coronales précisent sur quel faisceau siège la rupture.

L'IRM permet par contre une parfaite distinction des ruptures anciennes de l'APS, qui, comme toute structure de type tendineux, cicatrise en s'épaississant, avec parfois des cavités kystiques résiduelles et/ou des calcifications.

- On peut observer un épaississement fusiforme régulier de l'APS en hyposignal T1 et T2 difficile à différencier d'une aponévrosite sans contexte clinique.

Une vacuolisation kystique de l'épaississement de l'APS : cavité intra-aponévrotique signal élevé T1 et T2 (en rapport avec les produits de dégradation de l'hémoglobine de l'hématome).

Les calcifications aponévrotiques sont rarement détectées en IRM.

- -Les nodules de la maladie de Ledderhose :

Ont un signal variable en fonction du degré de cellularité : le plus souvent intermédiaire en T1 identique ou plus intense que le muscle, en T2 le nodule a un signal intermédiaire ou signal peu élevé inférieur à celui d'une structure liquidienne, après injection de gadolinium, il existe une prise de contraste du nodule qui pouvait s'étendre au muscle. En outre l'injection permet de détecter de petits nodules non visibles avant injection.

Parfois, les lésions ont un signal bas en T2 en rapport avec une richesse en fibre de collagène : leur aspect est celui d'un nodule fibreux cicatriciel qui peut poser des problèmes de diagnostic surtout dans les fibromatoses récurrentes, entre récidive ou cicatrice.

L'imagerie est-elle nécessaire au diagnostic ?

Le diagnostic d'atteinte de l'APS repose surtout sur des arguments cliniques. Le bilan standard permet d'éliminer une fracture de fatigue du calcanéum qui survient souvent sur le même terrain que l'aponévrose plantaire d'insertion (femme de 60 ans ayant un surpoids, une talalgie plantaire postéro-médiale, et parfois une hyperfixation scintigraphique) [9]. Les autres examens d'imagerie (échographie, TDM, IRM) permettent de démasquer une autre étiologie, telle qu'une bursite sous calcanéenne, une tendinopathie du jambier postérieur ou du long fléchisseur du gros orteil. L'imagerie permet de confirmer l'atteinte de l'APS.

Quelle technique d'imagerie choisir ?

Le diagnostic des lésions de l'APS repose sur l'interrogatoire et l'examen clinique. Les examens d'imagerie ont donc un intérêt limité dans le diagnostic positif toutefois il semble justifier de réaliser des radiographies standard pour éliminer une pathologie extra aponévrotique (fracture de fatigue), de plus elle confirme l'existence d'une épine calcanéenne ou d'éventuelles calcifications.

L'échographie doit être l'examen de première intention après les radios, elle permet de confirmer l'atteinte de l'aponévrose avec une précision qui reste inférieure à l'IRM. Elle permet surtout de guider une infiltration de corticoïdes.

L'indication des autres moyens d'imagerie dépend de la thérapeutique et de l'évolution clinique.

9. Le traitement

Loin d'un consensus elles sont nombreuses et cette multiplicité traduit probablement les difficultés que rencontre le thérapeute :

1. La mise au repos

Plus ou moins complète, elle est obtenue par différents moyens :

Mise en décharge avec utilisation de canne anglaise de courte durée lors d'une phase très douloureuse

Surélévation du talon talonnette viscoélastique

Coin supinateur, surélévation du bord latéral de l'avant-pied

2. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens peuvent être prescrits

A la phase aiguë et récente ils doivent s'accompagner d'une prise en charge étiologique. L'application de topiques localement est sans intérêt compte tenu de l'épaisse kératinisation plantaire.

3. La cryothérapie

4. Kinésithérapie :(2)

L'étirement a montré ces effets bénéfiques.

Il est réalisé manuellement en kinésithérapie ou par des attelles de nuit. La prise d'anti-inflammatoires (et les MTP) a des résultats variables. Afin d'être efficace, le traitement de l'aponévrosite plantaire fera appel à des techniques locales (crochetage, massage transversal profond, etc.) mais aussi globales (stretching postural de la chaîne postérieure, travail en chaînes musculaires).

Le crochetage.

Le crochetage myo-aponévrotique constitue un des éléments essentiels du traitement de l'aponévrosite plantaire. Son objectif sera de libérer les différents plans de glissement au niveau des muscles de la chaîne postérieure, et surtout du complexe SACP (Suro achilléo calcanéé plantaire), en éliminant les éventuelles adhérences à ces niveaux. Le crochetage permettra également, au niveau de l'aponévrose plantaire même, d'éliminer les microcalcifications, responsables de la douleur.

En fonction du type de pied (creux valgus, plats valgus), il sera éventuellement utile de crocheter le tibial postérieur, le bord antérieur du fléchisseur commun profond, ou les péroniers latéraux. Le but est ici de rééquilibrer le pied et d'aider la correction apportée par le traitement en podologie.

Le stretching.

Autre élément capital du traitement de l'aponévrosite plantaire : le stretching.

En effet, l'aponévrosite plantaire est souvent la résultante d'une surtension et d'une raideur globale de la chaîne postérieure. Il conviendra donc d'étirer l'aponévrose plantaire de façon analytique en décharge, mais aussi d'effectuer un stretching postural de la chaîne postérieure, en charge ou en décharge.

Un travail en chaînes musculaires (RPG, Busquet) sera éventuellement proposé, en cas de troubles importants de la statique.

Le massage transversal profond.

Il sera appliqué au niveau du tendon d'Achille et de l'aponévrose plantaire.

Le massage.

Il est utile au niveau du triceps sural, de l'aponévrose plantaire et des intrinsèques du pied.

- La reprise du sport se fera progressivement, en commençant par des sports en décharge, puis en charge. (natation, vélo)

□Consignes à donner au patient dans le cadre de sa pratique sportive.

- Après toute phase d'entraînement, il est fondamental d'effectuer un stretching global, axé principalement sur la chaîne postérieure.

- Une bonne hygiène de vie sportive est capitale (alimentation saine, hydratation suffisante, etc).

- Une optimisation du matériel de sport est également nécessaire (bonnes chaussures de sport, qualité du revêtement pour la course à

ped,etc), voir même une amélioration du geste technique

5. Les infiltrations de dérivés cortisoniques :

Elles doivent être réalisées avec prudence après les thérapeutiques précédemment décrites. La remise en charge sera très progressive et la course ne sera autorisée que 6 semaines après la 2e injection. Ces infiltrations ont été incriminées dans la survenue de rupture secondaire.

6. Le traitement par ondes de choc extra corporelles.

De plus en plus utilisée dans le traitement des tendinopathies, les ondes de choc extra corporelles ont toute leur place dans la prise en charge de l'aponévrosite plantaire. Sur un total de 17 études répertoriées, 15 sont favorables aux ondes de choc dans le traitement de l'aponévrosite plantaire.

7. Podologie.

Cette pathologie, souvent rencontrée en podologie, se manifeste lorsque la torsion entre l'avant et l'arrière-pied est trop importante.

Le facteur favorisant le plus souvent présent est la raideur musculaire. L'aponévrose plantaire est « le dernier maillon » de la chaîne musculaire postérieure, il n'est donc pas surprenant de retrouver parfois des douleurs à la palpation du tendon d'Achille.

De plus, en dynamique, nous retrouvons un décollement anticipé du talon. Ce constat nous indique que l'aponévrose plantaire ne peut pas profiter de son temps de repos (accordé lors de la phase de contact-talon) et sera de suite mis au travail, beaucoup trop tôt.

Le podologue sera en mesure de corriger les déviations du pied lors de son déroulement à la marche grâce aux orthèses fonctionnelles (semelles), de façon à soulager le travail excessif de l'aponévrose plantaire, ainsi éviter la torsion trop importante entre l'arrière et l'avant pied étant la cause de cette pathologie. (3)

8. La mésothérapie

Ce principe de traitement qui est loin d'être récent puisque mis en pratique en 1952 par le Dr Michel Pistor repose sur le concept de rapprocher le lieu de traitement de celui de la pathologie. Une voie locale très spécifique qui peut être définie par le devise du dr Pistor « Peu, rarement et au bon endroit »

Les principes de la mésothérapie

Sont utilisés des médicaments injectables qui seront injectés dans l'épaisseur de la peau, à différentes profondeurs, sans jamais atteindre les tissus sous cutanés.

Ses injections peuvent donc concerner l'épiderme, le derme superficiel

ou le derme profond.

Il a été démontré qu'un produit injecté par voie intradermique atteint un organe cible à distance.

Selon la profondeur d'injection, la diffusion du médicament sera différente : plus l'injection sera profonde (derme profond) plus l'action sera rapide mais elle sera aussi moins durable. Les techniques superficielles et profondes seront donc systématiquement associées afin d'obtenir un effet immédiat et prolongé.

Enfin, le traitement comportant de multiples ponctures, la mésothérapie provoque aussi un effet réflexe cutané ayant ses propres vertus thérapeutiques.

(premier poly).

La peau ne constitue pas seulement une barrière de protection passive, c'est aussi un organe richement innervé, vascularisé, possédant une immunité importante, et une substance fondamentale zone d'échange avec les tissus sous jacents (concept des 4 unités).

Toute action thérapeutique cutanée aura donc des effets dépassent la région locale dermique.

Cette technique permet d'obtenir une action thérapeutique avec une quantité de médicament très faible, et une diffusion systémique négligeable, limitant les effets secondaires et les CI.

Les zones d'injection seront définies par la clinique (douleurs), l'anatomie (sémiologie objective systématisée) et la physiopathologie.

Plusieurs travaux très encourageant ont déjà montrés que cette pathologie est très certainement une excellente indication (mémoires)

En effet, présentant un soulagement rapide dans les formes aigue, ces premiers résultats très prometteurs nous incitent à poursuivre son évaluation sur des séries avec de nombreux patients. (10 ; 11 ; 12)

9. Le traitement chirurgical

Réservé aux formes rebelles au traitement médical bien conduit, il est devenu exceptionnel. La libération de l'aponévrose est réalisée au niveau de son attache proximale. L'excision de tissu pathologique complète le geste. Ces techniques sont réalisées par voie chirurgicale classique ou proposées en percutanée. La reprise d'appui se fait progressivement en 10 à 15 jours. Elle s'accompagne d'une rééducation

associant les étirements du système achilléo-calcanéo-plantaire, le renforcement des intrinsèques et extrinsèques du pied et un travail proprioceptif.

La reprise du sport est autorisée entre la 6e et la 12e semaine. Les auteurs rapportent 55 à 80 % de bons résultats et de reprise du sport au même niveau. Les complications ou les échecs ne sont pas négligeables (5 à 25 %) : hématomes, problèmes cutanés, complications thromboemboliques, algodystrophie, douleurs persistantes.(9)

L'étude

Introduction

Nous nous sommes intéressés au traitement des APS car cette pathologie souvent longue et difficile à soulager entraîne un retentissement fonctionnel sévère, et un coût non négligeable. Les nombreux traitements ne font pas l'objet d'un consensus et la mésothérapie semble être un moyen de traitement efficace mais méconnu.

Matériel et méthode

Notre étude prospective concerne 5 patients.

Le recrutement des patients s'est fait grâce à la collaboration de confrères mésothérapeutes (2) qui ont bien voulu nous signaler les patients pour lesquels ils allaient débiter des soins dans le cadre de cette pathologie selon le protocole décrit plus bas.

Nos confrères ont tous réalisés le même protocole de soin, seule l'utilisation ou non d'un pistolet pour les injections pouvait différer.

Les patients inclus devaient souffrir depuis au moins trois mois et avoir une atteinte unilatérale.

Ils ont acceptés de répondre à un questionnaire comportant une vingtaine de questions qui leur était adressé par internet quelques semaines après la fin des soins.

Les médecins réalisant les soins ne connaissaient pas la nature des questions du questionnaire lors de l'inclusion des patients dans l'étude.

Protocole de soins

Les soins ont été réalisés en cabinet médical sur des patients allongés sur le ventre, le pied calé en bout de table d'examen.

Après explication de la technique, désinfection soigneuse à la Biseptine.

Le thérapeute a pris soin d'évaluer la douleur avec une règle type EVA au début de chaque séance.

Les patients ont reçu 4 à 6 séances de mésothérapie selon le protocole habituel j0, j7, j15, j30, j45, j60.

La durée des soins pouvant varier selon l'ancienneté des symptômes, l'éventuel arrêt par la volonté propre du patient.

Le praticien devait effectuer un repérage palpatoire de la zone la plus douloureuse puis effectuer les injections avec 6 à 8 ponctures par séance.

Compte tenu de l'épaisseur de la couche cornée, les injections étaient pratiquées en intradermique profond (IDP) ou en dermohypodermique (DHD) avec une aiguille de 0,3* 6mm ou 0,3*13 mm, 30G.

Les injections étaient pratiquées perpendiculaires à la peau avec des seringues de 5ml.

Substances utilisables:

- Chlorhydrate de Lidocaine (Mésocaine°) : antalgique et vecteur principal des mélanges mésothérapeutiques
- Calcitonine de saumon : tropisme osteo-tendineux, neurovasculaire avec action anti-inflammatoire
- Raubasine (Iskedyl°) : vasodilatateur et anti-ischémique
- Complexes vitaminiques (C et E): anti-oxydants, activateurs de la cicatrisation
- Conjonctyl° : traitement de la substance fondamentale et du tissu conjonctif (fibroblastes-elastine)
- Piroxicam (Zofora°) : anti-inflammatoire (non stéroïdien)

Dans notre étude aucun patient n'ayant de symptomatologie aiguë, les AINS ne sont pas retenus. Le choix des produits a été guidé par la localisation, l'ancienneté des symptômes, et la structure des tissus à traiter :

Tendon proche de son insertion, présentant une évolution

- inflammation
- calcifications
- ischémie (dégénérescence)
- atteinte du tissu conjonctif
- évolution aiguë ou chronicité

Notre choix s'est donc porté en accord avec les thérapeutes sur :

Lors de la première séance :

Lidocaine 1 % (2cc)+Piroxicam (1cc)+ Calcitonine100UI (1cc)

Les séances suivantes on alternait :

Lidocaine 1% (2cc) +Calcitonine 100ui (1cc)+Vitamine E (1cc) avec

Lidocaine 1% (2cc) +Calcitonine 100ui (1cc)+ Conjonctyl (1cc)

La séance suivante.

Le questionnaire transmis par email et saisi on line grâce à un lien vers un site spécialisé d'enquêtes (Survey monkey : <http://www.surveymonkey.com>) ne requiert que cinq minutes, il se renseigne sous forme de cases à cocher et il reste possible d'y inclure

de nouveau patient.

Ce questionnaire comportait une partie générale :

L'âge, le sexe, le poids, la taille, la pratique d'une activité sportive
(nombre d'heure(s) par semaine)
les symptômes douloureux et l'ancienneté
les traitements reçus avant la mésothérapie
la pratique ou non d'examen complémentaire

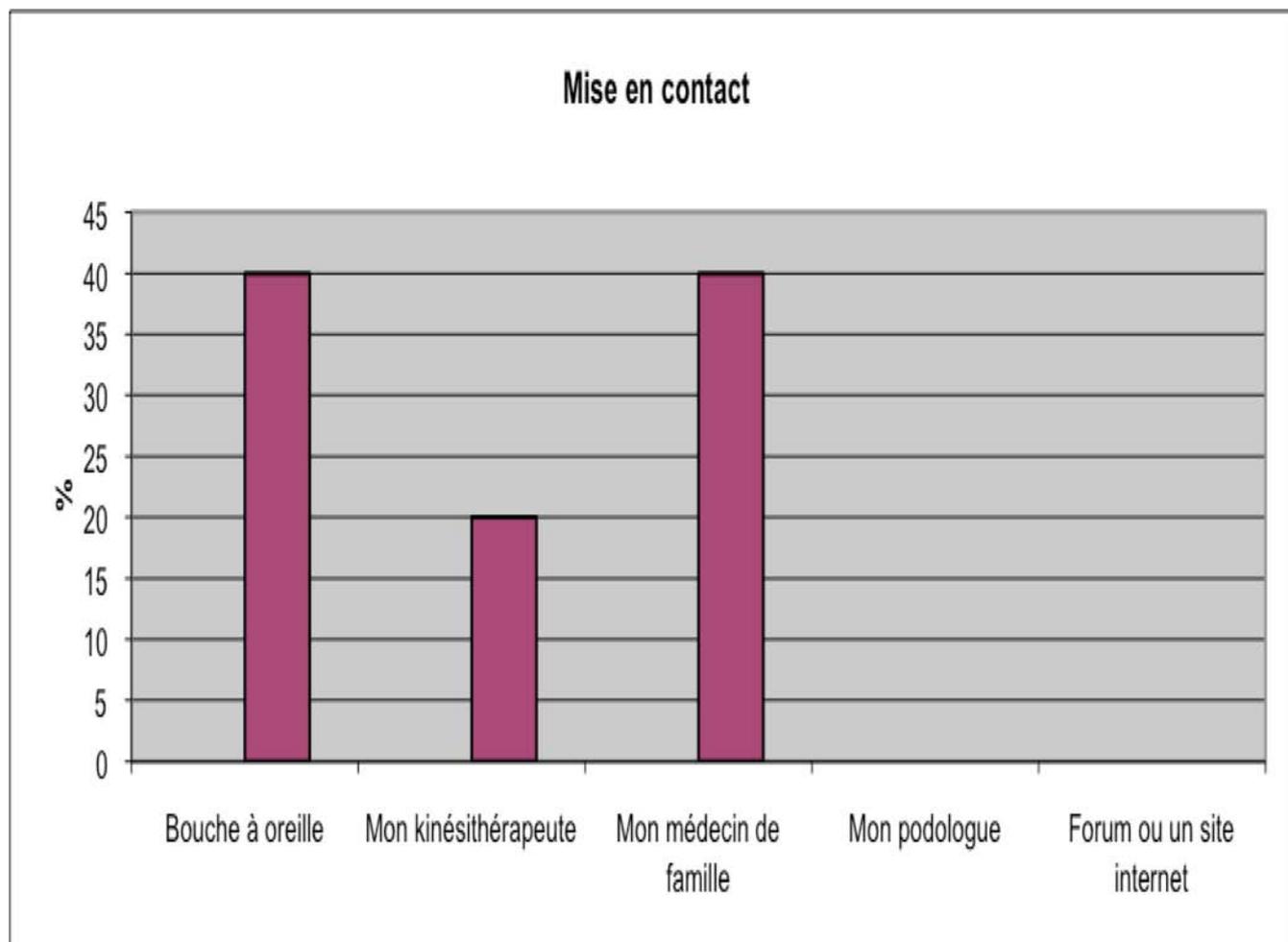
Puis une deuxième partie plus spécifique :

au déroulement des séances de mésothérapie
Effets sur la douleur et son retentissement quotidien
Impressions générales du patient sur la méthode

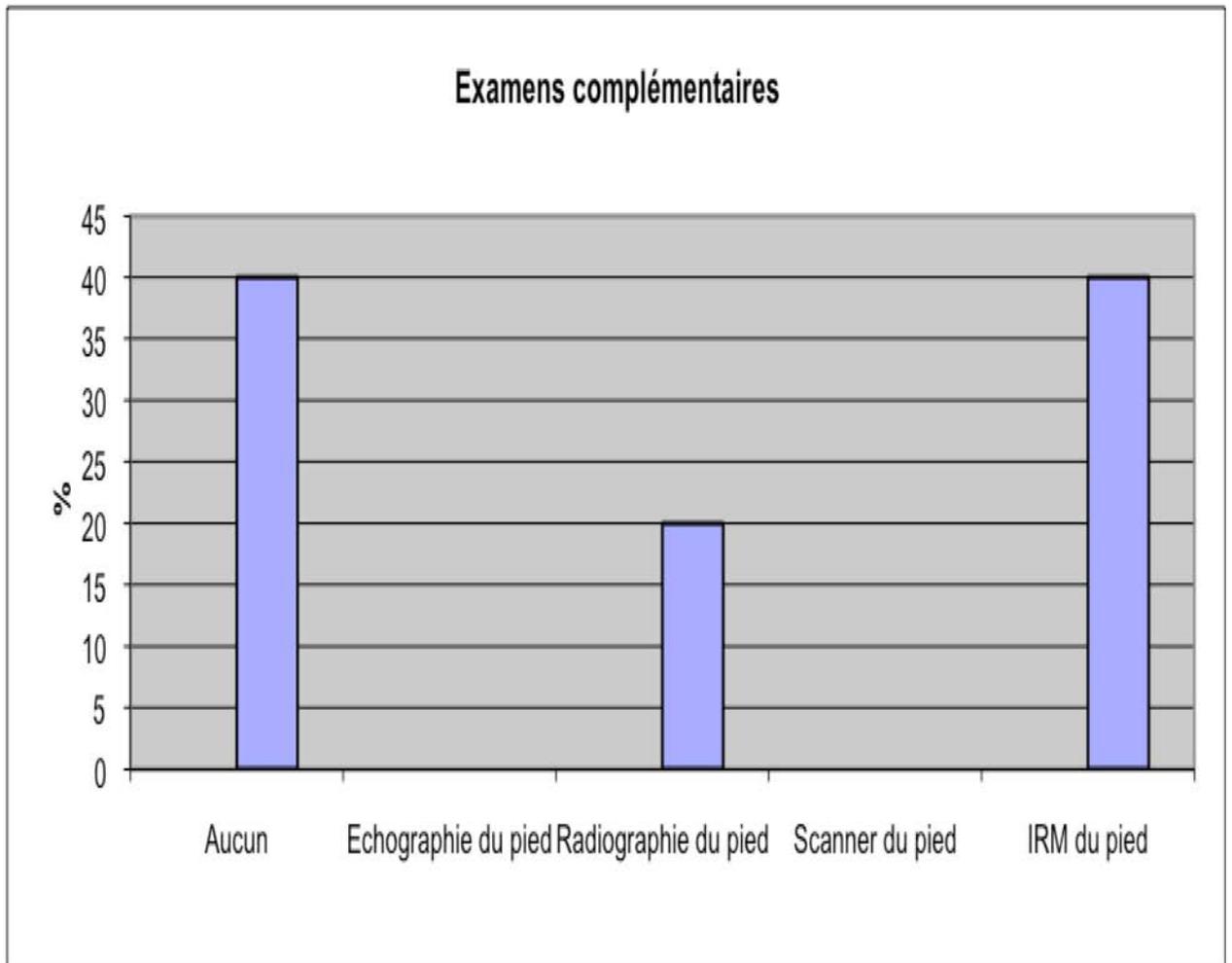
Résultats

- 4 hommes et une femme
- un âge moyen de 42 ans (extrêmes 37-70 ans)
- poids moyen 80 kg (extrêmes 50-90 kg),
- taille moyenne 185 cm (extrêmes 163 à 196 cm)
- 3 patients sur 5 pratiquaient plus de 5 heures d'activité sportive par semaine

Comment le patient a t'il connu la mésothérapie ?



Examen(s) complémentaire(s) réalisés depuis l'apparition des symptômes :



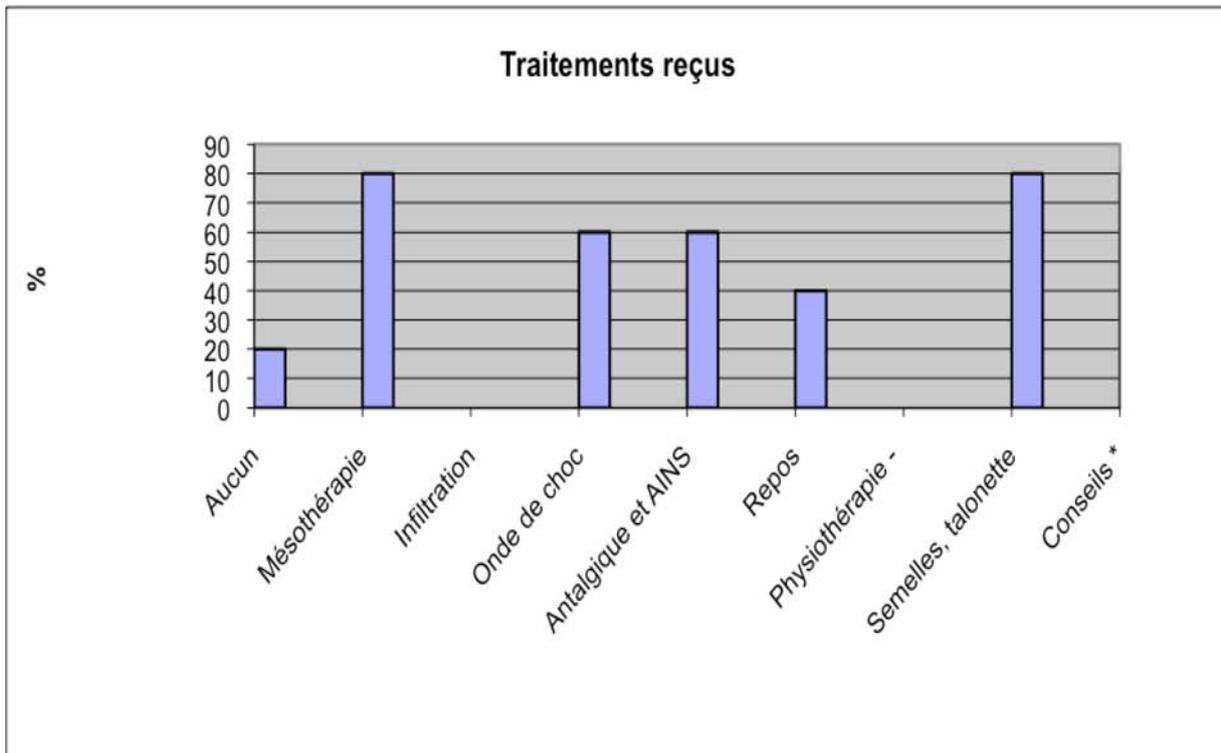
Type de douleurs avant la mésothérapie:

1. A quoi ressemblaient vos douleurs lorsque vous avez consulté pour ces symptômes?	
Douleur permanente sans aucune accalmie	20.0%
Douleur du talon lors du lever et à chaque fois que je reprends un appui après une période de repos dans la journée	40.0%
Douleur du talon uniquement en début d'activité à la course et disparaissant ensuite	0.0%
Douleur du talon au début de l'activité puis après 30 minutes de courses sans obligation de m'arrêter pour des efforts brefs	0.0%
Dès le début de l'activité ne permettant pas de poursuivre celle-ci vu l'intensité des douleurs.	40.0%
autre réponse(s)	0

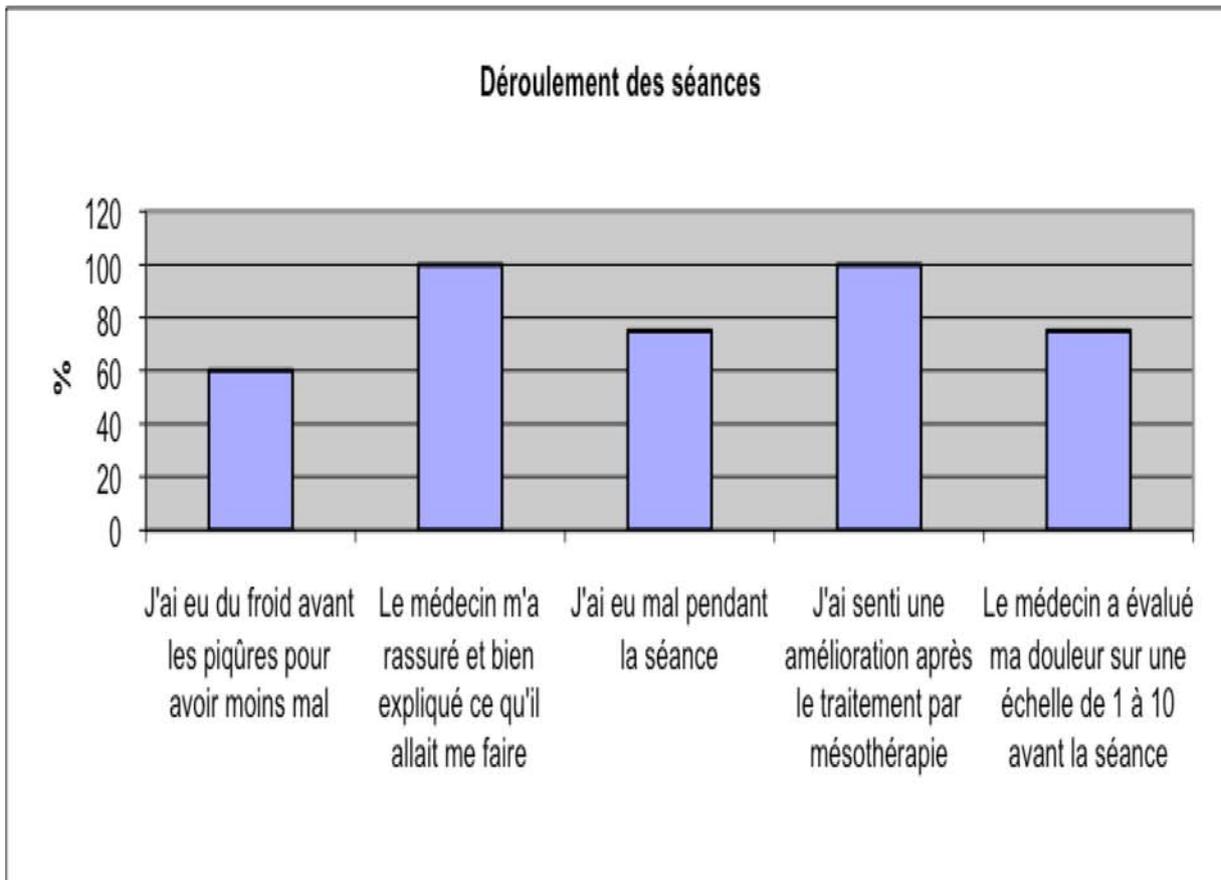
Ancienneté des troubles

depuis quand souffrez vous du pied?	
moins d'un mois	0.0%
au moins trois mois	40.0%
plus de six mois	20.0%
plus d'un an	40.0%

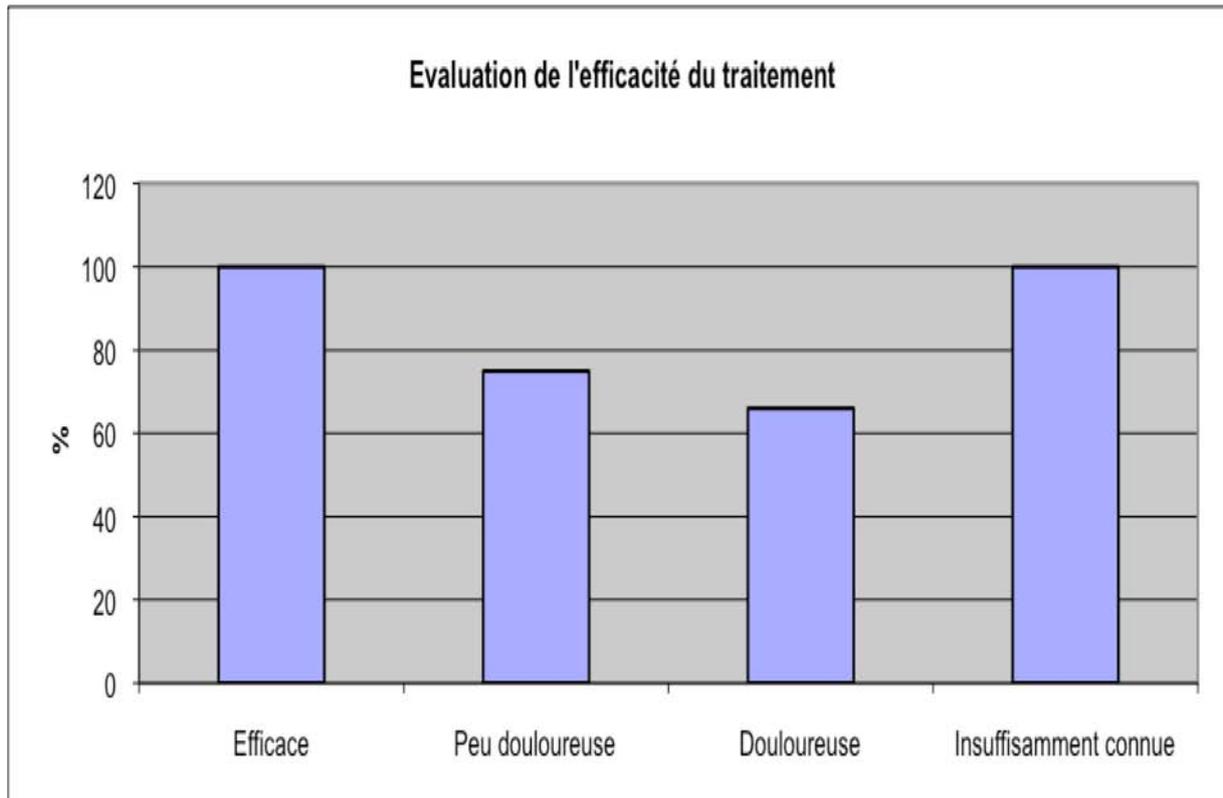
Traitement associé avant ou pendant la mésothérapie :



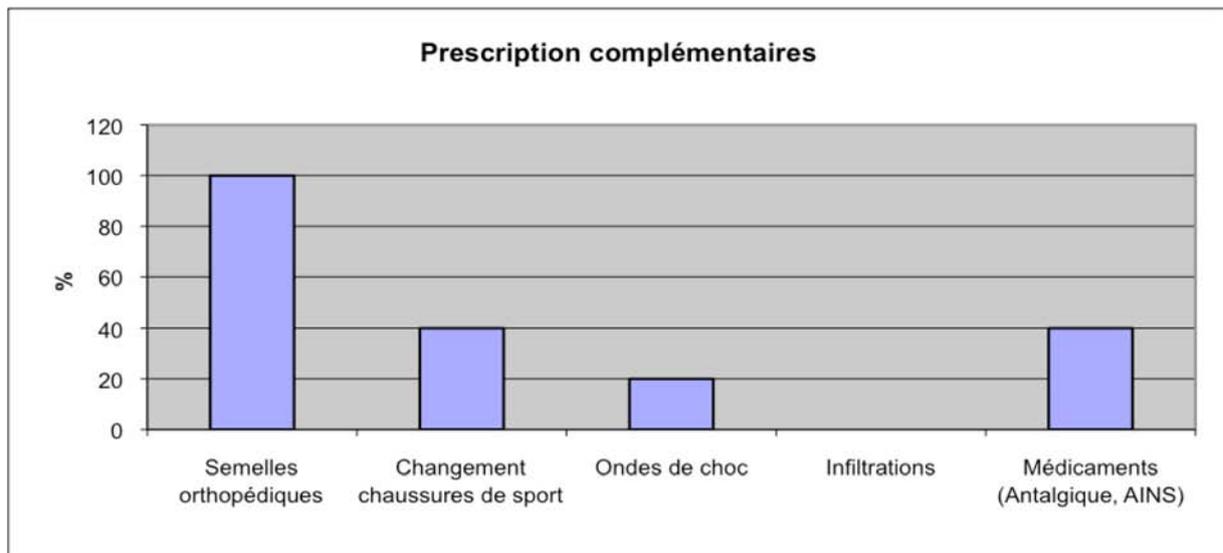
La douleur pendant et après les séances ?



Ce qu'en pense le patient après le traitement par mésothérapie



Quel traitement associé pendant ou après la mésothérapie a été prescrit



Discussion :

La population était plutôt masculine, très sportive et de grand gabarit mais sans surpoids (trois sportifs professionnels), ce qui diffère de la

population habituelle dans cette pathologie.

Cette méthode de soin apparaît moins connue que les autres qui sont pourtant nombreuses. Les Kinésithérapeutes et le bouche à oreille sont plus souvent cités comme mode d'orientation vers la mésothérapie.

Les examens complémentaires sont demandés dans 60 % des cas mais l'IRM est demandée avant l'échographie, peut être car les sportifs professionnels ont ils recours trop souvent d'emblé à l'IRM.

Les séances de soin sont douloureuses mais les patients ne s'en plaignent pas trop, Ils disent même souvent que vu les douleurs liées à la pathologie ils sont prêts à accepter sans problème ce type de soin, la prise d'antalgique et le glaçage avant les piqûres n'a pas été fréquente.

La mésothérapie arrive souvent après les autres méthodes. La comparaison de cette méthode de soin les unes par rapport aux autres nécessite une étude

Onde de choc et mésothérapie sont les deux méthodes d'apparition récente, une étude comparative serait très intéressante.

Les praticiens ont bien surveillés la douleur (EVA avant chaque séance) et parfaitement expliqué le déroulement des soins ce qui a permis au patient de répondre assez fidèlement à l'évolution des douleurs et des symptômes a posteriori.

L'adhésion a été bonne puisque les 5 patients on suivit le protocole de soin jusqu'au bout.

Comme les patients sont rapidement soulagés avec la mésothérapie il faut veiller à limiter une reprise trop rapide et trop intensive des activités.

La prescription de semelle a systématiquement été associée à la mésothérapie . Les podologues sont donc peut être les premiers à convaincre de la bonne complémentarité des soins podologique et de mésothérapie.

En conclusion :

Les patients jugent la mésothérapie efficace, et insuffisamment connue

Cette étude comporte trop peu de cas pour conclure et mériterai une surveillance à plus long terme sur un plus grand nombre de cas.

Les différentes associations de produits utilisés en mésothérapie méritent également d'être comparés les une par rapport aux autres.

Un recours à la mésothérapie dès la phase inflammatoire permettrait peut être d'éviter le passage à la chronicité.

Bibliographie

- 1 Podologie du sport masson , Paris 2002 J. Traumatol. Sport 2002, 19, 15-18
- 2 2 Fanny PRUVOST (podologue), Véronique STREPENNE (kinésithérapeute), Hervé AUQUIER (médecin du sport), David FISSIAUX (podologue), Medical33, 1200 Bruxelles, <http://www.medical33.be/>
- 3 A.GOLDCHER, Podologie, masson, Paris 2007,14-21, Podologie du sport, masson, Paris 2002
- 4 DENIS A. , CYWINER-GOLENZER CH. : Maladie de Ledderhose . in : De Sèze S. , Ryckewaert A. , Kahn M.F. et Guérin C. L'actualité rhumatologique 1979 , p.76-82 . *L'Expansion scientifique , Paris , 1980*
- 5 GENTIL A., PEYOIS M. : La maladie de Ledderhose . *Podologie 1997. Expansion scientifique* p 67-70 .
- 6 INTENZO CM. , WAPNER KL. , PARK CH. , KIM SN. : Evaluation of plantar fasciitis by three-phase bone scintigraphy.
- 7 MORVAN G. , BUSSON J. , WYBIER M. , MATHIEU P. : Imagerie du pied et de la cheville . In : « Morvan G, Laredo J.D., Wybier M. : imagerie ostéo-articulaire Vol. 2 « .
- 8 BERKOWITZ J.F. , KIER R. , RUDICEL S. : Plantar fasciitis : MR Imaging . *Radiology* 1991 ; 179 : 665-667 .
- 9 CHRISTEL P. , RIGAL S. , POUX D. , ROGER B. , WITVOËT J. : Traitement chirurgical des ruptures de l'aponévrose plantaire .
- 10 *Séphane Saint-Hillier et al*, intérêt de La Méso Perfusion Lente dans Le traitement des aponévrosites plantaires : Revue de mésothérapie, n°126-avril 2006,16-19.
- 11 E. Bigorra, pathologie microtraumatique de l'arriere pied de l'adulte, place de la mésothérapie et de l'ostéopathie, Revue de mésothérapie, n°130-janvier 2008,20-23.
- 12 P.LECOMTE ET AL, mésothérapie et semelles orthopédiques dans le traitement des aponévrosites, métatarsalgies et tendinites du fascia latta.la revue de mésothérapie,n°123-juillet2005,27-31

Table des matières

MEMOIRE DE MESOTHERAPIE	1
<u>INTERET DE LA MESOTHERAPIE DANS LE TRAITEMENT DES APONEVROSITES PLANTAIRES</u>	1
RESUME :	1
<u>PRESENTATION DE L'APONEVROSITE PLANTAIRE</u>	1
1. DEFINITION	1
2. ANATOMIE DE L'APONEVROSE PLANTAIRE	3
3. ROLE	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4. PHYSIOLOGIE	3
5. PHYSIOPATHOLOGIE ET FACTEURS DE RISQUE :	4
FORMES:	5
- STADES ANATOMO-PATHOLOGIQUES :	5
- FORMES NOSOLOGIQUES :	5
6. CLINIQUE :	6
7. DIAGNOSTICS DIFFERENTIELS, ON PEUT CITER :	6
• LA MALADIE DE LEDDERHOSE :	6
• LES FRACTURES DE FATIGUE DU CALCANEUM, MALADIE DE PAUZAT DU CALCANEUS :	7
• LA TENOSYNOVIOPATHIE DU LONG FLECHISSEUR DE L'HALLUX :	7
• IL FAUT ELIMINER EGALEMENT UNE RUPTURE DE L'APONEVROSE PLANTAIRE.	7
• UNE TENDINOPATHIE D'INSERTION D'ACHILLE :	8
• UNE OSTEOCHONDROSE DE SEVER :	8
• UNE BURSITE, UNE TALONNADE :	8
• UN SYNDROME TRONCULAIRE DU NERF CALCANEEN :	8
• UNE PELVISPONDYLITE : (4)	9
• PATHOLOGIE TUMORALE:	9
8. IMAGERIE	9
LES RADIOGRAPHIES STANDARDS :	9
L'ECHOGRAPHIE COUPLEE AU DOPPLER ENERGIE :	10
LA TOMODENSITOMETRIE (TDM) :	11
L'IMAGERIE PAR RESONNANCE MAGNETIQUE (IRM) :	12
L'IMAGERIE EST-ELLE NECESSAIRE AU DIAGNOSTIC ?	13
QUELLE TECHNIQUE D'IMAGERIE CHOISIR ?	13
9. LE TRAITEMENT	13
1. LA MISE AU REPOS	13
4. KINESITHERAPIE :(2)	14
5. LES INFILTRATIONS DE DERIVES CORTISONIQUES :	15
6. LE TRAITEMENT PAR ONDES DE CHOC EXTRA CORPORELLES.	15
7. PODOLOGIE.	15
8. LA MESOTHERAPIE	15
9. LE TRAITEMENT CHIRURGICAL	16
<u>L'ETUDE</u>	18
INTRODUCTION	18
MATERIEL ET METHODE	18
<u>PROTOCOLE DE SOINS</u>	18
RESULTATS	20
COMMENT LE PATIENT A T'IL CONNU LA MESOTHERAPIE ?	21
EXAMEN(S) COMPLEMENTAIRE(S) REALISES DEPUIS L'APPARITION DES SYMPTOMES :	22
ANCIENNETE DES TROUBLES	23
TRAITEMENT ASSOCIE AVANT OU PENDANT LA MESOTHERAPIE :	24
LA DOULEUR PENDANT ET APRES LES SEANCES ?	24
CE QU'EN PENSE LE PATIENT APRES LE TRAITEMENT PAR MESOTHERAPIE	25

DISCUSSION :	25
EN CONCLUSION :	26
BIBLIOGRAPHIE	27