

# TRAITEMENT DES TENDINOPATHIES PAR INJECTION DE SANG AUTOLOGUE

Dr Olivier FICHEZ Centre de Médecine Rhumatologie et  
Traumatologie du Sport  
Le Saint-Louis - Place Pierre Coulet - 83700 SAINT-RAPHAEL

## RAPPEL DE LA NOTION D'UNITÉ FONCTIONNELLE TENO-OSSEUSE A LA LUMIÈRE DE L'ÉPICONDYLE

Cette notion d'unité fonctionnelle téno-osseuse met en jeu deux acteurs

- 1) Le tendon commun des épicondyliens
- 2) L'insertion osseuse corticale

Ceci suppose en corollaire

- Des lésions propres au tendon
- D'un point de vue macroscopique ces lésions tendineuses ont été référenciées en quatre stades par le Huston Sport Association selon qu'il existe un infiltrat œdémateux ou une avulsion totale de l'extenseur radialis carpi brevis avec déchirure capsulaire et rétraction.
  - d'un point de vue histologique Neerssh a décrit un infiltrat de muco poly saccharides, une réaction fibroblastique ainsi qu'une prolifération vasculaire au pourtour du collagène qu'il a défini sous le terme de prolifération angio fibroblastique sans que l'on ne retrouve jamais de cellularité inflammatoire. Ceci correspond à une tentative de cicatrisation d'une lésion mécanique.
- De lésions propres à la corticale osseuse et DUPONT, un auteur belge, a décrit l'existence de micro fractures au niveau de la corticale osseuse, ces hiatus osseux étant probablement le lit des formes chroniques évoluant vers des micro pseudarthroses.

## D'OÙ VIENT L'IDÉE DE L'INJECTION DE SANG AUTOLOGUE

Ceci repose sur un travail américain d'EDWARDS et de CALANDRIULIO dans le Journal of Hand Surgery en 2003. Ces auteurs considèrent qu'une grande partie du traitement médical actuel repose sur une maîtrise de l'inflammation en contradiction avec les travaux de Neerssh qui ont montré qu'il n'y avait pas de manifestation inflammatoire mais une prolifération angio fibroblastique qui n'était ni plus ni moins qu'une tentative de cicatrisation du tissu osseux.

L'idée a alors germé de prélever du sang autologue au niveau de l'avant bras que l'on réinjecte immédiatement au niveau de l'insertion du tendon.

L'ambition est donc de provoquer une cascade humorale et cellulaire susceptible de favoriser la cicatrisation de cette agression mécanique de l'enthèse.

## **PRINCIPE THÉORIQUE**

Le tendon n'échappe pas au principe général de tout tissu vivant soumis à un équilibre dynamique entre anabolisme et catabolisme.

- Les facteurs cataboliques résultent après une agression mécanique de la libération de cytoquine, de TNF alpha, d'interleukine 1, d'interleukine 6...
- Les facteurs anaboliques tentent toujours une réparation tissulaire : l'IGF présent à la phase inflammatoire favorise la prolifération du fibroblaste, le TGF bêta stimule la prolifération cellulaire et la synthèse de collagène, le fibroblaste, grow factor (FGF) stimule l'angiogénèse lors de tout processus de cicatrisation, le PDGF stimule la production d'autres facteurs de croissance et de protéine, le VEGF sécrété durant la phase proliférative stimule l'angiogénèse...

Le sang est le vecteur de ces différents facteurs.

On sait que les facteurs de croissance sont en partie véhiculés par les concentrés plasmatiques et concentrés plaquettaires.

Un travail in vitro a montré une efficacité de l'action du TGF bêta émis par les fibroblastes dans la production de collagène de type 1 intra tendineux.

Mais il existe de nombreuses inconnues et beaucoup de choses demandent encore à être élucidées, le sang pouvant recruter des cellules de la moelle osseuse voire majorer la micro circulation locale.

## **RÉSULTAT DE L'ÉTUDE EDWARDS CALENDRIULIO**

Ces auteurs ont repris 28 épicondylites chroniques évoluant depuis plus de un an ayant bénéficié de multiples traitements rééducatifs, bracelet, infiltration, dont 8 ayant bénéficié de multiples infiltrations.

Le protocole reposait sur la prise de 2 cc de sang autologue au tiers inférieur de l'avant bras, réinjecté immédiatement avec 1 cc de Marcaïne au niveau des tendons communs des épicondyliens.

L'évaluation s'est faite sur une échelle visuelle de la douleur de 1 à 10 ainsi que sur un test de Neerssh (évaluation de l'activité sportive) avec une cotation de 1 à 7.

L'évaluation s'est faite à 9.5 mois en moyenne avec des extrêmes de 6 à 24 mois

<b>Résultat après une injection</b>		
	Début d'étude	Fin d'étude
EVA	7.8	2.3
Test de Neerssh	6.5	2

Dans cette étude, 9 patients ont bénéficié de deux injections de sang autologue dans l'ERCB, 4 patients sur ces 9 avaient reçus 2 ou plusieurs infiltrations de corticoïde.

<b>Résultat après deux injections</b>		
	Début d'étude	Fin d'étude
EVA	7.2	0.9
Test de Neerssh	6.6	0.9

Deux patients ont bénéficié de 3 injections de sang autologue dans l'ERCB, 1 a reçu 3 infiltrations de corticoïde, l'autre 10 infiltrations.

<b>Résultat après trois injections</b>		
	Début d'étude	Fin d'étude
EVA	7.6	0
Test de Neerssh	6.6	0

Globalement, après injection de sang autologue, 22 patients qui se trouvaient en échec du traitement médical, soit 79 % du total étaient complètement libérés de toute douleur lors des activités contraignantes (sport compris), 14 après une seule injection, 6 après deux injections et 2 après 3 injections.

Il n'y a pas eu de iatrogénie notable dans cette étude hormis des douleurs pendant les 24 premières heures.

NOUS AVONS REPRIS DURANT 2006-2007 29 PATIENTS DONT 27 EXPLOITABLES (RECU DE 3 MOIS NECESSAIRE).

27 patients (31 coudes) présentaient un âge moyen de 47.9 ans avec une épicondylite ou une épitrochléite rebelle depuis plus de 6 mois, ayant bénéficié d'une ou de plusieurs infiltrations.

Les sports pratiqués étaient le tennis pour 9 dont 2 professeurs, 8 golfeurs, 2 pratiquant le VTT, 1 lanceuse de disque internationale, 1 joueuse de badminton, 1 skieur alpin et 5 sédentaires.

La prise de sang autologue s'est faite au coude et nous n'avons pas injecté d'anesthésique en association.

L'évaluation s'est faite à 3 mois.

20 coudes ont eu une injection, 10 coudes ont eu 2 injections et 1 coude a eu 3 injections.

L'évaluation reposait sur 4 items : échelle visuelle de la douleur de 0 à 10, douleur palpatoire de 0 à 10, douleur au test isométrique des épicondyliens ou des épitrochléens de 0 à 10, douleur lors du grip de 0 à 10.

<b>Résultats avec un recul moyen de trois mois</b>		
	<b>Début d'étude</b>	<b>Fin d'étude</b>
EVA	7.41	1.50
Douleur à la pression	8.36	1.80
Douleur au test isométrique	8.37	1.93
Douleur au grip	7.60	1.0

Tous ont repris le sport et aucun n'a été opéré.

### **INJECTION DE SANG AUTOLOGUE SUR D'AUTRES TENDONS**

Ceci a bénéficié d'un travail personnel entre les années 2006 et 2008 actuellement en cours reposant les tendons d'Achille, les tendons rotuliens ainsi que l'aponévrosite plantaire.

Le protocole était identique mais concernant le système extenseur du genou, décharge de 14 jours avec deux cannes anglaises, puis appui une canne, lâchée progressivement entre la 2<sup>ème</sup> et la 4<sup>ème</sup> semaine et reprise d'entraînement à 6 semaines.

Concernant le tendon d'Achille, la chausse orthopédique avec dénivelé antéro-postérieur de 6 cm pendant 14 jours, puis dégressif 14 jours, puis reprise progressive de l'entraînement à 6 semaines.

Concernant l'aponévrosite, décharge par deux cannes 14 jours, reprise d'appui les 14 jours suivants et entraînement à 6 semaines.

**Tous étaient en discussion médico-chirurgicale.**

## **TENDINOPATHIE DU SYSTEME EXTENSEUR DU GENOU**

12 patients dont 14 genoux comprenant 12 tendons rotuliens et 2 tendons quadricipitaux ont bénéficié de cette technique.

L'âge moyen était de 32 ans, 8 hommes, 4 femmes, 8 professionnels dont 7 compétitions professionnelles, 6 de niveau international dont 5 nationalités différentes.

4 sportifs amateurs de bon niveau dont 1 de plus de 50 ans pratiquant le trek.

<b>EVALUATION</b>		
	Début d'étude	Fin d'étude
EVA	8.35	1.57
Douleur à la pression	8.64	1.92
Test isométrique	7.53	0.64

Il y a eu dans cette étude 3 échecs après une amélioration transitoire nette, reprise de la douleur lors de la reprise de compétition (2 internationaux volley et 1 footballeur professionnel opérés dont 1 présentait initialement une rupture partielle du bord médian du tendon quadricipital).

## **CONCERNANT LE TENDON D'ACHILLE**

4 patients dont 2 ruptures partielles dont 1 à la jonction téno calcanéenne survenue lors de la remise en situation sur le terrain d'une rupture totale opérée chez un sportif professionnel.

3 hommes, 1 femme, âge moyen 36 ans dont 1 de 67 ans.

2 sportifs professionnels handball et athlétisme, 2 sportifs amateurs, 1 marathonien et 1 jogger.

<b>RÉSULTAT</b>		
	Début d'étude	Fin d'étude
EVA	7.75	0
Douleur à la pression	9	0.75
Test isométrique	6	0

Concernant les 2 sportifs professionnels, le 1<sup>er</sup> a repris le hand en D1 et le 2<sup>ème</sup> a battu tous ses records en athlétisme.

Concernant l'aponévrosite plantaire

3 patients, 2 hommes et 1 femme, âge moyen 40 ans dont 1 de 67 ans.

3 sportifs amateurs, 1 joggeuse (50 km/semaine), 1 footballeur de loisir sur terrain synthétique et 1 randonneur.

RÉSULTAT		
	Début d'étude	Fin d'étude
EVA	7.7	0.5
Douleur à la pression	8.7	0.7
Test isométrique	4.5	0

## QU'EN EST-IL DES CONCENTRÉS PLAQUETTAIRES

Cette technique repose sur une prise de 30 cc de sang que l'on va centrifuger à 2 600 tours/mn pendant 15 mn avec récupération du concentré plaquettaire que l'on réinjecte dans la lésion tendineuse.

Le principe repose sur une tentative d'augmentation de la concentration des facteurs de croissance plaquettaire afin de favoriser la cicatrisation du collagène de la lésion tendineuse.

Alan MISHRA dans l'American Journal Sport Medecine en 2006 a repris 140 épicondylites traitées selon un protocole standards parmi lesquels 20 gardent une douleur significative avec une EVA à 8.2/10 à 15 mois, tous ces patients étant alors considérés comme potentiellement chirurgicaux.

Parmi ces 20, 15 ont bénéficié d'une injection de concentré plaquettaire versus 5 d'une injection de Bivucaïne.

Les résultats de cette étude montrent qu'à 8 semaines 60 % du groupe concentré améliorent leur EVA versus 16 % du groupe Bivucaïne.

Par la suite, seuls les 15 concentrés plaquettaires ont été suivis avec à 6 mois 80 % d'amélioration de l'EVA de manière significative et au final à 25 mois 93 % ont diminué de manière significative cette douleur sur l'échelle visuelle.

## QUELS SONT LES ARGUMENTS EN FAVEUR DE L'UNE ET L'AUTRE TECHNIQUE

### 1) Sang autologue

- en faveur du sang :
  - La facilité de la technique sans aucune manipulation, ni centrifugation
  - La sécurité de la technique et sa rapidité
  - La possibilité de refaire 1 ou 2 injections supplémentaires sans grever le coût
  - Le coût : gratuité de la technique
  - Pas de modification de l'ostéogénèse et de la chondrogenèse à la différence du PRP.
- en défaveur du sang :
  - Probablement moins de facteur de croissance mais quid du reste ??

### 2) Concentré plaquettaire

- en faveur du concentré :
  - Le concentré plasmatique d'une prise de 30 cc de sang amenant une quantité plus importante de concentré plaquettaire et donc de facteur de croissance
  - Leur utilisation en chirurgie stomatologique
- en défaveur du concentré :
  - La complexité de la technique nécessitant d'acquérir centrifugeuse et kit stériles
  - La manipulation sanguine augmentant le risque infectieux ?
  - Le risque thrombo embolique par libération de facteurs prothrombiques ? ?
  - Le temps : 1/2h de plus pour centrifugation et récupération du concentré sur le surnageant
  - Le coût : 250.00 € environ pour les kits stériles non remboursés versus 0 € pour la prise de sang autologue.

L'étude randomisée sang versus concentré plaquettaire reste à faire.

Reste posée une question non négligeable dans l'esprit de certains, à savoir la considération ou non d'une situation de dopage.

L'ambiguïté repose bien évidemment sur les utilisations de sang autologue par transfusion pratiquée pour augmenter le transport d'oxygène dans les sports d'endurance.

La situation est ici complètement différente

- Il s'agit d'une blessure avérée en discussion médico-chirurgicale
- Il s'agit d'une prise de sang mais d'une réinjection en intra tendineux sans aucune transfusion
- En aucun cas ceci réalise une augmentation des performances mais de ramener à une situation de normalité nonobstant toute potentialité de performance par rapport à cette même normalité.

- La finalité de cette technique est de ramener sur le terrain un sujet blessé avec une lésion tendineuse potentiellement chirurgicale
- Si on pousse le bouchon un peu plus loin il s'agit même d'antidopage puisqu'on hôte à la circulation générale quelques cc de sang pour les injecter sur le site de la blessure et à qui l'idée saugrenue viendrait-il d'aller se faire une injection en intra tendineux avant une compétition !!! ce d'autant que nous exigeons un arrêt sportif strict de 6 semaines post infiltration .