



Disponible en ligne sur

**ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

**EM|consulte**  
www.em-consulte.com



MISE AU POINT

# Tendon et acide hyaluronique

## *Tendon and hyaluronic acid*



J.F. Kaux<sup>a,\*</sup>, A. Samson<sup>a,b</sup>, J.M. Crielaard<sup>a,b,c</sup>

<sup>a</sup> Service de médecine physique et traumatologie du sport, CHU de Liège, avenue de l'Hôpital, B35, 4000 Liège, Belgique

<sup>b</sup> Service pluridisciplinaire de médecine et traumatologie du sport (SPORTS<sup>2</sup>), CHU de Liège, avenue de l'Hôpital, B35, 4000 Liège, Belgique

<sup>c</sup> Département des sciences de la motricité, université de Liège, allée des Sports, B21, 4000 Liège, Belgique

Reçu le 29 juin 2014 ; accepté le 20 janvier 2015

Disponible sur Internet le 23 février 2015

### MOTS CLÉS

Acide hyaluronique ;  
Tendinopathie ;  
Tendon

### Résumé

**Objectifs.** – Cette revue de littérature analyse les études (in vitro, in vivo chez l'animal et chez l'homme) relatives à l'emploi de l'acide hyaluronique dans le traitement des tendinopathies.

**Actualités.** – Depuis peu, les propriétés de maintien de la visco-élasticité des tissus conjonctifs liquides de l'AH sont proposées dans le traitement des tendinopathies. Quelques études fondamentales montrent des résultats encourageants au niveau de la capacité de l'acide hyaluronique à favoriser le glissement tendineux et limiter les adhérences ainsi qu'à rendre une meilleure organisation architecturale tendineuse. Ces observations semblent confortées par les résultats cliniques encourageants sur la douleur et la fonction.

**Perspectives et projets.** – Cette revue de littérature recense les études étudiant l'effet de l'acide hyaluronique sur les tendons. Au total, 17 articles relatifs à l'acide hyaluronique appliqué aux tendons ont été retenus pour leur pertinence et leur qualité scientifique, dont sept pour la partie in vitro, 4 pour la partie in vivo animale et 6 pour le domaine humain. Ces articles seront la base d'une analyse critique de cette indication récente de ce traitement.

**Conclusion.** – Des études randomisées contrôlées restent encore nécessaires pour démontrer clairement l'efficacité de l'acide hyaluronique pour traiter les tendinopathies.

© 2015 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

### KEYWORDS

Hyaluronic acid;  
Tendinopathy;  
Tendon

### Summary

**Objectives.** – This review analyses studies (in vitro, in vivo in animals and in humans) relative to the use of hyaluronic acid in the treatment of tendinopathies.

**News.** – Recently, properties of the visco-elasticity on liquid connective tissue of hyaluronic acid are proposed in the treatment of tendinopathies. Fundamental studies show encouraging

\* Correspondance.

Adresse e-mail : [jfkau@chu.ulg.ac.be](mailto:jfkau@chu.ulg.ac.be) (J.F. Kaux).

results with regard to the ability of the hyaluronic acid to promote tendon slipping and limited adhesion as well as to make better tendinous architectural organization. These observations appear to be supported by encouraging clinical results on pain and function.

*Prospects and projects.* – This literature review identifies studies investigating the effect of hyaluronic acid on tendons. In total, 17 articles to the hyaluronic acid applied tendons were selected for their relevance and scientific quality, including 7 for the part in vitro, part 4 in vivo animal and 6 for human. These items will be the basis of a critical analysis of this recent indication of this treatment.

*Conclusion.* – Controlled randomized studies are still necessary to clearly demonstrate the effectiveness of hyaluronic acid for treating tendinopathies.

© 2015 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

## 1. Introduction

L'acide hyaluronique (AH), polysaccharide de poids moléculaire élevé (entre  $10^5$  et  $10^7$  Dalton [Da]), se trouve principalement dans la matrice extracellulaire où il joue différents rôles à divers endroits de l'organisme [1]. Sa demi-vie n'est que de 3 à 5 minutes dans la circulation, de moins d'un jour dans les tissus et de 1 à 3 semaines au niveau des cartilages. Cette vitesse de renouvellement, implique que ce polymère est constamment synthétisé et constamment dégradé [1]. Son poids moléculaire permet de classer les types d'AH en trois groupes distincts :

- bas poids moléculaire (BPM) :  $PM < 1MDa$  ;
- poids moléculaire moyen :  $1MDa < PM < 2MDa$  ;
- haut poids moléculaire (HPM) :  $PM > 2MDa$ .

L'AH assure le maintien de la visco-élasticité des tissus conjonctifs liquides tels que l'articulation synoviale et le corps vitreux de l'œil. Grâce à cette capacité, sa fonction dans le corps est, entre autres, de lier l'eau et de lubrifier les parties mobiles du corps, telles que les articulations et les muscles [1]. D'ailleurs, les injections intra-articulaires d'AH de synthèse sont largement utilisées dans la prise en charge médicale de l'arthrose [2–4].

L'AH est obtenu de façon industrielle par deux procédés différents :

- par extraction de crêtes de coq, après broyage, traitement chimique ;
- par purification et par fermentation bactérienne.

La viscosité du gel obtenu est proportionnelle à la longueur (poids moléculaire, exprimé en Da) des fibres du polymère. Cette viscosité va déterminer la vitesse de dégradation du produit après implantation.

L'unique contre-indication est une hypersensibilité à l'un des constituants. Les effets indésirables potentiels sont, outre des douleurs, une sensation de chaleur, un hématome, des rougeurs et un gonflement, le risque d'infection lié à cette infiltration.

Depuis peu, les propriétés de l'AH sont proposées dans le traitement des tendinopathies. Dans cette revue de littérature, les différentes études dédiées aux injections d'AH tendineuses seront exposées (Tableau 1).

## 2. Matériel et méthodes

Cette revue de littérature a été construite en utilisant comme bases de données Medline via Pubmed, Scopus et Google Scholar. Les articles en anglais et en français ont été retenus et trouvés en utilisant les mots clés : *hyaluronic acid, hyaluronan, tendon, tendinopathy treatment* en anglais et « acide hyaluronique, tendon, tendinopathie » en français. Au total, 17 articles relatifs à l'AH appliqué aux tendons ont été retenus pour leur pertinence et leur qualité scientifique, dont 7 pour le partie in vitro, 4 pour la partie in vivo animale et 6 pour le domaine humain.

## 3. Expérimentations in vitro

La gaine tendineuse contient un liquide dont la composition est proche de celle de la synovie (liquide présent dans nos articulations, comme le genou par exemple) où l'AH agit à la fois comme lubrifiant et comme amortisseur viscoélastique. Son rôle au sein de la gaine synoviale est surtout de lubrifier et de permettre le glissement du tendon. Dans les processus inflammatoires aigus et chroniques de l'articulation, la taille des molécules de AH diminue par fragmentation et perd ses capacités viscoélastiques de manière poids moléculaire dépendante [5]. Plusieurs études ont précédemment montré le lien entre l'inhibition de la prolifération des fibroblastes et de la diminution de la concentration tendineuse en collagène de type III avec une diminution de la formation d'adhérences au site de guérison tendineux [6–8]. Il est dès lors envisageable qu'en limitant la prolifération des fibroblastes et en maintenant la concentration en collagène de type III stable lors d'une lésion tendineuse, que l'AH puisse diminuer le risque d'adhérences. Au-delà de ses effets sur la biomécanique tendineuse, des chercheurs se sont penchés sur l'influence de l'AH sur la régénération tendineuse.

Yamada et al. ont cherché à déterminer l'influence de l'AH sur la prolifération cellulaire et l'expression d'ARNm de procollagènes de type I et de type III sur des fibroblastes de 10 patients souffrant d'une lésion de la coiffe des rotateurs obtenus lors d'une réparation chirurgicale de la coiffe [9]. Des fragments de tendons de 5 à 7 mm de largeur ont été récoltés au plus près du lieu de la rupture tendineuse, séparés du tissu synovial et mis en culture dans des solutions contenant diverses concentrations d'AH (1,0 à 5,0 mg/mL). L'évaluation de la liaison de l'AH à son récepteur (CD44) sur les fibroblastes a été réalisée par microscopie confocale.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4092714>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4092714>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)