

COMPOSANTE HORMONALE DU FASCIA DU CYCLE FÉMININ AUX DOULEURS MYOFASCIALES

L'intervention de Carla Stecco portait sur l'analyse des composants du fascia. Elle a abordé les composants cellulaires du fascia en insistant sur les fasciocytes, cellules spécialisées qui sécrètent l'acide hyaluronique (AH). Ensuite, les relations entre les hormones et le système fascial.

Carla Stecco a commencé par rappeler que le fascia est constitué d'au moins deux composants. Le premier, fibreux et de nature collagénique, est très dense et destiné à distribuer les contraintes mécaniques et à transmettre la force musculaire. Le fascia thoraco-lombaire par exemple connecte le *gluteus maximus* avec la *latissimus dorsi*. Le second composant du fascia est un composant aréolaire plutôt lâche, avec un rôle métabolique et destiné à favoriser les glissements des différentes couches fasciales. Un rôle de glissement illustré notamment par les travaux du professeur Jean-Claude Guimberteau, ceux d'Hedley et plus récemment par les auteurs de l'article sur l'interstitium (voir notre reportage *Nouvel interstitium ou bon vieux fascia* publié dans *L'ostéopathe*

magazine #38). L'équipe de Carla Stecco a également montré l'implication de ce tissu conjonctif lâche dans les douleurs myofasciales. Ces deux composants sont essentiels pour comprendre le rôle du fascia dans les mouvements car ils agissent conjointement et de façon complémentaire pour contribuer au fonctionnement du système fascial.

Composition du tissu conjonctif lâche

Au cours de cette dernière année, Carla Stecco et son équipe se sont intéressés à la composition de ce tissu lâche à partir de tissus de cadavres de tout âge et provenant de différentes parties du corps. Les résultats montrent que tous les fascias sont composés de protéoglycanes, mais la plus

titre de la conférence
[COMPRENDRE LA BIOLOGIE
MATRICIELLE DES TISSUS FAS-
CIAUX : NOUVELLES PERSPECTIV
AU COURS]

la conférencière
CARLA STECCO,
chirurgienne orthopédique
et professeure en anatomie
humaine et en sciences
du mouvement à l'Université
de Padoue, en Italie.

[5th FASCIA RESEARCH CONGRESS
BERLIN - 14 & 15 novembre 2018]

[auteur] Christian Courraud,
masseur kinésithérapeute, docteur en
sciences sociales, directeur du CERAP,
directeur pédagogique de TMG concept

« La découverte majeure
de Carla Stecco est la
description de cellules
différentes par leur forme
et leur taille et entourées
d'AH. Ces cellules
différentes qu'elle appelle
fasciocytes sécrètent l'AH
et les protéoglycanes.
Alors que les fibroblastes
produisent le collagène. »

« On trouve beaucoup de fibroblastes dans les structures denses et fibreuses et des fasciocytes dans les zones de glissement. De même, les contraintes mécaniques en traction stimulent les fibroblastes et la production de fibres, et les contraintes en glissement/cisaillement stimulent les fasciocytes et la production d'acide hyaluronique »

grande quantité de ces éléments est en fait de l'acide hyaluronique (AH). La présence importante de cet acide comme composant essentiel de la matrice extracellulaire a été confirmée par d'autres études qui ont aussi permis d'observer que cette substance n'était pas située partout dans le fascia, mais distribuée entre les bandes de collagène. Ces lignes d'acide hyaluronique permettent le glissement des bandelettes conjonctives. Carla Stecco a ensuite tenté de quantifier la quantité d'AH dans les fascias. Une moyenne de 40 microgrammes (μg) par gramme (g) de tissu fascial a été trouvée. Cette quantité est beaucoup moins importante que celle trouvée dans la peau (200 à 400 $\mu\text{g/g}$) ou dans le cartilage articulaire (500 à 2 500 $\mu\text{g/g}$). La présence d'AH semble constante, mais sa quantité varie

selon les fascias. On observe ainsi une quantité plus importante dans le fascia aponevrotique (35 $\mu\text{g/g}$ dans le fascia lata et 29 $\mu\text{g/g}$ dans les érecteurs du rachis) que dans le fascia épimysial (6 $\mu\text{g/g}$). Une observation qui, d'un point de vue anatomique, pourrait s'expliquer par un besoin de glissement plus faible de ce dernier fascia. Une quantité beaucoup plus grande a été observée dans les retinaculæ (90 $\mu\text{g/g}$) qui ont besoin de glisser pour permettre les mouvements articulaires multidirectionnels et variés. La quantité d'AH est ainsi liée aux besoins de glissement des structures fasciales.

Carla Stecco a enfin indiqué que la quantité d'AH dans les fascias ne varie pas selon le sexe ou l'âge alors qu'elle est variable selon ces critères dans la peau. Pour cette dernière, les variations d'AH dans les fascias seraient

SYNTHÈSE

Les fascias ont une quantité d'acide hyaluronique qui varie selon leur type et leur spécialisation.

① Les fascias sont eux-mêmes responsables de la biosynthèse de l'AH
 ② Les fascias possèdent deux types de cellules qui répondent différemment aux stimulations mécaniques et chimiques ;

→ Les fibroblastes répondent aux forces et étirements en produisant plus de fibres de collagène pour renforcer le tissu fascial

→ Les fasciocytes répondent aux cisaillements en produisant plus d'acide hyaluronique

« Les hormones sexuelles jouent donc un rôle clé dans le remodelage de la matrice extracellulaire. Ces facteurs entrent donc en jeu pour ajuster la tension du système fascial et interviennent dans la sensibilisation des nocicepteurs fasciaux »

donc probablement liées à des conditions pathologiques.

Les fasciocytes : une découverte majeure

La découverte majeure de Carla Stecco correspond à la description de cellules différentes des classiques fibroblastes par leur forme et leur taille et entourées d'AH. Elle formule ainsi l'hypothèse qu'il existe deux types de cellules au sein du fascia : les fibroblastes, qui produisent le collagène, et ces cellules différentes, qu'elle appelle « fasciocytes » et qui sécrètent l'AH et les protéoglycanes. Ces cellules sont situées à la surface ou entre des bandes de collagène et forment des lignes qui séparent les composants du fascia de l'eau.

Ces cellules ont des points communs avec les fibroblastes. Elles ont la même origine embryologique, mais elles se sont ensuite divisées et spécialisées. Les unes devenant

fibroblastes, les autres fasciocytes. De tels types de cellules sécrétant de l'AH ont déjà été décrits dans la littérature dans les rétinaculae du coude et du poignet (Klein et al, 1999). Pour Carla Stecco, il semble alors évident que les zones anatomiques sujettes au mouvement, comme les articulations, présentent une meilleure organisation des fasciocytes pour créer une sorte de surface produisant de l'AH. Carla Stecco pense qu'il est possible de retrouver une organisation similaire dans les bourses sereuses par exemple.

De manière logique, on trouve beaucoup de fibroblastes dans les structures denses et fibreuses et des fasciocytes dans les zones de glissement. De même, les contraintes mécaniques en traction stimulent les fibroblastes et la production de fibres, et les contraintes en glissement/cisaillage stimulent les fasciocytes et la production d'acide hyaluronique (voir l'encadré *Synthèse*, page 11).

Composante hormonale des fascias

La deuxième partie de l'intervention de Carla Stecco a porté sur la composante hormonale du fascia. Cet aspect est important pour comprendre les différences hommes/femmes des douleurs myofasciales considérées comme prévalentes chez les femmes. De plus, les douleurs myofasciales chez les femmes varient selon les cycles hormonaux. Il pourrait ainsi y avoir des relations entre les changements du fascia et les variations des taux d'œstrogène et de progestérone. Des récepteurs sensibles aux œstrogènes et à la relaxine ont été trouvés dans les fascias musculosquelettiques (cruel, thoraco-lombaire, fascia lata) indiquant que ceux-ci seraient sensibles aux variations des hormones sexuelles. Après la ménopause,

le nombre et la sensibilité de ces récepteurs auraient tendance à diminuer.

L'équipe de Carla Stecco s'est alors intéressée à l'impact du cycle hormonal de la femme sur les fascias. Quelle est l'influence des variations hormonales pendant les phases post-ménopause, folliculaire, péri-ovulaire et de grossesse sur le fascia ? Les œstrogènes ont tendance à diminuer la production de collagène de type I (grosses fibres très résistantes) et à augmenter la production de collagène de type III (petites fibres s'organisant en réseau, plutôt élastiques) et de fibrilline (fibres élastiques). Ainsi, le collagène de type III et la fibrilline augmentent pendant la phase péri-ovulaire alors que le collagène de type I diminue durant la phase péri-ovulaire et la grossesse, mais augmente après la ménopause (voir notre encadré *Différents types de collagène* ci-dessous).

Les hormones sexuelles jouent donc un rôle clé dans le remodelage de la matrice

DIFFÉRENTS TYPES DE COLLAGÈNE

→ Le Collagène de type I produit des fibres épaisses et résistantes qui facilitent la transmission de force, créent de la raideur et renforcent les fascias.

→ Le collagène de type III est moins organisé, plus lâche et élastique. Il est sans doute stimulé lors de la grossesse pour accompagner les modifications corporelles.

→ La fibrilline est une molécule qui intervient également sur l'élasticité des fascias.

extracellulaire. Ces facteurs entrent donc en jeu pour ajuster la tension du système fascial et interviennent dans la sensibilisation des nocicepteurs fasciaux. Pour compléter la réflexion sur les douleurs myofasciales, Carla Stecco a indiqué que les fascias étaient pourvus de récepteurs (CB1 et CB2) reliés au système endocannabinoïde. L'activation des CB2 pourrait ainsi diminuer la fibrose tissulaire et la production de collagène.

Le fascia : un organe complexe pour des fonctions variées

Le fascia est un organe complexe composé de cellules (fibroblastes, myofibroblastes,

fasciocytes et télocytes [1], d'une matrice extracellulaire (fibres, AH et eau) et d'éléments nerveux (terminaisons libres, mécanorécepteurs). Cette complexité est représentée dans le schéma 1 page 15. Chacun de ces éléments joue un rôle spécifique :

-les cellules régulent le métabolisme fascial et permettent l'adaptation du fascia aux variations hormonales ;

-les fibres interviennent dans la transmission de la force et pour connecter les différentes parties du corps alors que l'eau et l'AH favorisent les glissements ;

-les éléments nerveux interviennent dans la proprioception, l'intéroception et la perception douloureuse (nociception). Ces informations pourront aider les cliniciens à mieux adapter et varier leur technique de traitement afin de cibler leur action sur les différents éléments du fascia et pouvoir stimuler leurs fonctions spécifiques.

[1] Les télocytes sont des cellules similaires aux fibroblastes mais beaucoup plus allongées qui connectent différentes parties du fascia et qui jouent probablement un rôle clé dans la communication rapide d'informations au sein du système fascial.



À propos de Carla Stecco

La docteure Carla Stecco est chirurgienne orthopédique et professeure en anatomie humaine et en sciences du mouvement à l'Université de Padoue, en Italie. Elle est membre fondatrice de la Fascia Research Society et de la Fascial Manipulation Association. Elle est membre de la Société italienne d'anatomie et d'histologie et de l'Association française des morphologues. L'activité scientifique de Carla Stecco est consacrée à l'étude de l'anatomie des fascias humains d'un point de vue macroscopique, histologique et physiopathologique. Elle a réalisé plus de 200 dissections de cadavres frais pour la recherche.

« La composante hormonale du fascia est importante pour comprendre les différences hommes/femmes des douleurs myofasciales considérées comme prévalentes chez les femmes et qui varient selon les cycles hormonaux.

Il pourrait ainsi y avoir des relations entre les changements du fascia et les variations des taux d'œstrogène et de progestérone »

L'ESSENTIEL À RETENIR

1. Le fascia est constitué d'au moins deux composants. Un composant fibreux, collagénique très dense destiné à transmettre les contraintes mécaniques. Et un tissu aréolaire, plutôt lâche, avec un rôle métabolique, destiné à permettre les glissements. Les deux fonctionnent ensemble pour favoriser le fonctionnement du système fascial.

2. L'acide hyaluronique (ou hyaluronase) est une molécule qui permet de lubrifier et de faciliter les glissements des couches fasciales. Il est produit par les fasciocytes, cellules ayant la même origine que les fibroblastes. Situées entre les couches

fasciales, elles sont plus abondantes dans les fascias mobiles (rétinaculæ).

3. Les contraintes mécaniques en traction stimulent les fibroblastes et la production de fibres de collagène alors que les contraintes en glissement/cisaillement stimulent les fasciocytes et la production d'acide hyaluronique.

4. Le fascia est sensible aux variations hormonales : la variation des hormones sexuelles favorise les changements d'élasticité des structures lors de la grossesse. Il peut aussi être à l'origine de raideur, d'inflammation et de douleurs.

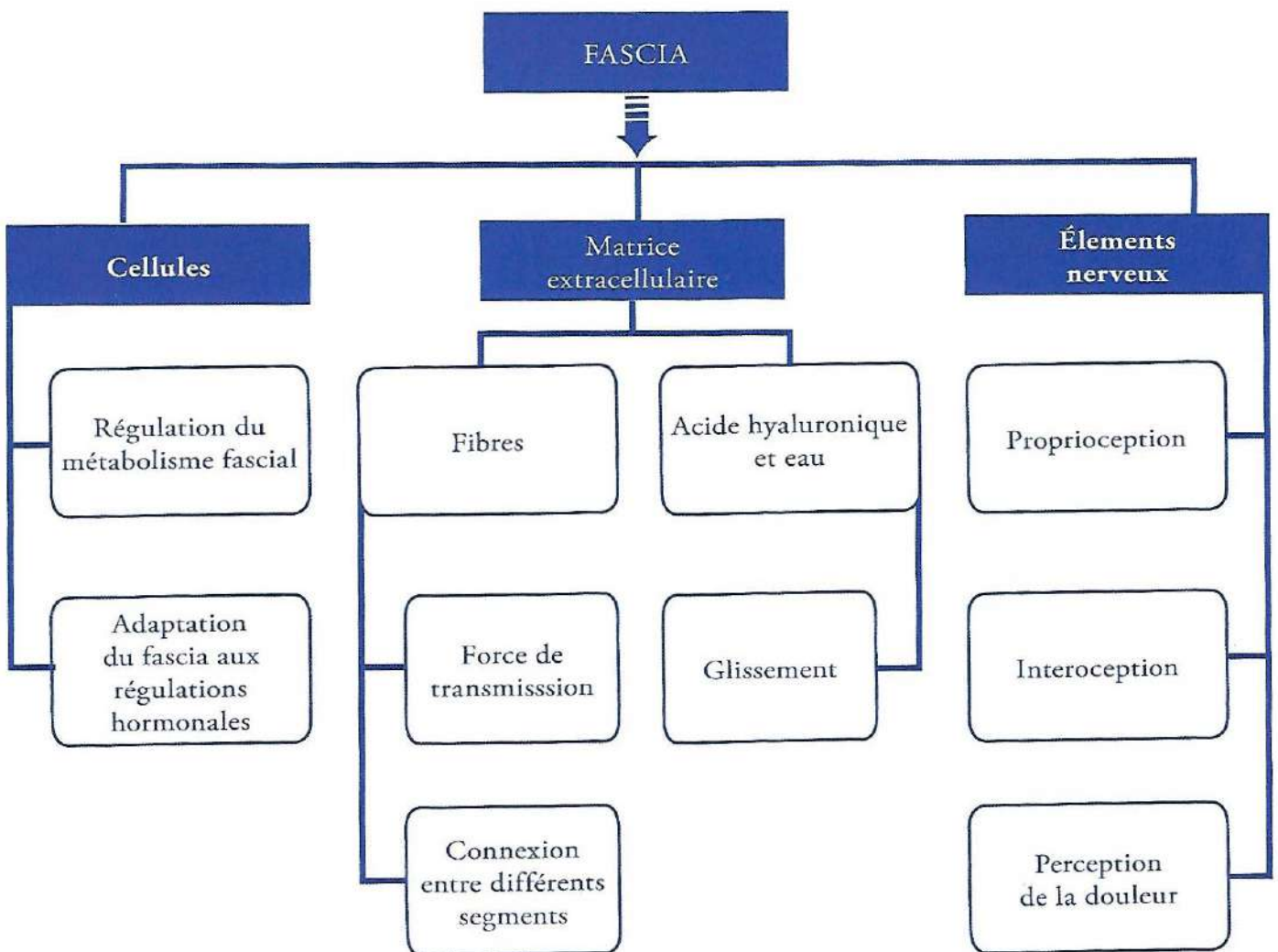


Schéma 1 : le fascia est un organe complexe (d'après Carla Stecco)