

LES FASCIAS

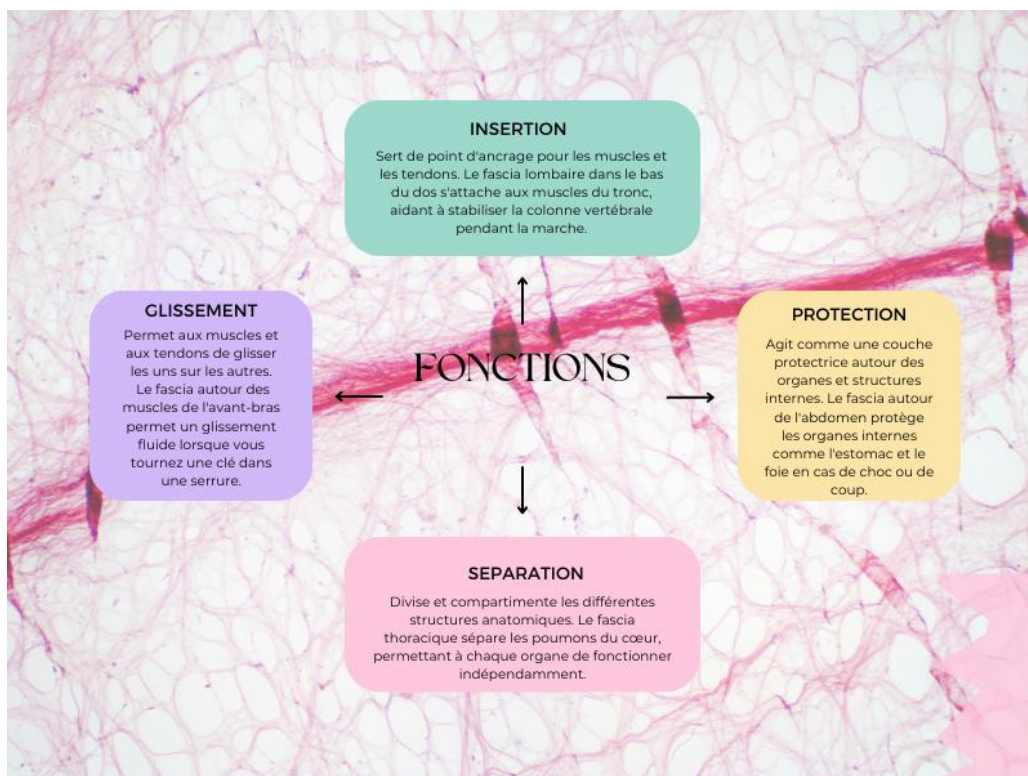


80 ème organe depuis 2018, indispensable au fonctionnement de tous les autres.

Le poids moyen des Fascias chez l'homme est de 18 à 23 kilogrammes, 40 % du poids du corps est constitué de muscles et 30 % des muscles sont constitués de fascia. L'eau représente plus de 60 % du poids des fascias et des muscles.

C'est le plus grand organe sensoriel du corps

Pour comprendre un système, il importe de comprendre tous les éléments de connexion. Dans notre corps, cet ingrédient de liaison est le fascia. Sous-estimé pendant de nombreuses années, c'est un merveilleux matériel multifacette qui à la fois lie et divise nos organes, stabilise notre corps et facilite le mouvement.



Le terme fascia est dérivé du mot latin « fascia », qui se traduit par ruban, faisceau, bande ou bandage.

Les fascias sont des membranes fibroélastiques et gélatineuses qui raccordent et enveloppent toutes les structures de l'organisme. Ils sont reliés entre eux et forment un réseau tridimensionnel complexe (une toile) reliant le sommet du crâne au bout des orteils, de la couche superficielle à la profonde. C'est un système vivant à mailles fines et résistantes qui structure, assemble, protège et restaure le corps, un échafaudage de tissus mou qui donne au corps sa forme et son maintien. Ils stabilisent le corps et maintiennent tous les organes en place. En bref, les fascias sont des tissus aqueux interdépendants qui tissent le corps en une unité. Ils sont riches de nombreux récepteurs que l'on continue de découvrir.

01. l'histoire des fascias

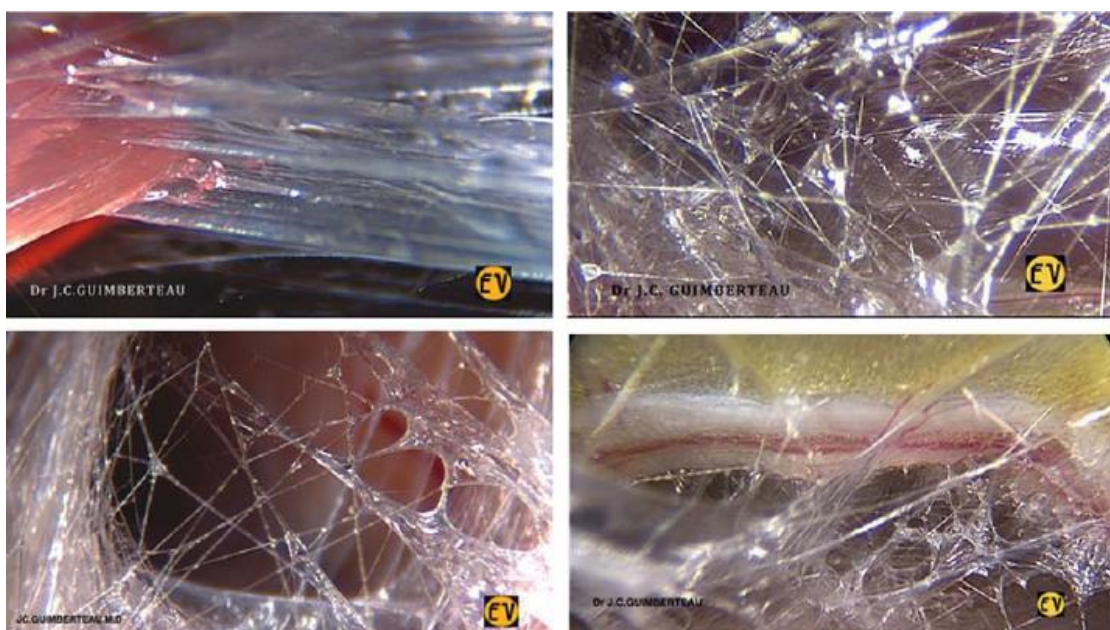
Le premier article publié dans la base de données médicale PubMed contenant le terme fascia remonte à 1814. Il y était déjà écrit que les fascias séparent les muscles et aident au mouvement (Mackesy 1814).

C'est depuis le début des congrès de recherche internationaux sur le fascia à Boston 2007 qu'on considère la matrice collagino-élastique qui soutient et enveloppe toutes les structures du corps, de la matrice extra-cellulaire à l'ensemble de notre schéma corporel.

2018 le système fascial est déclaré organe à part entière

2020 création de la fascia research society

Les recherches évoluent rapidement aussi bien au niveau des sciences fondamentales que par l'apport de nouvelles techniques d'imagerie. En France, on a le Dr Jean-Claude, Guimberteau, chirurgien à Bordeaux, qui montre la micro-anatomie de ces structures fasciales, en continuité et adaptabilité permanente, grâce à une observation endoscopique par caméra intra-tissulaire à fort grossissement (voir : « Promenade sous la peau, EndoVivo »).



Avec l'acquisition de nouvelles connaissances, les fascias sont aujourd'hui beaucoup mieux compris et la définition des fascias a changé plusieurs fois. Ceci vaut surtout pour les quatre dernières décennies. Les recherches sur les fascias étant de plus en plus nombreuses, la description des fascias ne cesse d'évoluer. (Adstrum und Nicholson 2019)

Dans une récente mise à jour de la nomenclature fasciale, la définition des fascias a été quelque peu raccourcie et une traduction libre proposée : « Sous le nom de fascia on désigne tout tissu qui peut répondre à des stimuli mécaniques. Le continuum fascial tridimensionnel résulte d'une synergie parfaite entre différents tissus et toutes leurs substances solides et liquides qui traversent, divisent, relie et nourrissent l'ensemble du corps – de la couche superficielle de la peau jusqu'à l'os. Il inclut, par exemple, des gaines musculaires et nerveuses, des capsules articulaires, des ligaments, des tendons, mais aussi des vaisseaux sanguins et lymphatiques avec les fluides qui circulent à l'intérieur » (Bordoni und Myers 2020).

02. Anatomie des fascias

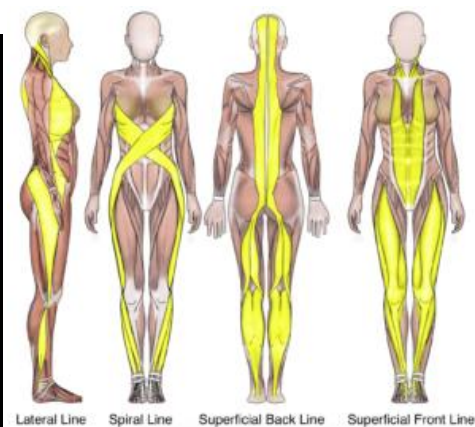
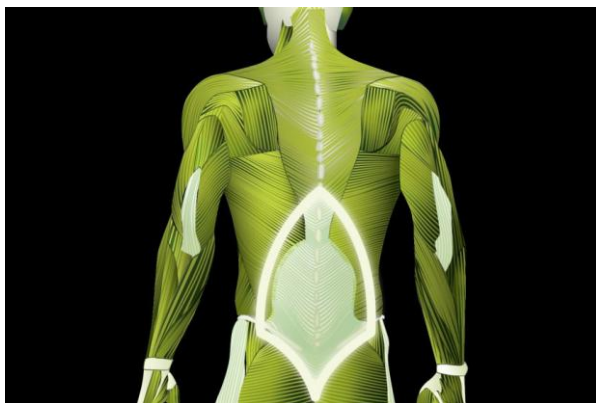
Les fascias sont un tissu conjonctif particulier principalement composé de deux types de protéines :

- les fibres de collagène ayant une épaisseur de 2 à 20 μm et conférant au tissu une grande résistance à la traction. Elles ne peuvent pratiquement pas être étirées.

- Les fibres élastiques, en revanche, n'ont qu'une épaisseur d'environ 2 μm et présentent une forte extensibilité. Elles peuvent atteindre jusqu'au double de leur longueur.

Selon le mélange, cela confère au tissu fascial une plus grande stabilité ou une plus grande flexibilité.

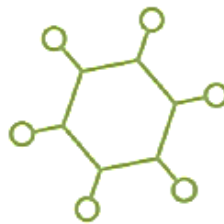
L'ensemble du fascia peut atteindre 3 millimètres d'épaisseur, par exemple le fascia thoracolumbalis au niveau du dos ou le tractus iliotibial à l'extérieur de la cuisse. Ce dernier est une sorte de renforcement du fascia latéral de la cuisse, le fascia lata.



Le fascia est constitué de :



Fibres : collagène, élastine,
réticuline



Cellules : fibroblastes,
myofibroblastes, fasciocytes



Fluides : acide hyaluronique,
glycosaminoglycanes, eau

À l'instar des autres tissus conjonctifs, les fascias se composent de trois éléments :

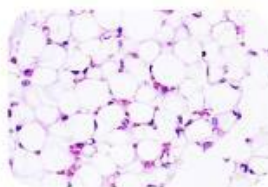
- les fibres : toile forte et malléable (collagène et élastine)
- les cellules : fibroblastes, myofibroblastes et fasciocytes
- les fluides : un gel variable et colloïdal (héparine, fibronectin, acide hyaluronique) et l'eau qui entoure et infiltre, imprègne les cellules comme véhicule d'échange

Les fascias autoproduisent les protéines, de l'acide hyaluronique, de l'élastine, des protéoglycanes, véritable usine à collagène sous la peau ils tricotent de l'élasticité et de l'hydratation pour la peau, les couches musculaires et leurs sous couches. La jouvence !

Remarque : plus vous êtes déshydraté, moins votre corps est élastique, mobile et flexible.

Les trois couches de fascias

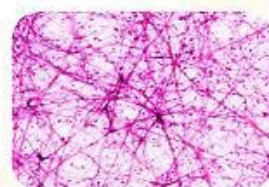
Type de fascias:



Fascia superficiel



Fascia profond



Fascia transitoire
(loose)

1- La couche superficielle contient de nombreuses fibres élastiques qui la rendent assez mobile.

La couche superficielle fasciale se trouve juste sous la peau et se compose d'un réseau dense de fibres élastiques. Il est ainsi très extensible, comme cela est nécessaire par exemple en cas de prise de poids ou de grossesse. La couche superficielle entoure l'ensemble du corps et sert ainsi de « système de communication ». Elle est traversée par des vaisseaux lymphatiques et sanguins ainsi que par des voies nerveuses et des glandes. En outre, elle joue un certain rôle de tampon et d'amortisseur.

2- La couche profonde fasciale entoure et pénètre les muscles, les tendons, les ligaments, les os, les articulations, les voies nerveuses et les vaisseaux sanguins. Elle a une teneur élevée en fibres de collagène. Cela signifie que, par rapport à la couche superficielle, elle est particulièrement résistante à la traction et peu extensible. Elle présente une tension permanente. Elle est, par exemple, chargée de transmettre les forces générées par les muscles dans les zones voisines. Dans ces régions, les propriocepteurs, dont les informations sont importantes pour la perception et le mouvement du corps, sont, entre autres, stimulés (Klingler et al. 2014).

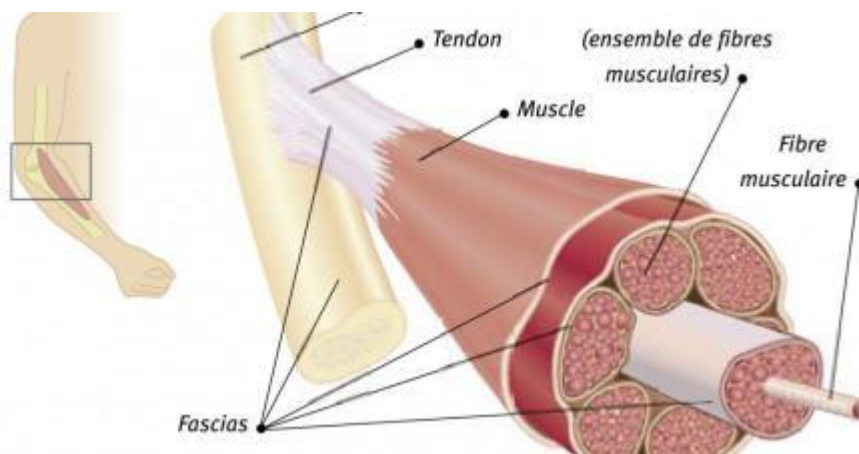
Les différents fascias, comme ceux des muscles par exemple, ont des noms distincts :

Epimysium : il enveloppe l'ensemble du muscle

Pérимysium : il enveloppe des faisceaux individuels de fibres musculaires

Endomysium : il enveloppe les fibres musculaires individuelles

La couche profonde possède de nombreux récepteurs spécialisés dans certains stimuli. Et ce, bien plus que la musculature, par exemple. Cela fait du réseau de fascias le plus grand organe sensoriel de l'être humain.



3- La couche viscérale fasciale sert à la suspension et à l'enrobage des organes internes. Comme la couche profonde, elle est également moins extensible que la couche superficielle, car pour stabiliser les organes, leur tension doit rester pratiquement constante. La couche viscérale entoure par exemple le cerveau et la moelle épinière avec les méninges, le cœur avec le péricarde et les poumons avec la plèvre.

Contractilité des fascias

Le rôle exclusivement passif joué par les fascias dans la transmission de la force a été clairement réfuté par plusieurs études ces dernières années. Les fascias contiennent des éléments contractiles, appelés myofibroblastes, qui participent au développement de la force et sont capables de le moduler.

Ils contribuent, en outre, à un certain réglage mécanosensoriel, grâce auquel des informations provenant du corps sont traitées de manière plus sensible. Contrairement aux muscles, les fascias se contractent de manière autonome (comme le muscle cardiaque, par exemple).

Grâce à leur capacité de contraction, les fascias peuvent réguler spontanément leur raideur et ainsi participer activement à la stabilisation des articulations et aux mouvements dynamiques sur une période de quelques minutes à plusieurs heures. En cas de dysfonctionnement de ce mécanisme de régulation, la tension myofasciale augmente ou diminue et/ou la coordination neuromusculaire se trouve altérée. Les deux peuvent contribuer au développement de diverses douleurs musculo-squelettiques et syndromes douloureux. On pense qu'une augmentation de la tension sur plusieurs jours ou mois peut même entraîner de graves contractures des tissus (Schleip und Klingler 2019; Klingler et al. 2014).

03. Les modèles de fascias

La compréhension et l'explication du fonctionnement du rôle des fascias dans le corps humain ont évolué au fil des ans. Dans la science actuelle des fascias, trois modèles sont discutés : le biotensegrative model, le fascintegrative model et le modèle des chaînes myofasciales (Bordoni et al. 2019; Bordoni et al. 2018).

Le modèle de biotenségrité

Le modèle de biotenségrité a été marqué par le modèle de tenségrité utilisé en architecture.

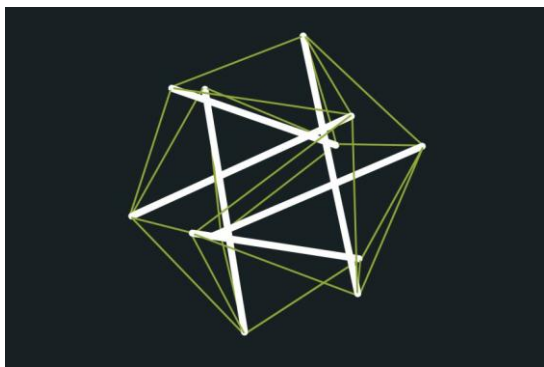


Illustration tirée de (Bordoni et al. 2018)

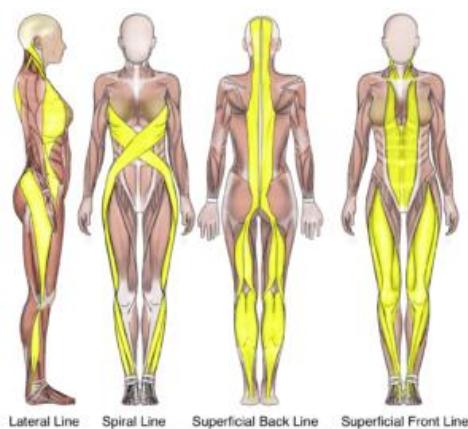
La tenségrité désigne un équilibre de tension mécanique au sein d'une construction. Ce modèle est utilisé pour expliquer la capacité d'adaptation constante du corps avec toutes ses structures, sans affecter leurs formes ni leurs fonctions. L'ensemble des forces élastiques qui s'exercent sur le squelette des cellules qui maintient solidement la forme de chaque cellule puis de l'ensemble, ce qui permet au corps de déployer une énergie élastique pour se mouvoir avec efficacité et fluidité.

Ces modèles mécaniques ne tiennent toutefois pas compte des fluides corporels, qui contribuent également à la tension mécanique et déterminent ainsi la forme et la fonction du corps.

Modèle de fascintégrité

Le modèle de fascintégrité a été développé pour inclure les fluides corporels en plus des composants solides des tissus, considérés dans le modèle de biotenségrité. Il s'agit notamment du sang et de la lymphe, mais aussi des fluides à l'intérieur et à l'extérieur des cellules. Ce dernier modèle reflète davantage les connaissances actuelles sur le continuum fascial. Il ne prend toutefois pas en compte le niveau émotionnel et de douleur, qui peuvent aussi affecter fortement le corps et le système fascial. À l'avenir, d'autres modèles explicatifs émergeront ainsi sans doute de la recherche sur les fascias.

Chaînes myofasciales



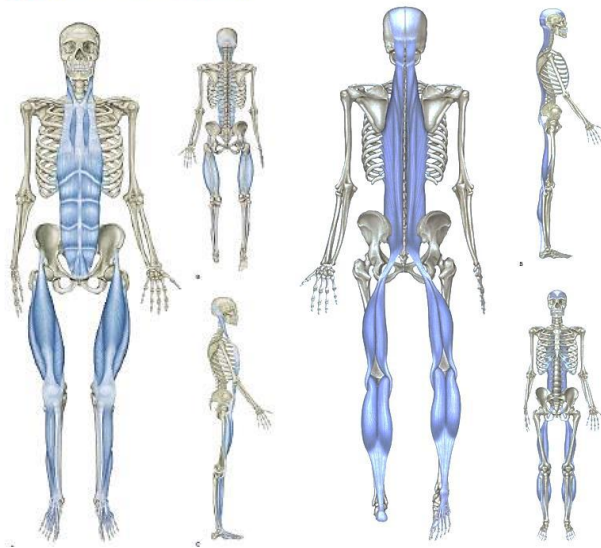
Par chaînes myofasciales on entend les chaînes musculaires et les fascias qui traversent tout le corps et peuvent transférer les tensions d'une zone du corps à d'autres zones, proches ou éloignées.

Bien que des études aient montré que les muscles sont interconnectés et qu'une transmission de force se produit entre eux, l'existence des chaînes myofasciales souvent décrites n'a été que partiellement prouvée scientifiquement. En particulier, leur pertinence fonctionnelle n'est pas encore totalement comprise. Il est pourtant établi que des dysfonctionnements myofasciaux peuvent favoriser le développement de douleurs musculo-squelettiques et que leur traitement peut permettre d'y remédier (Ajimsha et al. 2020; Wilke und Krause 2019; Krause et al. 2016; Wilke et al. 2016).

Tous les modèles décrits représentent le corps humain comme un continuum fascial. Ils sont employés pour expliquer ce dernier. À ce jour, ils ne peuvent toutefois être considérés que comme des modèles théoriques, car les preuves scientifiques sur l'humain vivant font souvent défaut sur bien des plans. D'autres recherches sur les fascias sont nécessaires pour comprendre parfaitement la complexité du système fascial et son fonctionnement (Bordoni et al. 2019).

Thomas W. Myers, thérapeute et professeur, étudie depuis plus de trente ans ces méridiens myofasciaux au sein du système musculosquelettique. Il a développé une cartographie complète des lignes myofasciales : les « Anatomy Trains » avec neuf chaînes myofasciales (lignes anatomiques).

Ligne antérieure superficielle



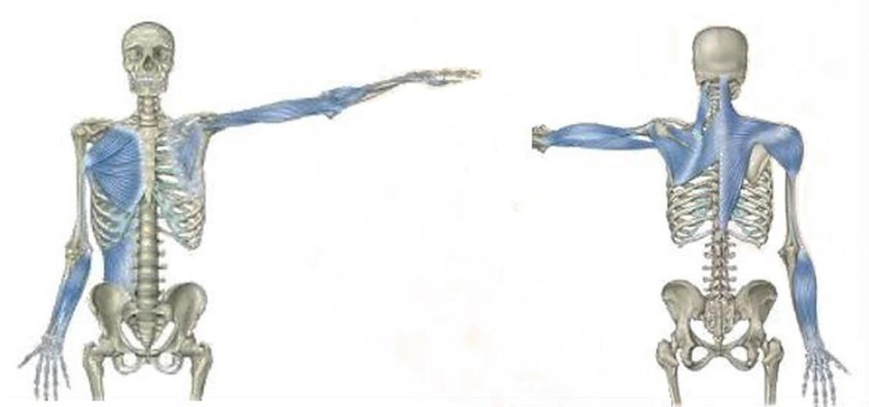
Ligne antérieure profonde



Lignes fonctionnelles



Lignes brachiales



Référence : Thomas W. Myers, Anatomy Trains : Les méridiens myofasciaux en thérapie manuelle, Elsevier, 2018.

04. Le fascia comme organe sensoriel

Les fascias contiennent un nombre élevé de récepteurs qui captent différentes informations et les transmettent au système nerveux central. C'est le plus grand organe sensoriel de l'homme. On a 10 x plus de terminaisons nerveuses dans les fascias que dans les muscles ou la peau.

Les différents récepteurs portent des noms distincts en raison de leur spécialisation :

Nocicepteurs : ils enregistrent une lésion tissulaire potentielle ou réelle. En fonction de plusieurs facteurs, leur activation dans le cerveau permet de percevoir la douleur.

Propriocepteurs : ils contribuent à la perception et à la coordination des positions et des mouvements corporels conscients et inconscients.

Mécanorécepteurs : ils permettent par exemple de percevoir les stimuli de pression, de traction et de vibration. Le fascia est un organe, un système de stabilité et de « régulation mécanique » (Varela & Frank, 1987)

Chimiorécepteurs : ils détectent les modifications du milieu chimique, comme c'est le cas par exemple en cas d'inflammation.

Thermorécepteurs : ils permettent de ressentir les variations de température dans les tissus.

On attribue aux fascias une fonction de mémoire émotionnelle. Cela signifie qu'ils peuvent stocker des expériences vécues dont la douleur fait partie.

Le fascia est un capteur sensible : il répercute le subtil dans la forme matérielle. Il imprime les nœuds mentaux, absorbe les chocs et traumatismes émotionnels, cicatrise les plaies physiques.

05. Les fascias – comme un muscle

Tout comme un muscle, les fascias de la couche profonde peuvent se contracter activement. Cette fonction particulière leur est conférée par de petites cellules en forme d'étoile, les myofibroblastes.

Cela est notamment important pour maintenir durablement la stabilité du corps. Toutefois, si cette augmentation de la tension se produit de manière constante pendant des jours ou des mois, le tissu fascial subit une altération. Cela peut entraîner une augmentation générale de la rigidité des tissus et avoir une influence déterminante sur la mobilité des articulations, par exemple. Un stress mental prolongé, un surmenage permanent ou l'alimentation peuvent par exemple en être la cause.



06. Les fascias – comme un tendon

Tout comme les tendons, les fascias ont pour fonction de stocker et de libérer de l'énergie à court terme. En fait, les tendons sont aujourd'hui considérés comme des fascias. Ils agissent comme un système de ressort qui aide à réaliser certaines activités comme le saut et le sprint de manière plus économique, c'est-à-dire avec moins d'effort musculaire. Chez les kangourous, par exemple, cela leur permet de sauter plus haut et plus loin que ce que leur seule musculature leur permettrait. De plus, les fascias participent à la transmission des forces des muscles aux os.

07. Fascias en mouvement

Les fascias doivent bouger, se déformer, s'étirer pour assurer le bon fonctionnement de tous les organes, muscles, vaisseaux.

Le manque d'exercice peut conduire à ce que les fascias s'agglutinent ou deviennent moins élastiques, ce qui peut entraîner des douleurs et des restrictions. Grâce à un entraînement ciblé des fascias, on peut favoriser la flexibilité et la force des fascias, ce qui a un effet positif sur le fonctionnement de différents organes et sur ta mobilité générale.

08. Les fascias et la douleur (dorsale)

Les fascias peuvent être à l'origine de douleurs. Cela a, par exemple, été montré avec le grand fascia de la région du dos (fascia thoracolumbalis). Cette dernière contient de nombreuses terminaisons nerveuses libres des nocicepteurs qui peuvent être irritées par des micro-lésions ou une inflammation, ce qui peut ensuite provoquer une perception de douleur dans le cerveau (Wilke et al. 2017). Ces connaissances peuvent être transposées aux douleurs musculaires ou à la déchirure musculaire. Les douleurs musculaires correspondent à de petites déchirures dans le fascia musculaire (Gibson et al. 2009) et la déchirure musculaire est généralement une lésion myofasciale ou myotendineuse (Wilke et al. 2019).

Les terminaisons nerveuses mentionnées peuvent toutefois être aussi irritées par un fascia pathologiquement modifié. Un tel fascia est souvent plus épais et présente une rigidité accrue ainsi qu'une capacité de glissement réduite. La cause en est une fibrose et une adhérence à l'intérieur des couches des fascias, qui peut être provoquée par un changement de posture durable et des altérations des schémas de mouvement physiologiques (Langevin et al. 2009; Klingler et al. 2014; Pavan et al. 2014).

Cela n'a été démontré que récemment chez des sujets souffrant de douleurs dorsales non spécifiques (Almeida et al. 2020). L'altération de leur grand fascia dorsal a également entraîné une limitation de la mobilité de la colonne vertébrale, comme on le constate chez de nombreuses personnes souffrant de problèmes de dos. La flexion et la rotation étaient les plus affectées.

Que faire pour y remédier?

L'entraînement des fascias comprend différentes approches. Dans chacun de ces quatre types d'entraînements, on agit différemment sur les fascias. Cela convient parfaitement à leur système complexe et à toutes les structures :

1- Automassage myofascial avec rouleau et massage des Trigger points

Des études sur l'utilisation du rouleau de massage montrent que le rouleau modifie les propriétés d'écoulement des fluides dans les fascias, améliore la circulation sanguine et la capacité d'absorption d'eau des fascias. Cela modifie la rigidité et la capacité de glissement des fascias. L'entraînement des fascias avec le rouleau de massage permet également de diminuer la douleur et d'améliorer la mobilité. Bien que les raisons de ce phénomène n'aient pas encore été entièrement élucidées, il est probable que ce massage active des mécanorécepteurs dans la peau et les fascias, qui activent à leur tour un mécanisme d'inhibition de la douleur central et régulent l'activité des systèmes nerveux sympathique et parasympathique, tout en influençant la tension myofasciale par une réponse réflexe. L'hypothèse fréquente selon laquelle le massage avec rouleau permet surtout de détacher les fascias collés n'a cependant pas été prouvée à ce jour (Guzmán-Pavón et al. 2020; Rodríguez-Fuentes et al. 2020; Behm und Wilke 2019; Wilke et al. 2018).

2- Étirement fascial : étirement des longues chaînes musculo-fasciales (longues chaînes musculaires et des chaînes fasciales qui les entourent), à l'aide d'exercices spécifiques sans rouleau. Le Munz Floor ou d'autres exercices debout-assis-couché.



2- Élasticité fasciale – se balancer, rebondir, sauter

L'élasticité fasciale vise les mouvements de base : se balancer, se plier, sauter et rebondir, par exemple dans des exercices comme le Jumping Jack ou la corde à sauter.

3- Perception corporelle – La perception sensorielle à la base de tout mouvement

L'entraînement de la perception corporelle est possible grâce à la gymnastique des fascias, aux exercices sur des revêtements instables, il constitue la base de tout mouvement.



Plus de 100 millions de terminaisons nerveuses se trouvent dans les tissus fasciaux. La plus grande densité de récepteurs pour la perception du corps (« proprioception ») se trouve dans la couche de glissement fasciale entre les différents muscles. Les fascias transmettent la force des muscles, la douleur après un effort grâce aux innombrables impulsions nerveuses. Ils aident à s'orienter dans un espace tridimensionnel. Les capacités de coordination sont étroitement associées à cette forme d'entraînement des fibres.

La Gymnastique des fascias : pour la prise de conscience du corps il faut donner plus souvent de nouvelles impulsions à l'entraînement. Cela peut être par exemple d'essayer de tenir la position sur une jambe en fermant les yeux. Sur un support instable on peut atteindre la musculature profonde

Le fascia se remodèle, se transforme. Les muscles répondent à l'entraînement. Les fascias répondent directement aux stimuli et sont influencés par les blessures, les forces mécaniques (longues, passives ou actives), les habitudes physiques, mentales et émotionnelles, la gravité et certains effets chimiques dans le corps.

Le yoga et les autres types de mouvement changent la demande produite sur le corps et le système facial répond en conséquence.

Conclusion: Même si on en sait maintenant beaucoup sur les fascias grâce à la recherche sur les fascias de ces dernières années, il y a au moins autant de choses, voire plus, que l'on ne sait pas encore. On peut toutefois relier de plus en plus les connaissances actuelles et il est certain que l'on comprend de mieux en mieux les fascias et l'effet de l'entraînement des fascias.

Il faut bien écouter son corps.

Références :

Thomas W. Myers, Anatomy Trains : Les méridiens myofasciaux en thérapie manuelle, Elsevier, 2018.

Gill Hedley, The Fuzz Speech https://www.youtube.com/watch?v=_FtSP-tkSug

25x magnified fascia : <https://www.youtube.com/watch?v=uzy8-wQzQMY>

Jean Claude Guimberteau Elsevier 2004 "*promenades sous la peau*"

Connaissances scientifiques sur les fascias publié par Dr. Robert Schleip :
<https://blackroll.com/fr/article/recherche-sur-les-fascias>