

Fascia

- kroppens största "bortglömda" organ?

Abstract

The description of the fascia varies from a passive supporting tissue to an organ with nerve fibers and the ability to mediate communication. The purpose of this literature assignment is to create a brief compilation of the knowledge presented in research that is available today. The material used is the course book Vander's Human Physiology and four review articles and one original article. In the articles, the image of the fascia was presented as more than just a support tissue, both nerve fibers and receptors such as nociceptors and proprioceptors are mentioned. It also presents a completely newly discovered cell, telocyte. There is a divergence between imparted knowledge and actual knowledge. With this insight, knowledge seeking in different medical databases, such as PubMed, should be encouraged.

Abstrakt

Beskrivningen av fascian varierar från en passiv stödvävnad till ett organ med nervfibrer och förmågan till att förmedla kommunikation. Syftet med denna litteraturuppgift är att skapa en kort sammanställning över kunskapen presenterad i forskning som finns tillgänglig idag. Materialet som används är kursboken Vander's Human Physiologi, fyra reviewartiklar samt en originalartikel. I artiklarna presenterades en bild av fascian som mer än bara en stödväv, här nämns både nervfibrer och receptorer såsom nociceptorer och proprioceptorer. Det presenteras även en helt nyupptäckt cell, telocyt. Det finns en divergens mellan förmedlad kunskap och faktisk kunskap. Med denna insikt bör kunskapssökande i medicinska sökmotorer såsom PubMed uppmuntras.

Introduktion

Fascian beskrivs både som en passiv stödvävnad i form av senor och ligament (1) och som ett mycket viktigt organ med ett flertal uppgifter fullt av nervfibrer (4) samt med en förmåga att förmedla kommunikation (5). Vår kursbok (1) nämner fascian i några korta rader samtidigt som det på PubMed går att läsa att en helt ny typ av cell i vår fascia är identifierad, telocyt. (6) Med stor nyfikenhet kommer denna uppsats kortfattat titta närmare på vad som idag är känt om vår fascia.

Bakgrund

Vår lärobok, Vander's Human Physiology, the mechanism of body function, nämner inte fascian som ett av kroppens organsystem och ordet fascia finns inte med i registret som möjligt sökord. Lymfsystemet som är nära knutet till fascian finns med och presenteras på sju sidor. Där sammanfattas vätskan i fascian som en vätska innehållande protein som kommer från kroppens vätska utanför våra celler. Lymfsystemet ingår även i beskrivningen av vårt immunsystem. I detta kapitel nämns inte fascian. Vätskan i fascian, intercellulär vätska eller extracellulär matrix, nämns som två olika saker, där den intercellulära vätska sammanfattas i index som vattenfyllda områden mellan kapillärerna. Den extracellulära vätskan, "fluid", sammanfattas som vätska utanför cellen. Den extracellulära matrixen beskrivs kortfattat i boken. Där står att läsa att bindväv är viktig för binda ihop vår kropp med senor och ligament. En funktion är att runt våra celler forma den extracellulära matrixen (ECM). Funktionen av ECM är att skapa stabilitet i uppbyggnaden mellan celler samt sända information till cellen, viktig för cellens aktivitet och tillväxt. ECM innehåller även olika typer av fibrer, kollagen- och elastinfibrer. En rad i boken nämner att dessa inte bara är förpackningsmaterial utan även en del i kommunikationen mellan molekyler som finns utanför cellen och cellen(1). Är detta en korrekt beskrivning enligt den vetenskapliga kunskap som finns om fascian och dess funktion, eller är fascia ett betydande organ och en viktig del för att skapa hälsa?

Enligt Zlote Morris (2) finns det en 17 år lång tidsfördröjning innan translationell hälsoforskning når ut och används. Translationell forskning innebär, enligt Wikipedia (3), att använda den praktiska verkligheten och upplevelserna inom sjukvården där forskningen sen utgår från patienten situation. Målsättning med translationell forskning är att snabbt finna lösningar och nya tekniker för att patienten ska bli frisk. Detta innebär enligt Zlote Morris (2) att vetenskaplig befintlig kunskap inte används och fördröjningen innebär att

rekommendationer och beslut grundar sig på 17 år gammal kunskap. Vetenskapliga kunskaper och nya insikter som kan skapa hälsa, används inte(2).

Kan kombinationen med en informativ fördröjning på 17 år för ny forskning tillsammans med att den görs av individer som erhållit en universitetsutbildning med läroböcker, som i sin tur inte är uppdaterade, innebära ohälsa för individen helt i onödan?

Syfte

Syftet med arbetet är belysa forskningens framsteg och den förändrade kunskapsbild som finns gällande vår fascia samt lyfta insikten om viktigheten i att hålla sig uppdaterad och följa ny forskning samt ifrågasätta nuvarande diskurs och paradig.

Metod

Sökning av underlag för denna litteraturuppgift genomfördes i sökmotorn DuckDuckGo för att få en övergripande allmän insikt om beskrivningen samt på PubMed för att finna relevanta artiklar. Sökorden var *fascia*, *fascia research* samt *Stecco*. Användandet av ”Stecco” som sökord beror på förkunskap om att Carla Stecco, professor i anatomi, är en forskare som intresserat sig för fascia.

Resultat

Suarez-Rodriguez *et al.* (4) belyser hur fascian tidigare betraktats som enbart stödvävnad för muskler och kroppens organ. Denna uppfattning håller på att ändras då flera studier i ämnen har gjorts och många av dessa har publicerats. Idag tyder forskningen på att fascian kan vara kroppens största sensoriska organ. Författarna beskriver vidare hur nervfibrer funktionellt är kopplade till vår fascia samt hur mängden nervfibrer ökar i en patologisk fascia. Nervfibrerna är specifikt fördelade och de innehåller både smärtreceptorer, nociceptorer, och receptorer för att bestämma position på kroppens alla delar, proprioceptorer. Vidare lyfter de att denna insikt kan skapa en ökad förståelse för smärtproblematik samt behandling för densamma.

Wilke *et al.* (5) bekräftar att den tidigare uppfattningen om fascian var att den var en passiv stödvävnad och tillägger att den sågs som ”passivt omslutande mantel med begränsad betydelse för rörelsesystemet.” Idag finns kunskapen om att fascian med stor sannolikhet har en stor betydelse för både smärtupplevelse och kroppsuppfattning. Men även för att sammankoppla kroppens alla muskler, en kunskap som i sin tur utmanar det tidigare

påståendet om att våra muskler är enskilda enheter som var och en skapar rörelse med hjälp av nervimpulser. Författarna belyser hur musklerna kan kommunicera med varandra genom att de mekaniskt är sammankopplade genom fascian. Avslutningsvis tar de upp att med dessa nya diskussioner och insikter behöver även den klassiska beskrivningen av muskler som enskilda enheter grundligt granskas. Förutom att som idag endast belysa skelettmusklernas mekaniska funktion med fokus på synergister och antagonister så bör även påverkan från fascian studeras i ett mer holistiskt perspektiv. (5)

Fede *et al.* (6) beskriver fascia som ett system och nätverk av bindväv innehållande ett flertal olika celltyper omslutna av nervfibrer och extracellulärmatrix. Alla delar i fascian har en specifik roll och svarar på olika former av stimuli. År 2015, på den internationella fasciakonferensen, föreslogs två olika definitioner för fascia, en med den morfologiska och anatomiska funktionen och en med fokus på funktion. Den morfologiska definitionen påminner om den tidigare beskrivningen av fascia som stödjevävnad för att hålla ihop och hålla isär kroppens organ men när den studeras närmare finns det stora skillnader. Ett exempel är att helt nya typer av celler är identifierade, fasciacyter. Dessa är specialiserade på tillverkning av hyaluronsyra. Fascian är uppdelad i två delar. Ett nät av kollagen och elastin, byggt av celltypen fibroblaster. Ett nät som ständigt förändras och anpassar sig för att möta den belastning den utsätts för. Detta nät byggs upp av kollagenfibrer som är anordnade så att de kan glida på varandra. Glidförmågan är i sin tur beroende av hyalouronsyra som återfinns i den andra delen av fascia, den extracellulära matrixen (ECM). ECM är även rik på glykosaminoglykaner, där en av dessa är hyaluronsyra. Fede *et al.* (6) lyfter även hur de olika lager av fascian kan överföra muskelkraft från en muskel till en annan samt hur ECM har en förmåga av att transportera olika ämnen i kroppen. Vidare har även telocyt identifierats, vilket är specialicerad bindvävscell som tros vara en viktig del i våra cellers kommunikation, våra cellers reparation samt en del i vårt immunförsvar. Artikeln avslutas med att mer förståelse om detta system kan ge mer kunskap för tydligare riktlinjer för en hälsosam livsstil. Fascian är mycket mer än bara en stödjevävnad och mer kunskap kommer ge bättre och mer verkningsfulla behandlingsstrategier vid exempelvis smärtproblematik(6).

Hur väl överensstämmer de nya rönen med verkligheten? Hughes *et al.* (7) utvärderade hur behandling av fascian kunde påverka uppbyggnaden och förtätningen av fascians kollagentrådar samt hur detta påverkade akut smärta. Det har visat sig att förändringar i fascian, såsom förtätning och fibroser, ger upphov till smärta samt dysfunktion av fascian.

Studien visade att både förtjockningen och smärta minskade vid manuell behandling.

Definitionen som beskriver fascian i denna studie är att denna omger i stort sett alla strukturer i vår kropp, allt från nerver och skelett till vårt lymfsystem och blodsystem.

Slutsats

Senare forskning visar att vår fascia är mycket mer än bara stödjevävnad utan annan funktion. Den innehåller både smärtreceptorer och proprioceptorer. (4) Vidare belyser forskningen hur alla våra muskler direkt kan kommunicera med varandra genom fascian (5), vilket tyder på att alla våra nervsignaler inte enbart transporteras i de definierade nervfibrerna. Intressant är även att fascian gått från en ”död” stödjevävnad till att vi idag identifierat en helt ny typ av celler, fasciacyter. Detta tillsammans med insikten om telocyten som återfinns i fascian och är direkt kopplad till vårt immunförsvar (6) skapar nya möjligheter till att förstå vår kropp, smärta samt att skapa nya behandlingsmetoder. Något som Hughes *et al.* (7) visat på genom att påverka fascian manuellt och på det viset påverkat fascians uppbyggnad i området samt minskat smärta. Men den nya kunskap som i forskningen presenterar, skapas nya möjligheter och en ökad nyfikenhet på nya tekniker för att skapa hälsa. Förslagsvis bör kurslitteraturen revideras samt möjligheten att söka i PubMed uppmuntras, så hälsokunskap inte dröjer 17 år innan den når fram till individen som söker hälsa.

Referenser

1 Widmaier EP, Raff H, Strang KT. Vander's Human Physiology, the mechanism of body function. Fifteenth edition. New York: Mc Graw-Hill Education; 2019.

2 Slote Morris Z, Wooding S, Grant J. The answer is 17 years, what is the question: understanding time lags in translational research. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 2011 Dec;104(12):510-520

3 Wikipedia. Translationell forskning [Internet]. Hämtad [2022-11-11] från https://sv.wikipedia.org/wiki/Translationell_forskning

4 Suarez-Rodriguez V, Fede C, Pirri C, Petrelli L, Loro-Ferrer J F, Rodriguez-Ruiz D et al. Fascial Innervation: A Systematic Review of the Literature. *Int. J. Mol. Sci.* 2022 may, 23(10), 5674

5 Wilke J, Schleip R, Yucesoy C A, Banzer W. Not merely a protective packing organ? A review of fascia and its force transmission capacity. *Journal of applied physiology*. 2018 Jan;124(1):234-244

6 Fede C, Pirri C, Fan C, Petrelli L, Guidolin D, De Caro R et al. A Closer Look at the Cellular and Molecular Components of the Deep/Muscular Fasciae. *Int J Mol Sci.* 2021 Feb; 22(3):1411.

7 Hughes E, Koenig J M, Lee R S, McDermott K, Freilicher T, Pitcher M H. Pilot study assessing the effect of Fascial Manipulation on fascial densifications and associated pain. *Eur J Transl Myol.* 2022 Mar 24; 32(1): 10369.