

Kaisa Porra
Jenni-Kaija Tiainen

Silmäys faskioiden maailmaan

Itseopiskelumateriaali fysioterapeuttiopiskelijoille

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti (AMK)

Fysioterapian koulutusohjelma

Opinnäytetyö

22.4.2015

Tekijä(t) Otsikko Sivumäärä Aika	Porra Kaisa, Tiainen Jenni-Kaija Silmäys faskioiden maailmaan - Itseopiskelumateriaali fysioterapeuttiopiskelijoille 24 sivua + 2 liitettä Kevät 2015
Tutkinto	Fysioterapeutti (AMK)
Koulutusohjelma	Fysioterapian koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Fysioterapia
Ohjaaja(t)	Lehtori Anita Ahlstrand Lehtori Ulla Härkönen
<p>Faskia – koko kehon kattava sidekudosrakenteinen toiminnallinen verkosto on muuttanut näkemyksen ihmiskehosta kolmiulotteisemmaksi. Tämän päästä varpaisiin ulottuvan verkoston anatomian ja fysiologian ymmärtäminen antaa taustaa faskiaaliseen näkökulmaan ihmiskehosta, sen toiminnallisuudesta ja kuntoutuksesta.</p> <p>Tämän tutkielmatyyppisen opinnäytetyön idea syntyi kiinnostuksesta ajankohtaiseen aiheeseen, faskioihin. Työn tarkoituksena oli koota helppolukuinen ja kattava itseopiskelumateriaali Metropolia Ammattikorkeakoulun fysioterapeuttiopiskelijoille. Materiaalin avulla opiskelijat voivat syventää opetussuunnitelmaan kuuluvaa anatomian ja fysiologian osaamista. Materiaalia voi hyödyntää myös teoriapohjana erilaisiin manuaalisiin faskiakäsittelytekniikoihin. Työn tilaajana toimii Metropolia Ammattikorkeakoulu.</p> <p>Työn tavoitteena oli löytää opiskelijoille tietoa siitä, mitä faskiat ovat, miten ne rakentuvat ja kuinka ne toimivat ihmiskehossa luoden yhtenäisiä toiminnallisia ketjuja. Työssä esitellään kolmen yleisimmän manuaalisen faskiakäsittelytekniikan teoriaa.</p> <p>Työ toteutettiin tutkielmatyyppisenä katsauksena perehtyen faskioiden anatomiaan ja fysiologiaan syventyen pinnalliseen- ja syvään faskiakerrokseen, proprioseptiikkaan ja faskian osuuteen voimansiirrossa. Lisäksi syvennyttiin teoriapohjaan seuraavista manuaalisista faskiakäsittelymenetelmistä; Faskiamanipulaatio®, Myofascial release-hoito sekä Rolfing. Työ haluttiin tehdä opiskelijälähtöiseksi selkeyttävien kuvien ja taulukoiden avulla. Tiedonhaku toteutettiin kirjallisuushaulla eri tietokannoista. Tietoa haettiin myös alan kirjallisuudesta.</p> <p>Aihe on ajankohtainen ja nouseva trendi fysioterapian alalla ja tutkimukset aiheen ympärillä lisääntyvät ja tarkentuvat. Tämän hetkisten tutkimusten tiedonhaussa ilmeni, että tutkimusotannot olivat verrattain pieniä. Lisäksi vahva näyttö faskioiden yhtenäisestä termistöstä puuttuu, joka osaltaan oli haasteena kokonaisnäkemyksen muodostamisessa.</p>	
Avainsanat	Faskia, manuaaliset faskiatekniikat, faskian anatomia

Authors Title	Porra Kaisa, Tiainen Jenni-Kaija Educational Material on Fascia for Physiotherapy Students
Number of Pages Date	24 pages + 2 appendices Spring 2015
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Physiotherapy
Specialisation option	Physiotherapy
Instructors	Anita Ahlstrand, Senior Lecturer Ulla Härkönen, Senior Lecturer
<p>Fascia – the functional network of the whole body produces a more three dimensional view of the human body. To understand anatomy and physiology of this connective tissue, study gives background for fascial perspective in anatomy, function and rehabilitation of human body.</p> <p>The purpose of this bachelor thesis was to put together comprehensive self-learning material for students of Metropolia University of Applied Sciences. With this easy-reading material students can deepen their knowledge about human anatomy and physiology and theory of fascial manual techniques. The thesis was carried out in cooperation with Metropolia University of Applied Sciences.</p> <p>The goal was to search information about fascial structures. The material consists of theory about how fascial structures are built up and how this connective tissue works in functional human body. In this study three manual techniques for fascia tissue are also introduced.</p> <p>This bachelor thesis is a review about superficial and deep fascia layers, and it also includes theory about proprioception and fascial force transmission. Three manual fascia techniques that are represented in this study are Fascial manipulation®, Myofascial release therapies and Rolfing. This thesis introduces theory about these three methods and is supported by pictures to make it student-friendly. Information was search from different databases. Information retrieval was also done from literature about fascia.</p> <p>Studies used in this thesis were all carried out with a rather small sample, which is why the reliability of these studies must be questioned. In addition, the nomenclature in this topic varies in different studies. Fascia is an emerging trend in the field of physiotherapy. In future there will be more and more clinical studies about fascia that will go deeper and results will become more reliable.</p>	
Keywords	Fascia, manual fascia techniques, anatomy of fascia

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tavoite	2
3	Faskian anatomiaa ja fysiologiaa	3
3.1	Pinnallinen faskiakerros	4
3.2	Syvä faskiakerros	5
3.3	Proprioseptiikka	7
3.4	Faskian osuus voimansiirrossa	8
4	Manuaalisia faskiakäsittelymenetelmiä	10
4.1	Faskiamanipulaatio®	10
4.1.1	Hoitomenetelmän vaikutuksia	12
4.2	Myofascial release -menetelmä	13
4.2.1	Hoitomenetelmän vaikutuksia	15
4.3	Rolfing	16
4.3.1	Hoitomenetelmän vaikutuksia	18
5	Pohdinta	20
	Lähteet	22
	Liitteet	
	Liite 1. Käsitteitä	
	Liite 2. Fascia Research Congress -määritelmä	

1 Johdanto

Faskia on pitkään unohduksissa ollut sidekudosrakenne ihmiskehossa, joka on viime vuosien varrella alkanut keräämään lisääntyvää huomiota useilla lääketieteen aloilla (Copetti – Day - Rucli 2012: 372). Jo sikiökehityksen alkumetreillä ihmiskehossa alkaa muodostumaan yhtenäinen faskiaalinen verkosto, joka yhtenä osatekijänä mahdollistaa ihmisen toiminnallisen kokonaisuuden (Copetti ym. 2012: 372-380). Tämän päästä varpasiin kattavan verkoston anatomian ja fysiologian ymmärtäminen antaa uuden faskiaalisen näkökulman ihmiskehosta, sen toiminnallisuudesta ja kuntoutuksesta (Chaitow 2014: 6-7).

Tälle koko kehon kattavalle, kaikkia kudoksia ympäröivälle sidekudosrakenteelle on kehitetty ja luotu monia nimityksiä, mutta mitään vakiintunutta termistöä tai määritelmää faskialle ei ole vielä olemassa. Osteopaattisen lääketieteen alalla Andrew Taylor Still (1828–1917) on yli 100 vuotta sitten pystynyt kuvailemaan faskioita termeillä, jotka ovat edelleenkin relevantteja ja käytettyjä (Findley – Shalwala 2013: 356). Tämän työn loppuun on kerätty yhteen keskeistä sanastoa ja lyhenteitä, joita käytetään tässä työssä (ks. liite 1).

Jäger ym. (2012) ovat tutkineet termistöä ja löytäneet faskialle ainakin kolme yleistä tapaa luokitella se. Liitteestä 2 löytyy yksi kuvailu, joka on kolmen edellisen Fascia Research Congressin (2007, 2009, 2012) määritelmä (ks. liite 2). (Jäger - Klingler - Schleip 2012: 497-500.)

Tämän tutkielmatyyppisen opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa helppolukuinen ja kattava kokonaisnäkemys faskioista. Työ toimii myös itseopiskelumateriaalina Ammattikorkeakoulu Metropolian fysioterapeuttiopiskelijoille. Opinnäytetyössä perehdytään faskioiden anatomiaan, fysiologiaan ja kolmeen manuaaliseen faskiakäsittelytekniikkaan. Nämä kolme käsittelytekniikkaa ovat valikoituneet lähempään tarkasteluun niiden yleisyyden sekä tämänhetkisen jatkokoulutustarjonnan perusteella. Opinnäytetyön tarve on noussut esiin opiskelijoiden ja opettajien toimesta. Faskiat ja niiden manuaaliset käsitteilytavat ovat erittäin ajankohtainen aihe fysioterapian alalla. Aiheen parissa tehdään tieteellistä tutkimusta koko ajan yhä enemmän ja manuaalisia tekniikoita käytetään jo hyvinkin paljon osana fysioterapiaa. Useammat tahot järjestävät täydennyskoulutuksia faskioiden ympärillä Suomessa sekä ulkomailla. Nykyiseen opetussuunnitelmaan faskian käsittelytekniikat sekä niiden tarkoitus eivät kuulu, joten opinnäytetyön aihe on tarpeellinen sekä ajankohtainen.

2 Opinnäytetyön tavoite

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on löytää opiskelijoille tietoa siitä, mitä faskiat ovat, miten ne rakentuvat ja kuinka ne toimivat ihmiskehossa luoden yhtenäisiä toiminnallisia ketjuja. Tarkoituksena on tehdä tietoa antava itseopiskelumateriaali faskioista fysioterapeuttiopiskelijoille, jota he voivat hyödyntää opinnoissaan ja näin syventää opetussuunnitelmaan kuuluvaa anatomian ja fysiologian osaamista. Tämä opinnäytetyö kokoaa yhteen tämänhetkisen käsityksen faskioiden anatomiasta, fysiologiasta sekä kolmesta manuaalisesta faskiakäsittelymenetelmästä. Käsittelemenetelmät, joihin tässä työssä syvennytään tarkemmin, ovat Faskiamanipulaatio®, Rolfing sekä Myofascial release-menetelmä, jonka yhteydessä sivuamme Thomas Myersin Anatomy Trains-mallia.

Materiaali pohjautuu kirjallisuushakuun eri tietokannoista; Cinahl, Medline ja PubMed. Lisäksi tietoa etsittiin Nelli-tiedonhakuportaalista, Googlesta sekä aiheen kirjallisuudesta. Tietoa etsittiin hakusanoilla "*fascia*", "*manual therapy*", "*fascial release*", "*manual techniques*" sekä "*manipulation*". Suurimmassa osassa käytettiin näiden hakusanojen yhdistelmiä *AND*-sanalla avulla. Tämän lisäksi tietoa on haettu manuaalisella haulla eri tietokannoista sekä Google-hakukonetta käyttäen. Aiheesta on koottu myös kirjallisuutta useamman eri tutkijan taholta ja nämä on koottu yhtenäisiksi teoksiksi. Näitä teoksia on myös käytetty lähteinä opinnäytetyössä. Valtaosa tiedosta oli englanninkielistä, vain muutama lehtiartikkeli oli koottu suomenkielellä.

3 Faskian anatomiaa ja fysiologiaa

Jo sikiökehityksen alkumetreillä ihmiskehossa alkaa muodostumaan yhtenäinen faskiaalinen verkosto, joka yhtenä osatekijänä mahdollistaa ihmisen toiminnallisen kokonaisuuden. Tämän päästä varpaisiin kattavan verkoston anatomian ja fysiologian ymmärtäminen antaa taustaa faskiaaliseen näkökulmaan ihmiskehosta, sen toiminnallisuudesta ja kuntoutuksesta. Alla olevassa taulukossa (ks. taulukko 1.) on kuvattu monipuolisen faskian eri ulottuvuuksia ja toimintoja Leon Chaitowin mukaan. (Chaitow 2014: 6-7.)

Taulukko 1. Faskian ulottuvuudet (Chaitow 2014: 6-7)

Faskia yhdistää, kokoaa, suojaa, ympäröi ja erottelee kudoksia.	Faskia toimii aistivana elimenä.	Faskia on joustavaa ja se pystyy mukautumaan ulkoiisiin ärsykkeisiin ja muutoksiin nopeastikin.
Faskia peittää ja yhdistää eri rakenteita. Se tarjoaa rakenteen, joka mahdollistaa voimansiirron.	Faskia helpottaa kudosten liukumista suhteessa toisiinsa.	Faskia toiminnallinen, dynaaminen ja aktiivinen, joka osallistuu liikkeeseen sekä kehon stabilisaatioon.

Faskia on kestävä ja luja yhdistävä sidekudosrakenne, joka levittäytyy joka puolelle kehoa katkeamattomana nauhana. Faskia ympäröi jokaista lihasta, luuta, hermoa ja verisuonta ja lisäksi se levittäytyy jokaisen sisäelimen ympärille. (Lindsay 2008: 18.) Yleiskuvana voidaan todeta, että heti ihon alla oleva **pinnallinen faskiakerros** jakautuu kahdeksi rasvasideokudoskerrokseksi. Pinnallisen kerroksen alla on **syvä faskiakerros**, jonka rakenteelliset ominaisuudet vaihtelevat kehonosien alueiden mukaan. Syvän faskian alla on lihaksia ympäröivä, monista kerroksista muodostunut kollageenirakenteinen **epimysium**. (De Caro - Duparc - Macchi - Porzionato - Stecco 2011b: 127.) Lihasta ympäröivä epimysium, lihassäiekimppuja ympäröivä **perimysium** ja yksittäistä lihassäiettä ympäröivä **endomysium** ovat kaikki osa yhtenäistä faskiaalista jatkumoa (ks. kuvio 2) (Copetti - Day - Rucli 2012). Näiden eri kerrosten lisäksi faskia voidaan jaotella

sisäelimiä ympäröivään viskeraalifaskiaan sekä keskushermostoa suojaavaan neuraalifaskiaan (Lahtinen-Suopanki 2012: 27). Työssä ei syvennyttä näihin kahteen edellä mainittuihin kerroksiin.

3.1 Pinnallinen faskiakerros

Pinnallinen faskia eli *fascia superficialis* tai *subcutaneous tissue*, on heti ihon alla oleva tiheä kerros. Ihonalainen kudus yhdistää ihon syvään faskiaan, joka peittää lihaksia ja aponeurooseja (Abu-Hiljeh – Dharap – Harris 2012: 19; Lindsay 2008: 18). Pinnallinen faskiakerros tarjoaa hyvän kulkureitin hermoille ja verisuonille sekä toimii suojana luumrankolihasistolle. Pinnallinen faskiakerros on paljon merkittävämpi kehon takapuolella kuin etupuolella, koska tämän kerroksen tehtävänä on suojata ja tukea kehoa. (Lindsay 2008: 18.) Sen on todettu olevan paksumpaa vartalossa kuin raajoissa ja faskia ohentuu raajojen distaaliin osiin siirryttäessä (De Caro ym. 2011b: 129–130). Eroavaisuuksia on todettu olevan myös sukupuolten välillä. Etenkin rintojen ja lantion alueella sukupuolesta johtuvat eroavaisuudet tulevat esille mahdollistaen mm. naisten rintojen kasvun. (Lindsay 2008: 18.) Pinnallisen faskiakerroksen on todettu olevan hyvin hermotettua ja se sisältää paljon veri- ja imusuonia. Näin ollen se vastaanottaa herkästi ärsykeitä ulkoa päin esimerkiksi kosketusta, painetta ja lämpöä. (Benjamin 2009: 1-18; Lahtinen-Suopanki 2012: 28.)

Pinnallinen faskia jakautuu De Caron ym. (2011b) mukaan vielä kahteen eri rasvakerrokseen: pinnalliseen kerrokseen (SAT) ja syvään kerrokseen (DAT). Pinnallinen ihonalainen sidekudoskerros muodostuu väliseinämien lomiin järjestäytyneistä ”hunajakennomaisista” rasvaliuskoista, jotka ovat järjestäytyneet pääsääntöisesti kohtisuoraan suhteessa ihoon. SAT on mekaanisilta ominaisuuksiltaan hyvin vahvaa ja näitä kerroksia voi olla useita riippuen henkilön kehonominaisuuksista esim. rasvapitoisuudesta ja SATin paksuudesta alueella. DAT on puolestaan suuntautunut viistomaisemmin ja sen joustavuus on rajoittuneempaa kuin SAT:in. DAT liikuttaa rasvaliuskoja myös paremmin SAT:in alla ja nämä edellä mainitut ominaisuudet voivat selittää sen, miksi pinnallinen faskiakerros liukuu hyvin syvän faskiakerroksen päällä (ks. kuvio 1). (De Caro ym. 2011b: 129–130.)

3.2 Syvä faskiakkerros

Syvä faskia eli *fascia profunda* tai *deep fascia* on erityisesti lihaksia suojaava ja erotteleva rakenne. Lisäksi se muodostaa suojan hermoille ja verisuonille. Syvä faskia ympäröi kaikkia lihaksia koko kehossa, mutta sillä on eri ominaisuuksia riippuen kehonosasta/alueesta. Se onkin paikallisesti hyvin erikoistunutta. (De Caro ym. 2011b: 131.) Syvä faskia on yhteydessä nivelsiteisiin, jänteisiin ja luukalvoon (Benjamin 2009: 1-18). Tiina Lahtinen-Suopankin mukaan sitä voidaan verrata siltaan, joka yhdistää lihasten tuottamat voimat ja liikkeet nivelten yli (Lahtinen-Suopanki 2012: 28).

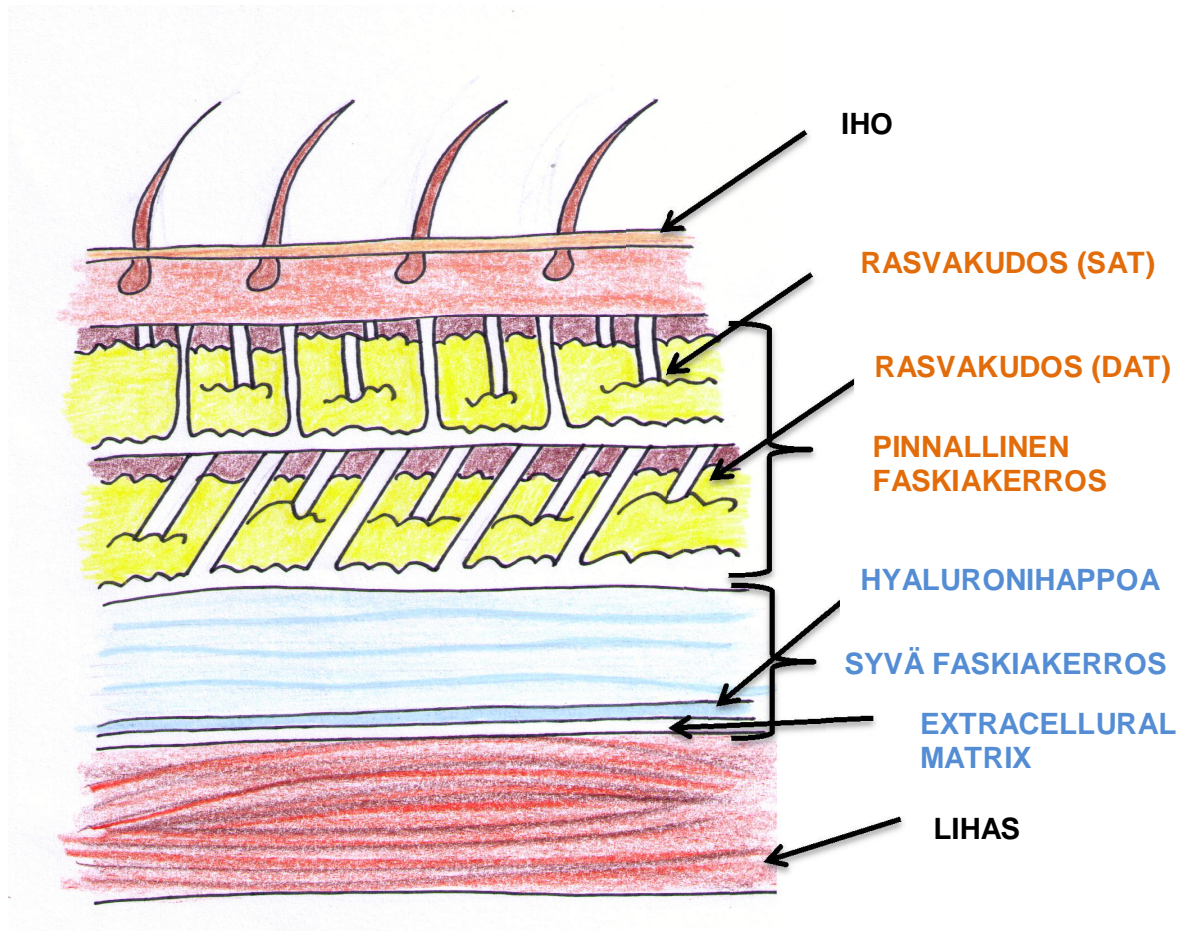
Raajoissa syvä faskia on yleensä luokiteltu tiiviiksi epäsäännölliseksi kudokseksi, vaikka toiset väittävätkin sen olevan hyvin järjestäytyntä kudosta. Syvän faskian paksuus vaihtelee eri raajoissa ja sen osissa. Keskimäärin syvän faskian paksuus on noin 1mm. Reidessä sen on mitattu olevan paksuudeltaan noin 944 mikrometriä, sääressä 924 mikrometriä ja käsivarressa 700 mikrometriä. Vartalon alueelta syvän faskian paksuudeksi on mitattu keskimäärin 156 mikrometriä. Yleensä faskiakalvot ovat helposti eroteltavissa alla olevasta lihaksista. Ne yhtyvät toisiinsa myofaskiaalisten ulokkeiden avulla ja parhaiten tämän huomaa nivelten alueella. Syvä faskia vahvistaakin ligamenteja nivelten ympärillä. (De Caro ym. 2011b: 131: 133.)

Raajojen syvä faskia muodostuu kahdesta tai kolmesta kerroksesta, jotka ovat toisiinsa nähden samansuuntaisia. Jokaisen kerroksen paksuus on noin 277 mikrometriä. Vierekkäiset kerrokset ovat järjestäytyneet niin, että niiden kollageenisäikeet ovat 78 asteen kulmassa toisiinsa nähden. Jokaisen kerroksen välissä on vielä ohut kerros (44 mikrometriä) löyhää sidekudosta, joka mahdollistaa kerrosten liukumisen toistensa päällä. Jokaisen yksittäisen kerroksen kollageenisäikeet kulkevat yhteen suuntaan. Kerroksen reaktio vaihtelee, mikäli veto kohdistuu säikeiden suuntaisesti tai vastakkaiseen suuntaan. Yhdessä nämä kaksi tai kolme kerrosta ovat vahvoja vaikka veto kohdistuisikin eri suuntiin. Kerrosten liukumisen kapasiteetti voi muuttua johtuen yllirasituksesta, traumasta, leikkauksesta tai muusta faskiaalisesta patologiasta. (De Caro ym. 2011b: 131–132.)

De Caro ym. (2011a) tutkivat hyaluronihapon olemassaoloa kolmen dissektion avulla vuonna 2011. Ruumiista otettiin näytteitä syvästä faskiasta kaulan ja vatsan alueelta sekä sisäreidestä. Mikroskooppimittauksissa syvä faskia muodostuu kahdesta tai kolmesta tiiviistä kollageenikerroksesta. Yhden kerroksen keskimääräinen paksuus on 277

mikrometriä. Jokaisen kerroksen välissä voitiin havaita vielä hyvin ohut, löyhä sidekudoskerros. Hyaluronihappoa löydettiin syvän faskian sisältä sekä syvän faskian ja lihaksen välistä. Tutkimuksen löydöksenä havaittiin myös faskiassa olevan ns. *extracellular matrixia* eli solunulkoista väliainetta. Tämä toimii voiteluaineen tavoin lihaksen päällä, heti syvän faskian alla, mahdollistaen lihaksen vapaan liukumisen. Lisäksi hyaluronihappo toimii yksilöllisenä väliaineena parantaen ja palauttaen lihaksen toimintaa. Lisäksi syvän faskian sisällä oleva hyaluronihappo mahdollistaa kahden vierekkäisen kerroksen vastakkaisen liukumisen toisiinsa nähden, taaten faskian normaalin toiminnallisuuden. Mikäli hyaluronihappo pakkautuu paikallisesti tai jos sidekudoksen tiheys faskian sisällä muuttuu, koko faskian käyttäytyminen muuttuu ja alla olevat lihakset voivat vahingoittua. Tämä saattaa olla usein alkuperäinen syy myofaskiaalisiin kiputiloihin. (De Caro – Macchi – Porzionato – Stecco – Stecco – Stern 2011a: 179.)

Retinaculum suomennetaan pidäkesiteeksi, joka on syvän faskian paksuuntumaa, jolla on monia kiinnityskohtia luuhun ja nivelrakenteisiin (Lahtinen-Suopanki 2012: 28). Retinaculum vahvistaa syvää faskiaa nivelten ympärillä. Se pitää jänteet lähellä alla olevia lihaksia liikkeen aikana. De Caron mukaan tämän on todennut jo Andrés Vesalio vuonna 1543. Uudemmat tutkimukset osoittavat, että retinaculumit ovat osa syvää faskiaa, ei erillään siitä. Niitä pidetäänkin tärkeinä elementteinä kun puhutaan nivelten stabiliteetista, mutta näyttelevät tärkeää roolia myös proprioseptiikassa. (De Caro ym. 2011b: 132.) Joissain kohdissa retinaculum voi vaivatta liukua luiden yli luukalvon ja retinaculumin välisen löyhän sidekudoksen ansioista. (Stecco – Stecco 2012a: 32.) Nilkassa ja ranteessa olevat retinaculumit muodostuvat myös kolmesta eri kerroksesta: sisin liukuva kerros sisältää hyaluronihapposoluja, paksu keskikerros muodostuu kollageeneistä, fibroblasteista ja elastisista säikeistä. Uloimmassa löyhässä kerroksessa kulkee vaskulaarisia kanavia. (De Caro ym. 2011b: 133.)



Kuvio 1. Faskian kerrokset Luomalaa ja Pihlmania (2013) mukaillen

3.3 Proprioseptiikka

Tämä kappale tarkastelee faskiaa aistivana elimenä. Koko kehon kattavana järjestelmänä nähdyn kudoksen on havaittu olevan tärkeässä roolissa osana proprioseptistä prosessia (van der Wal 2012: 81-82). Proprioseptiikka käsittää aistit, jotka havaitsevat ja hahmottavat vartalon ja raajojen asentoa sekä liikkeitä erikseen että suhteessa toisiinsa. Proprioseptistä prosessia voidaan van der Walin (2012) mukaan kuvata tiedostetuksi ja/tai tiedostamattomaksi havainnoksi nivelten asennosta liikkeen aikana. (van der Wal, 2012, 81.) Proprioseptiset aistit ovat sensoristen ja motoristen neuronien jatkuvan vuorovaikutuksen tulos (Lindsay 2008: 119).

Eniten proprioseptiivisiä hermopäätteitä on tutkimusten mukaan syvässä faskiakerroksessa, joka ympäröi kaikkia kehon lihaksia (De Caro ym. 2011b: 133). Erityisesti nivelten alueet, syvän faskian paksuuntumat, ovat runsaasti hermotettuja (Lahtinen-Supanki 2012: 28). Jokainen faskiakerros on kolmiulotteisesti yhteydessä toisiinsa verkoston tapaan, joten informaatio siirtyy syvästä faskiasta iholle tehokkaasti. Syvän faskian rooli proprioseptiikassa on havaittu sillä, että pinnallisella ja syvällä faskiakerroksella on yhteys hermoihin, verisuoniin sekä lihaksiin, ja samalla myös perifeeriseen hermostoon. (De Caro ym. 2011b: 133.) Copettin ym. (2012) mukaan syvä faskia on tiheästi hermotettu, joten sen myofaskiaaliset yksiköt kykenevät välittämään informaatiota tuojahaarakkeiden eli afferenttien kautta suoraan keskushermostoon. Tämä myötävaikuttaa myös proprioseptiivisten aistimusten sekä liikkeiden koordinaatioon tarvittavaan tiedonkulkuun. (Copetti ym. 2012: 372–380.)

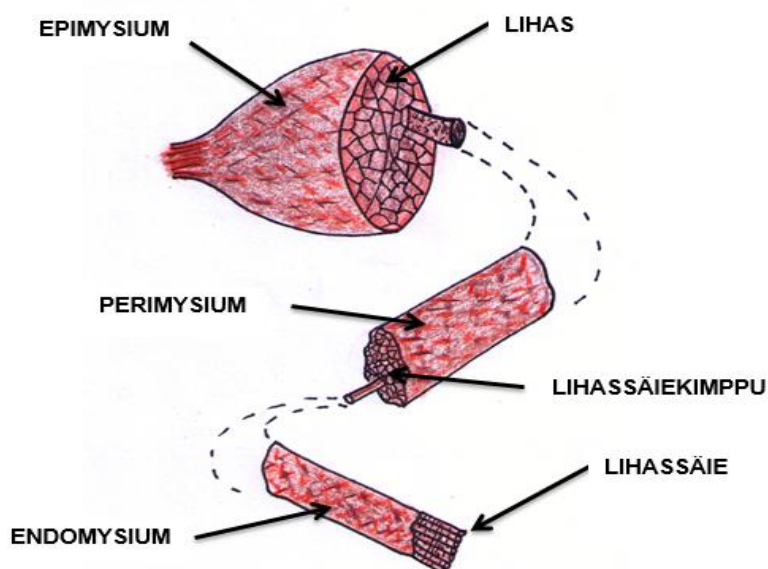
Kollageenirakenteissa kiinni olevat sisäiset hermopäätteet jakautuvat korkean ja alhaisen ärsytyskynnyksen reseptoreihin. Näitä ovat Pacinin ja Ruffinin keräset sekä Golgin jänne-elin. Erityisesti retinaculumin alueilla on tutkimusten mukaan eniten hermotettuja alueita. Golgin reseptoreita on löydetty nivelkapselien, jänteiden ja ligamenttien alueilta, joiden kudokset on yleensä tiivistä ja yhtenäistä. Golgin jänne-elin vastaa ärsykkeisiin, joita syntyy lihaksen supistuessa ja lihastonuksen kohotessa. (Lindsay 2008: 61.) Pacinin keräset reagoivat ja mukautuvat nopeasti äkillisiin värinän ja paineen ärsykkeisiin, kun taas Ruffinin keräset mukautuvat jatkuviin ja pitkäkestoisiin ärsykkeisiin (Lindsay 2012: 61). Proprioseptoreista on erotettava kaksi muuta sensorista järjestelmää. Eksteroreseptorit havaitsevat ja reagoivat kehon ulkoisiin ärsykkeisiin, kuten kosketukseen, paineeseen ja lämpötiloihin. Interoreseptorit taas kertovat kehon sisäisistä, kuten sisäelinten ja aineenvaihdon toiminnosta. (van der Wal 2012: 81.)

3.4 Faskian osuus voimansiirrossa

Aikaisempi ajattelumalli voimansiirrosta mekaanisesti lihasten kautta jänteisiin on uusimpien tutkimusten kautta alkanut laajentua pintaa syvemmälle (Lahtinen-Suopanki 2012: 29). Lihasten ulkoisten ja sisäisten kalvorakenteiden rooli on noussut merkittäväksi biomekaniikassa ja voimantuotossa. Lihaksen supistuessa sen lihassäikeet vahvistuvat ja paksuuntuvat. Tällöin lihasta ympäröivien putkimaisten kalvorakenteiden täytyy laajentua sen mukana. (Chaundhry - Dhar - Findley 2014: 119.) Voima siirtyy sidekudoksiin

lihasten ympärillä ja sisällä. Monet lihakset kiinnittyvät jänne- ja ligamenttirakenteisiin faskian välityksellä, jolloin myofaskia toimii tehokkaana voimansiirtäjänä myös nivelten ja lihasten välillä. Syvän faskian ja lihasten välinen yhteys on tarkasti järjestäytynyt kokonaisuus, joka mahdollistaa syvän faskiakerroksen venymisen lihassupistuksen aikana. De Caron ym. (2011b) mukaan faskiaa voidaan ajatella kahta vierekkäistä niveltä yhdistäväksi vyöksi, jonka välityksellä voimansiirto tapahtuu. Samaa ajatusta voidaan käyttää myös lihasryhmien välillä. (De Caro ym. 2011b: 128,131-133.)

Peter A. Huijing (2012) on koonnut tutkimuksistaan teorian myofaskiaalisesta voimansiirrosta. Huijingin mukaan myofaskiaalinen voimansiirto jaetaan lihaksen sisäiseen sekä lihaksen pinnalla olevalla kalvolla tapahtuvaan voimansiirtoon. Lihaksen sisäinen voimansiirto kuvaa terminä yksittäisen lihassäikeen (myofibrillin) aiheuttamaa voimansiirtoa hunajakennomaisissa lihassäikeitä ympäröivissä endomysium- ja perimysium-rakenteissa (ks. kuvio 2). Myofaskiaalinen voima siirtyy lihasta ympäröivän epimysiumin kautta lihaksen pinnalle ja tätä kutsutaan epimysiaaliseksi voimansiirroksi. Se voi tapahtua joko kahden vierekkäisen lihaksen välillä tai lihaksen ja lihaksen ulkoisten rakenteiden, esim. lihasten välisten seinämien välillä. Kaikki edellä mainitut rakenteet ovat osa jatkuvaa faskiaalista ketjua, joka mahdollistaa voimansiirron eri rakenteiden välityksellä. (Huijing 2012: 117–118.)



Kuvio 2. Epimysium, perimysium ja endomysium rakenteet Purslowia (2002) mukailten.

4 Manuaalisia faskiakäsittelymenetelmiä

Faskia on koko kehon kattava järjestelmä, joka reagoi herkästi mm. traumoihin, jotka voivat aiheuttaa mekaanisia ja fysiologisia muutoksia faskiakudokseen. Pääsääntöisesti kaikilla manuaalisilla menetelmillä on sama päämäärä: nämä pyrkivät vapauttamaan kudoksen jännitystä, vähentämään asiakkaan kokemaa kipua ja palauttamaan toimintakykyä (ks. taulukko 2). (Tozzi 2012: 503–519.)

Taulukko 2. Mihin manuaalisilla faskiakäsittelyillä voidaan vaikuttaa (Chaitow 2014: 83–84)

Kiputuntemuksen muuttaminen yhdessä faskian, lihaksien, nivelien, hermoston sekä aivojen kanssa.	Faskian toiminnallisuuden, mm. kerrosten liukumisen parantaminen.	Tulehduksen turvallinen prosessointi, jonka tarkoituksena on kudoksen toiminnallisuuden parantuminen
Nivelten ja lihasten normaalien liikeratojen palauttaminen.	Edistää arpikudoksen parantumisprosessia traumojen tai leikkausten jälkeen.	Pystyasennon ja kineettisen ketjun parantaminen.

Julius Luomajoen mukaan faskiakudoksen manipuloiminen eri tekniikoilla saa aikaan intrafaskiaalisten mekanoreseptoreiden aktivoitumisen, joka vuorostaan muuttaa proprioseptistä syötettä keskushermostoon. Mekanoreseptoreiden aktivaatio johtaa lihastuksen muutokseen. (Luomajoki 2012: 16–21.)

4.1 Faskiamanipulaatio®

Italialainen Luigi Stecco on jo 35 vuoden ajan kehittänyt manuaalista faskiamenetelmää, jota kutsutaan Faskiamanipulaatioksi® eli *Fascial manipulation*®. Tällä hetkellä Luigi

Stecon työtä ja tutkimusta jatkavat hänen lapsensa Carla ja Antonio Stecco. L. Stecon mukaan optimaalinen syvän faskiakerroksen liukuminen on keskeisessä roolissa lihaksen toiminnan kannalta. Hänen mukaan keho jaetaan 14 segmenttiin, jotka muodostuvat myofaskiaalisista yksiköistä. (Copetti ym. 2012: 372–380.) Jokaisessa segmentissä on 6 myofaskiaalista yksikköä, joiden tehtävänä on koordinoita ja kontrolloida kehon hallintaa sekä proprioseptiikkaa (Stecco – Stecco 2012b: 335). Myofaskiaaliset yksiköt ovat motorisia yksiköitä, joiden tehtävänä on toimia yhtäaikaisesti niitä yhdistävän faskian kanssa. Yhdessä ne saavat aikaan kehon liikkeet haluttuun suuntaan. (Copetti ym. 2012: 372–380.)

Myofaskiaaliset yksiköt sisältävät kaksi pistettä, aistimuspisteen (*Center of perception, CP*) ja koordinaatiopisteen (*Center of coordination, CC*). Aistimuspiste on alue, jossa asiakas kokee kivun. Tällä nivelen alueella nivelkapseli, ligamentit sekä jänteet yhtyvät toisiinsa ja faskiaan (Stecco – Stecco 2012b: 336). Jos myofaskiaalisen yksikön toiminta on rajoittunut ja liukuminen tällä alueella estynyt, seurauksena voi syntyä kipua, tulehdus tai nivelen toiminnallinen häiriö. (Copetti ym. 2012: 372–380.)

Koordinaatiopiste (CC) on pieni alue syvässä faskiassa. Koordinaatiopiste sijaitsee yleensä hieman etäällä nivelestä, jossa liike tapahtuu. Yhdessä koordinaatiopisteen kanssa toimii myös fuusiopiste (*Center of fusion, CF*), joka sijaitsee syvässä faskiassa siellä missä faskiarakenteet yhdistyvät, retinaculumin ympärillä. Fuusiopisteet mahdollistavat liikkeet monessa eri tasossa ja eri suuntiin yhtäaikaisesti, esimerkiksi kävelyssä. (Stecco – Stecco 2012b: 336–339.)

Terapeutti käyttää tutkimisessaan spesifejä liikkeitä määrittäessään, missä myofaskiaalisessa yksikössä toimintahäiriö esiintyy. Nämä liikkeet voivat paljastaa, mikä myofaskiaalisen yksikön tason toiminnallisuus on häiriintynyt tai tuottaa kipua. Steccot (2012b) perustelevat tätä sillä, että jokainen myofaskiaalinen yksikkö tuottaa tietyn liikkeen, tiettyssä nivelessä ja tiettyyn suuntaan. Jokaiselle myofaskiaaliselle yksikölle on siis oma testinsä eli yhteensä kuusi eri testiä jokaiselle segmentille. Tutkittaessa on erotettava hoidettava alue (CC) kipualueesta (CP), jotta taataan mahdollisimman tehokas lopputulos. Kipu näitä alueita palpoitaessa on indikaatio hoidolle ja kertoo, että faskiakalvo on estynyt liukumaan ja venymään lihassyiden välissä. (Stecco – Stecco 2012b: 339–341.)

Faskiamanipulaatio®lle on hyvin vähän kontraindikaatioita, sillä hoito ei kohdistu kipeälle nivelen alueelle ja näin ollen se voidaan toteuttaa jo trauman akuutissa vaiheessa. Mahdollisia kontraindikaatioita, voivat kuitenkin olla kuume, murtuma tai heikko yleiskunto. Manipulaatiomenetelmässä kohdistetaan voimaa pienelle alueelle kerralla. Otteina terapeutti käyttää mm. sormenpäitä, rystysiä sekä kyynärpäitä. Hoidettavaa aluetta hangatessa syntyvä kitka aiheuttaa lämpöä, jonka oletetaan muokkaava solunulkoista väliainetta ja parantavan sen liukoisuutta. Tämä voi saada aikaan hetkellisen lihaskalvon vapautumisen. Yleensä aluetta hoidetaan noin kolmen minuutin ajan, jonka aikana asiakas voi tuntea kipua ja paineen tunnetta alueella. Asiakkaalle onkin tehtävä selväksi hoidon vaikutukset sen aikana ja hoidon jälkeen. Manipulaatio aiheuttaa paikallisen tulehdusreaktion syvään faskiaan, joka kestää yhteensä 24–48 tuntia. (Copetti ym. 2012: 372–380; Stecco – Stecco 2012b: 340–341.)

4.1.1 Hoitomenetelmän vaikutuksia

Faskiamanipulaatio®-hoidon päätarkoituksena on hoitaa tiettyä, tarkoin valittua syvän faskian aluetta. Faskiamanipulaatio®-hoidon avulla voidaan vähentää kipua, palauttaa liikettä ja liikelaajuutta sekä vahvistaa lihaksia. (Copetti ym. 2012: 372–380.) Seuraavissa kappaleissa esitellään kaksi tutkimusta, joissa on tutkittu Faskiamanipulaatio®-hoidon vaikutusta.

Patellajänteen kivun syynä voi olla esimerkiksi reiden faskian muuttunut jännitys, joka johtuu quadriceps femoris-lihaksen toiminnan vajauksesta. Näin ollen patellan tendinopatian hoitona käytetäänkin reiden lihaksiston faskiahoitoa. Tutkimuksessa Faskiamanipulaatio®-hoitoa patellakipuun tutkittiin 18 potilaalla, jotka kärsivät patellajänteen kivusta. Kipua mitattiin VAS-janalla ennen ja jälkeen hoitojen sekä kuukauden päästä hoitojakson jälkeen kontrollimittauksena. Tulokset osoittivat, että hoidolla saadaan aikaan huomattavaa kivun vähentymistä välittömästi hoidon jälkeen. Myös lyhyellä aikavälillä mitattuna kipu pysyi muuttumattomana tai väheni. Tulokset osoittivat myös sen mielenkiintoisen seikan, että patellajänteen kipua voidaan hoitaa keskittymällä reiden lihaksiston faskioihin, joiden muutokset voivat aiheuttaa patologiaa patellajänteeseen. (Day - Pedrelli – Stecco 2009: 73–80.)

Baldinin ym. (2015) tekemässä tutkimuksessa verrattiin Faskiamanipulaation® ja matalataajuisen laser-terapiahoiton vaikutuksia ahtautuneen rannekanavan oireyhtymään. Tutkimukseen osallistui 42 ihmistä ja heillä oli yhteensä 70 oireilevaa rannetta. Ranteet jaettiin kahteen 35 ranteen ryhmään. Toinen ryhmä sai Faskiamanipulaatio®-hoitoa (1 krt/vko 3 viikon ajan, 45min kerrallaan) ja toinen ryhmä sai laser-hoitoa (10min/krt 5 päivän ajan). Tutkimuksen mittareina käytettiin VAS-janaa sekä itsearviointilomaketta (*self-assessment Boston Questionnaire*). Mittaukset tehtiin ennen hoitoa, kymmenen päivää hoidon jälkeen ja kolmen kuukauden kuluttua hoidon päättymisestä. Tutkimuksen tuloksena voidaan todeta, että Faskiamanipulaatio® on paljon tehokkaampaa hoitoa ahtautuneen rannekanavan hoitoon kuin laser-hoito. Molemmat vertailuryhmät saavuttivat mm. kivun vähentymistä, mutta laser-hoitoa saaneen ryhmän tutkittavat eivät pystyneet säilyttämään positiivisia tuloksia enää kolmen kuukauden kontrollimittauksissa. (Baldini ym. 2015: 113–118.)

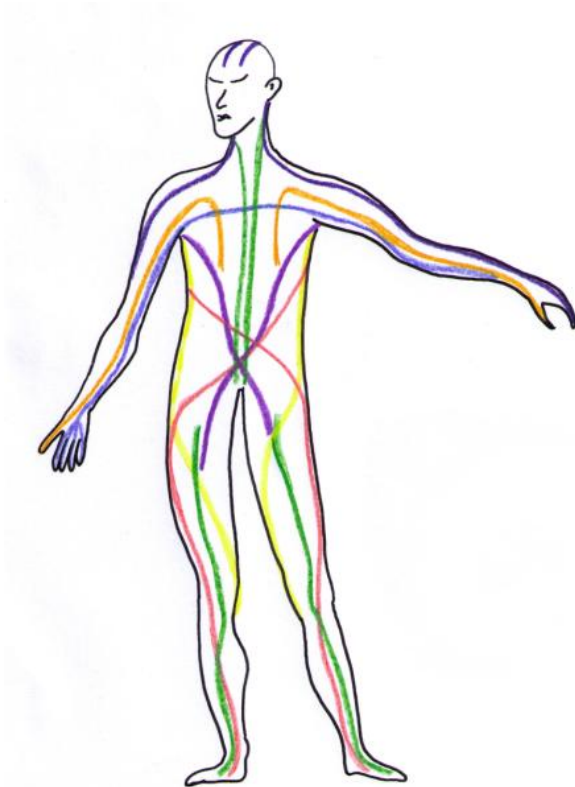
4.2 Myofascial release -menetelmä

Myofaskiaalisten menetelmien (*Myofascial release techniques, MFR*) alkuperä löytyy osteopaattisesta lääketieteestä. Menetelmää hyödynnetään tuki- ja liikuntaelin vaivoissa. Myofaskiaalisilla hoidoilla pyritään vapauttamaan lihaskalvojen kudoksiin muodostuneita jännitteitä, joita voi syntyä esimerkiksi trauman tai lihasten yllirasituksen seurauksena. Tällaiset vammat vaikuttavat koko faskiaverkoston ja sitä kautta voivat aiheuttaa kipua sekä toimintahäiriöitä lihaksissa ja ihmisen toimintakyvyssä. (Lindsay 2008: 179.)

MFR on kevyesti kuormitettu, pitkäkestoinen venytys myofaskiaaliseen kokonaisuuteen sen linjoja noudattaen. Tavoitteena on palauttaa faskiakudoksen optimaalinen pituus, vähentää kipua ja lisätä sen toimintakykyä. MFR menetelmässä terapeutti käyttää otteinaan usein rystysiä tai kyynärpäätä. Faskiaan kohdistetaan painetta ja terapeutti antaa kudoksen liukua otteen alla spesifiin suuntaan mukaillen tiettyä faskiaalista linjaa, esimerkiksi kallonpohjasta kohti pakarointia eli takalinjaa pitkin. (Ajimsha 2011: 431–135.)

Anatomy Trains on Thomas Myersin (2009) kehittämä kartta myofaskiaalisista linjoista, meridiaaneista, jotka kulkevat koko ihmiskehon läpi (ks. kuvio 3). Myofaskiaalisia meridiaaneja on yhteensä 12, joiden järjestäytyneet yhteistyö saa aikaan kehon liikkeitä. (Myers 2009: 270.) Kehoa tukevia ja ylläpitäviä linjoja ovat: pinnallinen etu- ja takalinja

(4kpl), lateraaliset linjat (2), spiraalilinja (1), yläraajojen linjat (2), toiminnalliset linjat (2) sekä syvä etulinja (1) (Myers 2014: 56–57). Jokaisella meridiaanilla on oma tehtävänsä yhdessä lihasten kanssa ja myös voimansiirto tapahtuu myofaskiaalisia meridiaaneja pitkin (Myers 2012: 133). Myofaskiaalisia linjoja voi hyödyntää kivun sekä toimintahäiriöiden tutkimisessa ja hoidossa. Se antaa kuvan kehon toiminnoista kokonaisuutena ja miten jokainen liike vaikuttaa samalla koko kehon toiminnallisuuteen. Myofaskiaaliset meridiaanit voidaan tulkita joko yksi-, kaksi- tai kolmiulotteiseksi toiminnalliseksi kokonaisuudeksi. Yksiulotteinen linja kulkee kiinnityskohdasta aina seuraavaan kiinnityskohtaan. Kaksiulotteiset faskiaaliset tasot käsittävät laajempia alueita pinnallisesta faskiakerroksesta. Kolmiulotteinen näkemys kattaa lihakset sekä sidekudokset, jotka yhdessä muodostavat ihmisen tuki- ja liikuntaelimestön. (Myers 2014: 54–59.)



Kuvio 3. Thomas Myersin luoma kartta ihmiskehon läpi kulkevista myofaskiaalisista meridiaaneista Myersiä (2009) mukaillen.

4.2.1 Hoitomenetelmän vaikutuksia

MFR-hoitojen tavoitteena on poistaa jännityksiä, joita syntyy sidekudosverkoston kerrosten eri väleihin. Lihaskalvojen vapautuminen edesauttaa myös kudosten välisiin verkostoihin kertyneiden kuona-aineiden poistumiseen sekä puhdistaa kudoksen somaattisen muistin. Faskiakudos on tiheään hermotettu mekanoreseptoreilla, jotka reagoivat manuaalisesti kohdistettuun paineeseen. Näiden sensoristen reseptoreiden aktivoitumisen on havaittu laskevan sympaattista tonusta sekä muuttavan kudoksen viskositeettiä paikallisesti. (Schleip 2003: 11–19).

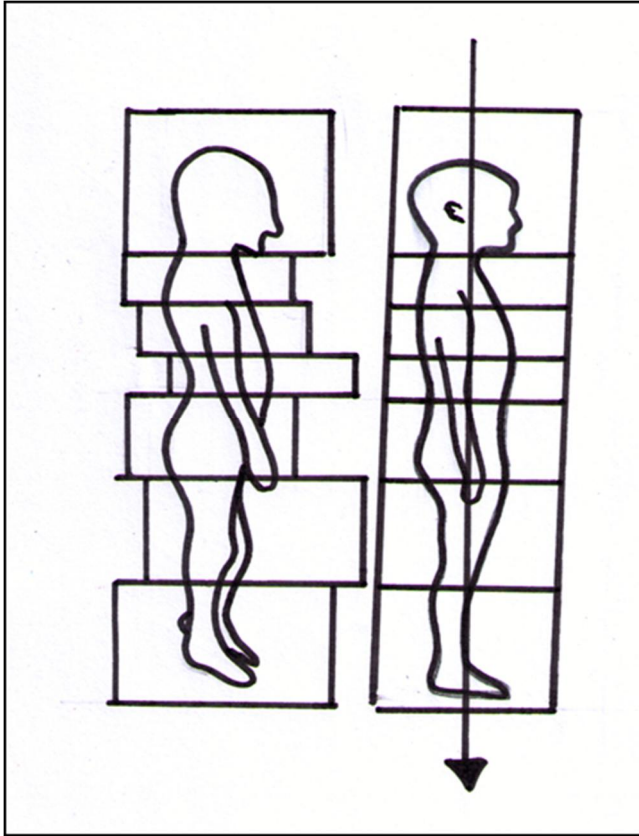
Vuonna 2013 julkaistussa tutkimuksessa verrattiin faskiahoidon (*myofascial release therapy*) ja klassisen hieronnan (*Swedish massage*) vaikutusta fibromyalgiaan. Tutkimuksessa kahdeksan henkilöä sai faskiaalista hoitoa ja neljä henkilöä sai klassista hierontaa. Hoitoja annettiin kerran viikossa, neljän viikon ajan, 90 minuuttia kerralla. Yleistä oireilun määrää ja fyysistä toiminnallisuutta mitattiin FIQ-R-mittaristolla (*Fibromyalgia Impact Questionnaire Revised*). Paikallista kipua mitattiin juuri tätä tutkimusta varten tehdyllä NMQ-mittaristolla (*Nordic Musculoskeletal Questionnaire*). Ryhmien välillä FIQ-R-mittaristolla mitattuna tutkimuksessa ei saatu tilastollisesti merkittävää tulosta, mutta tutkittaessa pelkästään faskiahoitoja saanutta ryhmää, trendi oli positiivisempi kuin klassista hierontaa saaneessa ryhmässä. Faskiahoitoja saanut ryhmä raportoi jatkuvien kipujen vähenemisestä kaulassa ja yläselän alueella. Tämän tutkimuksen tulosten valossa voidaan päätellä, että tarvitaan vielä laajempaa tutkimusta faskiahoitojen ja muiden manuaalisten käsittelyiden välillä. (Artz – Jones – Liptan – Mist – Wright 2013: 365–370.)

Intiassa (2011) tehdyssä tutkimuksessa tutkittiin myofaskiaalisten hoitojen vaikutusta jännityspäänsärkyyn. Tutkimukseen osallistui 63 henkilöä, jotka kärsivät jaksottaisesta tai kroonisesta jännityspäänsärystä. Tutkimukseen osallistuneet henkilöt oli jaettu kolmeen ryhmään ja jokainen ryhmä sai erilaista hoitoa. Yksi ryhmä sai suoraa faskiahoitoa (*Direct Technique Myofascial Release, DT-MFR*), toinen ryhmä sai epäsuoraa faskiahoitoa (*Indirect Technique Myofascial Release, IDT-MFR*). Kolmas ryhmä eli kontrolliryhmä sai kevyttä ja sivelynomaista hoitoa pään myofaskiaalisille alueille. Hoitoa annettiin jokaiselle ryhmälle 12 viikon ajan, kaksi kertaa viikossa, tunti kerrallaan. Tutkimuksen lopputuloksena voidaan todeta, että molemmat faskiahoitotyypit (DT-MFR ja IDT-MFR) ovat tehokkaampia kuin kontrolliryhmän saama hoito. Jännityspäänsärystä kärsivät siis saattavat hyötyä faskiaalisista hoidoista. (Ajimsha 2011: 431–435.)

Faskiahoitojen vaikutusta määrittelemättömiin kaula- ja lannerangan kipuihin tutkittiin vuonna 2011. Tutkimuksen tarkoituksena oli osoittaa, että ultraäänikuvantaminen voi olla hyödyllinen työväline mitattaessa elinten liikkuvuutta suhteessa faskiakerroksiin ihmisillä, joilla on kaula- tai lannerangan kipuja. Toisena tarkoituksena oli mitata pinnallisen ja syvän faskiakerroksen liikkuvuutta ennen ja jälkeen faskiahoitojen. Lisäksi tutkittiin kivun mahdollisia muutoksia faskiahoitojen jälkeen lyhyellä aikavälillä. Tutkimuksessa käytettiin kahta eri faskiahoitomuotoa, Myofascial Release -menetelmää (MFR) ja Fascial Unwinding -menetelmää (FU). Tutkimukseen osallistui yhteensä 120 henkilöä, joista 60 kärsi kaularangan kivuista ja 60 koki kipua lannerangan alueella. Nämä kaksi ryhmää jaettiin vielä puoliksi ja puolet heistä eli 30 henkilöä molemmista ryhmistä sai lumehoitoa ja 30 todellista faskiahoitoa. Lumehoidon antoi henkilö, jolla ei ollut mitään anatomista osaamista eikä kokemusta manuaalisesta terapiasta. Tutkimusten tuloksena voidaan todeta, että ultraäänikuvantaminen on tarkoituksenmukainen työväline tutkittaessa faskioita. Faskiahoidot voidaan todeta käytännöllisiksi ja toimiviksi hoidoiksi kun halutaan parantaa tai jopa palauttaa kudoksen normaali liikkuvuus ja toiminta sekä vähentää kivun aistimusta. Lisätutkimuksia tarvitaan osoittamaan ovatko tutkimuksen löydökset toistettavissa ja voidaanko pitkällä aikavälillä saavuttaa positiivisia tuloksia. (Bongiorno – Tozzi – Vitturini 2011: 405–416.)

4.3 Rolfing

Rolfing on amerikkalaisen Ida Rolfin (1896–1979) kehittämä faskiaalinen hoitomuoto, joka perustuu painovoiman vaikutukseen. Hoidon pyrkimyksenä on parantaa kehon rakenteellista ja toiminnallista eheyttä, keskittyen oikeanlaiseen linjaukseen ja koordinaatioon ihmiskehossa. Tässä menetelmässä lähestytään vääriä linjauksia sekä tuki- ja liikuntaelin vaivoja näkökulmasta, joka olettaa paikallisten oireiden olevan ilmentymä suuremmasta toimintahäiriöstä. Terapeuttien tutkimuksen alla onkin koko keho yhtenäisenä kokonaisuutena. (Caspari – Massa 2012: 303–304.) Rolfing-terapiasta käytetään myös englanninkielistä nimitystä *Myofascial structural integration* (Buysse ym. 2014: 297).



Kuvio 4. The Rolf Institutun logo Casparia ja Massaa (2012) mukaillen, josta käy ilmi tutkimisen ja terapian periaate.

Rolfing-menetelmää harjoittavat ammattilaiset perustelevat hoidon toimivuutta, koska faskia on fyysisesti ja toiminnallisesti jatkuva rakenne, painovoiman vaikutuksen alainen sekä mukautuvainen kudος johtuen sen viskoelastisuudesta. Lisäksi faskia on kykenevä rekisteröimään ja siirtämään informaatiota joka puolelle kehoa. Koska faskialla on kyky korjata itse itseään, hoidon avulla kehoon luodaan sellainen ympäristö, jossa faskia pysyy mukautumaan. Rolfingin avulla terapeutit pyrkivät helpottamaan toiminnallisia ja asennosta johtuvia muutoksia ja antavat rakenteelle aikaa sopeutua uuteen tilanteeseen. Näin muutos kehossa voi tapahtua. (Caspari – Massa 2012: 303–304.)

Rolfing-menetelmä koostuu kymmenen kerran protokollasta (ks. kuvio 5). Hoitoprotokolla saattaa vaihdella hieman asiakkaan tarpeiden tai terapeutin erikoistumisen mukaan. Protokollan mukaan hoito alkaa kehon uloimmista kerroksista edeten sisäänpäin ja palaten sieltä takaisin kohti kehon ulkokerroksia. Tämän jälkeen protokolla etenee jaloista kohti päätä ja kulkee sen jälkeen takaisin, päästä kohti jalkoja. Logiikka perustuu toiminnallisuuteen aloittaen hengityksen vapauttamisella, edeten perustan löytämiseen ja sen jälkeen yhdistämällä tämä kaikki henkilön toimintatapoihin ja ympäristöön. Keho

on jaettu seitsemään segmenttiin, joita tarkastellaan suhteessa toisiinsa frontaali-, sagittaali- ja horisontaalitasossa. Kehon läpi kulkeva luotisuora on tutkimisen keskiössä ja apuna näytetään ns. G-kohtaa, joka sijaitsee selkärangassa noin th4-nikaman kohdalla. G-kohta kuvaa kehon painovoiman keskipistettä (*center of gravity*). (Caspari – Massa 2012: 304–306.) Terapeutit käyttävät hoitokeinona kudoksiin kohdistuvaa painetta, jonka tarkoituksena on mahdollisuuksien mukaan palauttaa luiden ja lihasten luonnollinen linjaus ja toiminta (Buisse ym. 2014: 297).

Esimerkki 10 kerran protokollasta käynti käynniltä:

1. Avaa hengityksen ja uloimman faskiakerroksen
2. Tukilihaksiston antaman tuen perustan luominen
3. Kehon Lateraalilinjan tasapainotus
4. Jalkojen sisä- ja ulkosivujen tasapainotus
5. Jalkojen ja selkärangan etuosan toiminnan yhdistäminen
6. Vartalon takalinjan määrittäminen
7. Kaulan ja kallonpohjan lihasten tasapainotus
- 8.-10. Yhdistää aiemmat hoitokerrat yhteen ja integroi henkilön uuteen ympäristöön

Kuvio 5. Rolfing-menetelmän 10 kerran protokolla (Caspari – Massa 2012: 305–309)

4.3.1 Hoitomenetelmän vaikutuksia

Rolfing-menetelmän vaikutusta on mitattu pienellä otoksella tutkittaessa kahden CP-vammaisen lapsen kävelyominaisuuksia. Tutkittavat saivat kymmenen kerran protokollan mukaisen hoidon kolmen kuukauden aikana. Alkumittaukset tehtiin GAITRite-kävelymaton avulla ennen hoitojakson alkua ja heti sen loputtua, sekä kolmen ja kuuden kuukauden jälkeen. Alkumittauksissa todettiin molemmilla lapsilla epänormaali kävelynopeus ja -rytmi, lyhentynyt askelpituus ja yhden jalan tukivaihe sekä pidentynyt kahden jalan tukivaihe. Hoidon jälkeen molemmilla tutkittavilla voitiin havaita kolmen kuukauden kohdalla parannusta kävelyrytmissä sekä kahden jalan tukivaiheessa. Tutkimustulosten

perusteella voidaan todeta, että rolfing-terapia voi johtaa vaatimattomiin, väliaikaisiin kävely muutoksiin näillä henkilöillä. Tulevaisuudessa tutkimusotosta tulisi suurentaa, jotta voitaisiin saada laajempia tutkimuslöydöksiä ja tuloksia. (Buisse ym. 2014: 297–300.)

Suuremmalla otannalla (n=31) tehty tutkimus kaularangan toimintahäiriöstä kärsiville ihmiselle osoittaa, että Rolfing-menetelmästä on merkittävää hyötyä. Vuonna 2009 tehdyn tutkimuksen valossa voidaan osoittaa, että 10 kerran hoitoprotokollalla voidaan vaikuttaa merkittävästi kivun alenemiseen ja niskan liikelaajuuden lisääntymiseen. (Castaneda – Findley – James – Miller 2009: 229–238.)

5 Pohdinta

Tämä ajankohtainen ja nouseva aihe fysioterapian alalla osoittautui erittäin mielenkiintoiseksi työn kohteeksi tiedon hajanaisuuden vuoksi. Faskioita, niiden anatomiaa, fysiologiaa ja merkitystä kehon toimintaan tutkitaan koko ajan enemmän ja enemmän, mutta yhtenäisen termistön määrittäminen on vielä työn alla. Tämä loi omat haasteensa kokonaisnäemyksen muodostamiseen. Koulun oppitunneilla sivutun aiheen syvempi ymmärtäminen on helpottanut käsitystä ihmiskehosta ja sen toiminnasta. Lisäksi se on muuttanut ajatusmaailmaa kehosta kolmiulotteisemmaksi. Faskioiden anatomiaa ja fysiologiaa on käsitelty työssä solutasolla asti, mutta helposti sisäistettävällä tavalla. Tämän kautta olemme saaneet kokonaisvaltaisen käsityksen aiheen merkityksellisyydestä ja tarpeellisuudesta.

Faskioiden anatomiaa, fysiologiaa ja toimintaa on tutkittu verrattain vähän. Vaikka aiheen taustat yltyvät satojen vuosien taakse, on aihe vasta viime vuosikymmenien aikana saanut enemmän jalansijaa lääketieteen ja kuntoutuksen saralla. Uusimmat tutkimukset painottuvat ulkomaille. Faskia-aiheen ympäriltä löytyy erilaisia tutkimuksia, niin satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia, systemaattisia katsauksia kuin yksittäisiä tapaututkimuksia. Yhdistävä tekijä kaikilla tutkimuksilla on kuitenkin se, että tutkimusotannot olivat verrattain pieniä. Tutkimusten toistettavuus ja yleistettävyyttä oli epäselvää. Jatkotutkimuksia faskioiden toiminnallisuudesta ja etenkin erilaisten manuaalisten käsittelymenetelmien vaikutuksesta kaivataan yhä lisää. Yhtenäisen termistön luominen helpottaisi anatomian ja fysiologian ymmärrystä.

Useimmissa vaikutustutkimuksissa faskiakäsittelyiden vaikutukset olivat positiivisia ja asiakkaat kokivat saaneensa apua mm. kipuun, vaikka hoidon vaikuttavuuden mekanismeja ei pystytty selittämään. Vaikka lisätutkimuksia tarvitaan, voidaan tutkimushenkilöiden kokemusten valossa sanoa hoidoista olevan hyötyä. Tämä kertoo faskiakäsittelyiden tarpeellisuudesta ja koulutusten hyödyllisyydestä. Kriittisyys tutkimuksia kohtaan on hyvä pitää mielessä tutkimuksia läpi käydessä. Myös hoitomuotona faskiakäsittelyihin tulisi suhtautua kriittisesti, hoidot eivät aina toimi kaikille, mutta useat henkilöt ovat hyöttyneet faskiaalisista käsittelymenetelmistä.

Työssä esitellyt kolme menetelmää valitsimme lähempään tarkasteluun niiden yleisyyden vuoksi. Suuri osa hoitojen vaikutustutkimuksista koski kyseisiä käsittelytekniikoita ja

itsekin olemme niihin usein törmänneet. Lisäksi näitä menetelmiä voi opiskella fysioterapia-alan täydennyskoulutuksissa, joita eri tahot järjestävät niin kotimaassa kuin ulkomailakin. Työn syventämiseksi olisi ollut hyvä esitellä myös faskiakäsittelyiden manuaaliset menetelmät käytännössä. Se antaisi lisätyökaluja fysioterapeuttiopiskelijoille, joita voisi jo hyödyntää työharjoittelussa ja tulevaisuuden työssä. Jatkossa olisi mielenkiintoista syventää omia manuaalisia taitoja osallistumalla eri jatkokoulutuksiin.

Tulevaisuudessa mielenkiintoinen opinnäytetyön aihe voisi olla tutkimus jonkin tietyn manuaalisen faskiakäsittelymenetelmän vaikutuksista. Pohjalla tulisi olla täydennyskoulutus kyseiseen menetelmään. Tutkimusotanta saataisiin varmasti suureksi hyödyntämällä muita opiskelijoita. Muita mielenkiintoisia tutkimuskohteita voisivat olla faskiat ja kinesioiteippaus sekä faskiahoitojen vaikutus liikkuvuuden parantamiseen.

Tästä työstä löytyy yksien kansien sisältä kootusti tietoa anatomiasta, fysiologiasta ja manuaalisista käsittelymenetelmistä, jotka yhdessä antavat kokonaiskuvan faskioiden maailmasta. Työ on silmäys faskioihin, kattavan lähdeluettelon avulla opiskelija voi saada lisätietoa ja perehtyä haluamaansa aiheeseen vielä tarkemmin.

Lähteet

Abu-Hijleh, Marwan – Dharap, Amol Sharad – Harris, Philip F 2012. Fascia superficialis. Teoksessa Schleip, Robert – Findley, Thomas W. – Chaitow, Leon – Huijing, Peter A (toim.) *Fascia: The tensional Network of the Human Body: The science and clinical applications in manual and movement therapy*. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier. 19–23.

Ajimsha, M.S 2011. Effectiveness of direct vs indirect technique myofascial release in the management of tensiontype headache. *Journal of Bodywork and Movement* 15 (4). 431–435.

Artz, Anna – Jones, Kim Dupree – Liptan, Ginerva – Mist, Scott – Wright, Cheryl 2013. A pilot study of myofascial release therapy compared to Swedish massage in Fubromyalgia. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 17 (3). 365–370.

Baldini, Enrico – Cultera, Pina – Pasquetti, Pietro – Petrocelli, Antonio – Pintucci, Marco – Pratelli, Elisa – Stecco, Antonio 2015. Conservative treatment of carpal tunnel syndrome: Comparison between laser therapy and fascial manipulation®. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 19 (1). 113–118.

Benjamin, Mike 2009. The fascia of the limbs and back - a review. *Journal of anatomy* 214 (1). 1–18.

Bongiorno, Davide – Tozzi, Paolo – Vitturini, Claudio 2011. Fascial release effects on patients with non-specific cervical or lumbar pain. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 15 (4). 405–416.

Buysse, Christina A. – Feldman, Heidi M. – Hansen, Alexis B. – Jaramillo, Theresa M. – Loi, Elizabeth C. – Pico, Elaine L. – Price, Karen S 2014. Gait changes following myofascial structural integration (Rolfing) observed in 2 children with cerebral palsy. *Journal of Evidence-Based Complementary & Alternative Medicine* 19 (4). 297–300.

Caspari, Monica – Massa, Heidi 2012. Rolfing structural integration. Teoksessa Schleip, Robert – Findley, Thomas W. – Chaitow, Leon – Huijing, Peter A (toim.) *Fascia: The tensional Network of the Human Body: The science and clinical applications in manual and movement therapy*. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier. 301–309.

Castaneda, Luis – Findley, Thomas – James, Helen – Miller, Marilyn E 2009. Rolfing Structural Integration treatment of cervical spine dysfunction. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 13 (3). 229–238.

Chaitow, Leon 2014. The Clinical relevance of the functions of fascia: Translating the science. Teoksessa Chaitow, Leon (toim.) *Fascial dysfunction: Manual therapy Approaches*. Edinburgh: Handspring Publishing. 3–26.

- Chaundhry, Hans – Dhar, Sunil – Findley, Thomas 2014. Transmission of muscle force to fascia during exercise. *Journal of bodywork and movement therapies* 19 (1). 119–123.
- Copetti, Lorenzo – Day, Julie Ann – Rucli, Giorgio 2012. From clinical experience to a model for the human fascial system. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 16 (3). 372–380.
- Day, Julie Ann – Pedrelli, Alessandro – Stecco, Carla 2009. Treating patellar tendinopathy with Fascial Manipulation. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 13 (1). 73–80.
- De Caro, Raffaele – Duparc, Fabrice – Macchi, Veronica – Porzionato, Andrea – Stecco, Carla 2011b. The fascia: the forgotten structure. *Italian Journal of Anatomy And Embryology* 116 (3). 127–138.
- De Caro, Raffaele – Macchi, Veronica – Porzionato, Andrea – Stecco, Antonio – Stecco, Carla – Stern, Robert 2011a. Analysis of the presence of the hyaluronic acid inside the deep fasciae and in the muscles. *Italian Journal of an Anatomy and Embryology* 116 (1). 179.
- Findley, Thomas W – Shalwala, Mona 2013. Fascia research congress evidence from the 100 year perspective of Andrew Taylor Still. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 17 (3). 356–364.
- Huijing, Peter A 2012a. Force transmission and muscle mechanics: General principles. Teoksessa Schleip, Robert – Findley, Thomas W. – Chaitow, Leon – Huijing, Peter A (toim.) *Fascia: The tensional Network of the Human Body: The science and clinical applications in manual and movement therapy*. Edinburgh: Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier. 113–115.
- Huijing Peter A 2012b. Myofascial force transmission: An introduction. Teoksessa Schleip, Robert – Findley, Thomas W. – Chaitow, Leon – Huijing, Peter A (toim.) *Fascia: The tensional Network of the Human Body: The science and clinical applications in manual and movement therapy*. Edinburgh: Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier. 117–118.
- Jäger, Heike – Klinger, Werner – Schleip, Robert 2012. What is 'fascia'? A review of different nomenclatures. *Journal of bodywork and movement* 16. 496–502.
- Lahtinen-Suopanki, Tiina 2012. Sidekudos – koko kehon kattava viestiverkko. *Fysioterapia-lehti* 12 (7). 27–31.
- Lindsay, Mark 2008. *Fascia: Clinical Applications for Health and Human Performance*. Kanada: Delmar Cengage Learning.
- Luomajoki, Julius 2012. Ensikosketus faskiaan. *SOMTYn jäsenlehti Manuaali* 4. 16–21.
- Luomala, Tuulia – Pihlman, Mika 2013. Fascial manipulation in 345 seconds. Verkko-dokumentti. <http://www.myofascia.fi>. Luettu 3.3.2015.
- Myers, Thomas W. 2014. Global postural assessment. Teoksessa Chaitow, Leon (toim.) *Fascial dysfunction: Manual therapy Approaches*. Edinburgh: Handspring Publishing. 47–70.

Myers, Thomas W. 2009. Introduction: laying the railbed. Teoksessa Myers, Thomas W. (toim.) Myofascial meridians for manual and movement therapists. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier.

Schleip, Robert 2003. Fascial plasticity – a new neurobiological explanation: Part 1. Journal of bodywork and movement therapies 7 (1). 11–19.

Stecco Antonio - Stecco Carla 2012a. Deep fascia of the lower limbs. Teoksessa Schleip, Robert – Findley, Thomas W. – Chaitow, Leon – Huijing, Peter A (toim.) Fascia: The tensional Network of the Human Body: The science and clinical applications in manual and movement therapy. Edinburgh: Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier. 31–35.

Stecco Antonio - Stecco Carla 2012b. Fascial manipulation. Teoksessa Schleip, Robert – Findley, Thomas W. – Chaitow, Leon – Huijing, Peter A (toim.) Fascia: The tensional Network of the Human Body: The science and clinical applications in manual and movement therapy. Edinburgh: Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier. 335–341.

Tozzi, Paolo 2012. Selected fascial aspects of osteopathic practice. Journal of Bodywork and Movement Therapies 16 (4). 503–519.

van der Wal, Jaap C 2012. Proprioception. Teoksessa Schleip, Robert – Findley, Thomas W. – Chaitow, Leon – Huijing, Peter A (toim.) Fascia: The tensional Network of the Human Body: The science and clinical applications in manual and movement therapy. Edinburgh: Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier. 81–87.

Käsitteitä

Pinnallinen faskia = välittömästi ihon alla oleva kerros

SAT = Pinnallisen faskiakerroksen ylempi rasvakudoskerros

DAT = Pinnallisen faskiakerroksen alempi rasvakudoskerros

Syvä faskia = Yhtenäinen kalvo, joka koostuu enimmäkseen tiiviistä sidekudoksesta. Se on yhteydessä epimysiumiin ja septum intermusculareen. Syvä faskia voi sisältää myös löyhää sidekudosta

Viskeraalifaskia = Sisäelimiä ympäröivä kerros

Neuraalifaskia = Keskushermostoa suojaava kerros

Septum intermusculare = Lihasten välinen kalvo, joka erottaa myös agonisti-antagonistilihasryhmää, mutta ei rajoita voiman siirtoa. On rakentunut kerroksittain erisuuntaisista kollageenisäikeistä.

Myofaskia = sidekudoksinen lihaskalvo (*myo=lihas, fascia=sidekudos*)

Myofaskiaalinen yksikkö (*myofascial unit*) = motorinen yksikkö, joka toimii yhdessä faskian kanssa ja saa aikaan liikettä

Epimysium = Monikerroksinen kollageenirakenne, joka ympäröi lihaksia.

Perimysium = Tiivis ja monikerroksinen kollagenisäikeinen kalvo, joka ympäröi lihas-säiekimppuja

Endomysium = Hieno ja verkkomainen kollagenirakenteinen kalvo, joka ympäröi ja yhdistää lihassäikeitä

Retinaculum = Pidäkeside, joka on syvän faskian paksuuntumaa, jolla on monia kiinnityskohtia luuhun ja nivelrakenteisiin. Joissain kohdissa retinaculum voi vaivata liukua luiden yli luukalvon ja retinaculumin välisen löyhän sidekudoksen ansioista.

Extracellular matrix = Solunulkoinen väliaine. Yleisnimitys kaikille sidekudoksessa oleville aineille.

Golgin jänne-elin = ligamenteissa, jänteissä ja nivelkapseleiden alueella sijaitsevia reseptoreita, jotka

Fascia Research Congress -määritelmä faskiasta

“The ‘soft tissue component of the connective tissue system that permeates the human body’. One could also describe them as fibrous collagenous tissues that are part of a body wide tensional force transmission system. The complete fascial net then includes not only dense planar tissue sheets (like septa, muscle envelopes, joint capsules, organ capsules and retinacula), which might also be called “proper fascia”, but it also encompasses local densifications of this network in the form of ligaments and tendons. Additionally it includes softer collagenous connective tissues like the superficial fascia or the innermost intramuscular layer of the endomysium. The cutis, a derivative of the ectoderm, as well as cartilage and bones are not included as parts of the fascial tensional network. However, the term fascia now includes the dura mater, the periosteum, perineurium, the fibrous capsular layer of vertebral discs, organ capsules as well as bronchial connective tissue and the mesentery of the abdomen” (Jäger ym. 2012: 499).