

Uloga fascije u kineziterapiji

Tešija, Nikola

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Splitu, Kineziološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:221:322994>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-23**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



SVEUČILIŠTE U SPLITU
KINEZIOLOŠKI FAKULTET
STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ KINEZIOLOGIJE
SMJER KINEZITERAPIJA

ULOGA FASCIJE U KINEZITERAPIJI

(ZAVRŠNI RAD)

Student:

Nikola Tešija

Mentor:

Snježana Ložić, mag. cin.

Split, 2023.

SADRŽAJ

1. UVOD	5
2. CILJ RADA.....	6
3. FASCIJA	7
3.1. PODJELA FASCIJE	13
4. FUNKCIJA FASCIJE.....	16
4.1. FORMIRANJE MIŠIĆNIH PREGRADA I FUNKCIJA MIŠIĆNOG HVATIŠTA	16
4.2. CIRKULACIJSKO-POTPORNA FUNKCIJA DUBOKE FASCIJE	16
4.3. ZAŠTITNA ULOGA FASCIJE.....	17
5. DIJAGNOSTIKA FASCIJE.....	18
6. ULOGA FASCIJE U KINEZITERAPIJI	19
7. TRIGGER TOČKE	20
8. STECCO METODA	24
9. TRENING FASCIJE.....	26
10. PRIMJERI VJEŽBI	27
11. ZAKLJUČAK	32
LITERATURA	33
POPIS SLIKA	35

SAŽETAK

U ovom završnom radu govorimo o tome što je zapravo fascija, zašto je bitna za naše tijelo te koja je ključna uloga fascije u kineziterapiji. Fascija je sloj, odnosno struktura vezivnog tkiva koja okružuje mišiće, krvne žile i žilice povezujući pri tom neke od struktura te istovremeno omogućuje drugim strukturama da glatko klize jedna preko druge. Razlikujemo više vrsta fascija, a građom su slične ligamentima i tetivama. Iako su slični građom, njihova funkcija se ipak razlikuje. Fascije su fleksibilne strukture, a dijelimo ih na: površinske, dubinske i visceralne fascije. One imaju ulogu u svakom našem pokretu i svakoj ozljedi. Kako bi održavali vitalnost fascija koristimo različite kineziološke te kineziterapijske metode, a od svih najviše ćemo obratiti pozornost na metodu trigger točki.

Ključne riječi: *fascija, kineziterapija, trigger točke*

SUMMARY

In this final work, we talk about what fascia actually is and why it is important for our body and what is the key role of fascia in kinesitherapy. Fascia is a layer or a structure of connective tissue that surrounds muscles, blood vessels and veins, enlarging some of the structures and at the same time allowing other structures to slide smoothly over each other. We distinguish several types of fascia, and their structure is similar to ligaments and tendons. Although they are similar in structure, their function is different. Fascia are flexible structures and we divide them into superficial, deep and visceral fasciae. They play a role in our every movement and every injury. In order to maintain the vitality of the fascia, we use various kinesiology and kinesitherapy methods, and we will pay the most attention to the trigger point method.

Key words: fascia, kinesitherapy, trigger points

UVOD

Fascija je ovojnica elastičnog tkiva koje obavija cijelo tijelo, odnosno mišiće (duboka fascija) te unutarnje organe (visceralna fascija). Ona omogućuje klizanje između slojeva tkiva te prenosi sile koje se stvaraju u našem tijelu.

Razlikujemo duboku fasciju koja je bogato opskrbljena krvnim žilama i završecima živaca odnosno raznim receptorima za osjet boli i pritiska. Osim duboke fascije, postoje još i površinska i visceralna fascija. Površinska fascija nalazi se u potkožno u većini tjelesnih regija, miješajući se sa mrežastim slojem dermisa. Visceralna fascija podržava organe unutar njihovih šupljina i omotavaju ih u slojeve vezivnog tkiva membrane.

Najčešći problem koji nastaje je naziva denzifikacija, odnosno sljepljivanje slojeva fascije što onemogućuje klizanje mišićnih vlakana te upravo zbog toga nastaje poremećaj obrasca pokreta s posljedičnom pojavom boli i ograničenja funkcije.

Kada bi htjeli objasniti samu funkciju fascije mogli bi reći da djeluje kao pasivna struktura koja prenosi mehaničku napetost stvorenu mišićnim aktivnostima ili vanjskim silama po cijelom tijelu. Jedna od najvažnijih funkcija je smanjenje trenje mišićne sile.

Fascija se može skratiti, učvrstiti i zadebljati prilikom: traume, fizičkog ili emocionalnog stresa, upale, lošeg držanja i sl.

Iako je na našem prostoru rad na fasciji malo zastupljen u odnosu na države kao što su SAD i Australija, prilikom rada moramo obratiti pozornost na ulogu same fascije. Uloga fascije u kineziterapiji bitna je prilikom dijagnostike i pronalaženja uzroka boli.

1. CILJ RADA

Cilj ovog završnog rada je objasniti što su fascije i koja je njihova uloga. Samim time ukazat ćemo na važnost fascije u kineziologiji, a posebno u kineziterapiji.

Dotaknuo sam se i dvije važne metode kao što su tretman trigger točkama te Stecco metoda. Svaka od metoda je objašnjena na koji način se izvodi te koja je njena uloga. Uz metode spomenuo sam i trening fascije koji se može izvoditi dva do tri puta tjedno te je izuzetno važan.

2. FASCIJA

Fascija je vezivno tkivo koje nema svoj početak niti kraj. Ono prožima cijelo tijelo stvarajući trodimenzionalnu strukturu. Fascija okružuje sve organe, mišiće, kosti, živčana vlakna i na taj način stvara jedinstvenu podlogu za funkcioniranje tjelesnog sustava i općenito cijelog tijela.

Neke od najpoznatijih definicija fascije su:

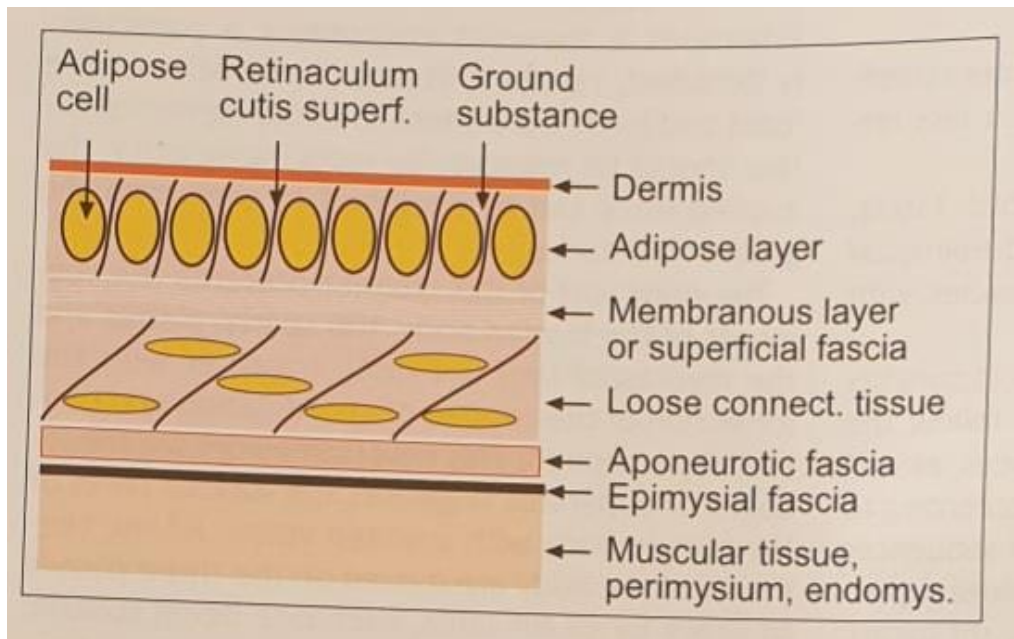
Fascija je pojam koji se odnosi na nakupine vezivnog tkiva koje su dovoljno velike da budu vidljive golim okom. Tu se ubrajaju različite strukture, ali općenito su kolagena vlakna fascije isprepletena, a rijetko imaju kompaktnu, paralelnu prijentaciju karakterističnu za tetive i aponeuroze (Standring, 2008).

Fascija je čvrsto vezivno tkivo koje se širi tijelom i formira trodimenzionalnu neprekinutu mrežu od glave do stopala. Sustav fascije okružuje, ulazi u i funkcijski utječe na mišiće, kosti, živce, krvne žile, organe i stanice tijela. Fascija također odvaja, podupire, povezuje i štiti, osjetljiva je i mijenja se u odnosu na zahtjeve tijela. To je mreža u kojoj se informacije izmjenjuju i utječu na svaku strukturu, sustav i stanicu u organizmu (Barnes, 1990).

Fascija je sačinjena od neprekinutih listova vezivnog tkiva koji se protežu od glave do stopala te su povezani s koštanim strukturama s kojima čine integriranu strukturu. Osim vanjske površine različitih struktura tijela poput mišića, organa, živaca, krvnih žila, fascija obuhvaća i unutarnji matriks koji podupire cjelovitost ovih struktura (Paoletti, 2006).

Zdrava fascija je fleksibilna struktura koje je sposobna oduprijeti se velikim silama. Ima važnu ulogu u stabilnosti, proprioceptiji, koordinaciji, snazi, mobilnosti zglobova, fleksibilnosti kao i kod kroničnih bolova.

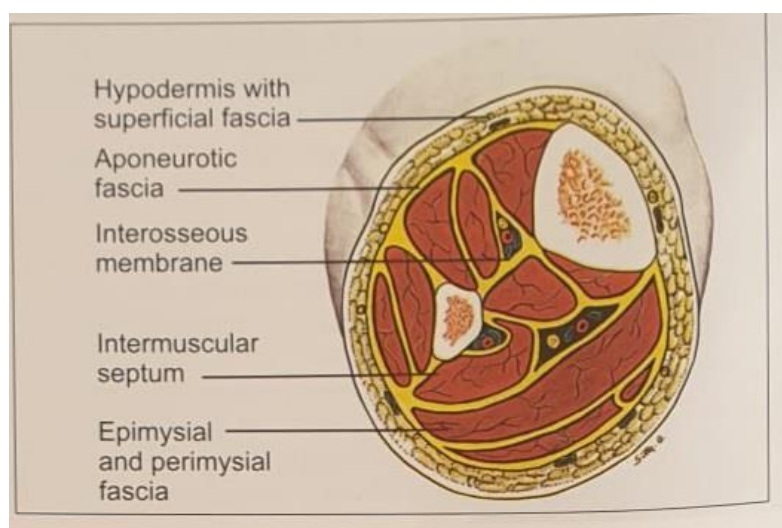
Fascija se u ljudskom tijelu može podijeliti na nekoliko vrsta, odnosno na površinsku i na duboku.



Slika 1. Prikaz fascije

Izvor: Fascial Manipulation, Stecco (2018.)

Duboka fascija ili mišićna fascija nalazi se ispod površinske fascije. Dijeli se na aponeurotičnu fasciju koja poput čarape okružuje udove te dijelom i trup te na epimizijsku fasciju koja okružuje svaki pojedini mišić i proteže se u perimizijsku i edomizijsku fasciju. Mišći udova se spajaju s aponeurotičnim fascijama putem tetivnih proširenja. Fascije mišićnog tkiva nastavljaju se u tetive bez prekida (Stecco, 2018).



Slika 2. Presjek desne noge

Izvor: Fascial Manipulation, Stecco (2018.)

Kada uzmemo u obzir duboku fasciju i mišiće trupa dolazimo do zaključka da su oni odgovorni za pravilnu funkciju lokomotornog sustava te da služe kao držači viscere. Ovojnica *rectusa abdominis* formirana je tetivnim proširenjima vanjskih i unutarnjih *obliquusa* i *transversusom abdominisom* (Stecco, 2018).



Slika 3. Ovojnica rectusa abdominis

Izvor: Fascial Manipulation, Stecco (2018.)

U trupu gdje svaki kralježak pokreće vlastiti duboki mišić, svaki glavni CC se također može lagano pomaknuti u proksimalnom ili distalnom smjeru (Stecco, 2018).

Zanimljivu činjenicu potvrdio je Stecco u svojoj knjizi gdje navodi da aponeurotična fascija podlaktice daje ishodište mnogim mišićima kao npr. *flexor carpi radialis*. Prikazano na slici pod rednim brojem 3.



Slika 4. Prikaz aponeurotične fascije
Izvor: Fascial Manipulation, Stecco (2018.)



Slika 5. Prikaz antebrachialne fascije
Izvor: Fascial Manipulation, Stecco (2018.)

Hipodermis je sloj koji se nalazi ispod dermisa te ga čine tri sloja vezivnog tkiva. Oni se najčešće nazivaju površinskom fascijom. Hipodermis se sastoji od masnog sloja s *retinaculum cutis superficialis*, odnosno membranskog sloja ili prave površinske fascije i sloja vezivnog tkiva. Ispod hipodermisa nalazi se duboka i epimizijska fascija.

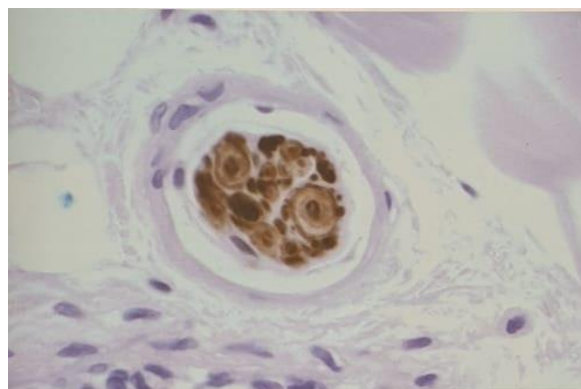
Površinska fascija često ima ulogu kod olakšavanja pokretljivosti kože u odnosu na dublje ravnine koje štite površinske žile. (Stecco, 2018).



Slika 6. Prikaz površinske fascije

Izvor: Fascial Manipulation, Stecco (2018.)

Na slici broj 6. je prikaz površinske fascije na području leđa koja je povučena dok je pričvršćena na dinamometar. Prije pucanja, membranski sloj površinske fascije na leđima pokazuje otpor rastezanju od približno 8 kg u uzdužnom smjeru i 6 kg u poprečnom smjeru. Abdominalna fascija ima otpor od 2,8 kg u uzdužnom smjeru i 5,5 kg u poprečnom smjeru. Fascije udova pokazuju otpor u rasponu od 1,4 do 1,7 kg (Stecco, 2018).



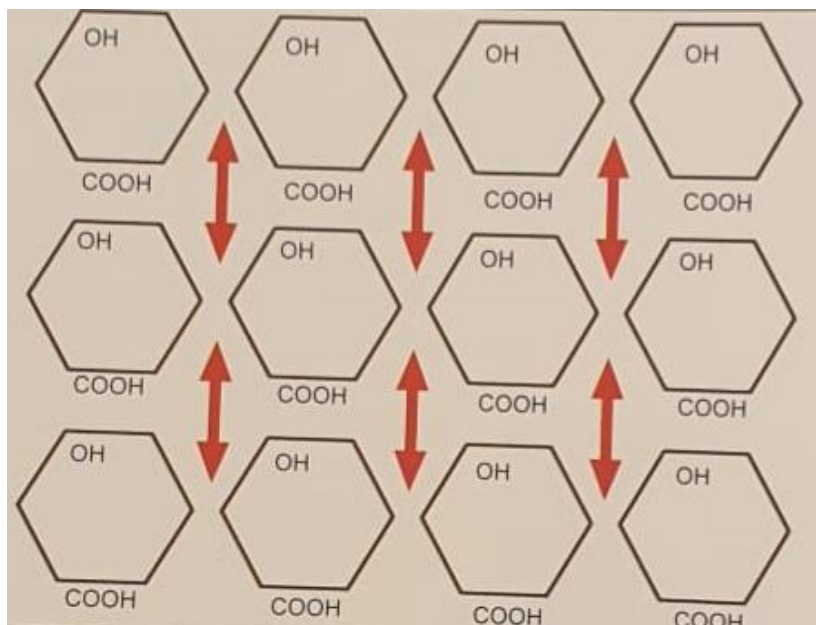
Slika 7. Živac unutar superficijalne fascije

Izvor: Fascial Manipulation, Stecco (2018.)

Mnogi živci prolaze unutar superficijalne fascije kao što možemo primijetiti gledajući sliku broj 6. Ti živci dijelom inerviraju samu superficijalnu fasciju a dijelom je perforiraju kao bi došli do kože.

Zadržavanje hijaluronske kiseline nakon vježbanja te njena lokalizacija slaže se s tvrdnjom da je to tvar koja je prisutna kako bi podmazala i olakšala kretanje između mišićnih vlakana (Piehl-Aulin K,1991).

Intermolekularni agregati primijećeni su kada se hijaluroni raspoređuju po površini. Različiti lanci hijalurona povezuju se zajedno te daju otopini odgovarajuće hidrofobno svojstvo te se na taj način povećava viskozna elastičnost (Matteini P,2009). Smanjeno klizanje između površina čini fascijalnu strukturu jako krutom. Ukoliko fascijalni slojevi klize jedno po drugome bez ograničenja, tada živčani završeci percipiraju kretanje. Smanjenje interfascijalnog klizanja mijenja aferentne informacije koje se prenose iz mehanoreceptora (Song, 2015).



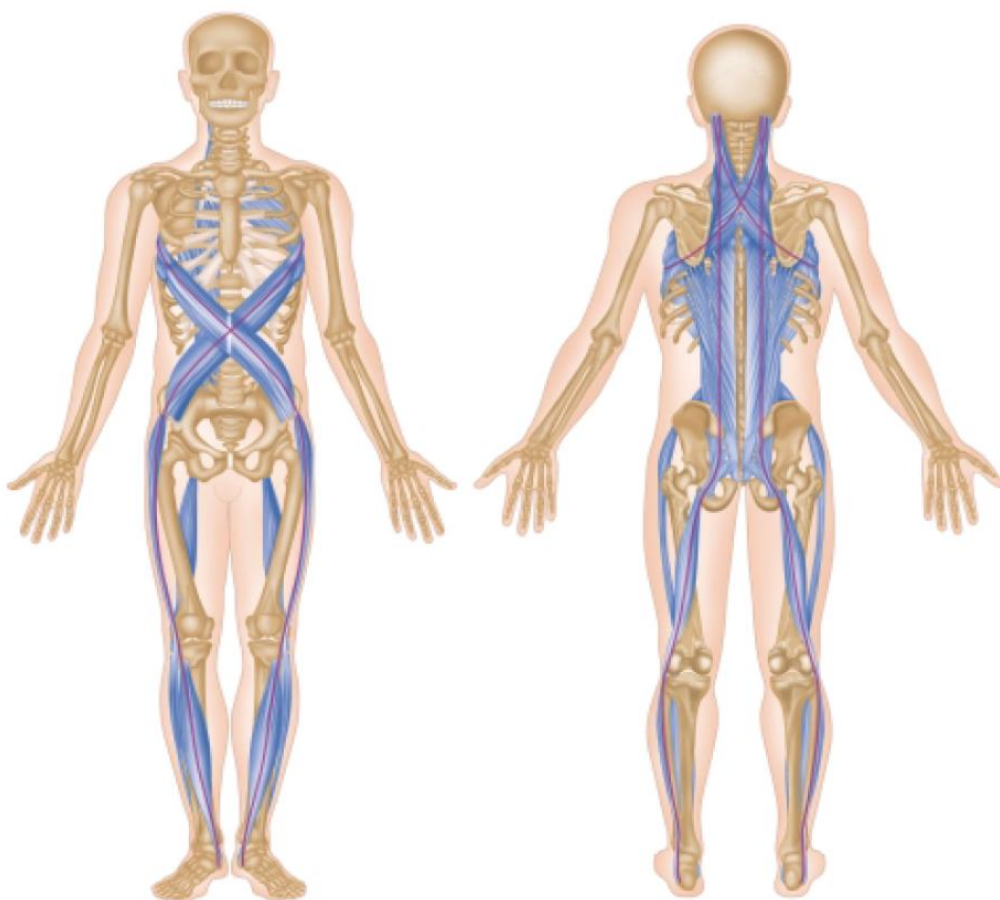
Slika 8. Prikaz intermolekularne agregacije

Izvor: Fascial Manipulation, Stecco (2018.)

Modifikacija zgušnjavanja fascije zahtijeva dvije sile koje se primjenjuju:

1. sila kompresije koja služi da se prevladava dermis i hipodermis

2. tangencijalno trenje koje određuje kretanje naprijed-natrag odnosno između terapeutovog lakta i otporne fascije.



Slika 9. Prikaz fascije u ljudskom tijelu

Izvor: <https://figura-fit.hr/2014/10/miofascije-sto-su-funkcija-i-vaznost/>

2.1. PODJELA FASCIJE

Najčešća podjela fascije je na: površnsku, duboku i visceralnu. Ali razlikujemo meningeal fasciju koja okružuje mozak i živce.

Površinska fascija odvaja kožu od mišića te se nalazi ispod kože neposredno ispod masnog tkiva. Prožima cijelo tijelo kao neprekidna mreža, a njena debljina ovisi o regiji i površini tijela kao i o spolu.

Upravo zbog toga je superficijalna fascija deblja u donjim nego u gornjim ekstremitetima, posteriorno u odnosu na anteriorni dio tijela te kod žena u usporedbi s muškarcima. Superficijalna fascija usko je povezana s površinskim venama i limfnim žilama.

Sudjeluje u termoregulaciji, cirkulacijskim procesima i limfnom protoku te je povezana s dubokom fascijom.

Duboka fascija odnosi se na dobro organizirane, guste, vezivne slojeve koji se međusobno prožimaju i obavijaju mišiće, kosti, živce i krvne žile te se zajednički povezuju i čine čvrstu, kompaktnu i stalnu materiju. Duboka fascija oko kosti se naziva periost, oko tetiva ju nazivamo paratenon, a oko krvnih žila i živaca neurosvaskularne ovojnice. Oko zglobova ojačava čahure i ligamente. Smatra se da su paratenon, neurovaskularna ovojnica i periost posebne vrste duboke fascije, ne samo zbog njihove neprekidnosti nego i zbog istih histoloških značajki (Stecco i suradnici, 2016).

Duboku fasciju definiramo kao gusti fibrozni sloj koji obavija mišiće. Ona omotava svaki mišić pojedinačno, odnosno svaki mišić je zasebno tijelo ali se ipak povezuju preko fascije. Fascija je upravo odgovorna za klizanje mišićnih filamenata. Uloga duboke fascije je da prenosi silu preko miofascijalne mreže. U odnosu na površinsku fasciju, duboka fascija nije toliko elastična. Kod podjele duboke fascije razlikujemo aponeurotičnu i epimizijsku fasciju.

Aponeurotična fascija se sastoji od snopova kolagenih vlakana koji su usklađeni s glavnim osima tijela. Jedna od najvažnijih karakteristika ove fascije jest prijenos sile kroz udove kao i sposobnost prilagodbe na različit volumen mišića u kontrakciji.

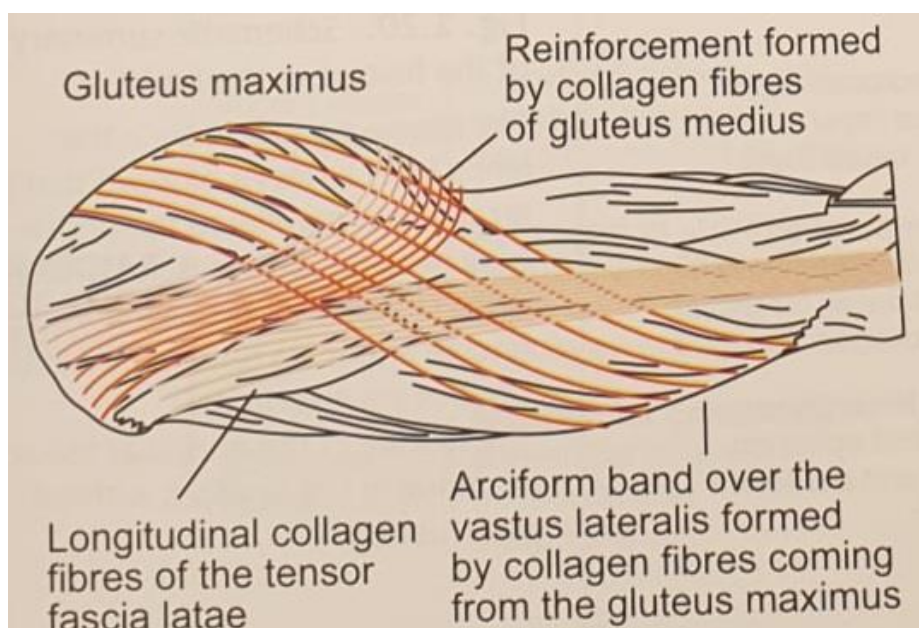
Povećana pokretljivost snopova kolagenog tkiva omogućava aponeurotičnoj fasciji da se adaptira na različit volumen mišića, naročito ako sadrže manje elastičnog tkiva (Stecco i suradnici, 2013).

Aponeurotična fascija je zapravo grupa koja obuhvaća torakolumbalnu fasciju, široku fasciju, kruralnu fasciju i sl.

Epimizijska fascija označava sve tanke kolagene slojeve koji su strogo povezani s mišićima. Osim što obavijaju dijelove mišića, sposobni su prenositi silu između okolnih sinergističkih snopova mišićnih vlakana koji pripadaju ili ne pripadaju istoj motoričkoj jedinici. Prema ovoj definiciji epimizijska fascija odgovara dubokoj fasciji većine mišića trupa (Purslow, 2010).

Epimizijska fascija ima jednaku organizaciju kao i aponeurotična fascija – višeslojno raspoređena kolagena vlakna. Smjer mišićnih vlakana mijenja se u skladu s kontrakcijom i

relaksacijom mišića što potvrđuje da je stanje epimizijske fascije povezano s djelovanjem pojedinog mišića (Trotter i Purslow, 1992).



Slika 10. Shematski prikaz koji naglašava raspored kolagenih vlakana u fasciji

Izvor: Fascial Manipulation, Stecco (2018.)

Na slici broj 5. prikazan je shematski prikaz koji naglašava raspored kolagenih vlakana u fasciji. Vezano za samu sliku možemo izdvojiti činjenicu da je *tensor fasciae late* upravo taj koji sadrži kolagena vlakna koja nam služe kako bi povezali jednosmjerne miofascijalne jedinice zajedno u obliku miofascijalnih sekvenci. Tu još možemo uočiti i kolagena vlakna koja spajaju središta u obliku spirale (Stecco, 2018).

Prostor između kolagenih vlakana i epimizijske fascije je ispunjen matriksom koji je bogat proteoglikanima, osobito hijaluronskom kiselinom. Upravo taj udio makromolekula omogućava kolagenim vlaknima da klize uz malo trenje.

Općenito, čovjek je u svakom trenutku svjestan položaja svojega tijela u prostoru i međuodnosa pojedinih dijelova tijela – taj osjet nazivamo kinestezija. U tome važnu ulogu imaju kinestetički receptori koji su smješteni u mišićima, tetivama, zglobovima i koži. Epimizijska fascija povezana je s čahuricom mišićnog vretena, kinestetičkog receptora smještenog u mišićima (Boyd-Clark i suradnici, 2002).

Visceralna fascija obuhvaća područje pluća, srca i trbušnih organa te uključuje i visceralne ligamente koji pričvršćuju organe za tijelo.

3. FUNKCIJA FASCIJE

3.1. FORMIRANJE MIŠIĆNIH PREGRADA I FUNKCIJA MIŠIĆNOG HVATIŠTA

Osim potporne, fascija ima i funkcionalnu ulogu. Fascijalni sustav djeluje zajednički, i u mirovanju i u izvođenju pokreta. Jedna od glavnih uloga duboke fascije jest da služi kao sredstvo za zadržavanje i odvajanje skupina mišića u relativno dobro definirane prostore koje nazivamo odjeljcima. Svrha duboke fascije jest da povezuje ove odjeljke ali i da prenosi opterećenje između njih. U izgradnji navedenih odjeljaka uz fascije sudjeluju i kosti i intermuskularne pregrade pa se ti odljeci nazivaju i osteofascijalnim odjeljcima. Na ekstremitetima se nalaze karakteristični odjeljci koji odvajaju funkcionalne skupine mišića s karakterističnim embriološkim podrijetlom, opskrbom krvlju i inervacijom. Odjeljci dobivaju nazive ovisno o svom položaju (anteriorni, posterirni, medijalni, lateralni itd.) ili ovisno o djelovanju mišića koji se nalaze u njima (fleksori, ekstenzori, adduktori i sl.).

3.2. CIRKULACIJSKO-POTPORNA FUNKCIJA DUBOKE FASCIJE

Važna funkcija duboke fascije je da obavlja duboko smještene mišiće. Kada se mišići kontrahiraju protiv čvrste i guste fascije, vene i limfne žile koje se nalaze unutar mišića se stisnu što osigurava protok krvi i limfe u smjeru prema srcu. Takav proces naziva se fenomenom mišićne pumpe. Važnost pumpe govori o tome da je duboka fascija u donjim ekstremitetima razvijenija nego u gornjim.

Antigravitacijska priroda mišićne pumpe posebno je jasno vidljiva u slučajevima dugotrajnog mirnog stajanja kada može nastupiti značajno nakupljanje krvi u potkoljenicama i stopalima pri čemu zbog neadekvatnog venskog povrata može doći do nesvjestic (Benjamin, 2009).

Mišićna pumpa nam je važna i kod duboke venske tromboze. Stagnacija perifernog krvotoka koja proizlazi iz dugih razdoblja nekretnosti odnosno samog izostanka mišićne aktivnosti može dovesti do stvaranja krvnih ugrušaka. U ekstremitetima s jedne i druge strane duboke fascije nalaze se površinske i duboke vene koje su međusobno povezane perforirajućim venama koje prolaze kroz duboku fasciju.

Površinske, duboke i perforirajuće vene imaju zaliske koji sprječavaju povratni tok i pomažu u podjeli hidrostatskog stupca krvi u segmente, a ukoliko su insuficijenti, umanjuju učinak same mišićne pumpe (Meissner i suradnici, 2007).

3.3. ZAŠTITNA ULOGA FASCIJE

U određenim regijama tijela opisuju se zaštitne uloge fascije. Dlanska i tabanska aponeuroza štite žile i živce smještene dublje od njih u šaci i stopalu. One također vežu kožu za kostur i na taj način kontroliraju njezino pomicanje tijekom kretanja (Bojsen-Moller i Flagstad, 1976).

Obzirom da fasciju čini gusto vezivno tkivo, ono nije idealno prilagođeno za zaštitu od tlačnih sila koje djeluju tijekom hodanja ili stiska šake, pa tu ulogu preuzima nestlačivo masno tkivo raspoređeno u obliku (npr. ovojnica oko digitalnih živaca u stopalu). Masno tkivo štiti metatarzalne kosti u obliku submetatarzalnih jastučića koji u tom području štite i tetive mišića fleksora i njihove ovojnice (Bojsen-Moller i Flagstad, 1976).

4. DIJAGNOSTIKA FASCIJE

Zdrava fascija djeluje poput anatomske pojase za vezanje i držanje mišića na kompaktan način. Njena funkcija jest da održava ispravnu poziciju pojedinih mišićnih vlakana, krvnih žila i živaca unutar mišića te im onemogućava pomicanje za vrijeme kretnje ili mišićne kontrakcije.

Također, pomaže u prevenciji ozljeda na način da ravnomjerno raspoređuje sile i opterećenja preko cijelog tijela. Na taj način stvara ravnomjernu glatku površinu koja podmazuje različita tkiva koja dolaze u dodir jedino s drugim tijekom kretnje i na taj način sprječava ozljede trenja i degeneracije tkiva. Fascija je zadužna i za skraćanje i izduženje samih mišića.

Kada se fascija istegne iznad svoje mogućnosti, ona se tada počinje kidati a njene pukotine su male i samim time ne mogu se uočiti ni naprednom tehnikom. Fascijalne pukotine mogu biti uzrokovane sportskim ozljedama, repetitivnom traumom, posturalnim nepravilnostima ili pak nekakvim traumatskim ozljedama.

Pukotine mogu zacijeliti, ali često zacijele nepravilno što dovodi do restrikcije vezivnog tkiva. Jednom kada dođe do ozljede fascije dolazi do poremećaja vlakana koji gube svoju fleksibilnost.

Klinička slika kod ozljede fascije: ograničenje opsega pokreta, proprioceptivna ograničenja u određenim dijelovima tijela, nakupljanje kolagenskih vlakana

Najčešći simptomi disfunkcije fascije su smanjenje opsega pokreta, bol mekog tkiva pri jednostavnim kretnjama, nedostatak koordinacije, smanjena fleksibilnost, loša postura, smanjena propriocepcija.

5. ULOGA FASCIJE U KINEZITERAPIJI

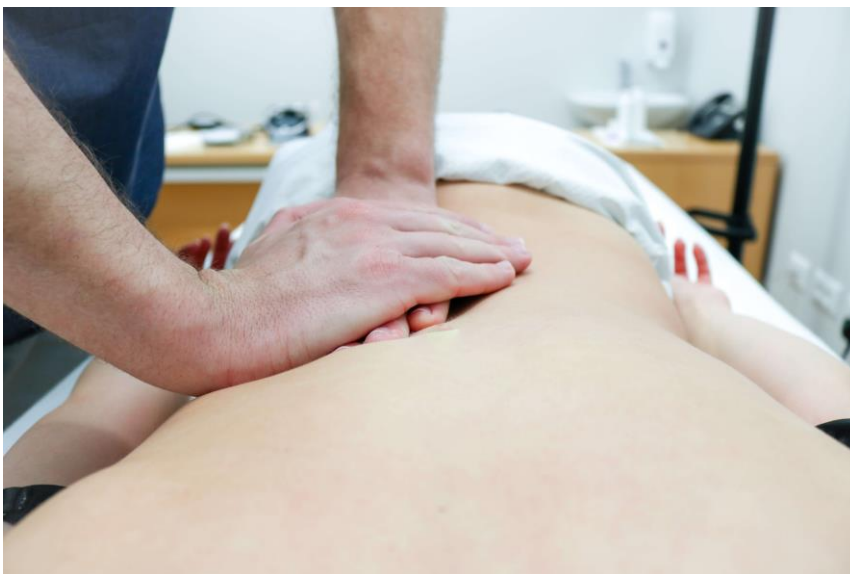
Obzirom na sve funkcije koje sam naveo u ovom završnom radu dolazimo do zaključka kako fascije imaju značajnu ulogu, ali su istraživanja pokazala kako su fascije na našem području nedovoljno istražene za razliku od područja SAD-a i Australije. Fascije su bitne kod ozljeda i većih trauma koje su se dogodile ljudima. Imaju važnu ulogu u klizanju filamenata te imaju zaštitnu ulogu.

Cilj svakog kineziterapeuta je da kod rada s klijentima otkloni bolna stanja, djeluje na posturu te olakša funkcije svakodnevnog života. Upravo zbog toga nam je bitna uloga fascije, kao i kod sportaša s kojima dolazimo u susret nakon ozljede.

Tehnike koje se primjenjuju kod disfunkcije fascije su manualna terapija, miofascijalno oslobađanje, specifične tehnike masaže i tretman trigger točkama.

Manualna terapija je jedna od metoda koja se najčešće koristi kod difunkcije fascije. Kroz odgovarajuću preciznu manipulaciju određenog dijela fascije se pokret može obnoviti te na taj način omogućiti optimalan prijenos sile unutar tijela kako bi se pacijent dalje mogao kretati i bolje funkcionirati.

U ovom završnom radu osim manualne terapije obratit ćemo pozornost na tretman trigger točki. Uz svaki fascijalni tretman trebamo uvrstiti i određene vježbe koje sam opisao u narednom poglavlju.



Slika 11. Manualna terapija

Izvor: <https://www.peharec.com/fizikalne-terapije/manualna-terapija/>

6. TRIGGER TOČKE

Miofascijalni sindrom definira se kao neuromuskuloskeletna klinička slika, koji čini skup različitih simptoma izazvanih miofascijalnim trigger točkama. Sindrom je karakteriziran dubokom, tupom i kroničnom boli, a može zahvatiti bilo koji mišić ili skup mišića. Bol se pojačava prilikom izvođenja pokreta kojeg izvodi zahvaćeni mišić. Klijenti najčešće opisuju bol kao pojavu žarenja. Tipično kod miofascijalnog sindroma jest prisutnost brojnih trigger točki. Njih možemo definirati kao ograničena područja povećane napetosti, a pritiskom na njih se povećava sama bolnost (mTP seminar, Radović i Mitrović)

Miofascijalne trigger točke možemo definirati kao bolne i iritirajuće točke, bolne na pritisak koje izazivaju karakterističnu refleksnu bol.

Do razvoja miofascijalnog bolnog sindroma dolazi zbog pretjerane upotrebe mišića ili direktne traume na sami mišić. Osim toga, može nastati i kao posljedica mehaničke i strukturalne promjene, posturalnog stresa, bolesti vezivnog tkiva, nedovoljne fizičke aktivnosti (mTP seminar, Radović i Mitrović).

Kako bi postavili dijagnozu trigger točke potrebna su nam minimalno 3 dijagnostička znaka (opisani rednim brojevima 1-3) te potvrđnih 6 znakova (opisani rednim brojevima 4-9):

1. prisutnost opipljivog snopa ili kvržice unutar samog mišića
2. prisutnost hipersenzitivne točke u napetom mišićnom snopu
3. ponavljanom stimulacijom trigger točke dobije se refleksna bol
4. ukoliko se mišićna napetost „rola“ između vrhova prstiju, javlja se lokalni mišićni trzaj
5. prisutnost tzv. „jump sign“, što znači da pri pritisku na trigger točku dolazi do skoka i povlačenja mišića
6. bolesnik prepoznaje izazvanu bol
7. predvidljivi obrasci refleksnog bola
8. mišićna slabost ili ukočenost te smanjen obujam pokreta
9. bol koja nastaje rilikom istezanja ili kontrakcije zahvaćenog mišića (mTP seminar, Radović i Mitrović)

Indikatori upozorenja na sumnju trigger točke:

1. jaka bol koja se ne smanjuje prilikom pritiska za vrijeme izvođenja tretmana
2. bol koja se ne smanjuje ili ne mijenja upotrebom propisanih lijekova ili promjenom položaja tijela
3. jaka noćna bol
4. jaka bol bez prethodne traume
5. mišićni spazam

U indikacije nam pripadaju sva stanja kod kojih su detektirane trigger točke, a u kontraindikacije ubrajamo: visoko febrilna stanja, infektivna oboljenja, popuštanje vitalnih organa, krvarenje i sklonosti krvarenju, maligne bolesti, epilepsija, trudnoća, osteoporoza, razna psihička stanja, neposredno nakon operativnog zahvata na kralježnici... (mTP seminar, Radović i Mitrović)

Terapija trigger točkama može smanjiti bol, povećati pokretljivost te omogućiti mišićima da se izduže i ponovo ojačaju. Da bi djelovali na trigger točku trebamo na nju djelovati snažnim i doziranim pritiskom. Slab pritisak ne stvara nikakav efekt, a prejak pritisak može izazvati povećani spazam zbog povećanja boli. Ukoliko dođe do prejakog pritiska stvara se povećana bol, spazam, slabija cirkulacija, lošija ishrana i sporije odnošenje štetnih produkta iz mišića. To možemo zamisliti kao začarani krug koji se treba prekinuti.

Kada djelujemo pritiskom na trigger točku prekida se kemijski ciklus što uzrokuje zaustavljanje kontrakcije i boli u mišiću. Mišić se prilikom tretmana trlja i zagrijava te na taj način uzrokuje povećanje cirkulacije i uklanjanje proizvoda metaboličkog otpada. Samim time mišićna vlakna postaju izdužena i istegnuta, a na taj način se smanjuje komponenta pritiska u ciklusu boli. Dodavanjem stimulansa odnosno pritiska na trigger točku preskačemo prijenos signala boli.

Prilikom pritiska na trigger točku, mišići se mogu u potpunosti opustiti i na taj način omogućiti dublje prodiranje. Ukoliko želimo da sam tretman ima efekta potrebno je doći do određene miofascijalne mišićne točke ili kontrahiranog dijela mišića (mTP seminar, Radović i Mitrović)

Prilikom lociranja trigger točke primarno koristimo palpaciju i postavimo točku x. Razlikujemo dvije vrste palpacije koje koristimo za lociranje trigger točke: metodu pincete i ravna palpacija.

Kod oba načina koristimo se transverzalnim pokretom kroz vlakna te istim pokretom prelazimo poprečno preko samog mišića te na taj način lokaliziramo zonu povećane

napetosti koja je u obliku snopa. Kada osjetimo snop pod prstima on može biti promjera od 1 do 4 mm, ali i dalje treba nastaviti s palpacijom dok ne osjetimo točku u kojoj je prisutno najviše zategnutosti, tvrdoće i osjetljivosti. Upravo ta točka je miofascijalna trigger točka. Kada ju pronađemo odmah možemo krenuti sa samim tretanom. Pravac pritiska na trigger točku je pod kutem od 90 stupnjeva u odnosu na pravac pružanja mišićnih vlakana (mTP seminar, Radović i Mitrović).

Prilikom ravne palpacije ili palpacije prstom na početku prstom treba uroniti u tkivo i potisnuti ga. Nakon toga prstom proklizavamo kroz mišićna vlakna uz transverzalni pokret kako bi osjetili zategnutu strukturu. Tkivo povlačimo u suprotnu stranu prema sebi kako bi završili palpaciju.

Palpacija pincetom se izvodi na način da mišićno vlakno se treba nalaziti između hvata prstiju koji je nalik samoj pinceti. Zatezanje i tvrdoća tkiva može se osjetiti i dok jasno držimo tkivo i proklizujemo između prstiju. Ukoliko promijenimo kut kažiprsta dobit ćemo finiji detalj prilikom osjeta. Za kraj izvučemo kraj snopa i dobijemo osjećaj kao da se tkivo bori protiv nas odnosno da želi izmigoljiti. To će na kraju dovesti do kontrakcije same regije.

Kako bi tretman izveli na pravilan način potrebno je zadovoljiti tri navedene stavke:

1. dobru masažu u obliku uvodnog tretmana
2. lokalizaciju i tretman trigger točke
3. istežanje segmenta na kojem smo radili trigger točku

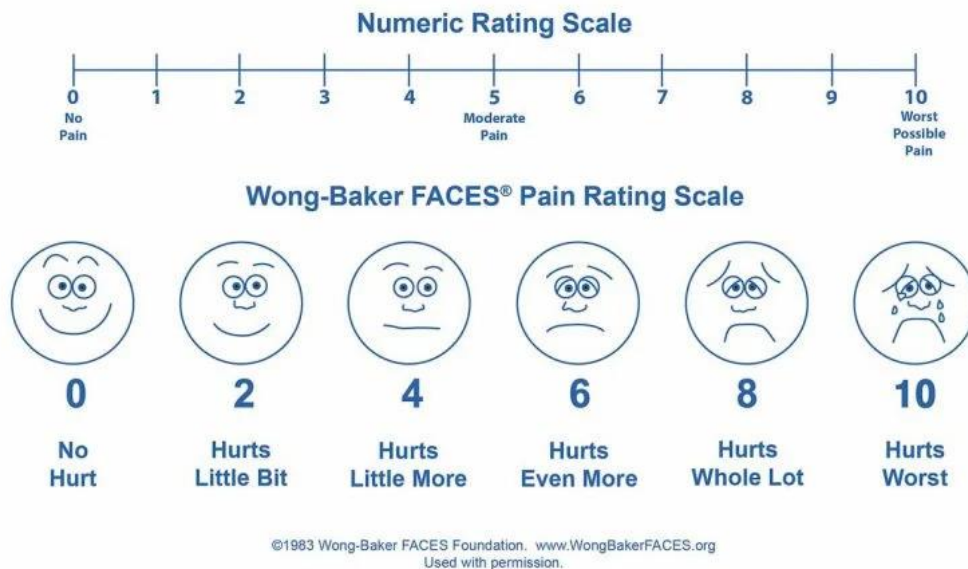
Uvodna masaža je neophodna kako bi pripremili tkiva za terapiju. Opušta mišiće i zbog toga će trigger točke doći do izražaja i lakše ćemo ih pronaći prilikom rada. Masažom ćemo poboljšati cirkulaciju. Uvodnu masažu izvodimo na način da krenemo s površinskom, a zatim s dubinskom masažom segmenta na kojem ćemo tretirati trigger točku. Ukoliko prilikom masaže koristimo nekakvo kontaktno sredstvo, bitno nam je očistiti kožu prije tretmana trigger točke. Masaža se izvodi u trajanju od 10-15 minuta.

Završna masaža nam je u konačnici bitnija nego uvodna jer njome relaksiramo mišiće i stimuliramo cirkulaciju kako bi iz tkiva izašli svi štetni produkti. Ukoliko ne odradimo završnu masažu doći će do upale mišića (mTP seminar, Radović i Mitrović).

Prilikom izvođenja samog tretmana bitna nam je i komunikacija s klijentom. Prije tretmana od njega moramo dobiti neke važne informacije kao što su prethodne bolesti, traume i sl. Od bitnih faktora nam je i da postavimo skalu boli jer klijentu mora biti jasno da ovaj tretman boli, ali u isto vrijeme i oslobađa bol. Skala boli na kojoj se zadržavamo je pod brojem 7, što označava tolerantnu bol. Skala boli određena je na način:

1. 0 – nema boli
2. 1-3 slaba bol
3. 4-6 umjerna bol
4. 7-9 tolerantna bol
5. 10 – jaka, neizdrživa bol

Prilikom provođenja tetmana bitno nam je da cijelo vrijeme ostvarujemo komunikaciju s našim klijentom, pogotovo kada govorimo o intezitetu boli. Kada lokaliziramo bol sa skale pod brojem 7 trebamo osjetiti jaki intezitet boli koji je u isto vrijeme i oslobađajući. Zatim zadržimo u toj točki. Kada dobijemo informaciju da se bol smanjuje i da je trenutno na skali broj 2, lagano uklonimo prst te zamolimo klijenta da duboko udahne i ponovo pritisnemo identičnu točku te ponovimo postupak (mTP seminar, Radović i Mitrović).



Slika 12. Prikaz skale boli

Izvor: <https://why.org/segments/reassessing-the-assessment-of-pain-how-the-numeric-scale-became-so-popular-in-health-care/>

7. STECCO METODA

Stecco metoda se još naziva i fascijalnom manipulacijom, a može se definirati i kao manualna terapija koja služi za tretiranje duboke fascije.

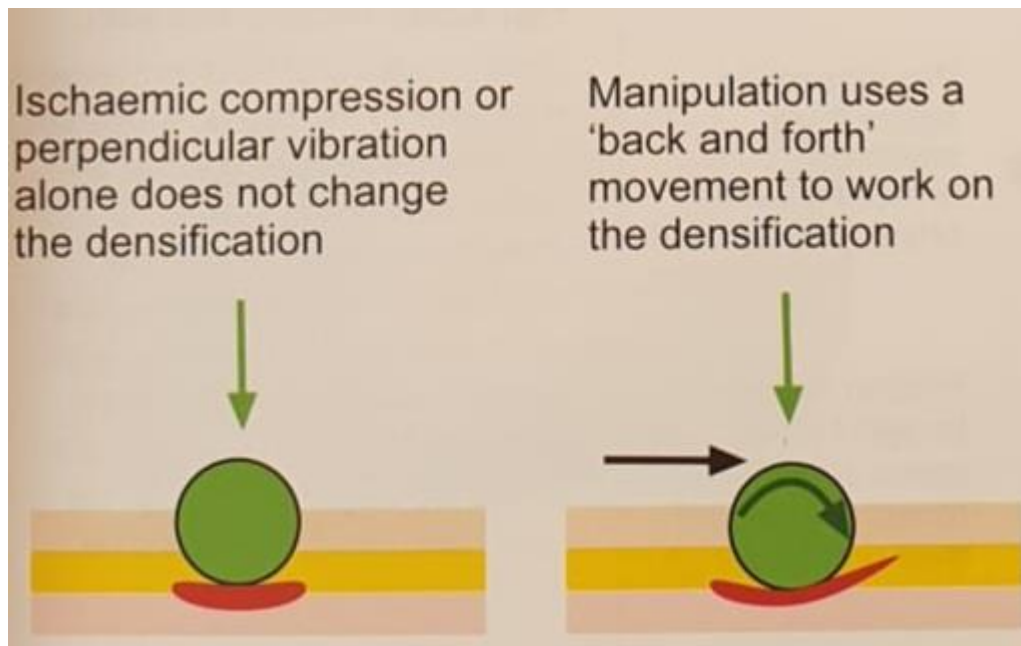
Ova metoda nastala je u Italiji, a dobila je ime prema osnivaču ove metode – Luigiu Steccu. Metoda je nastala kao rezultat dugogodišnjeg istraživanja i proučavanja cijelog ljudskog tijela s naglaskom na fascijalni sustav.

Cilj korištenja ove metode je protumačiti i riješiti kompenzatorne mehanizme u tijelu koji su povezani od jednog do drugog segmenta. Koristeći ovu metodu možemo na pravilan način pristupiti tijelu našeg klijenta.

Terapija ovom metodom zahtijeva evaluaciju, dijagnostiku i na kraju tretiranje boli. Koristeći ovu metodu potrebno je pronaći određene točke odnosno centar koordinacije ili fuzije te manipulirati duboke fascije. Manipulacija duboke fascije nam omogućava bolje klizanje slojeva fascije što dovodi i do opuštanja.

Svaka miofascijalna jedinica ima centar percepcije (CP) koji odgovara području gdje pacijent osjeća ili opaža svoju bol te centar koordinacije (CC) koji odgovara izvoru difunkcije zgloba. Svaki CC nalazi se na udaljenosti od soje relativne CP i bolan je prilikom samepalpacije. Mjesto boli ili CP nalazi se iznad zgloba koji pomiče miofascijalna jedinica. Kada god je zglob bolan potrebno je verifikacija pokreta kako bi se identificirala miofascijalna jedinica odgovorna za bol u zglobu. (Stecco,

Nakon same izolacije fascijalne promjene, manipulacija se izvodi nekoliko minuta uz pomoć zglobova ili lakta sve do nestanka boli ili trenutnog poboljšanja zgloba. Početni tretman izvodi se na način da se prikupljaju podaci o pacijentu te izvođenje pokreta koji dovodi do boli. Bitno je da klijenti pokažu određeni pokret prilikom kojeg se javlja bolnost jer svaka miofascijalna jedinica pomiče segment u određenom smjeru. Na kraju tretmana tražimo klijenta da ponovo izvede određeni pokret kako bi ustanovili postoji li opet bolnost prilikom izvođenja samog pokreta. (Stecco, 2018).



Slika 13. Mehanički aspekti manipulacije

Izvor: Fascial Manipulation, Stecco (2018.)

Za vrijeme istraživanja Tehnološkog instituta u New Jersey-u razvijen je matematički model koji sugerira da kompresija i pokret naprijed-natrag budu uključeni u fascijalnu manipulaciju te poboljšaju klizanje hijalurona. Na taj način mišići rade učinkovitije.

Kao i tretman trigger točkama i tretman manipulacije je bolan tretman, ali na kraju navedeni tretmani dovode do olakšanja i povećanja opsega pokreta kao i smanjenja boli.

8. TRENING FASCIJE

Trening koji je usmjeren na samo tkivo fascije izuzetno je važno kod sportaša. Ukoliko je tkivo fascije dobro uvježbano, tada se možemo osloniti na učinkovito djelovanje fascije i preventivno djelovati na ozljede.

Glavni cilj kod treninga fascije je utjecati na vezivno tkivo kroz specifične aktivnosti koje mogu rezultirati snažnom i elastičnom mrežom u vremenu od pola godine pa do dvije.

Prilikom fascijalnog treninga dolazi do preoblikovanja fascijalne mreže na cijelom tijelu na način da se dobije povećana učinkovitost u smislu same pohrane kinetičkog kapaciteta te da doprinosi prevenciji ozljeda.

Fascijalni trening može biti, ali i ne mora zaseban dio treninga. Ako već imamo redoviti i organizirani plan treninga, potrebno je najbolje integrirati više fascijalnih vježbi u nama već posloženu rutinu.

Ukoliko želimo pozitivno djelovati na našu fasciju, trebamo je trenirati 2-3 puta u tjednu.

9. PRIMJERI VJEŽBI

1. Flying sword je vježba koja se izvodi na način da se inicira dinamičko-elastična opruga u prednjem i inferiornom smjeru



Figure 5. Training example: The Flying Sword **A)** Tension the bow: the preparatory counter movement (pre-stretch) initiates the elastic-dynamic spring in an anterior and inferior direction. Free weights can also be used. **B)** To return to an upright position, the 'catapulting back fascia' is loaded as the upper body is briefly bounced dynamically downwards followed by an elastic swing back up. The attention of the person doing the exercise should be on the optimal timing and calibration of the movement in order to create the smoothest movement possible.

Slika 14. Flying sword

Izvor: <https://fasciatrainingacademy.com/6-fascial-fitness-training-principles/>

2. Elastic wall bounces je vježba s ciljem polaganog izvođenja kako bi djelovali na pravilno postavljanje posture.



Figure 6. Training example: Elastic Wall Bounces. Imitating the elastic bounces of a kangaroo soft bouncing movements off a wall are explored in standing. Proper pre-tension in the whole body will avoid any collapsing into a 'banana posture'. Making the least sound and avoiding any abrupt movement qualities are imperative. Only with the mastery of these qualities a progression into further load increases – e.g. bouncing off a table or window sill instead of a wall – can eventually be explored by stronger individuals. E.g. this person should not yet be permitted to progress to higher loads, as his neck and shoulder region already show slight compression on the left picture.

Slika 15. Elastic wall bounces

Izvor: <https://fasciatrainingacademy.com/6-fascial-fitness-training-principles/>

3. The big cat stretch je vježba u kojoj izvodimo sporti pokret istežanja stražnjeg lanca.

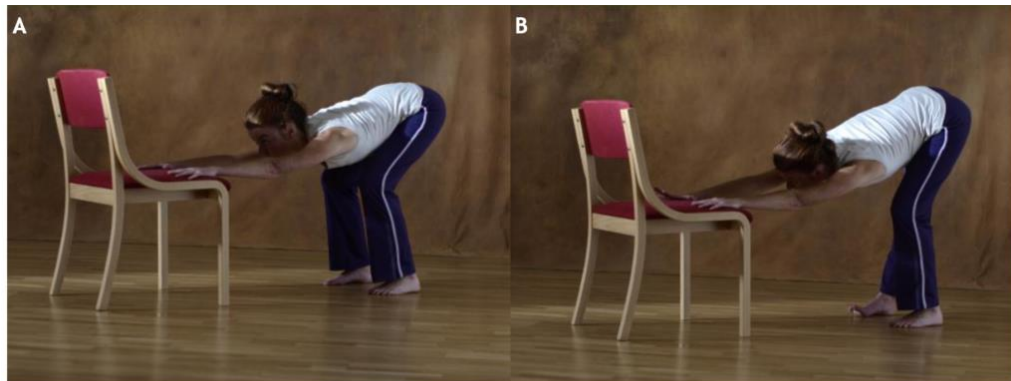


Figure 7. Training example: The Big Cat Stretch. A) This is a slow stretching movement of the long posterior chain, from the finger tips to the sit bones, from the coccyx to the top of the head and to the heels. The movement goes in opposing directions at the same time – think of a cat stretching its long body. By changing the angle slightly, different aspects of the fascial web are addressed with slow and steady movements. **B)** In the next step, we rotate and lengthen the pelvis or chest towards on side (here shown with the pelvis starting to rotate to the right). The intensity of the feeling of stretch on that entire side of the body is then gently reversed. Note the afterwards feeling of increased length .

Slika 16. The big cat stretch

Izvor: <https://fasciatrainingacademy.com/6-fascial-fitness-training-principles/>

4. Proprioceptive refinement je vježba prilikom koje izvodimo aktivan i specifičan pokret koji može imati velike učinke. Izvedeći ove koordinirane fascijalne pokrete djelujemo na mišićne pregrade koje su smještene duboko u tijelu. Koristeći ove pokrete možemo i osvijestiti dijelove tijela koji su nam zanemareni.



Figure 8. Training example: Octopus Tentacle. With the image of an octopus tentacle in mind, a multitude of extensional movements through the whole leg are explored in slow motion. Through creative changes in muscular activations patterns the tensional fascial proprioception is activated. This goes along with a deep myofascial stimulation that aims to reach not only the fascial envelopes but also into the septa between muscles. While avoiding any jerky movement quality, the action of these tentacle-like micro-movements leads to a feeling of flowing strength in the leg.

Slika17. Proprioceptive refinement

Izvor: <https://fasciatrainingacademy.com/6-fascial-fitness-training-principles/>

5. Hidratacija i obnavljanje nam je izuzetno važno kada govorimo o fascijama. Bitna stavka kod ove vježbe je razumijevanje da se fascijalno tkivo sastoji od slobodnih pokretnih i veznih molekula vode. Prilikom naprezanja i rastezanja, voda se istiskuje iz više opterećenih zona te je to nalik stiskanju spužve (Schleip i Klingler, 2007). Za vrijeme otpuštanja, područje se ponovo puni novom tekućinom koja dolazi iz okolnog tkiva i limfe kao i vaskularne mreže. Vezivnom tkivu može nedostajati hidratacije te nam je cilj ove vježbe „ovježiti“ takva mjesta kako bi potaknuli protok tekućine.

Korištenje foam roller-a u ovom slučaju može biti korisno kako bi potaknuli hidrataciju. Prilikom izbora rolera potrebno je uzeti u obzir čvrstoću valjka i tjelesnu težinu.



Figure 9. Training example: Fascial Release. The use of particular foam rollers may allow the application of localized tissue stimulations with similar forces and possibly similar benefits as in a manual myofascial release session. However the stiffness of the roller and application of the body weight needs to be adjusted and monitored for each person. To foster a sponge-like tissue dehydration with subsequent renewed local hydration, only slow-motion like subtle changes in the applied forces and vectors are recommended.

Slika 18. Hidratacija

Izvor: <https://fasciatrainingacademy.com/6-fascial-fitness-training-principles/>

10. ZAKLJUČAK

Fasciju možemo opisati kao vrstu vezivnog tkiva koje je neprekinuto poput mreže koja se proteže ljudskim tijelom. Iako je ovo najmanje istražen sustav, ujedno je to i sustav koji je jako bitan u kineziterapiji.

Uloge fascija su mnogobrojne, ali ono što možemo posebno istaknuti su funkcija mišićnog hvatišta, cirkulacijska funkcija te zaštitna funkcija. Osim što je fascija izuzetno popularna za istraživanje u anatomiji, danas je sve češće viđamo i u istraživanjima koja su vezana za kineziologiju.

Najčešća podjela fascije je na površinsku i na dubinsku. Iako je fascija manje istražena struktura u našem tijelu, ona najviše ovisi o tjelesnoj aktivnosti ili neaktivnosti.

U ovom završnom radu prikazao sam vježbe koje nam pomažu utjecati na razvoj fascije s ciljem prevencije samih ozljeda što je nama izuzetno bitno u kineziterapiji. Uz korištenje trigger točki možemo jako dobro djelovati na fasciju i na njeno očuvanje te na taj način pozitivno djelovati na naš organizam.

LITERATURA

1. Barnes, JF. (1990). Myofascial release: the search for excellence: a comprehensive evaluatory and treatment approach.
2. Benjamin, M. (2009). The fascia of the limbs and back – a review. *Journal of Anatomy*
3. Bojsen-Moller, F. I Flagstad, K.E. (1976). Plantar aponeurosis and internal architecture of the ball of the foot. *Journal of Anatomy*
4. Boyd-Clark, LC., Briggs, CA. i Galea, MP. (2002). Muscle spindle distribution, morphology, and density in longus colli and multifidus muscles of the cervical spine.
5. Meissner, M.H., Moneta, G., Burnand, K., Gloviczki, P., Lohr, J.M., Lurie, F., Mattos, M.A., McLafferty, R.B., Mozes, G., Rutherford, R.B., Padberg, F. i Sumner, D.S. (2007). The hemodynamics and diagnosis of venous disease. *Journal of Vascular Surgery*
6. Paoletti, S. (2006). *The fasciae: Anatomy, dysfunction and treatment*. Seattle
7. Purslow, PP. (2010). *Muscle fascia and force transmission*. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*.
8. Standring, S. (2008). *Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice*
9. Stecco, A., Gesi, M., Stecco, C. i Stern, R. (2013). Fascial components of the myofascial pain syndrome.
10. Stecco, A., Stecco, L. (2018). *Fascial Manipulation. Practical Part – First Level*
11. Stecco, C. i Sschleip, R. (2016). A fascia and the fascial system. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*.
12. Trotter, JA., Purslow, PP. (1992). Functional morphology of the endomysium in series fibered muscles. *Journal of Morphology*
13. Radović, K. i Mitrović, M. *Myofascial Trigger Point Therapy, UG Dodirom do zdravlja, Beograd*
14. <https://www.facebook.com/CentarMT/photos/a.30946255917158/1677058345824242/?type=3> (pristupljeno 15.12.2023.)
15. <https://fasciatrainingacademy.com/6-fascial-fitness-training-principles/> (pristupljeno 15.12.2023.)

16. <https://bs.wikipedia.org/wiki/Fascija> (pristupljeno 15.12.2023.)
17. <https://fitnes-uciliste.hr/fascije-gradivo-buducnosti/> (pristupljeno 15.12.2023.)
18. <https://www.regionalexpress.hr/site/more/vjezbama-body-tehnike-otpustite-svoje-fascije-za-sportashe-i-rekreativce> (pristupljeno 15.12.2023.)

POPIS SLIKA

Slika 1. Prikaz fascije	7
Slika 2. Presjek desne noge	7
Slika 3. Ovojnica rectusa abdominis	8
Slika 4. Aponeurotična fascija	9
Slika 5. Antebrahijalna fascija	9
Slika 6. Prikaz površinske fascije	10
Slika 7. Živac unutar superficijalne fascije.....	10
Slika 8. Prikaz intermolekularne agregacije	11
Slika 9. Prikaz fascije u ljudskom tijelu	12
Slika 10. Shematski prikaz koji naglašava raspored kolagenih vlakana u fasciji	14
Slika 11. Manualna terapija	18
Slika 12. Prikaz skale boli	22
Slika 13. Mehanički aspekti manipulacije	24
Slika 14. Flying sword	26
Slika 15. Elastic wall bounces	27
Slika 16. The big cat stretch	28
Slika 17. Proprioceptive refinement	29
Slika 18. Hidratacija	30

