

# Uloga fascije u prevenciji ozljeda

---

**Aleksić, Marko**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2018**

*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:221:891263>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-06-29**



*Repository / Repozitorij:*

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



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
KINEZIOLOŠKI FAKULTET**

Kondicijska priprema sportaša

**ULOGA FASCIJE U PREVENCIJI OZLJEDA**  
ZAVRŠNI RAD

Student:

Marko Aleksić

Mentor:

prof. Tea Bešlija

Split, 2018.

## SADRŽAJ:

1. UVOD.....	4
2. CILJ RADA.....	5
3. FASCIJA.....	6
3.1. Podjela fascije.....	6
3.2. Komponente fascije, odnosno od čega se sastoji fascija?.....	8
3.3. Funkcionalne kategorije fascije.....	10
3.4. Funkcionalna fascija.....	11
3.5. Dijagnostika stanja fascije.....	20
3.6. Kako trenirati fasciju.....	22
3.7. Nekoliko primjera vježbi za fasciju.....	24
4. ZAKLJUČAK.....	29
5. LITERATURA.....	30

## **SAŽETAK:**

Fascija je vlaknasto tkivo koje okružuje naše mišiće, krvne žile, organe i živce. Elastična je i fleksibilna, drži strukture zajedno i pomaže im održati svoj oblik. Fascija također podmazuje područja koja pokriva i dopušta mišićnim skupinama da klize jedni preko drugih. Ograničenja fascije mogu biti uzrokovana nedostatkom mišićne aktivnosti, kao i sportske ozljede, padovi ili nesreće. To može uzrokovati stezanje fascije, što rezultira skraćivanjem u mišićima i bolnom, ograničenom kretanju. Fascija ima vrlo važnu ulogu u stabilnosti i mobilnosti, prijenosu sile i proprioceptije. Ako želimo imati zdravu, snažnu i elastičnu fascijalnu mrežu, tada moramo trenirati fascij 2 – 3 puta tjedno specifičnim vježbama opisanim u ovom radu.

## **ABSTRACT:**

### **The role of fascia in injury prevention**

Fascia is fibrous tissue that surrounds our muscles, blood vessels, organs and nerves. It is elastic and flexible, holds the structure together and helps them maintain their shape. The fascia also lubricates areas that she covers and allow muscle groups to slide over each other. Fascial limitations can be caused by a lack of muscular activity, as well as sports injuries, falls or accidents. This can cause fascial contraction, resulting in shortening in the muscles and painful, limited movement. The fascia plays a very important role in stability and mobility, the transfer of force and proprioception. If we want to have a healthy, powerful and elastic fascial network, then we must train the fascia 2-3 times a week with the specific exercises described in this paper.



## **1. UVOD:**

Razvijanje i održavanje kontrole položaja i kretanja nužan je uvijet za optimalne performanse, uz istovremeno minimaliziranje kompenzacijskih uzoraka koji mogu dovesti do ozljeda. Iako se optimalni uzorak često pripisuje prvenstveno mišićnom sustavu, novija istraživanja nam govore da je odnos između mišićnih, živčanih i fascijalnih sustava od velikog značaja za razvoj i održavanje kontrole pokreta. Statička i dinamička kontrola položaja i pokreta oslanja se na sustav vezivnog tkiva za održavanje posture. Imamo mišiće, kosti, tetive, ligamente....., ali ono što ujedinjuje cijeli sustav je izrazito složeno integrativno tkivo poznato kao fascija. Iako je bila zanemarena cijelo vrijeme, novija istraživanja naglašavaju veliku ulogu fascije u cjelokupnom zdravlju kao i njenu uključenost u održavanju posture i pokretu.

## **2. CILJ RADA:**

Sve do nedavno, fascia, vezivno tkivo koje okružuje i prolazi kroz mišiće, zglobove, organe, krvne žile i živce, bila je od minimalnog interesa za zdravstvo i sport. Tradicionalni pogled bio je da je fascija u ljudskom tijelu pasivna, sa svojom funkcijom da jedino drži stvari zajedno. Ovaj je koncept sada zastario, a nedavne istraživanja govore kako fascia doprinosi svjesnosti kretanja, biomehanici, ozljedama i boli. Fascija je nevjerojatan anatomski sustav od velike važnosti za ljudski pokret.

Stoga, cilj ovog rada je ukazati na veliku važnost fascije u našem tijelu i njene uloge u prevenciji ozljeda.

### 3. FASCIJA:

Fascija je vezivno tkivo, bez početka i kraja, prožima cijelo tijelo stvarajući trodimenzionalnu matricu, strukturu podrške. Okružuje sve organe, mišiće, kosti, živčana vlakna i tako stvara jedinstveno okruženje za funkcioniranje tjelesnog sustava. Zdrava fascija je fleksibilna struktura koja je sposobna oduprijeti se velikim zateznim silama. Fascija igra važnu ulogu u stabilnosti/nestabilnosti, proprioceptiji, koordinaciji, snazi, mobilnosti zglobova, fleksibilnosti, kao i kod kroničnih bolova svih vrsta.

#### 3.1. PODJELA FASCIJE:

##### Superficialna (površinska) fascija:

- Odvaja kožu od mišića, nalazi se ispod kože imalo ispod masnog tkiva.
- Uključena je u termoregulaciju, cirkulaciju i limfni protok, te je povezana sa dubokom fascijom.

##### Duboka fascija:

- Gusti fibrozni sloj koji obavija mišiće.
- Dobro je organizirana, omotava svaki mišić pojedinačno, tj. svaki je mišić odvojen ali ipak povezan preko fascije, te je omogućeno učinkovito „klizanje“ mišića.
- Kad govorimo od dubokoj fasciji (miofascija), misli se i na aponeuroze, (npr. aponeuroza abdomena – fascijalna omotnica za „six pack“)
- Prenosi silu preko miofascijalne mreže

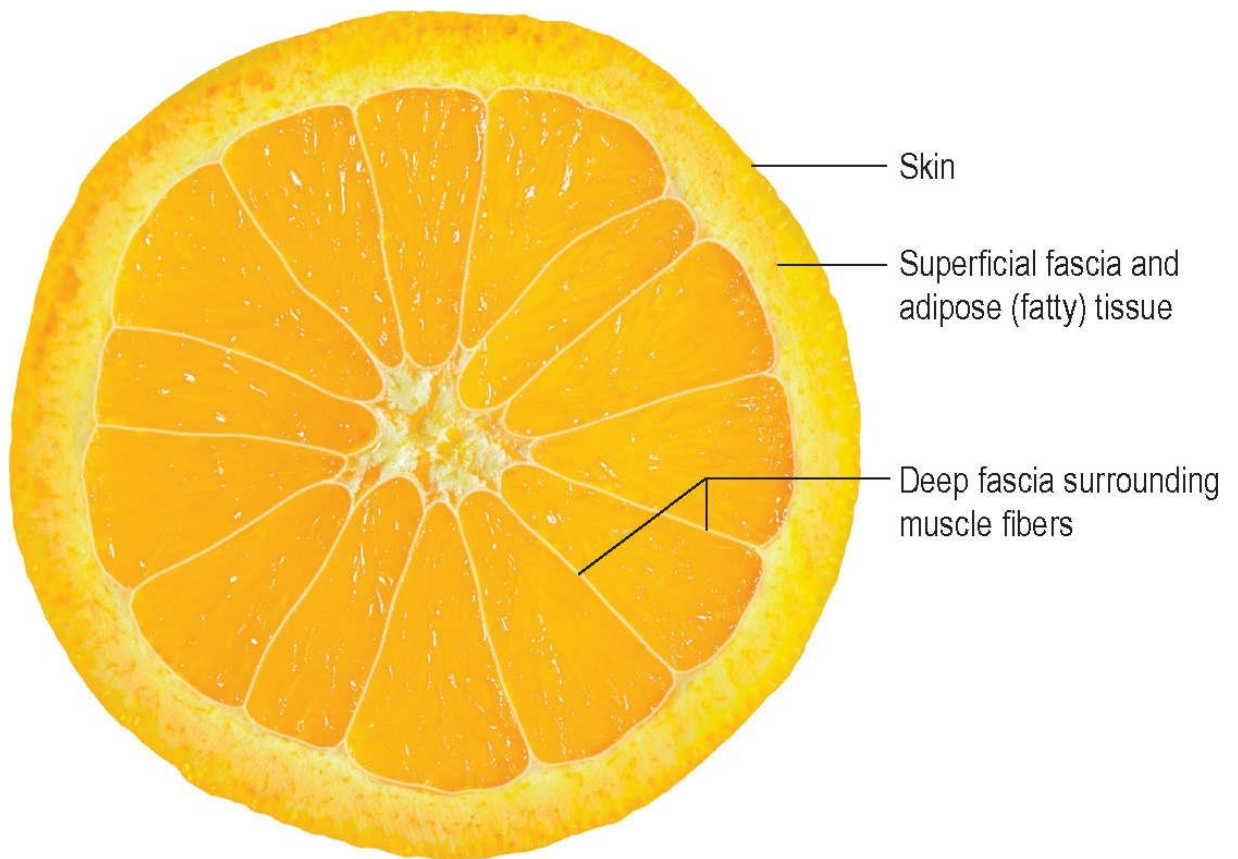
##### Meningeal fascija:

- Fascija koja okružuje živce i mozak



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

*U ovom radu nam je najvažnija duboka fascija, odnosno ona koja obavija mišiće!!!!*



Model naranča - dobar primjer kako superficijalna (površinska) fascija i dublji fascijalni sloj tvore jedno tkivo koje se međusobno povezuje i razdvaja unutarnji sadržaj.

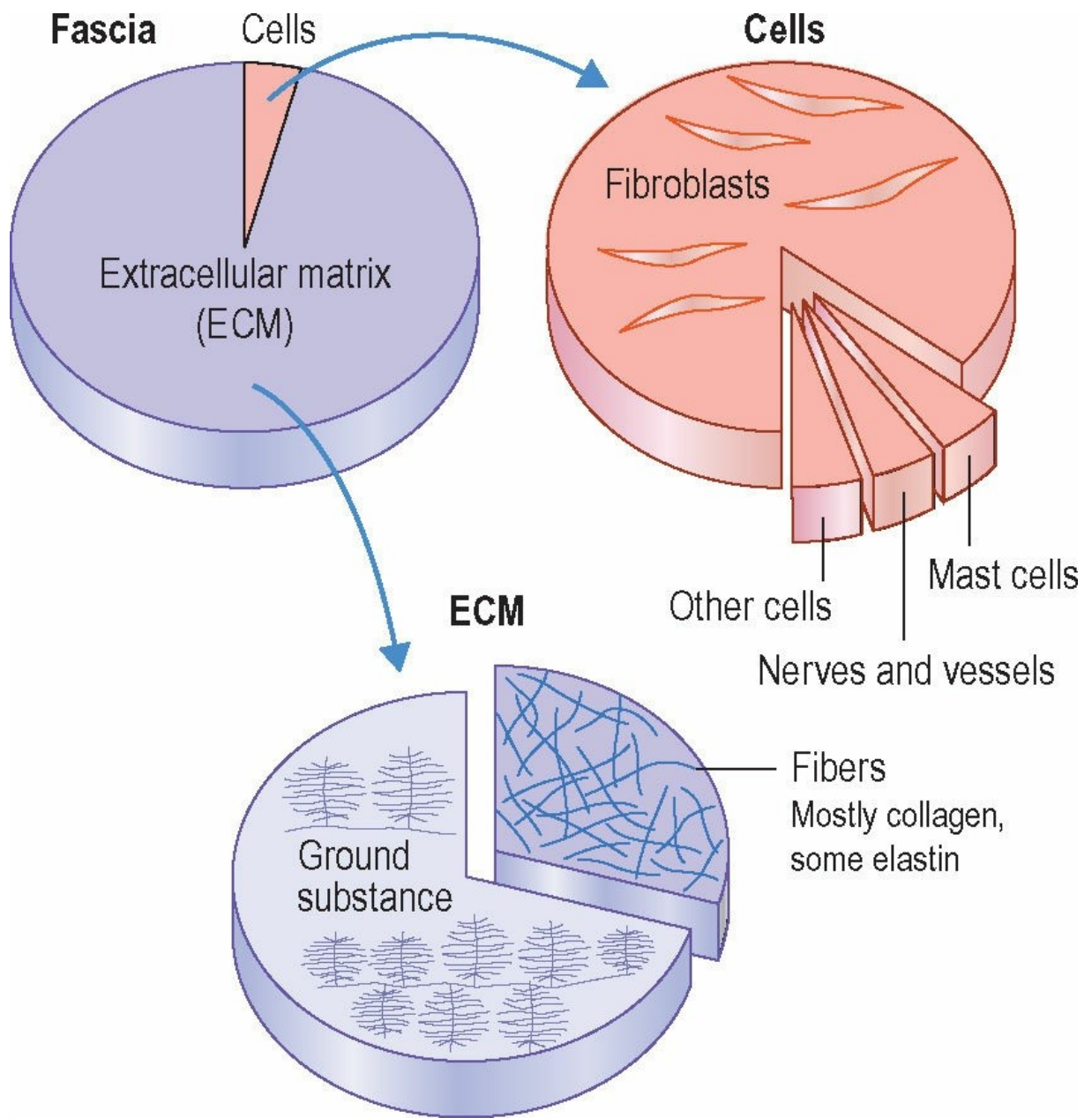
### 3.2. KOMPONENTE FASCIJE, ODNOSNO OD ČEGA SE SASTOJI FASCIJA?

Fascija se sastoji od stanica i izvanstanične matrice – ECM (extracellular matrix). Stanice se sastoje uglavnom od fibroblasta, izvanstanična matrica (ECM) se sastoji od vlakana, uglavnom kolagena i elastina, te od podloge (*ground substance*).

- Izvanstanična matrica (ECM): zbroj izvanstanične tvari unutar vezivnog tkiva.

Znanstvenici koji proučavaju nebo, zvijezde, planete, galaksije,... crnina iza svega toga se zove Higgsovo polje, dakle sve ono što se vidi na nebu je podržano nevidljivom energijskom mrežom Higgsova polja. ECM je kao Higgsovo polje, u ovom slučaju ona je podloga na kojoj se gradi sve drugo u tijelu.

- Fiber (vlakno): EMC daje potporu i strukturu u rasporedusvega u tijelu, ona tvori „skele“ na kojima je tijelo izgrađeno i pruža mehaničke veze od stanice do stanice.
- Fibroblast: stvaraju i izlučuju sva vlakna vezivnog tkiva.
- Kolagenska vlakna: obilna i najjača vlakna, njihovo križno povezivanje uzrokuje veliku čvrstoću kod rastezanja.
- Elastična vlakna: omogućuju tijelu povratak u prvobitno stanje.
- Ground substance (podloga): tekuća komponenta ECM-a. Ona je viskozna, tekuća okolina gdje se događaju kemijske promjene, te molekularne promjene između krvi, limfi i stanica tkiva. Ground substance je neposredno okruženje svake stanice u tijelu, odnosno okružuje vlakna fascije, teimomogućava klizanje.



### 3.3. FUNKCIONALNE KATEGORIJE FASCIJE:

1. POVEZIVANJE: ova kategorija je podjeljena na dinamičku i pasivnu podjelu:
  - Dinamička podjela – uključuje velike fascijalne skupine značajnije povezane sa stabilnošću i okarakteritirana je sa većim brojem proprioceptivnih i kontraktilnih vlakana, npr: torakolumbalna fascijapridonosi stabilnosti kralježnice i uspostavlja čvrstu vezu između trupa i udova.
  - Pasivna podjela – djeluje na drugim ekstramuskularnim tkivima kako bi se održao kontinuitet u cijelom tijelu. Obuhvaća fascije vrata, glave, udova... Pasivna podjela fascijalnog povezivanja mogu prenosi silu samo kada su rastegnuti ili učvršćeni, dok se kod dinamičke podjele fascija kontrahira autonomno, čime utječe na napetost u mišićno-koštanom sustavu, ali je slaba za biti pokretač.
  
2. FASCIKULARNA FASCIJA (svežanj): ima važnu ulogu u organizaciji, transportu, snazi i kretanju. Formira mišićnu arhitekturu, prenosi silu, osigurava mehaničku podršku živcima i krvnim žilama.
  
3. KOMPRESIJA: ova kategorija igra važnu ulogu u pokretu i venskom povratku zbog utjecaja na tlak, kontrakciju mišića i raspodjelu sile.
  
4. RAZDVAJANJE: glavna funkcija je omogućiti učinkovito klizanje tkiva jednim na drugima. Fascija je složena je matrica vezivnog tkiva koja obuhvaća sve u tijelu i kao takva ona razdvaja organe i područja tijela kako bi održala odgovarajuće strukture i funkcionalne odnose u cijelom tijelu.

### 3.4. FUNKCIONALNA FASCIJA:

Što se tiče posture i kretanja, fascija ima sljedeće uloge:

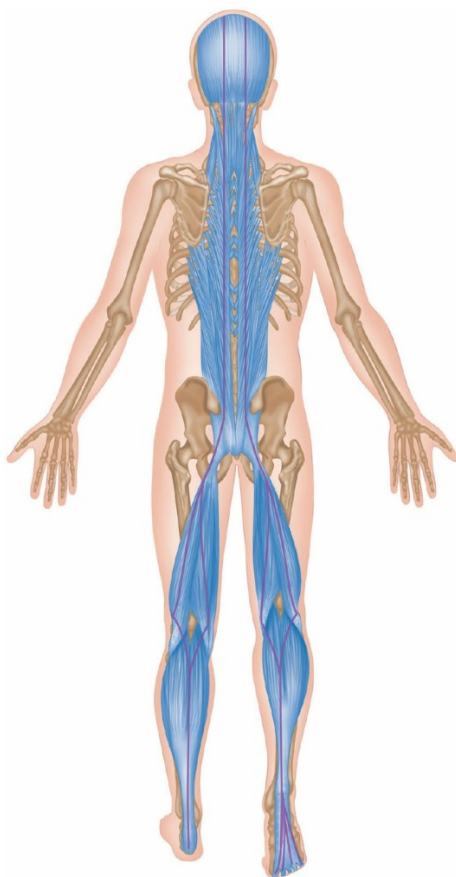
**MIOFASCIJALNE VEZE:** specifične linije fascije koje povezuju skeletne mišiće i time stvaraju kontinuirane miofascijalne veze kroz vijelo tijelo. Ove miofascijalne veze posebno povezuju područja tijela odgovorna za održavanje posture, te stvaranje glatkog i koordiniranog pokreta. Preko miofascijalnih lanaca, fascija prenosi, preusmjerava i prigušuje silu kroz tijelo.

Npr. preko miofascijalnih lanaca, sile koje su stvorene u donjim ekstremitetima mogu se prenijeti preko trupa u snažni pokret gornjeg dijela tijela. Isto tako, miofascijalni lanci nam služe kao tjelesna kočnica, tj. prigušuje, odnosno usporava sile koje nas guraju naprijed tijekom hodanja, trčanja, udaranja...

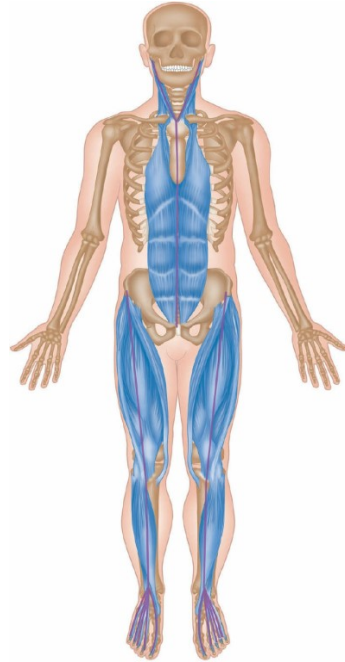
- S početkom istraživanja fascije na tijelo se počelo gledati kao na cjelinu. Tom Myers u svojoj knjizi „ANATOMY TRAINS“ govori kako je fascija strukturirana u različitim linijama za prijenos sile, te navodi dobru osnovu za razumijevanje funkcije fascije. Ove miofascijalne linije stvaraju stabilnost, otpornost, snagu, fleksibilnost, elastičnost i iznad svrha posturu. Takve strukture vezivnog tkiva rade sinkronizirano, stvarajući fluidan i uravnotežen pokret, uravnoteženu posturu i izravnu komunikaciju između svih dijelova tijela. Karta „ANATOMSKIH VLAKOVA“ prikazuje uzdužne trake i petlje vezivnog tkiva, uključujući mišiće i organe, te nam govori kako funkcionira mišićno-koštani sustav.

Imamo površinski i duboki miofascijalni sustav:

- Površinski miofascijalni sustav: obuhvaća površinske mišiće koji su povezani sa fascijom i formiraju duge lance koji obuhvaćaju više segmenata, a to su:
  - **POVRŠINSKA DORZALNA LINIJA**: ova linija spaja i čuva cijelu stražnju stranu, od podnožja do vrha lubanje, održava tijelo uspravno. Trening dorzalne linije vodi ka pravilnoj posturi i ravnoteži.



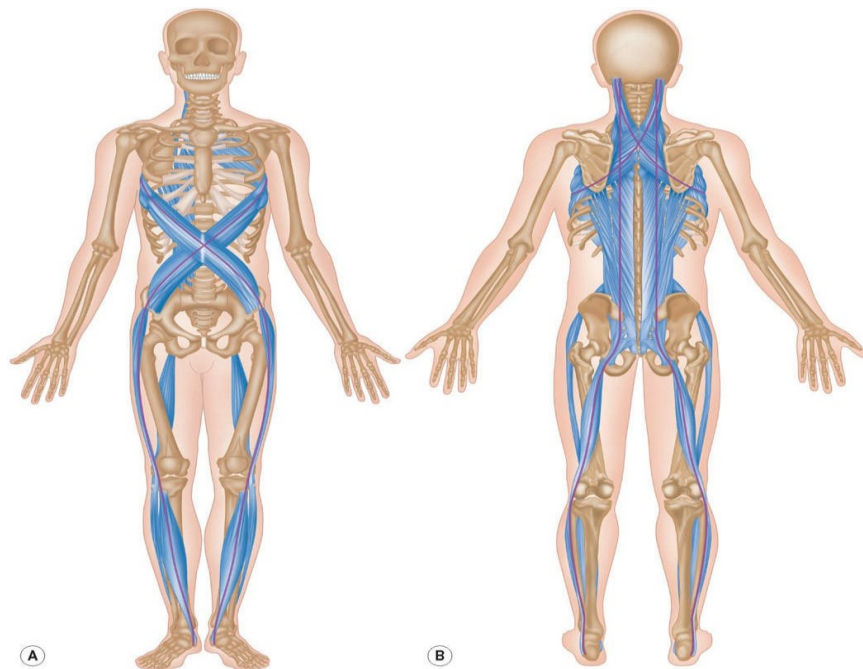
- POVRŠINSKA PREDNJA LINIJA: povezuje cijelu prednju stranu tijela od nožnih prstiju do lubanje. Posjeduje mehaničku vezu u kuku za povezivanje gornjih i donjih aspekata kroz fleksiju i ekstenziju.



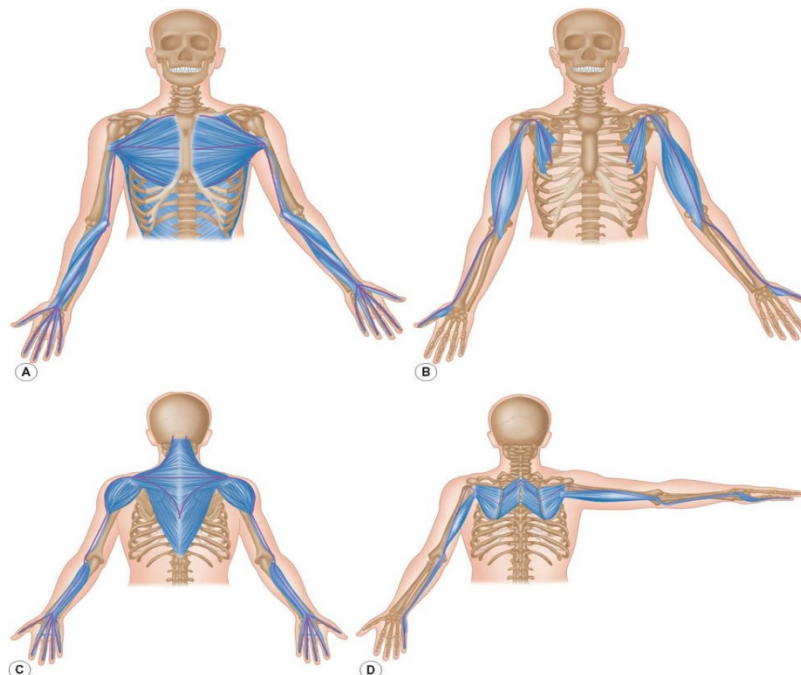
- LATERALNA LINIJA: proteže se od sredine stopala preko lateralne strane noge, prolazi kroz torzo u cik-cak preko ramena i završava blizu uha. Stabilizira torzo i pomaže kod koordinacije pokreta.



- SPIRALNE LINIJE: ova linija stabilizira tijelo u svim ravninama, povezuje stopalo sa zdjelicom i važna je u regulaciji koljena dok hodamo. Kada dođe do ograničenja u ovoj liniji, nastaju rotacije i neravnoteže u cijelom tijelu.

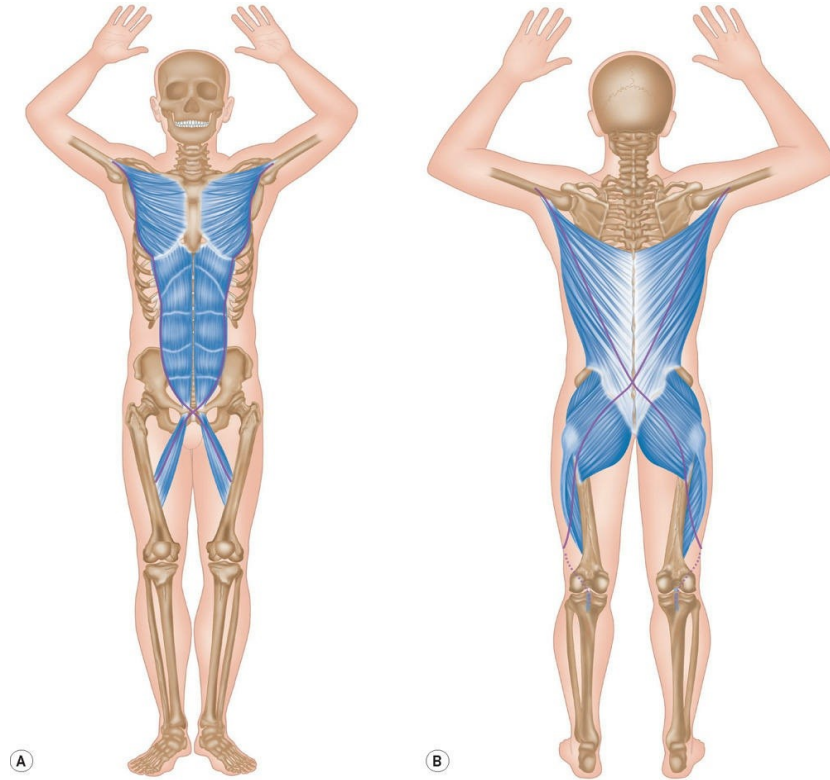


- LINIJE RUKU: ove linije su uključene u sve druge linije, te izvode guranja, povlačenja, rotacije,...

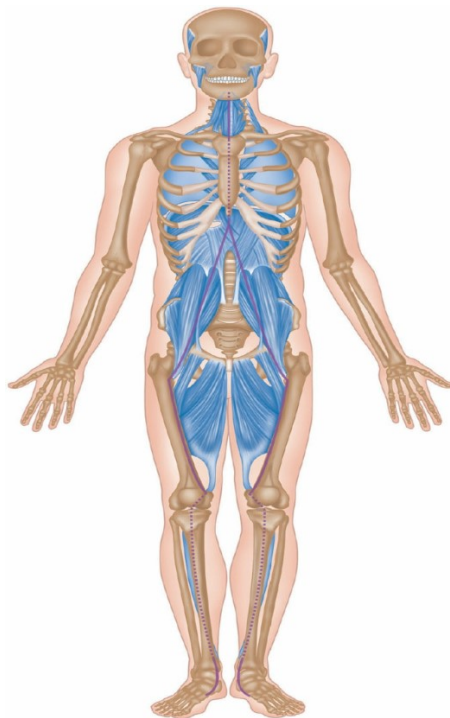




- FUNKCIONALNE LINIJE: ove linije se aktiviraju prvenstveno aktivnom vježbom, npr. sport koji zahtjeva malo više stabilizacije.



- Duboki miofascijalni sustav: sastoji se od dubljih mišića koji se nalaze bliže kostima i zglobovima. Povezani su dubljim fascijalnim slojevima, te se povezuju i sa sustavom ligamenata. To omogućuje dubokom miofascijalnom sustavu kontrolu nad posturom i pokretom.
  - o DUBOKA PREDNJA LINIJA: ova linija uključuje unutarnji core, te je više trodimenzionalnog oblika. Zauzima puno više prostora od ostalih linija, obuhvaća većinu mišića stabilizatora.



Između površinskog i dubokog miofascijalnog sustava mora postojati uravnoteženost da bi imali koordiniranu kretnju. Sinergija između dubokog i površinskog miofascijalnog sustava omogućava pravilno centriranje zglobova, optimalna razina kontrole pokreta i postura potrebnih za funkcionalne aktivnosti.

Kada se postigne ravnoteža površinskog i dubokog miofascijalnog sustava imamo glatku i koordiniranu kretnju, a ako se naruši ta ravnoteža nastaju kompenzacijski obrasci.

**TENSEGRITY MODEL** (prilagodba na razini strukture): opisuje strukturu koja sadrži izmjenične regije napetosti i krutosti koje održavaju optimalno poravnavanje i cjelovitost strukture. Dakle, struktura koja posjeduje „tensegrity“ je prilagodljiva i otporna na deformacije. Ljudsko tijelo je primjer ovoga modela „tensegrity“ gdje miofascijalni sustav služi kao generator napetosti i povezuje se s krutim polugama (kosti). „Tensegrity“ omogućuje održavanje uspravnog tijela i koordinirano kretanje. Ako je „tensegrity“ ugrožen poslije ozljeda ili upala, događa se mišićna neravnoteža i tada dolazi do kompenzacija kako bi se održala postura. Kompenzacije dovode do izravnih uzroka posturalnih promjena i disfunkcija.

Sama riječ „tensegrity“ sastavljena je od dvije riječi, „tensional“ + „integrity“ i često se koristi u arhitekturi, a prvi ga je primijenio američki arhitekt i inovator Buckminster Fuller, 60-ih godina prošlog stoljeća.





### AMPHICOELIAS FRAGILLIMUS

dr. Stephen Levin se u muzeju zagledao u žice koje drže vrat ovoga dinosaura. Kako je moguće da je ovaj dinosaur uspijevao održavati svoj vrat u ovoj poziciji veliku većinu vremena. Ono što je dr. Stephen Levine doznao je da je strukturna forma koju je arhitekt Buckminster Fuller nazvao „tensegrity“ također prisutna i u anatomiji, te objašnjava kako je dinosaur mogao držati svoj vrat. Otkriće je nazvao „biotensegrity“.

Uglavnom, ovaj model „tensegrity“ nam govori kako stanice međusobno funkcioniraju na strukturalnoj razini. Jedno od načela „tensegrity“ modela je da struktura zadržava svoj oblik i funkciju, bez obzira na položaj. Sve značajno je u osjetilnoj ravnoteži između napetosti (sile povlačenja) i kompresije (pritisne sile). U našem tijelu „tensegrity matrix“, odnosno matrica zategnutosti, odnosno fascija pomaže nam objasniti odnose između udaljenih strukturalnih komponenti.

Proširuje se na osnovni koncept odgovora tkiva na ozljedu, daleko iznad razine zglobova, ligamenata i mišića, uključujući sve strukture tijela kao potencijalne izvore mehaničke, električne i kemijske disfunkcije, od čega je činjenica da fascija djeluje kao svoj vlastiti živčani sustav.

Ovaj push-pull odnos pruža nerazdvojivu ravnotežu između gibanja i stabilnosti.

**OSJETNI ORGAN:** kroz osjetilne i kontraktilne elemente fascija ima izravan utjecaj na držanje i kretanje. Prisutnost miofibrila, kontraktilnih elemenata koji se nalaze unutar fascije, omogućuje sposobnost fascije da odgovori na različite regije napetosti ublažavanjem ili preusmjeravanjem stresa duž različitih miofascijalnih linija. Osjećanje i preusmjeravanje naprezanja u cijelom sustavu fascija podupire optimalno držanje i kretanje istovremeno smanjujući mogućnost preopterećenja bilo kojeg tjelesnog područja.

Fascija je najveći tjelesni osjetni organ, te postoji pet vrsta fascijalnih mehanoreceptora koji služe za prijenos svih proprioceptivnih informacija:

- Mišićna vretena: osjetilni receptori koji se nalaze u jezgri mišića, te su oklopljeni slojem fascije. Primarni završetci su mijelizirani i odgovorni su za brzo prenošenje podataka brzine i promjene duljine mišića, a sekundarni završetci mogu osjetiti samo promjenu duljine mišića.
- Golgijevi receptori: nalaze se u cijeloj dubokoj fasciji. Oni prate razinu napetosti u ligamentima i tetivama. Kada se događa sporo istezanje, golgijevi receptori usporavaju brzinu djelovanja specifičnih alfa motornih neurona, što uzrokuje smanjenje tonusa mišića. Vjeruje se da je to zaštitna mjera, kako bi se spriječilo pretjerivanje istezanja, ali to se događa samo kod aktivne kontrakcije mišića. To je zato što su golgijevi receptori raspoređeni u nizu s mišićnim vlaknima i tetivama. Zbog takvog odgovora pasivno istezanje nastoji utjecati samo na mišiće
- Pacinijevi receptori: nalaze se u djelovima tetiva u mišićno - tetivnim spojevima. Reagiraju na iznenadne, brze promjene tlaka i vibracija povećavajući propriocepciju i motornu kontrolu. Smatra se da pacinijevi receptori imaju sposobnost otkrivanja vibracija, naročito niske frekvencije zvukova kao što je zvuk bass gitare na koncertima.
- Ruffini receptori: nalaze se u ligamentima perifernih zglobova. Reagiraju na vibracije, pritisak i sile.
- Intersticijski receptori: najbogatiji i najtajanstveniji mehanoreceptori u fasciji. Nazivaju se još i slobodni živci, te čine 80% osjetilnih živčanih vlakana motornog živca. Nalaze se svugdje, gotovo po cijelom tijelu. Daju tijelu stalnu povratnu informaciju o mehaničkoj promjeni napetosti, stresa, senzacija, temperatura,...a pomažu i živčanom sustavu u regulaciji protoka krvi.

### 3.5. DIJAGNOSTIKA STANJA FASCIJE

#### Kako se ponaša zdrava fascija?

Zdrava fascija djeluje poput anatomskog pojasa za vrezanje i držanje mišića na kompaktan način. Održava ispravnu poziciju pojedinih mišićnih vlakana, krvnih žila i živaca unutar mišića, te im onemogućava pomicanje za vrijeme kretnje ili mišićne kontrakcije.

Pomaže u prevenciji ozljeda ravnomjerno raspoređujući sile i opterećenja preko cijelog tijela. Stvara ravnomjernu glatku površinu koja podmazuje različita tkiva koja dolaze u dodir jedno s drugim tijekom kretnje i na taj način sprječava ozljede trenja i degeneracije tkiva. Omogućuje mišićima da mijenjaju oblik (izduženje i skraćivanje).

#### Tamna strana fascije!

Sve dok su pojedina vlakna kolagena, od kojih se sastoji fascija, međusobno poravnati, tkivo je glatko, rastezljivo, valovito i elastično.

Kada se fascija istegne iznad svoje sposobnosti, tada se počinje kidati, te njene pukotine mogu biti toliko male da se nemogu lako uočiti niti sa naprednom tehnikom. Fascijalne pukotine mogu biti uzrokovane sportskim ozljedama, repetitivnom traumom, posturalnim nepravilnostima, padovima,...

Dobre vijesti su da će pukotine zacijeliti, ali nažalost one zacijele često neispravno, budu zapetljani, tako dolazi do restrikcija vezivnog tkiva. Npr: kad god se utječe na mišić ( padovi, preistegnutos, ...) mikro-vlakna kolagena se formiraju između susjednih slojeva fascije, te ih povezuju. Tijelo obavlja ovaj proces u svrhu ozdravljenja mišića, ali s vremenom ta mikro-vlakna se nakupljaju i tkivo postaje sve zategnutije, a sve manje elastično. Rezultati zacjeljenja ostavljaju vlakna koja su sklona ponovnim ozljedama. Jednom kad se fascija ozljedi dolazi do poremećaja vlakana koja gube svoju fleksibilnost.

Npr: fibroblasti stvaraju kolagen, a kolagen zatvara pukotine. Ali previše kolagena može biti štetno. Istraživanje je pokazalo da kod imobilizacije tkiva dolazi do razmnožavanja kolagena

i tada tkivo gubi svoju funkciju. Zbog viška kolagena stvaraju se ograničenja u klizanju između slojeva fascije.

Ako dođe do oštećenja fascije, prva stvar koja se javlja je ograničenost pokreta u zglobu, tj. ako imamo ograničenja u tkivu, automatski imamo ograničenja u opsegu pokreta u zglobu, te imamo i proprioceptivna ograničenja u određenim područjima tijela.

Fascija se sastoji od mnogo vrsta kolagena, elastina, retinakulnih vlakana, ljepljivih bjelančevina zvanih bazalna lamina, tj. ECM. Kod ozljeda, kolagenska vlakna fascije se nakupljaju i postaju kruta. Kada se to dogodi, ECM se razrjeđuje, pa stanice u tom području nedobivaju dovoljno hrane i hidratacije, tako nastaje začarani krug ozljeda.

#### Simptomi fascijalne disfunkcije:

- Smanjenje opsega pokreta
- Bol mekog tkiva pri jednostavnim kretnjama
- Ugrožena motorna kontrola, nedostatak koordinacije u jednostavnim dnevnim aktivnostima (hodanje, vezanje cipela,...)
- Smanjena fleksibilnost, nedostatak elastičnosti
- Loša postura, kompenzacijski obrasci i naprezanja
- Smanjena propriocepcija

### 3.6. KAKO TRENIRATI FASCIJU?

Trening usmjeren na tkivo fascije može biti od velike važnosti za sportaše. Ako je tkivo fascije dobro uvježbano, tada se možemo osloniti na učinkovito djelovanje fascije i istovremeno posjedovati visoki stupanj prevencije ozljeda.

Glavni zadatak treninga fascije je utjecati na vezivno tkivo kroz specifične aktivnosti koje mogu kroz 6 – 24 mjeseca rezultirati snažnom i elastičnom mrežom, odnosno fleksibilnom mrežom koja nam omogućuje glatku pokretljivost zglobova u širokim kutnim rasponima.

Trening fascije se ne nastoji natjecati sa neuromuskularnim ili kardiovaskularnim treningom. Naprotiv, fascijalni trening se predlaže kao sporedni i redovitiji dio sveobuhvatnog treninga.

Sa fascijalnim treningom dolazi do preoblikovanja fascijalne mreže na cijelom tijelu na način da se dobije povećana učinkovitost u smislu pohrane kinetičkog kapaciteta, te osjetnog organaza propriocepciju, te doprinosu u prevenciji ozljeda.

#### Principi treninga fascije:

- Pripremni protu-pokret: poboljšava elastičnost fascije. Dovodimo tijelo u poziciju u kojoj je fascija napeta i nakon toga slijedi željeni pokret, poput gađanja sa lukomi strijelom.
- Ninja princip: usredotočenost pokreta bez napora. Izvođenje pokreta kao što su skakanja, trčanja,... gdje je posebna pozornost usmjerena na izvršavanju kretnje što je moguće tiše i mekanije.
- Dinamičko istežanje: istežanje poboljšava mehanička svojstva fascije, budući da se fascija proteže kroz cijelo tijelo u lancima (anatomski vlakovo), poželjno je da svaka vježba uključuje što je više lanaca moguće. Kod istežanja fascije je uključeno cijelo tijelo.



- Proprioceptivno usavršavanje: povećanje tjelesne percepcije, odnosno svjesnosti pokreta. Trening fascije uključuje kinestetičke vježbe kako bi poboljšali svjesnost i koordinaciju pokreta. Ove se vježbe trebaju izvoditi pažljivo i bez ometanja. Svijest o našem tijelu omogućava nam da se krećemo glatko i ravnomjerno i u najboljem slučaju nam pomaže kod prevencije ozljeda.
- Fascijalno opuštanje: fascijalno opuštanje je najpoznatiji oblik fascijalnog treninga. Uključuje samomasažu sa pjenastim valjcima i gumenim lopticama. Pritisak na vezivno tkivo dovodi do izmjene tekućina u tkivu. Tako se uklanja limfa i drugi metabolički proizvodi. Fascija voli usporen, stabilan tlak koji smanjuje tonus mišića i olakšava ukočenost i adhezije.

## KOLIKO ČESTO BI TREBALO TRENIRATI FASCIJU?

Fascijalni trening može i nemora biti zaseban dio treninga. Ako već imamo redovit plan vježbanja, onda je najbolje integrirati više fascijalnih vježbi u postojeću rutinu.

Za one koji imaju uredski posao, tijekom dana ni bilo dobro se istezati kao u jutro za vrijeme buđenja, to stvara ugodnu napetost u tijelu.

Ako želimo imati pozitivan učinak za našu fasciju, trebali bi je trenirati 2 – 3 puta tjedno.

### 3.7. NEKOLIKO PRIMJERA VJEŽBI ZA FASCIJU:

Flying sword:



- Pripremni „counter movement“ (pre-stretch) inicira dinamično-elastičnu oprugu u prednjem i inferiornom smjeru. Mogu se koristiti i slobodni utezi.
- <https://www.youtube.com/watch?v=pNuhu69ZhFo>

Elastic wall bounces:



- Imitiranje elastičnih odgurivanja od zida u stojećem položaju, gdje će pravilna pretenzija spriječiti iskrivljenje posture.
- Cilj je vježbu izvoditi što tiše i bez naglih pokreta. Samo uz svladavanje ovih svojstava možemo povećavati opterećenja, npr. odbacivanje od stola, praga...
- Osoba na slici još nebi smjela povećavati opterećenje jer na lijevoj slici možemo vidjeti blagu kompresiju u području vrata i ramena.
- <https://www.youtube.com/watch?v=XhMoF8VSYEQ>

The big cat stretch:



- Spori pokret istezanja cijelog stražnjeg lanca, od glave do pete.
- Prisutno je blago mijenjanje kuta istezanja. Različiti aspekti fascijalne mreže se rješavaju sporim i postojanim pokretima.
- Na desnoj slici rotiramo i istežemo zdjelicu ili prsa u jednu stranu (ovdje je prikazana rotacija zdjelice).
- <https://www.youtube.com/watch?v=13rHr-C40DQ>

Octopus tentacle:



- Ovdje imamo mnogo ekstenzija kroz cijelu nogu u sporom pokretu.
- Kroz kreativne promjene u obrascima mišićne aktivacije, aktivira se tenzijska fascijalna propriocepcija.
- Ovo ide zajedno sa miofascijalnom stimulacijom koja ima za cilj postići fascijalne oмотnice i mišićne pregrade.

Fascial release:



- Korištenje „foam roller“ za miofascijalno opuštanje.
- Pritisak na vezivno tkivo dovodi do izmjene tekućina u tkivu. Tako se uklanja limfa i drugi metabolički proizvodi.
- Fascija voli usporen, stabilan tlak koji smanjuje tonus mišića i olakšava ukočenost i adhezije.
- Ovo je najpoznatiji oblik fascijalnog treninga.

#### **4. ZAKLJUČAK:**

Kako je već navedenoda fascija olakšava sve komunikacije između svakog dijela tijela, postoji 6 puta više živčanih receptora u fasciji nego u mišićima, te se komunikacija u fasciji odvija 15 puta brže nego u živčanom sustavu. U fasciji imamo jednu čitavu inteligenciju, intuiciju i osjećaje, produžetak mozga, fascija je ono što tijelo čini cjelinim, a ne puno djelova.

## **LITERATURA:**

1. David Lesondak, (2017.) - Fascia - What is it and why it matters
2. James Earls, (2014.) - Born to Walk
3. Robert Schleip, (2015.) - Fascia in sport and movement
4. Thomas W. Myers, (2009.) - Anatomy Trains, second edition