

## Tensegriteetti

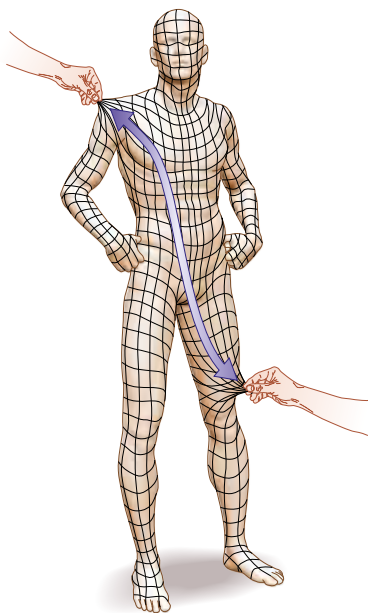
Ingber (1993) on todennut seuraavasti:

*”Vain tensegriteetti voi selittää, miten aina kun liikutat kättäsi alkaa ihosi venyä, solunulkoisen matriisisi (ECM) laajenee, solusi mukautuvat tension muutokseen sekä toisiinsa kytköksissä olevat ja solun sisäisen rakenteen muodostavat molekyylit tuntevat vedon – kaikki suorassa jatkumossa ilman minkäänlaista säröä tai katkonaisuutta.”*

Hän jatkaa vielä lisäksi:

*”Tension lisääntyminen yhdessä kohdassa johtaa lisääntyneeseen tensioon kaikilla muillakin alueilla läpi koko rakenteen, jopa sen vastakaisella puolella.”*

Ingber tunnistaa ja kuvaa yllä rasituksen ja vedon mekaanisen jakaantumisen koko kehon alueelle. Sen vuoksi mikä tahansa häiriö tai ongelma tuon verkoston alueella (pehmytkudosvaurio missä tahansa kohtaa kehoa, mukaan lukien yllärasitustilat ja asennolliset adaptaatiot) välittyy ja vaikuttaa koko kehoon (katso Kuva 2.7).



### Tensegriteetin toiminta-periaatteita tukeva tutkimusnäyttö

Kassolik et al. (2009) selvittivät taannoin tutkimuksessaan tension välittymistä koko kehon alueella tensegriteetin periaatteiden mukaan. He toistivat kolmellekymmenelle tutkimukseen osallistuneelle henkilölle lyhyen brachioradialiksen ja peroneus-lihasien hieronnan kolmesti. Tutkimuksessa havaittiin, että myös deltoideus- ja tensor fascia latae -lihasien alueella voitiin todeta vaste käsittelylle huolimatta siitä, että kyseiset lihakset eivät ole suoraan kytköksissä käsiteltäviin alueisiin (edellä mainittu reagoi brachioradialiksen ja jälkimmäinen peroneus-lihasien käsittelyyn). Tämä on yksi käytännön esimerkki tensegriteetin toimintaperiaatteesta.

## Anatomy Trains

Myers (1997, 2001, 2009) on havainnut omassa tutkimuksessaan, että koko faskiaalinen verkosto voidaan jakaa toiminnallisiin linjoihin tai kineettisiin myofaskiaalisiin ketjuihin. Hän on luokitellut kunkin linjan sen liikkeeseen liittyvän toiminnallisuuden mukaan. Myers on havainnut, että paikallinen vamma jonkin tietyn linjan jossain kohdassa vaikuttaa tensioon kyseisen linjan alueella (joka saattaa myöhemmin johtaa toimintahäiriöön koko kyseisen linjan – ja itse asiassa usean muunkin linjan – alueella). Myers suosittelee linjojen tasapainottamista myofaskiaalisen manuaalisen terapian avulla (vaikuttamalla kehoon yhtenä toiminnallisena yksikkönä ja minimoimalla aiempien vammojen vaikutukset sen toimintaan), mikä vähentää vamariskiä tulevaisuudessa ja kohentaa kehon yleistä toiminta- ja liikekykyä.

*Kuva 2.7: Veto tai rasitus faskiaalisen verkoston yhdellä alueella voi välittyä toisaalle kehoon. (Piiros toteutettu uudelleen teoksesta Massage Fusion (Fairweather ja Mari, 2015) Handspring Publishingin luvalla)*

# Neurodynaaminen testaus

## Slump-testi

Slump-testi arvioi koko hermostojärjestelmää, mutta yleisimmin se tunnetaan lantion alueen hermokudoksen tensiotestinä. Slump-testi:

1. Tuottaa vetoa hermojuuriin sekä lannerangan että lonkan fleksion kautta. Kivun provosoituminen viittaa hermojuurikompressioon, kun suoran jalan nostotesti (straight leg raise, SLR) on negatiivinen
2. On todettu olevan SLR-testiä sensitiivisempi potilailla, joilla on lannerangan välilevytyrä (Majlesi et al., 2008)
3. Saattaa olla epämiellyttävä ja provosoiva. Varmistusta seuraavista:
  - Älä tee tätä testiä, ellei sinulle ole opetettu asianmukaista toteutustekniikkaa
  - Subjektiiiviset ja objektiiviset löydökset osoittavat, että slump-testi tulisi tehdä
  - Kaikki kontraindikaatiot on otettu huomioon
  - Testin perimmäisenä tavoitteena on toisintaa asiakkaan oireet
4. Toteutetaan asiakkaan istuessa hoitopöydän reunalla
  - Kädet yhdessä selän takana
  - Rintarangan fleksio, jota seuraa lannerangan fleksio
    - *Tuottaa painetta lannerangan välilevyille*
  - Kaularangan fleksio (testaaja tehostaa venytystä painamalla päästä kevyesti)
    - *Tuottaa venytystä iskiashermolle*
  - Asento pysyy muutoin samana, mutta asiakas ojentaa toisen jalan suoraksi
  - Tämän jälkeen nilkka viedään dorsifleksioon
    - *Kivun toisintuminen lannerangan ja jalan välillä missä kohtaa tahansa viittaa mahdolliseen välilevyn pullistumaan, hermokudoksen tensioon tai muuttuneeseen neurodynamiikkaan*



Kuva 5.7: Slump-testi

5. Positiivinen testitulostulos
  - Kaularangan ekstensio
    - *Kipu katoaa? Vahvasta löydökset vähentämällä hermokudoksen tensiota.*
  - Toista toiselle puolelle ja vertaa
6. Negatiivinen testitulostulos
  - Ei kipua
  - Epämiellyttävä tuntemus jalassa normaalin lihaskireyden vuoksi.

## Valakyykyyn arviointi

Tässä testissä seuraavat epäsymmetriat ovat tyyppisiä:

- Polvien valgus (polvet osoittavat kohti keskilinjaa – pihtipolvet)
- Polvien varus (polvet osoittavat ulospäin eli keskilinjasta pois – länkisääret)
- Lantion anteriorinen kallistuma (a)
- Lannerangan liiallinen fleksio (b)
- Epäsymmetrinen painojakauma (viittaa SI-nivelen toimintahäiriöön) (c)

## Pehmytkudoskäsittely: Asiakas kylkimakuulla 4



1. Asiakkaan päällimmäisen jalan polvi on koukussa, jalkaterä lepää ojennettuna olevan alemman jalan päällä.
2. Ota kynärpäälläsi kontakti gluteus mediuksen ja minimuksen lihassmassaan.

3. Asiakas tuo lonkkaa abduktioon ja nostaa polvea hieman irti hoitopöydästä.



4. Asiakas vie lonkkaa fleksioon kohti rintaa.

5. Tässä asennossa asiakas ojentaa polveaan.



6. Asiakas vie ojentamaansa jalkaa adduktioon ja laskee sen hoitopöydän reunan yli.

## Posteriorisen toiminnallisen linjan dynaaminen teippaus

### Tavoitteet

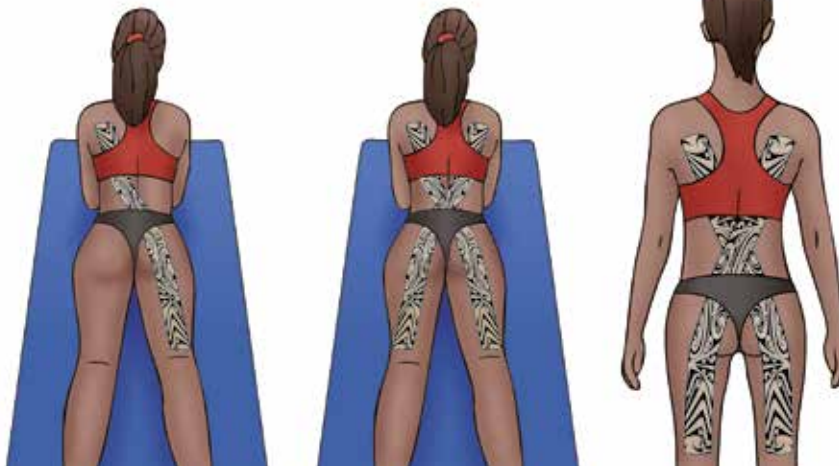
- Vastustaa lonkan ja vartalon fleksioliikettä.
- Keventää gluteus maximuksiin ja erector spinaeen kohdistuvaa työkuormaa, jota keho saattaa kompensoida biceps femoristen yliaktiivisuudella. Tuottamalla kevyttä ulkoista avustusta voimantuottoon ja kuorman keventämiseen voi myös olla mahdollista vähentää keholle vieraita rigidejä ja kankeita toimintastrategioita.
- Vastustaa lannelordosisin oikenemistä ristiin luun nutaation ylläpitämiseksi, ja tätä kautta tehostaa muutolukitusta, voimalukitusta ja kuorman siirtoa.
- Avustaa gluteus maximuksen, thorakolumbaalisen faskian ja vastakkaisen puolen latissimus dorsin muodostaman posteriorisen toiminnallisen linjan toimintaa.
- Aloittaa ekstensiosuuntaan palaaminen selkärangan fleksiosuuntaisesta asennosta.

### Tarvikkeet

- 7,5 cm leveä Dynamic Tape<sup>®</sup>, teippiliima

### Asiakkaan asento

- Päänmakuulla kyynärpäihin tukeutuen; ristiin luun nutaatiassa, lapaluut retraktiossa ja depressiossa.



Kuva 6.17: Joissain havainnekuivissa teipit on saatettu siveellisyssyistä asettaa vaatteiden päälle. Teippi on kuitenkin käytössä kiinnitettävä aina iholle. Tämä saattaa olla helpompaa toteuttaa, jos asiakasta on pyydetty varautumaan teippaukseen soveltuvilla alusvaatteilla. Teippi voidaan tällöin kuljettaa alusvaatteiden alta ja kiinnittää iholle.

- Teippaus voidaan toteuttaa seisoma-asennossa, jos asiakkaalla on huomattavia vaikeuksia käydä päänmakuuasentoon tai nousta siitä takaisin ylös.

### Vedon suunta

- Aloita lapaluusta.
- Jatka alaviistoon ylittääksesi lannerangan alaosan ja vastakkaisen puolen SI-nivelen.
- Jatka alaspäin reiden keskilinjaa pitkin lonkan ekstensio-komponenttia avustaaksesi.
- Toista vastakkaiselle puolelle.
- Teippien tulee kulkea ristiin lannerangan alaosassa, jolloin ne estävät lannelordosisin oikenemistä.

### Uudelleenarviointi

- Lannerangan fleksio sekä ekstension palautuminen, etenkin jos lumbopelvinen liikerytmi oli testattuna häiriintynyt. Tämä saattaa viitata heikkoon kuormansiirtokykyyn normaalisissa liikemallissa.

### Huomioitavaa

- Suihkuta teippiliimaa kevyesti ensimmäisen teippikerroksen selkämukseen ennen toisen teippikerroksen asettamista.



## Palpaatio

1. Asiakas selinmakuulla, jalat koukussa.
2. Paikallista SIAS ja napa.
3. Pidä sormenpäät pehmeinä. Hyvin hitaasti anna sormiesi painautua ja upota näiden kahden pisteen väliin (hieman mediaalisesti kohti selkärankaa) antaen abdominaalisen aponeuroosin pehmentyä ja vatsan alueen sisällön siirtyä sivuun.
4. Psoas sijaitsee hyvin lähellä vatsa-aorttaa, joten palptaation tulee olla hidasta: kulmaa sormet toisaalle, jos missä tahansa vaiheessa havaitset pulssin.
5. Asiakas hengittää syvästi sisään, ja uloshengityksen aikana anna sormien uppoutua yhä syvemmälle.
6. Asiakas voi koukistaa lonkkaa saadakseen aikaan lihassupistuksen ja tällä tavalla auttaa sinua varmistamaan oikea sijaintisi.

## Lihaspituuden arviointi

### Modifioitu Thomasin testi

1. Asiakas istuu hoitopöydän päässä, aivan sen reunalla.
2. Asiakas koukistaa toisen lonkan ja saman jalan polven. Avusta asiakasta käymään selin hoitopöydälle.
3. Asiakas rentouttaa ojentuneena olevan jalan täysin.
  - Lannerangan ekstensio on kielletty.
  - Lepääkö reisi hoitopöydällä?
    - *Kyllä ja reisi on neutraalisti = normaali*
    - *Kyllä, mutta reisi on ulkokierrossa = lyhyt sartorius*
    - *Kyllä, mutta polvi on ojennuksessa = lyhyt rectus femoris*
    - *Kyllä, mutta lonkka on sisäkierrossa / abduktiossa = lyhyt tensor fascia latae*
    - *Kyllä, mutta lonkka on adduktiossa = lyhyt pectineus tai adductor longus*
    - *Ei = lyhyt iliopsoas, adductor longus ja pectineus*
4. Arvioi uudelleen hoidon jälkeen.

## Lihassoiman arviointi

1. Asiakas istuma-asennossa.
2. Asiakas koukistaa lonkan ja polven yli 90 asteen.
3. Stabiloi asiakkaan lantio kontralateraalista puolelta.
4. Asiakas koukistaa lonkkaa manuaalista vastustasi vastaan (vastustus polven yläpuolelta).
5. Arviointi
  - 5/5 – voimakas supistus (normaali)
  - 4/5 – luja supistus (hyvä)
  - 3/5 – vaimea supistus (kohtalainen)
  - 2/5 – vähäinen supistus (heikko)
  - 1/5 – värinä (jälki)
  - 0/5 – ei havaittavaa lihassupistusta.
6. Heikkous saattaa johtua inhibitiosta, triggerpisteistä, kivusta tai lihaksen pituudesta.
7. Arvioi uudelleen hoidon jälkeen.



Kuva 6:35: Psoaksen palpaatio



Kuva 6:36: Modifioitu Thomasin testi