

## ALARAAJOJEN PITUUSERON ARVIOINTI





## 6 LÄHTEET

- 1 Arokoski, Jari, Alaranta, Hannu, Pohjalainen, Timo, Salminen, Jouko & Viikari-Juntura Eira 2009. Fysiatría. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy. Kustannus Oy Duodecim.
- 2 Cameron, M. & Monroe, L. 2007. Physical rehabilitation: Evidence-based examination, evaluation and intervention. Canada: Saunders Elsevier.
- 3 Clarkson, Hazel M. 2000. Musculoskeletal Assessment: Joint range of motion and manual muscle strength. Second edition. Lippincott Williams & Wilkins.
- 4 Hertling, Darlene, Kessler, Randolph M. 2006. Management of common musculoskeletal disorders. Physical therapy principles and methods. Fourth Edition. United States: Lippincott Williams & Wilkins.
- 5 Hurme, Timo 2003. Alaraajojen pituuserot ja niiden korjaaminen. Lääketieteellinen Aikakausikirja Duodecim. PDF-dokumentti.
- 6 Lorimer, Donald, French, Gwen, O'Donnell, Maureen, Burrow, Gordon J. 2002. Neale's disorders of the foot: Diagnosis and management. Sixth Edition. China: Churchill Livingstone. Elsevier Limited.
- 7 Magee, David J. 2008. Orthopedic Physical Assessment. Fifth edition. Canada: Saunders Elsevier.
- 8 Merriman, Linda M. & Turner, Warren 2002. Assessment of the lower limb. Second Edition. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- 9 Oatis, Carol A. 2004. Kinesiology: the mechanics and pathomechanics of human movement. Fifth Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- 10 Olson, Kenneth A. 2009. Manual physical therapy of the spine. St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier.
- 11 Sahrman, Shirley 2002. Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes. United States. St. Louis, Missouri: Elsevier Mosby.

## SISÄLTÖ

1 Alaraajojen pituusero	4
2 Rakenteellisen pituuseron arviointi	4
2.1 Mittanauhalla mittaaminen	5
2.2 Weber-Barstowin manööveri	8
2.3 Craigin testi	12
3 Toiminnallisen pituuseron arviointi	14
3.1 Pysty- ja istuma-asennossa havainnointi ja palpointi	15
3.2 Trendelenburgin testi	20
3.3 Supine-to-sit -testi	22
3.4 Minikyökky	24
3.5 Lonkan ja polven liikkeiden testaaminen passiivisesti	26
4 Luotettavuus	29
5 Jatkotutkimukset	29
6 Lähteet	30
7 Muistiinpanot	31

## 1 ALARAAJOJEN PITUUSERO

Alaraajojen pituusero tarkoittaa oikean ja vasemman alaraajan välistä pituuseroa. Alaraajojen merkittävän pituuseron rajana on pidetty aikuisella ihmisellä kahta senttimetriä. Alaraajojen pituusero on erittäin yleistä, ja sitä esiintyy noin 70 prosentilla väestöstä. Oikea alaraaja on usein vasenta lyhyempi. Alaraajojen pituusero jaetaan klassisesti kahteen tyyppiin: rakenteellisiin ja toiminnallisiin pituuseroihin [2,5,8].

## 2 RAKENTEELLISEN PITUUSERON ARVIOINTI

Rakenteellinen eli anatominen alaraajojen pituusero ilmenee, kun alaraajojen luissa on pituuseroa eli toisen alaraajan femur ja/tai tibia on lyhyempi kuin vastakkaisen alaraajan luu. Tällöin pituusero johtuu luiden toispuoleisesta hypoplasiasta eli vajaa-kasvusta tai hyperplasiasta eli liikakasvusta.

Rakenteellisen alaraajojen pituuseron syitä ovat lantion, lonkan, polven sekä jossakin määrin nilkan ja jalkaterän rakenteelliset virheasennot, jotka johtuvat luisten rakenteiden poikkeamista [2,6,7].

## 4 LUOTETTAVUUS

Muista, että havainnointi on tärkeä osa arviointia. Ota huomioon asiakkaan asento ja pukeutuminen. Suorita arviointi rauhallisesti, jotta asiakas ei jännitä ja asento pysyy mahdollisimman luonnollisena. Suorita arviointi aina samalla tavalla käyttäen samoja otteita.

Arviointimenetelmiä suorittaessa mittaa/arvioi kummatkin puolet ja vertaa niitä keskenään sekä vertaa tuloksia viite-arvoihin. Apuviivojen käyttö helpottaa arviointimenetelmien suorittamista. Useampia arviointimenetelmiä käyttämällä saat enemmän tuloksia, joiden perusteella voit tehdä luotettavamman johtopäätöksen. [7.]

## 5 JATKOTUTKIMUKSET

Asiakkaan iästä ja alaraajojen pituuserosta riippuen asiakkaan voi lähettää jatkotutkimuksiin:

- ortopedille
- fysiatrille
- OMT-fysioterapeutille [1].

### 3.5 POLVEN LIIKKEIDEN TESTAUS PASSIIVISESTI

Liike	Viitearvo	Alkuasento
Fleksio	160 astetta	Asiakas selinmakuulla alaraajat neutraalissa asennossa.
Ekstensio	5 astetta	Asiakas selinmakuulla alaraajat neutraalissa asennossa.
Sisärotaatio	35 astetta	Asiakas istuma-asennossa polvi fleksoituna 90 asteen kulmaan.
Ulkorotaatio	50 astetta	Asiakas istuma-asennossa polvi fleksoituna 90 asteen kulmaan.

**Huomioitavaa:** Jos fleksio on viitearvoa pienempi, tämä viittaa polven hypomobileettiin, joka toiminnallisesti lyhentää alaraajaa. Vastaavasti ekstension ollessa viitearvoa suurempi tämä viittaa genu recurvatumiin eli polven yliojennukseen, joka toiminnallisesti pidentää alaraajaa [1,3,4].

### 2.1 MITTANAUHALLA MITTAAMINEN



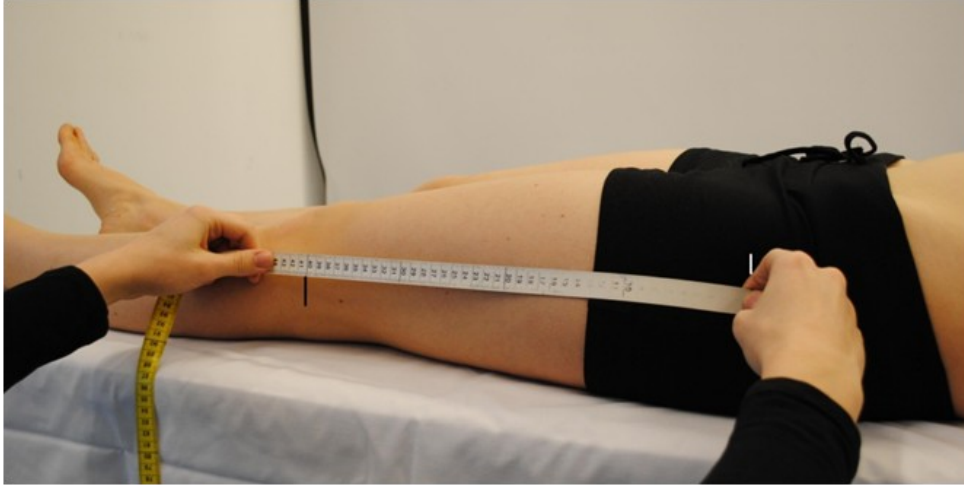
**Alkuasento:** Asiakas on selinmakuulla alaraajat ojennettuina. Tuloksen kannalta on tärkeää, että lantio on suorassa ja asento symmetrinen. Jalkaterät ovat 15–20 cm:n etäisyydellä toisistaan.

**Toteutus:** Terapeutti palpoo asiakkaan spina iliaca anterior superiorin ja mittaa sen ja mediaalisen malleolin alakärjen välisen pituuden.

**Viitearvot:** 1–1,3 cm:n puolieroa pidetään normaalina.

**Huomioita:** Jos asiakkaalla on epäsymmetrisyyttä lihasmassassa alaraajojen välillä, suositellaan mittausta spina iliaca anterior superiorista lateraaliseen malleoliin [7,8].

## 2.1 FEMURIN MITTAAMINEN MITTANAUHALLA



**Alkuasento:** Asiakas on selinmakuulla alaraajat ojennettuina. Tuloksen kannalta on tärkeää, että lantio on suorassa ja asento symmetrinen. Jalkaterät ovat 15–20 cm:n etäisyydellä toisistaan.

**Toteutus:** Terapeutti palpoo trochanter majorin ja mittaa trochanter majorin ja polvinivelen lateraalisivun nivelraon välisen pituuden [8].

**Huomioitavaa:** Jos sisärotaatio on viitearvoa suurempi ja ulkorotaatio on viitearvoa pienempi, tämä viittaa rakenteelliseen tekijään eli femurin anteversioon. Femurin retroversioon taas puolestaan viittaavat viitearvoa pienempi sisärotaatio ja viitearvoa suurempi ulkorotaatio [1,3,8].

## 3.5 LONKAN LIIKKEIDEN TESTAUS PASSIIVISESTI

Liike	Viitearvo	Alkuasento
Fleksio	120 astetta	Asiakas selinmakuulla alaraajat neutraalissa asennossa.
Ekstensio	30 astetta	Asiakas päinmakuulla alaraajat neutraalissa asennossa.
Sisärotaatio	45 astetta	Asiakas istuma-asennossa lonkka ja polvi fleksoituna 90 asteen kulmaan.
Ulkorotaatio	45 astetta	Asiakas istuma-asennossa lonkka ja polvi fleksoituna 90 asteen kulmaan.
Abduktio	45 astetta	Asiakas selinmakuulla alaraajat neutraalissa asennossa.
Adduktio	30 astetta	Asiakas selinmakuulla alaraajat neutraalissa asennossa.

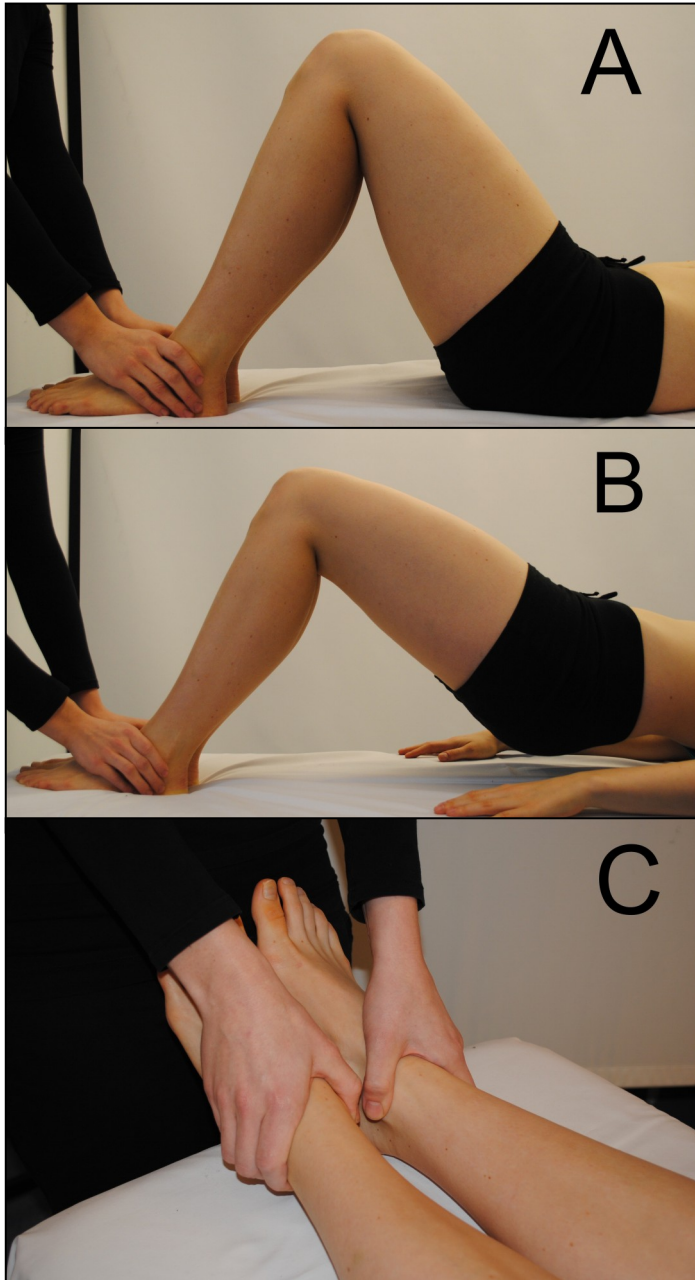
## 2.1 TIBIAN MITTAAMINEN MITTANAUHALLA



**Alkuasento:** Asiakas on selinmakuulla alaraajat ojennettuina. Tuloksen kannalta on tärkeää, että lantio on suorassa ja asento symmetrinen. Jalkaterät ovat 15–20 cm:n etäisyydellä toisistaan.

**Toteutus:** Terapeutti mittaa polvinivelen mediaalisivun nivelraon ja mediaalisen malleolin alakärjen välisen pituuden [8].

## 2.2 WEBER-BARSTOWIN MANÖÖVERI



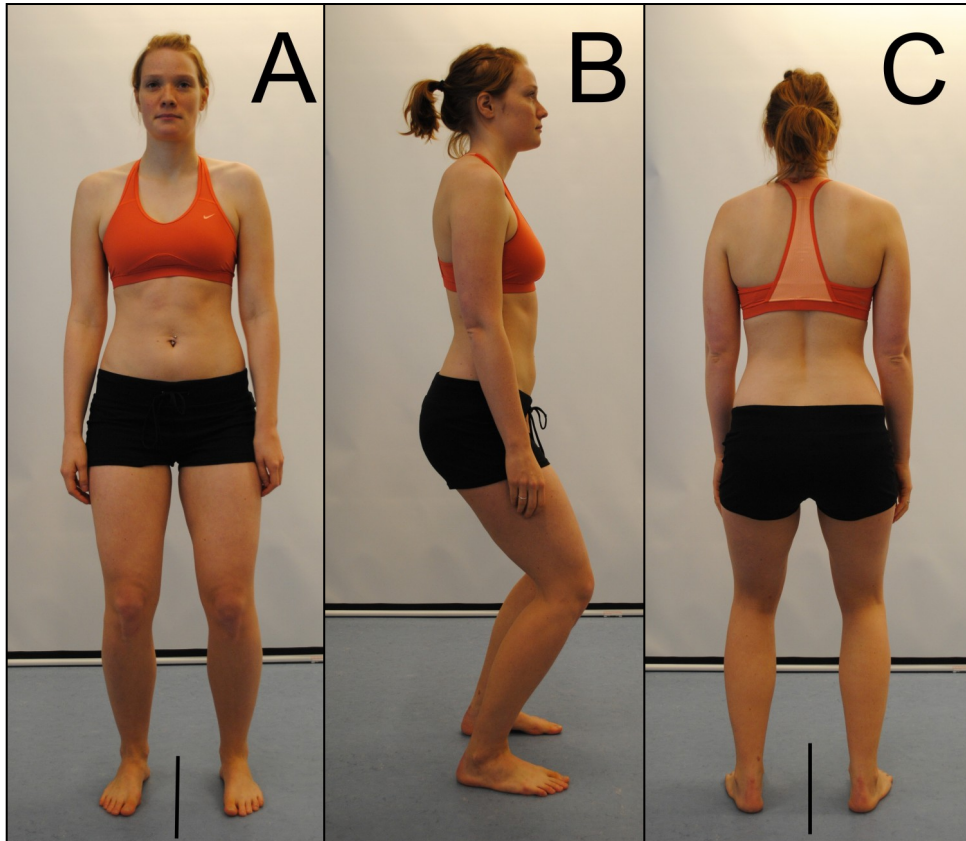
**Alkuasento:** Asiakas seisoo omassa luonnollisessa pystyasennossa.

**Toteutus:** Terapeutti havainnoi ensin alaraajojen symmetriaa seisten ja ohjaa asiakasta suorittamaan minikyökyn. Terapeutti ohjaa asiakasta koukistamaan polvia ja nilkkoja sekä pitämään kantapäät alustassa minikyökyn ajan (kuva A). Terapeutti havainnoi alaraajojen linjausta myös minikyökyn aikana. Havainnointi suoritetaan anteriorisesti, lateraalisesti ja posteriorisesti (kuvat A, B ja C). Tarvittaessa terapeutti korjaa jalkaterien asentoa lantion levyiseksi ja alaraajaan 5–10 asteen aukikierron.

**Tulos:** Terapeutti havainnoi, helpottuuko vai vaikeutuuko liike vai onnistuuko korjaus ollenkaan. Jos asiakas pystyy korjaamaan liikkeen, on kyseessä toiminnallinen tekijä. Vastaavasti jos liikkeen korjaus ei onnistu ollenkaan, on kyseessä rakenteellinen tekijä [11].



### 3.4 MINIKYYKKY



**Alkuasento:** Asiakas on selinmakuulla lonkat ja polvet fleksoituna alaraajat yhdessä (kuva A).

**Toteutus:** Terapeutti ottaa kiinni asiakkaan nilkoista mediaalisten malleolien kohdalta. Asiakas nostaa lantion irti alustasta ja palaa sitten takaisin alkuasentoon (kuva B). Terapeutti ojentaa passiivisesti asiakkaan alaraajat vetäen samalla kevyesti nilkoista (kuva C). Terapeutti havainnoi asiakkaan polvia ja malleoleja, joiden tulisi olla samassa tasossa.

**Huomioitavaa:** Tuloksen luotettavuuden kannalta on erittäin tärkeää huomioida asiakkaan lantion asento. Lantion vino asento voi vaikuttaa tulokseen huomattavasti [5,7,8].

## 2.2 TIBIOIDEN PITUUDEN ARVIOINTI



**Alkuasento:** Asiakas on päinmakuulla polvet fleksoituna niin, että sääret ovat kohtisuoraan alustaan nähden. Lisäksi nilkat ovat 90 asteen kulmassa.

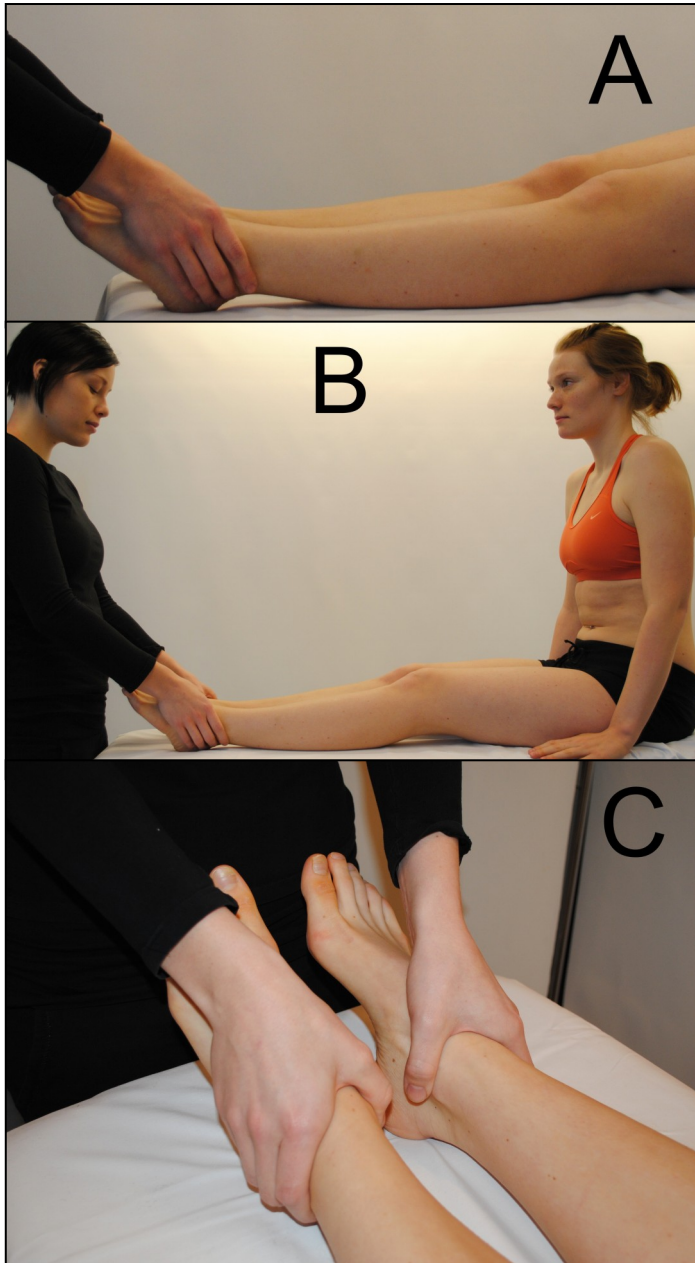
**Toteutus:** Terapeutti asettaa peukalonsa asiakkaan päkiöiden kohdalle ja havainnoi mahdollista korkeuseroa. Tibioiden symmetrisyyttä voidaan arvioida myös asiakkaan ollessa selinmakuulla polvet fleksoituna ja kantapäät kiinni alustassa. Jos tibioidet ovat symmetriset, tulisi polvien olla samalla tasolla [7,8].

**Alkuasento:** Asiakas on selinmakuulla alaraajat ojennettuina (kuva A).

**Toteutus:** Terapeutti varmistaa, että mediaaliset malleolit ovat samalla tasolla. Asiakas nousee istumaan ja samalla terapeutti havainnoi alaraajojen liikettä (kuva B ja C).

**Tulos:** Testin tulos on positiivinen, jos toinen alaraaja on pidempi selinmakuulla, mutta lyhyempi istuma-asennossa kuin vastakkainen alaraaja [7].

### 3.3 SUPINE-TO-SIT -TESTI



### 2.2 FEMURIEN PITUUDEN ARVIOINTI

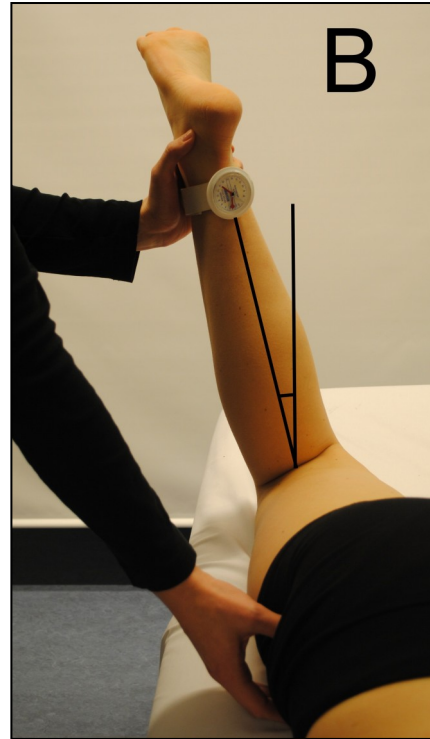


**Alkuasento:** Asiakas on selinmakuulla lonkat ja polvet fleksoituna 90 asteen kulmaan.

**Toteutus:** Terapeutti tukee toisella kädellä asiakkaan nilkoista ja arvioi samalla mahdollista pituuseroa polvien kohdalta.

**Huomioitavaa:** Selinmakuulla mitattaessa on tärkeää huomioida mahdolliset lonkkien ja polvien kontraktuurat, jotka voivat vaikuttaa mittaukseen [5,7].

## 2.3 CRAIGIN TESTI



**Alkuasento:** Asiakas seisoo ensin yhdellä jalalla ja sitten toisella.

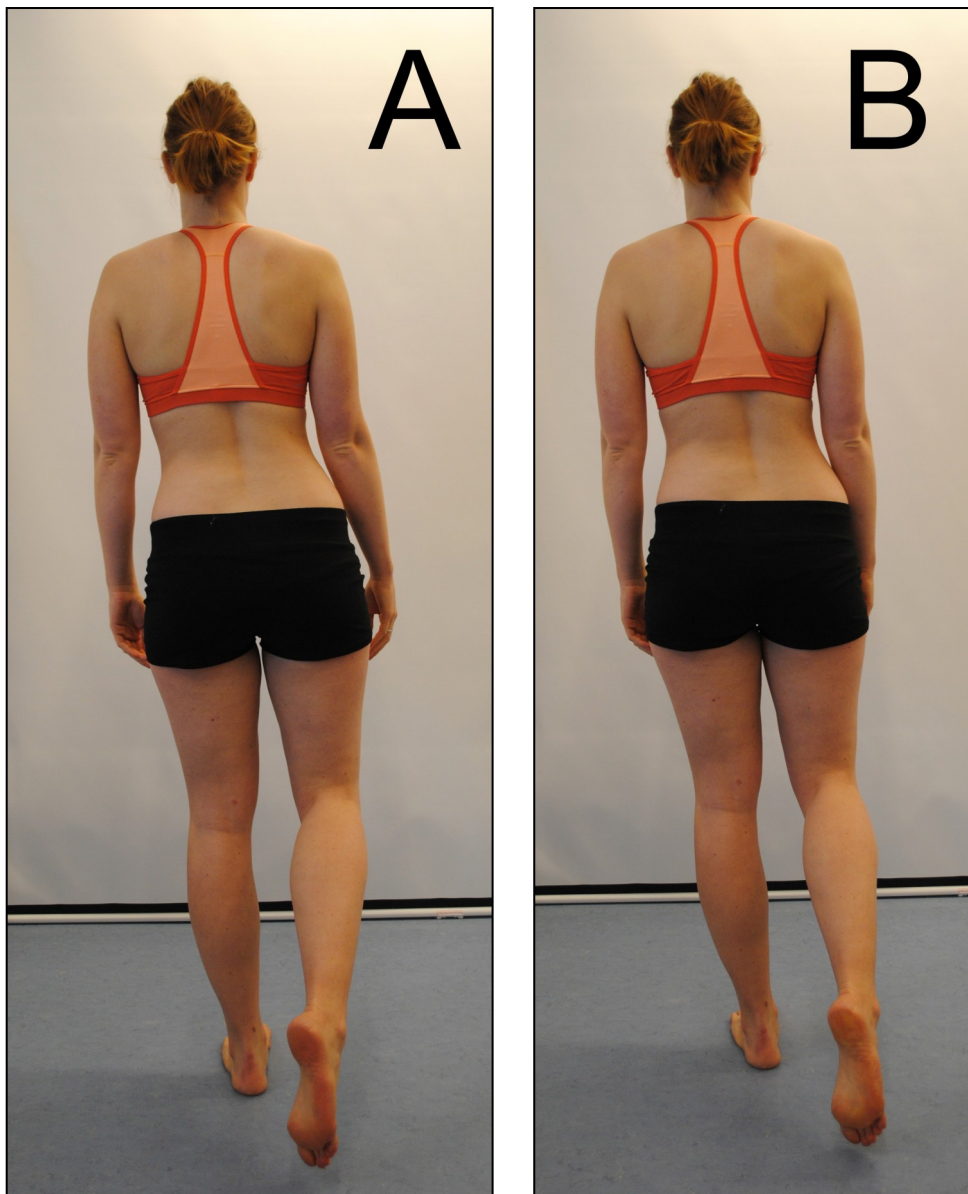
**Toteutus:** Asiakkaan seisoessa yhdellä jalalla terapeutti arvioi lantion liikettä.

**Tulos:** Jos lantio nousee ilmassa olevan alaraajan puolelta, testin tulos on negatiivinen (kuva A). Jos lantio putoaa alaspäin ilmassa olevan alaraajan puolelta, on tulos positiivinen (kuva B) ja osoitus lonkan abduktoreiden heikkoudesta ja epästabiiliudesta, lähinnä gluteus mediuksen.

**Huomioitavaa:** Vaikka terapeutti havainnoi lantion liikettä ilmassa olevan alaraajan puolelta, testissä testataan seisovan alaraajan puolta [5,7,8].



## 3.2 TRENDELENBURGIN TESTI



**Alkuasento:** Asiakas on päinmakuulla testattava polvi fleksoituna 90 asteen kulmaan.

**Toteutus:** Terapeutti palpoo trochanter majorin ja ottaa toisella kädellä nilkasta kiinni (kuva A). Terapeutti kiertää passiivisesti lonkkaa sekä mediaalisesti että lateraalisesti, kunnes trochanter major on lateraalisesti ääriasennossa. Myrinin tai goniometrin avulla voidaan mitata femurin deklinaatiokulma (kuva B).

**Viitearvot:** Keskimääräinen femurin deklinaatiokulma aikuisilla on 8–15 astetta.

**Tulos:** Testin tulos on positiivinen, jos femurin deklinaatiokulma on viitearvojen ulkopuolella. Jos kulma on yli 15 astetta, kyse on femurin anteversiosta. Jos kulma on puolestaan alle 8 astetta, kyse on femurin retroversiosta [7,9,11].

### 3 TOIMINNALLISEN PITUUSERON ARVIOINTI

Toiminnallinen eli funktionaalinen alaraajojen pituusero on kyseessä, kun alaraajojen luut ovat samanmittaiset, mutta alaraajoissa on silti pituuseroa.

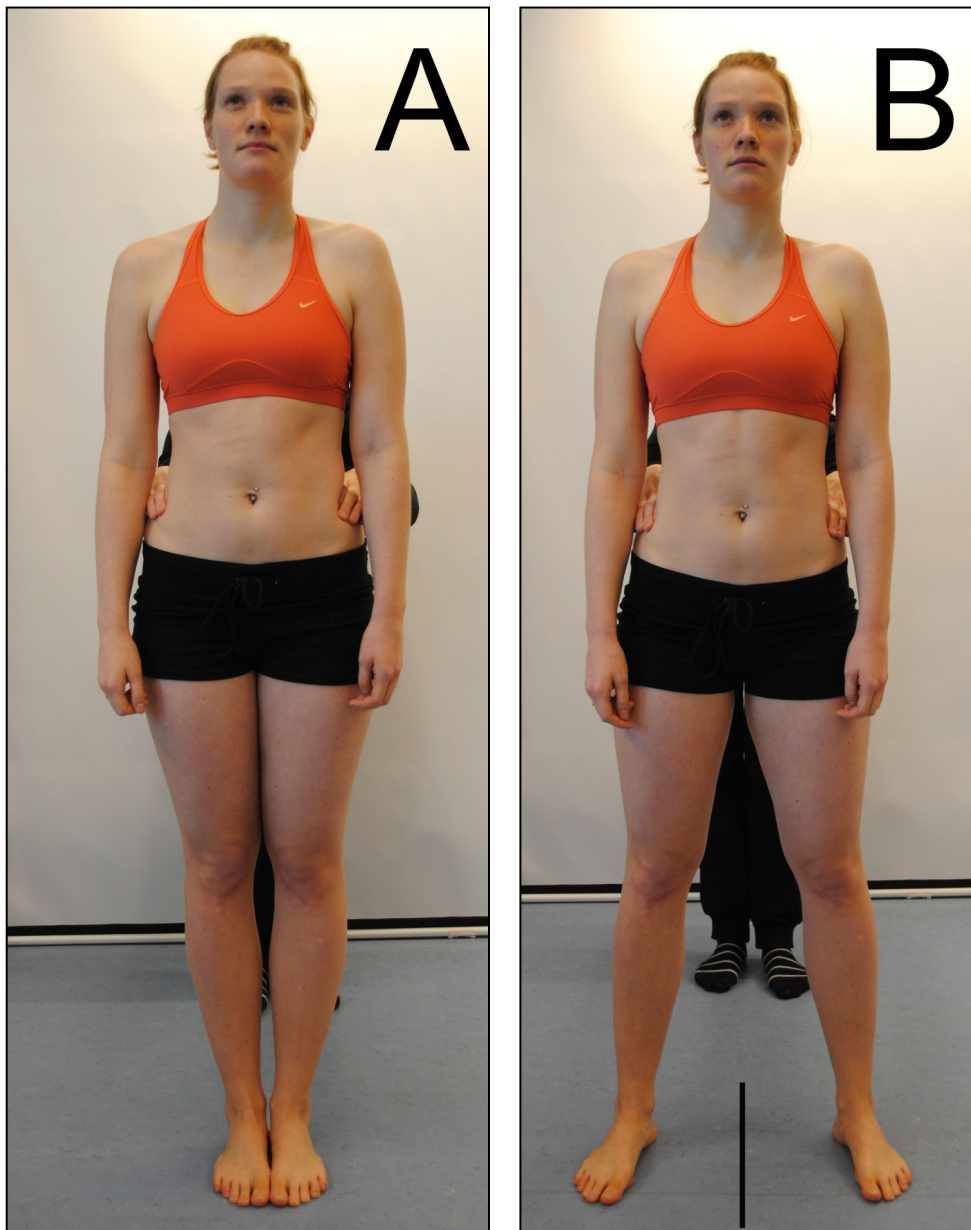
Toiminnallisen alaraajojen pituuseron syitä ovat lantion, lonkan, polven sekä jossakin määrin nilkan ja jalkaterän toiminnalliset virheasennot, jotka johtuvat nivelten, lihasten, jänteiden ja nivelsiteiden muutoksista [2,4].

**Alkuasento:** Asiakas seisoo alaraajat yhdessä neutraalissa pystyasennossa (kuva A).

**Toteutus:** Terapeutti palpoo crista iliaca. Jos epäsymmetrisyyttä esiintyy, asiakas ottaa leveämmän haara-asennon ja terapeutti palpoo crista iliaca uudelleen (kuva B).

**Tulos:** Jos epäsymmetrisyys korjaantuu haara-asennossa, on toiminnallisen pituuseron syynä luultavasti lyhyemmän alaraajan reiden adduktoreiden kireys [11].

### 3.1 PYSTYASENNOSSA HAVAINNOINTI JA PALPOINTI



### 3.1 PYSTYASENNON HAVAINNOINTI JA PALPOINTI



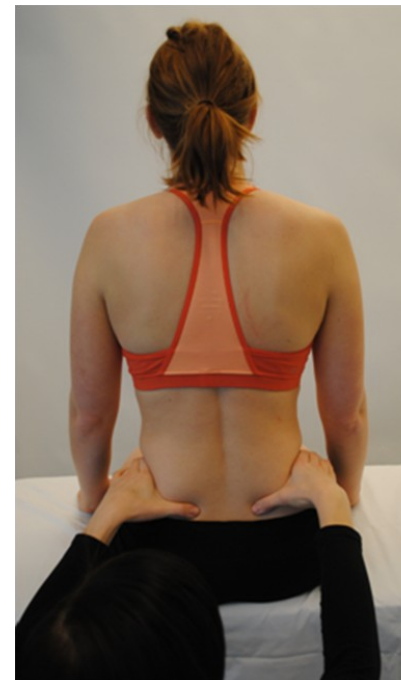
### 3.1 PYSTYASENNON HAVAINNOINTI JA PALPOINTI

**Alkuasento:** Asiakas seisoo neutraalissa pystyasennossa (sivun 15 kuva).

**Toteutus:** Terapeutti palpoo spina iliaca anterior superiorit, spina iliaca posterior superiorit ja crista iliaca. Terapeutti havainnoi mahdollisia puolieroja ja epäsymmetrisyyttä. Jos epäsymmetrisyyttä ilmenee, terapeutti korjaa lantion asentoa. Alemmien nilkkanivelten tulisi olla neutraalissa asennossa, polvet ojennettuina ja varpaat eteenpäin. Asennon korjauksen jälkeen terapeutti palpoo samat luiset rakenteet uudelleen ja havainnoi, korjautuiko epäsymmetrisyys.

**Tulos:** Jos epäsymmetrisyys häviää asennon korjauksella, alaraajojen luut ovat symmetriset ja kyseessä on toiminnallinen pituusero [7].

### 3.1 ISTUMA-ASENNOSSA HAVAINNOINTI JA PALPOINTI



**Huomioitavaa:** Jos epäsymmetrisyyttä esiintyy vielä asennon korjauksen jälkeen, terapeutti voi testata samat asiat asiakkaan ollessa istuma-asennossa. Jos epäsymmetrisyyttä ilmeni pystyasennossa, mutta istuma-asennossa luiset rakenteet ovat samalla tasolla, kyse on alaraajojen toiminnallisesta pituuserosta. Jos epäsymmetrisyyttä ilmenee sekä pystyasennossa että istuma-asennossa, on kyse luultavammin lantion epäsymmetriasta kuin alaraajojen pituuserosta [10].