

## **ALARAAJA-AMPUTAATIOPOTILAAN KUNTOUTUS**

### **- Tietoa kuntoutushenkilökunnalle**

Alaraaja-amputoidun kuntoutuksessa yhdistyvät liikkuvuuden, lihasvoiman, aerobisen kunnon, tasapainon ja kävelyn harjoittelu. Harjoitusten tasoa muokataan muuttamalla harjoitustekniikkaa, harjoitusohjelmaa sekä harjoitteluympäristöä.

Ennen kuin kävelyharjoitukset voidaan aloittaa, on tiedettävä useita proteesiin ja tyngän hoitoon liittyviä asioita. Tyngän sidonta turvotuksen estämiseksi ja muotoilemiseksi, ihon hoito sekä nivelkontraaktuurien estäminen ovat edellytyksenä, jotta amputoitu voidaan protetisoida. Lisäksi tyngän lihaskuntoharjoitteet, venytykset, siirtymiset ilman proteesia ja istumatasapaino sekä seisominen yhdellä jalalla valmistavat potilasta tulevaan proteesin käyttöön.

### **Lihaskunto**

Nivelten liikkuvuus on tärkeä ylläpitää amputaation jälkeen. Amputaatiotyngän lyhyys ja vääränlainen asentohoito altistavat nivelkontraaktuurille. Reisiamputoidulla yleisimpiä kontraaktuuria ovat lonkan fleksio-, abduktio- sekä ulkorotaatiokontraaktuurat. Sääriamputoidulla yleisin on polven ekstensiokontraaktuura. Kontraaktuurat vaikeuttavat protetisointia ja estävät hyvän proteesikävelyn. Lihaksia tulee venyttää päivittäin useita kertoja sekä välttää lonkan ja polven pitkäaikaista fleksioasentoa välttyäkseen nivelten liikevajauksilta.

Lihasten riittävä voima on edellytys proteesikävelylle. Keskeisessä roolissa reisiamputoidulla on lonkan ojentaja- loitontaja- ja koukistajalihakset sekä keskivartalon lihaksisto. Sääriamputoidulla ne ovat polven ja lonkan loitontajalihakset. Asentoa ylläpitävät lihakset sekä tynkää liikuttavat lihakset ovat proteesikävelyn kannalta oleellisessa asemassa, erityisesti lonkan ojennus työntövaiheessa vaatii hyviä lonkan ojentajalihaksia, jotta työntövaiheesta tulisi riittävän voimakas.

Sääriamputoiduilla esiintyy lihasatrofiaa niin amputoidulla kuin ei-amputoidulla puolellakin. Lihasatrofiaa esiintyy erityisesti nelipäisessä reisilihaksessa mediaalipuolella. Atrofia voi aiheuttaa jopa 25% lihasmassan vähenemisen. Lihasatrofia aiheuttaa amputoidulla lihassolujen vähenemisen ja pienenemisen erityisesti hitaissa lihassoluissa. Lihasatrofiaa aiheuttaa lihaksen kiinnityskohdan poistaminen amputaatiossa ja/tai lihaksen uudelleen kiinnittäminen pois alkuperäisestä kiinnityskohdasta. Amputaation jälkeen lihasten aktivoitumisjärjestys muuttuu, joka myös osaltaan vaikuttaa atrofian syntymiseen.

Lihasten harjoittaminen aloitetaan ensin kohdennetuilla harjoituksilla makuu- ja kylkiasennossa heti amputaation jälkeen. Tämän jälkeen siirrytään toiminnallisimpiin ja vaativampiin harjoitteisiin myös seisoma-asennossa. Ylävartalon lihaksiston harjoittaminen on tärkeää, jotta päivittäiset siirtymiset onnistuvat turvallisesti ja rutiininomaisesti. Erityisesti olkavarren, hartioden ja yläselän lihakset vaikuttavat päivittäisiin siirtymistilanteisiin.

### **Tasapaino ja painonsiirrot**

Lihaskunnan karttuessa on tärkeää palauttaa tasapainon hallinta niin istuma-asennossa kuin seisoma-asennossakin. Harjoittelussa tasapainoa tulee häiritä monipuolisesti ylävartalon liikkeillä, ulkopuolisella häirinnällä, epätasaisilla alustoilla sekä vauhdin muutoksilla, jotta harjoittelu muistuttaisi mahdollisimman paljon päivittäisen liikkumisen edellytyksiä.

Tasapainoa harjoiteltaessa on syytä ottaa huomioon amputoidun puolen proprioseptiikan puutteellisuus. Proprioseptiikkaa voi harjoitella epätasaisessa maastossa kävellessä sekä proteesijalan asentotuntoa lisäävillä harjoitteilla, kuten pallon pyörittäminen jalan alla tai palloa potkimalla. Proprioseptiikan puuttuessa amputoitu katsoo liikkueensa usein maahan, joka aiheuttaa ylävartalon taipumisen eteenpäin. Tällöin myös visuaalinen palaute tasapainonylläpitäjänä saa korostuneen aseman, eikä vestibulaarinen ja jäljellä oleva somatosensorinen järjestelmä pääse työskentelemään tehokkaasti. Kävely ja tasapainoharjoittelussa tuleekin suunnata katse pois maasta, jotta tuntemus ja herkkyys proteesiin lisääntyy.

Suuri tasapainoa häiritsevä tekijä on kaatumisen pelko. Se voi vaikuttaa amputoidun henkilön liikuntakykyyn ja arkielämään palaamiseen yhtä paljon kuin fyysinen liikuntakyvyttömyys. Itsevarmuuden on todettu olevan voimakkaassa yhteydessä itsenäiseen elämään sekä fyysiseen suorituskkyyn proteesin kanssa. Kaatumisen pelko on yleisempää verenkierröllisistä syistä amputoiduilla kuin muilla alaraaja-amputoiduilla, johtuen usein korkeammasta iästä ja perussairauksista. Itsevarmuuden on kuitenkin todettu olevan voimakkaimmillaan tutuissa päivittäisissä toimissa, joita henkilö on suorittanut usein ennen amputaatiota. Tämän takia tasapainoa kannattaa harjoittaa ensin näitä toimintoja silmällä pitäen ja sitten vasta siirtyä vieraampiin ja vaativampiin tilanteisiin.

Noin puolet alaraaja-amputoiduista on kaatunut ainakin kerran ja noin 20 % kaatumisista on aiheuttanut jonkin vamman. Kaatumisen riskiä ennustaa mm. korkea ikä (>71), reuma- ja sydänsairaudet, toispuoleinen halvaus sekä heikot motoriset tai kognitiiviset taidot. Kaatumisen riski on suurempi amputoidulla kuin verrokkihenkilöllä. Kaatumisen riskiä voi vähentää parantamalla proteesipuolen reisilihaksia sekä toisen jalan nilkan ja lonkan eksentrisiä lihaksia stabiliteetin lisäämiseksi.

Tasapainoa haastaa kävely epätasaisessa maastossa sekä ylä- ja alaraajojen samanaikaiset koordinaatiota vaativat liikkeet, kuten pään kiertäminen olan yli kävelyn aikana. Kaatumisen pelko on erittäin yleistä alaraaja-amputoidulla henkilöllä. Se vaikuttaa voimakkaasti päivittäiseen elämään ja sopeutumiseen uuteen elämäntilanteeseen amputoituna.

### **Proteesikävely**

Alaraaja-amputoidun kävelyn harjoittelu perustuu keskivartalon asentoa ylläpitävien lihasten vahvistamiseen, erilaisten askellusten, käännösten ja ylävartalon liikkeiden harjoitteluun, harjoitusten intensiteetin ja vastuksen vaihteluun, erilaisissa maastoissa liikkumiseen sekä havaintokyvyn ja kognitiivisten toimintojen harjoitteluun. Harjoittelulla pystytään vaikuttamaan kävelyn nopeuteen ja laatuun, veren laktaattipitoisuuksiin ja selkäkipuihin. Kävelynopeuden on todettu lisääntyvän harjoittelun seurauksena keskimäärin 50% (20-79%). Harjoittelulla pystytään

vaikuttamaan liikkumiseen tarvittavan apuvälineiden tarpeeseen. Apuvälinetarpeen pienentyessä mahdollisuus palata työelämään sekä yhteiskunnan pariin parantuu huomattavasti.

### **Aerobinen kunto**

Alaraaja-amputoidulla henkilöllä on yleensä alhaisempi aerobinen suoritustaso kuin ei-amputoidulla. Amputoitu kuluttaa keskimäärin enemmän energiaa kuin ei-amputoitu. Energian kulutuksen on todettu olevan yhteydessä amputaatiotasoon. Mitä korkeampi on amputaatiotaso, sitä suurempi on energian kulutus. Energian kulutukseen on myös todettu olevan vaikutusta myös amputaatiotekniikalla sekä proteesin jalkaterän ja polvinivelen mallilla.

Alaraaja-amputoidut ovat erittäin heterogeeninen ryhmä fyysisiltä ominaisuuksiltaan. Aerobisen kunnan harjoittelu tulee yksilöidä kuntoutujan taitojen ja voimien mukaan. Aerobista kuntoiluohjelmaa suunniteltaessa tulee ottaa huomioon yksilölliset proteesitekniset ominaisuudet, sydän- ja verisuoniston sekä tuki- ja liikuntaelimestön kunto. Harjoittelulla voidaan mahdollisesti vähentää kävelyn aikaista energian kulutusta erityisesti sydän- ja verisuonisairaudellisista syistä amputoiduilla henkilöillä. Alaraaja-amputoidulle hyviä aerobisen kunnan harjoittelumuotoja ovat mm. kävely, käsi- tai polkupyöräergometri, soutaminen, uinti sekä useat erityisliikuntalajit kuten istumalentopallo.

Fysioterapeutti Heidi Phillips

Lähteet:

**Andre JM, Bosser G, Martinet N, Paysant J, Rumily E.** Exercise training for lower limb amputees. *Ann Readapt Med Phys*, 2008; 51: 50-6.

**Andre JM, Blum A, Fraisse N, Kpadonou TJ, Martinet N.** Muscles of the below-knee amputees. *Ann Readapt Med Phys*, 2008; 51: 218-27.

**DiGiacomo R, Esquenazi A.** Rehabilitation after amputation. *J Am Podiatr Med Assoc*, 2001; 91:13-22.

**Gailey A, Gailey R, Sendelbach S.** Home exercise guide for lower extremity amputees. An advanced rehabilitation therapy incorporated Publication, 1995:50-53.

**Gailey A, Gailey R.** Balance, agility, coordination and endurance for lower extremity amputees. An advanced rehabilitation therapy incorporated Publication, 1994:1-6.

**Gailey A, Gailey R.** Stretching and strengthening for lower extremity amputees. An advanced rehabilitation therapy incorporated Publication, 1994:1-5.

**Guzelkucuk U, Taskaynatan MA, Tugcu I, Yazicioglu K.** Effect of playing football(soccer) on balance, strength, and quality of life in unilateral below-knee amputees. Am J Phys Med Rehabil, 2007;86:800–805.

**Hagberg K, Rosenblad-Lindh.** Kvalitetskriterier för sjukgymnastik vid benamputation och protesrehabilitering. Stimulansbidrag, 2008, Rapport nro 168; 4: 3-8.

**Jarnlo G-B, Persson BM, Sjö Dahl C.** Gait improvement in unilateral transfemoral amputees by a combined psychological and physiotherapeutic treatment. J Rehab Med, 2001; 33: 114-118.

**Kauzlaric KS, Kauzlaric N, Kolundzic R.** Prosthetic rehabilitation of persons with lower limb amputations due to tumour. Eur J cancer care, 2007; 16: 238-43.

**Meyers M, Ward K.** Exercise performance of lower-extremity amputees. Sports Med, 1995 ; 20(4): 207-14.

**McNaughton L, Polman R, Strike S, Vanicek N.** Gait patterns in transtibial amputee fallers vs nonfallers: biomechanical differences during level walking. Gait posture, 2009; 29: 415-20.

**Sjö Dahl Hammarlund C.** Gait re-education in transfemoral amputees. Thesis, Department of physical therapy and orthopedics, Lund University Hospital, Lund, 2004.