

Respecta



Myoelektrinen yläraajaproteesi



Myoelektrinen yläraajaproteesi

Myoelektrinen yläraajaproteesi on tekninen apuväline, jolla korvataan puuttuva yläraaja tai sen osa. Toisin kuin kosmeettinen tai mekaaninen proteesi, myoelektrinen proteesi vaatii käyttäjältään vahvaa motivaatiota käytön harjoitteluun ja kykyä omaksua proteesin ominaisuuksia. Protetisointi voidaan tehdä kaikkiin käden amputaatiotasoihin.

Käsi ja sormet ovat tärkeitä ihmisen jokapäiväisessä elämässä ja niiden puuttuminen hankaloittaa elämää monin tavoin. Myoelektrinen proteesi tuo käyttäjälleen itsenäisyyttä ja itsevarmuutta. Vaikka myoelektrisellä yläraajaproteesilla pystytään palauttamaan osa käden toimintakyvystä, on kuitenkin hyvä muistaa, että se ei pysty täydellisesti korvaamaan luonnollista kättä. Parhaimmillaan myoelektrinen proteesi luo mahdollisuuden kaksikätiliseen toimintaan. Päivittäisissä elämän askareissa tämä on luonnollisesti suuri etu, sillä kaksikätilisenä kuormitus jakautuu tasaisemmin kehoon.

Myoelektrisen yläraajaproteesin käytön aloitus vaatii aktiivisuutta, myönteistä asennetta ja luovaa kiinnostusta. Käyttäjän tulee olla motivoitunut sekä hänellä tulee olla realistiset odotukset proteesin käytöstä. Tavoitteena on, että asiakas pystyy ohjaamaan proteesia lähes alitajuisesti, eikä tarvitse sen käyttämiseen enempää tietoista ajattelua, kuin luonnollisen käden käyttämiseenkään.

Myoelektrinen yläraajaproteesi koostuu nyrkkiosasta sekä sisä- ja ulkoholkista. Se sisältää akut, ohjaustavan eli elektrodit, paineanturit tai valjaskytkimen sekä kosmeettisen käsineen, joka kuuluu vakiovarusteena useimpiin myoelektrisiin yläraajaproteeseihin. Proteeseihin on myös saatavilla sähkötoiminen ranne ja kyynärnível.

Harjoittelu myo-käden kanssa

Saavuta tavoitteet oikeanlaisella harjoittelulla

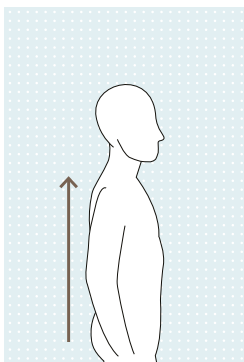
Jotta myo-käden hallinta olisi vaivatonta arjessa, hallintaa täytyy harjoitella erikseen. Seuraavilla sivuilla esitetään lyhyesti vinkkejä, jotka auttavat käsiproteesin hallinnassa. Teknikoilla, terapeuteilla ja käyttäjillä on useiden vuosien kokemus käsiproteesien käytöstä. Nämä arkielämää helpottavat harjoitukset perustuvat tähän kokemukseen.

Suositus

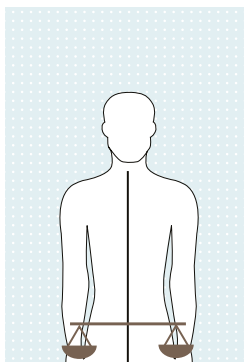
Jotta harjoittelun tulokset olisivat mahdollisimman hyviä, kiinnitä huomiota ryhtiin ja kehonhallintaan yksittäisten harjoitusten aikana. Tämä minimoi liikkeiden haitallisen kompensoinnin heti alusta lähtien.

- Tärkeintä on oppia käyttämään kättä optimaalisesti jokapäiväisissä tilanteissa
- Harjoittelun tavoitteena on tutustua ja tottua proteesiin
- Käyttäjä saa käsityksen proteesin hallinnasta ja voi luottavaisin mielin suorittaa arkisia askareita yhdellä tai kummallakin kädellä.

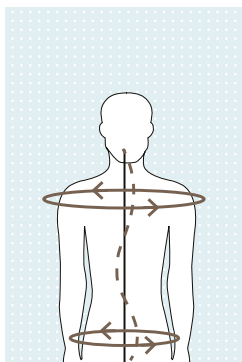
Harjoittelua koskevat suositukset proteesin tehokasta hallintaa varten



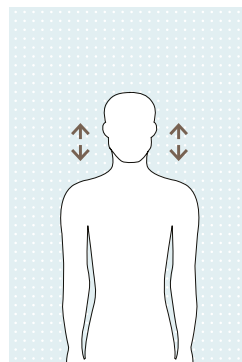
1 Ryhdikäs asento



2 Tasapainoinen asento



3 Älä kierrä selkää



4 Laske hartiat alas

Mukauta käyttäjän toimintakyvyn mukaan

Anna selkeät ohjeet ja pidä taukoja

10–15 toistoa harjoitusta kohti

Vaihtelee harjoituksia ja asentoja

Koko vartalon harjoittaminen

Saavuta optimaalinen fyysinen kunto

Hyvä peruskunto auttaa käsiproteesin käytössä ja hallinnassa. Hyvän tasapainon lisäksi myös hyvä kehon- ja liikkeenhallinta, lihaskunto ja kestävyys helpottavat proteesin hallintaa ja käyttöä arkielämän eri tilanteissa.

**Mukauta käyttäjän
toimintakyvyn mukaan**

Seuraavat helpot harjoitukset sopivat myös kotioloihin.

- ennen proteesin sovitusta
- ilman proteesia
- proteesin kanssa
- kuntoutuksen aikana

10–15 sekuntia
harjoitusta
kohti

Esimerkkejä koko vartaloon vaikuttavista harjoituksista

Perusharjoitukset



Aloitusasento



Loppuasento

Vaativammat harjoitukset



Epätasaisella alustalla



Silmät kiinni

**Seisominen yhdellä jalalla
– tasapainon harjoittaminen**

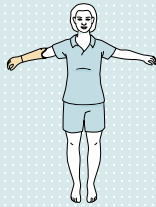
Perusharjoitukset



Aloitusasento



Loppuasento A
Ojenna käsivarret eteen



Loppuasento B
Ojenna käsivarret sivulle

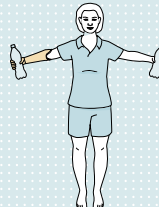
Vaativammat harjoitukset



Aloitusasento



Loppuasento A
Ojenna käsivarret eteen



Loppuasento B
Ojenna käsivarret sivulle

**Käsien nostaminen –
hartioiden ja ylävartalon
vahvistaminen**

Perusharjoitukset



Aloitusasento



Loppuasento

Vaativammat harjoitukset



Jalkaterät epätasaisella alustalla

**Silta – selän, lantion ja
reisien vahvistaminen**

Proteesin hallinnan harjoittelu

Proteesin hallinta ilman esineitä

Käden hallintaa tukevilla harjoituksilla harjoitellaan passiivisia ja aktiivisia toimintoja.

Passiiviset toiminnot

- Kytkeminen päälle ja pois päältä
- Ohjelman vaihtaminen
- Manuaalinen peukalon säätö
- Ranteen lukitseminen / lukituksen avaaminen
- Proteesinyrkin irrottaminen holkkiosasta / kiinnittäminen holkkiosaan
- Proteesin akkujen lataaminen

Ennen aloittamista

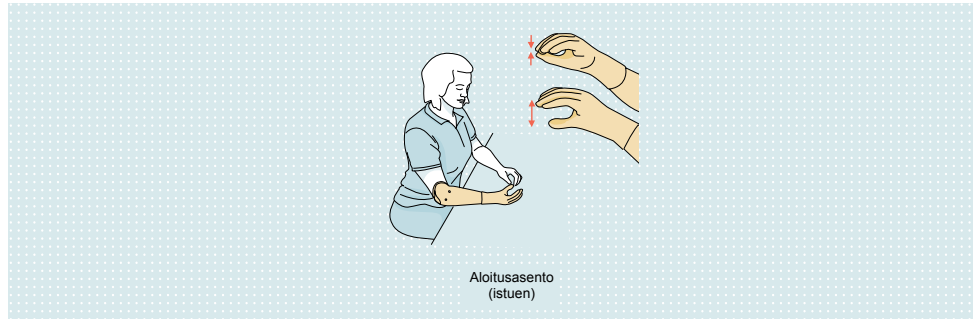
Keskustelu ja perehtyminen passiivisiin toimintoihin

**Anna selkeät ohjeet
ja pidä taukoja**

Harjoitusohjeet harjoitteluun proteesin kanssa

- Tässä vaiheessa tärkeintä on oppia, mitä hyötyä proteesista on jokapäiväisessä elämässä
- Tässä koulutuksessa käyttäjä tutustuu kaikkiin proteesin toimintoihin
- Käyttäjä oppii hallitsemaan proteesia ilman esineitä

Käden aktiivisten toimintojen harjoittelu



A. Sormien ojentaminen ja puristaminen kiinni – käden aktiiviset toiminnot

B. Ranteen kierto (sama asento kuin kohdassa A)

C. Vaihtelee suoritusnopeutta harjoitusten aikana

- Hidas/nopea
- Kerralla/vaiheittain
- Näköyhteys proteesiin / ilman näköyhteyttä



D. Kämmenten ja ranteen liikkeiden yhdistäminen

Esimerkkejä liikesarjoista:

- Ojenna sormet ► kierrä sisäänpäin ► kierrä ulospäin ► paina sormet kiinni
- Ojenna sormet nopeasti ► paina sormet kiinni hitaasti ► ojenna sormet puoleenväliin ► ojenna täysin ► paina sormet täysin kiinni
- Siirry seuraavaan vaiheeseen heti, kun käyttäjä kokee hallitsevansa proteesia itsenäisesti.

Toisto- ja variaatioharjoittelu

Proteesin hallinta esineiden kanssa

Harjoitusohjeet harjoitteluun proteesin kanssa

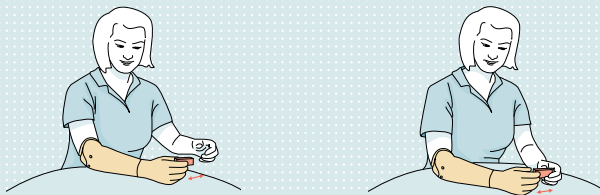
- Kooltaan, koostumukseltaan ja kiinteydeltään erilaisiin esineisiin tarttuminen ja niiden pitelevminen ja laskeminen kädestä
- Harjoitusta voi tehostaa erilaisin variaatioin, toistoin ja yhdistelmin

Tavoite

Käyttäjä oppii käsittelemään esineitä luottavaisin mielin erilaisissa tilanteissa optimaalisella puristusvoimalla ja nopeudella ja sormien tarkalla avauslevyvedellä.

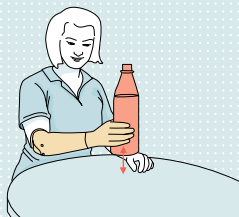
10–15 toistoa
harjoitusta kohti

Epäsuora tarttumakohde



Harjoittelu käden ja vartalon eri asennoissa, seisoen, pään yläpuolella, selän takana ja liikkeessä

Suora tarttumakohde



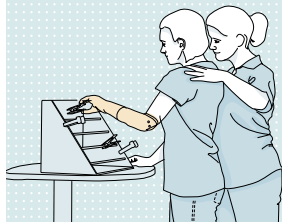
Vesipullon nostaminen



Vaahtomuovipallon puristaminen



Rakennuspalikoiden siirtely



Pyykkiöpiöiden asettelu



Puutappien asettelu



Kuppien pinoaminen

A. Epäsuora tarttumaote*

Esine otetaan ensin terveeseen käteen, minkä jälkeen esine siirretään proteesikäteen. Tällä tavoin käyttäjä oppii hallitsemaan käsiproteesia mahdollisimman tehokkaasti riippumatta siitä, minkä tyyppistä esinettä hän käsittelee.

Harjoitteluun suositellut esineet

- Rakennuspalikat
- Pehmeät pallot
- Muovikupit
- Pullo
- Pyykkiöpiöt
- Lautanen/kulho/aterimet
- Pelikortit

B. Suora tarttumaote*

Esineeseen tartutaan suoraan käsiproteesilla.

Harjoituksen variaatiot

- Harjoittelu käden eri toimintatiloissa
- Näköyhteydellä / ilman näköyhteyttä
- Keskittyminen sopivaan puristusvoimaan
- Automaattinen liikkeiden suorittaminen ja koordinaatio

* Hanneke Bouwsema, *Learning to handle a myoelectric upper-limb prosthesis*, 2014

Päivittäisten toimintojen harjoittelu proteesilla (ADL-harjoittelu)

Päivittäisten toimintojen luottavainen hallinta

Varmista, että tunnet käyttäjän päiväohjelman, ja sisällytä harjoitteluun sopivat harjoitukset.

**Vaihtelee harjoituksia
ja asentoja**

Tavoite

Käyttäjä saa tukea omatoimisuuteen ja suorittaa oppimiaan toimintoja kummallakin kädellä käyttämällä arkipäiväisiä esineitä.

Esimerkkejä toiminnoista



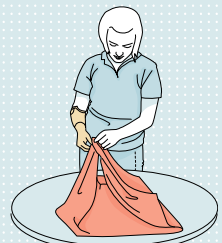
Kierrekannen avaaminen



Repun pakkaaminen



Kynän pitely



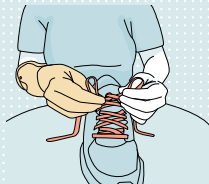
Pyykkien laskostelu



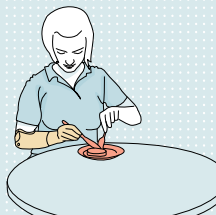
Pukeutuminen ja riisuuntuminen



Lasin täyttäminen



Kengännauhojen sitominen



Ruokailu haarukalla ja veitsellä

Tarttumaotteet, joissa peukalo on muita sormia vasten:

Kolmen sormen ote tai pinsettiote

kengännauhojen sitominen, kynän käyttö, kannen avaaminen/nostaminen

Puristus- tai koukkuote

laukun/ostoskassin kantaminen, aterimien käyttö, salamin tai kurkun viipalointi

Aktiivisen etusormen ote

spraypullon käyttö (esim. deodorantti), hiustenkuivaajan käyttö

Tarkka tarttumaote sormet ojennettuina

vetoketjun vetäminen kiinni, suklaapatukan kääreen avaaminen

Tarkka tarttumaote sormet

puristettuina nyrkkiin
nenäliinan ottaminen pakkauksesta, kolikon nostaminen

Sormien lähennys

CD-levyn pitely, sanomalehden/lehden selailu

Tarttumaotteet, joissa peukalo on käännettynä sivulle:

Hiiriote

tietokoneen hiiren käyttö

Avainote

pyyhkeen laskostelu, tarjottimen kantaminen

Sormella osoittaminen

(ei aktiivista sormenliikettä)

näppäimistön käyttö, kauko-ohjaimen painikkeiden painaminen

Rystyote

painikkeen painaminen, takin napitus

Rento kämmenen asento

kävely kämmenen ollessa rennossa asennossa (ei tehtäviä), kämmenen tai peukalon työntäminen housuntaskuun

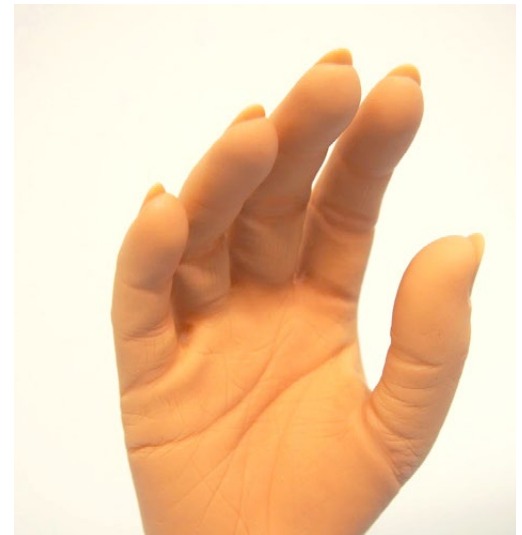
Avoimen kämmenen tarttumaote

tarjottimen kantaminen tai ojentaminen

Tripod

Kolmen sormen pinsettiotteen ottavat tripod-malliset proteesinyrkit ovat olleet markkinoilla sähkötoimisista nyrkkimalleista pisimpään, aina 60-luvulta lähtien. Proteesimalli sopii henkilölle, joka haluaa luonnollisen käden mallisen proteesin, jossa on mahdollisimman paljon voimaa. Ominaista proteesille on sen pistemäinen puristusvoima, teho sekä liikenopeus.

Proteesi on ulkomuodoltaan pyöreä ja pehmeälinjainen. Sen peukalo, etu- ja keskisormi liikkuvat aktiivisesti sekä nimetön ja pikkurilli liikkuvat passiivisesti. Peukalo, etu- ja keskisormi muodostavat kiinni ollessaan pinsettiotteen, jossa on pieni otepinta. Tämän vuoksi tukevan otteen ottaminen voi olla haastavaa. Proteesi sopii esimerkiksi fyysiseen työskentelyyn.



Greifer

Greifer-nyrkki on tarkoitettu työkäyttöön. Se sopii henkilölle, joka tarvitsee käyttöönsä fyysiseen työskentelyyn soveltuvan työkalun. Nyrkkiosan erikoisuus on voimakas- ja tarkka puristusote.

Proteesissa ei ole sormia vaan se muistuttaa ulkonäöltään pihtejä. Proteesi liikkuu auki ja kiinni suunnissa ja sillä on mahdollista tarttua suuriinkin esineisiin. Se sopii raskaaseen ja ruumiilliseen työhön esimerkiksi rakennustyömaalla työskentelyyn.



Michelangelo & Axon Hook

Michelangelo-proteesi sopii henkilölle, joka arvostaa proteesin ulkonäössä ja liikkeissä luonnollisuutta sekä tarvitsee muutamia valmisohjelmoituja otteita käyttöönsä.

Oppaan proteesimalleista Michelangelo muistuttaa ulkonäöltään eniten luonnollista kättä. Proteesissa aktiivisesti liikkuvat sormet ovat peukalo, etu- ja keskisormi, nimetön ja pikkurilli liikkuvat mukana passiivisesti.

Proteesia valmistetaan vain yhtä kokoa, joka on sopiva miehille ja pienelle osalle naisista. Michelangelon ohjelmisto uudistuu nopeasti. Uudet ominaisuudet päivitetään proteesiin Respectan klinikalla.

Axon Hook on Michelangelon käyttäjille suunniteltu elektroninen koukku fyysisiin aktiviteetteihin, kuten ruoanlaittoon, puutarhanhoitoon, pienten esineiden käsittelyyn joissa vaaditaan tarkkuutta, nopeutta ja voimaa otteeseen.



Bebionic

Toiminnallinen ja tarkkaliikkeinen käsi

Bebionicin sormien erillisten moottorien ansiosta esineisiin voi tarttua luonnollisesti ja mukautuvasti. Valittavana on 14 tarttumaotetta ja käden asentoa, jotka takaavat äärimmäisen toimintakyvyn päivittäisessä käytössä. Pehmustetuilla sormenpäillä ja leveällä peukaloprofiililla saadaan maksimaalinen tarttumapinta ja turvallinen sekä tarkka tarttumaote. Sormet taipuvat myös hipaistessaan ihmisiä tai osuessaan esineisiin ja puristuvat kiinni, mikä pitää käden mekaaniset osat suojassa. Kolme erilaista ranneniveltä mahdollistavat monipuolisen käytön ja räätälöinnin amputaatiotason mukaan.

Bebionicin digitaalinen käyttöliittymä takaa yhteentoimivuuden Myo Plus -liikemallintunnistuksen kanssa. Kättä on saatavilla koossa S, joka on suunniteltu nuorille ja sirokätisille käyttäjille.

Hyödyt:

- toimii DynamicArmin kanssa ilman analogista adapteria
- ainutlaatuinen muotoilu
- entistä monipuolisempi bebalance+ V1.4-säätöohjelmisto
- saatavilla valkoisella Kevlar-tyylillä (pieni käsi) ja mustalla hiilikuitutyylillä



i-limb access & i-limb quantum

I-limb access on I-limb quantumia yksinkertaisempi myoelektrinen monimoottoroitu nyrkkimalli. Nyrkin jokainen sormi toimii oman moottorinsa voimalla ja peukalon asentoa voi muuttaa manuaalisesti. Nyrkissä useita kokoja ja siinä on valittavissa otteita 12 erilaisen otteen valikoimasta.

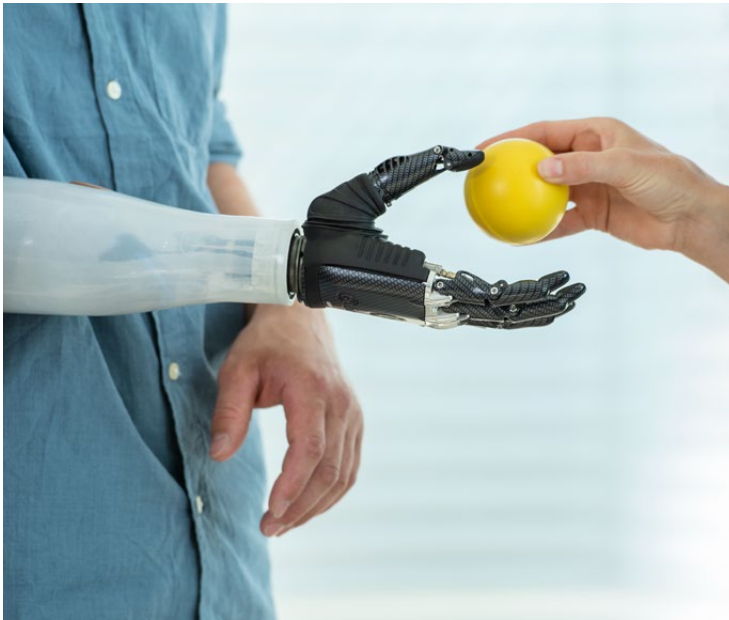
I-limb quantum mallia on saatavilla myös koossa XS. XS-koko on suunnattu sirokätisille ja nuoremmille käyttäjille. Myös tässä mallissa on jokaisella sormella oma moottorinsa, lisäksi peukalon sivuttaisliike on moottorivoimalla tapahtuva. Käyttäjä voi valita ohjaustavan useasta eri vaihtoehdosta itselleen parhaiten sopivaksi. Erilaisia otevaihtoehtoja I-limb quantum mallissa on 36.

Molemmissa I-limb nyrkkimalleissa otteiden hallinta tapahtuu puhelimeen asennettavan appin avulla.



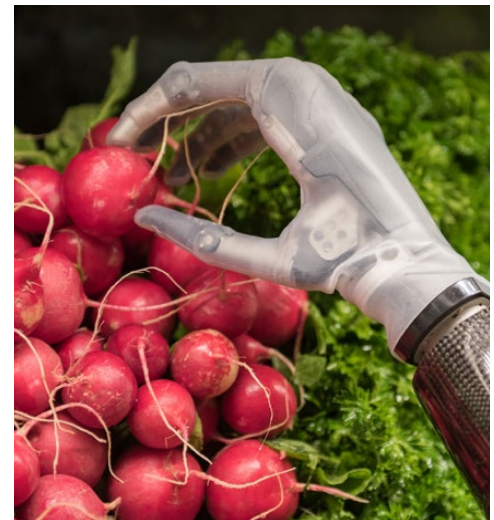
14 tarttumaotetta esineiden optimaaliseen käsittelyyn

Monimootoroitujen nyrkkimallien lukuisten toimintojen ansiosta liikkeet näyttävät luonnollisilta. Kädessä on 14 erilaista tarttumaotetta, jotka helpottavat päivittäisten askareiden suorittamista. Voit tarttua esineisiin peukalon ollessa kahdessa eri asennossa: muita sormia vasten tai sivulle käännettynä.



Tarttumaotteet peukaloa vasten

Kahdeksan tarttumaotetta, joissa peukalo on käännetty muita sormia vasten, auttavat sinua pitelemään ja käsittelemään useita erilaisia esineitä entistä tarkemmin ja varmemmin.



Vahva puristusote

Tämän tarttumaotteen avulla voit pitää kädessäsi pyöreitä tai soikeita esineitä entistä helpommin ja, mikä tärkeintä, varmemmin. Tällaisia esineitä ovat esimerkiksi pallot tai hedelmäviipaleet, mutta myös pullot ja kodinkoneiden kahvat. Voit käyttää tätä puristusotetta myös kättelyyn.

Aktiivisen etusormen ote

Aktiivisen etusormen ote on ideaalinen asento näppäimistön käyttöä varten. Esineisiin tartutaan ja niitä pidellään peukalolla, keskisormella, nimettömällä ja pikkusormella, ja etusormi puolestaan taipuu. Tässä otteessa voit hallita etusormen liikkeitä ja asentoa erillään muista sormista.

Nipistysote

Nipistysote sopii erityisen hyvin esineiden tarkkaan käsittelyyn. Pyydä proteesiasiantuntijaa säätämään peukaloa manuaalisesti niin, että se koskettaa etusormea ainoastaan kevyesti.



Koukkuote

Koukkuote sopii erityisen hyvin ostoskassin tai laukun kantamiseen. Otetta voi käyttää kahdella eri tavalla: Joko niin, että peukalo on käännettynä muita sormia vasten ja sormet ovat osittain suljetussa puristusotteessa, tai siten, että sormet painetaan yhteen rennon kämmenen asennosta.



Tarkka tarttumaote sormet puristettuina nyrkkiin

Tämä ote on samankaltainen kuin tarkka tarttumaote sormet ojennettuina, mutta se soveltuu erityisen hyvin tilanteisiin, joissa ojennetut sormet ovat tiellä – esimerkiksi työskentelyyn pöydällä. Keskisormi, nimetön ja pikkusormi taipuvat ensin kämmentä vasten; tämän jälkeen peukalo siirtyy liikeradan puoleenväliin ja pysähtyy. Tämän jälkeen voit käyttää aktiivista etusormen otetta.

Jos haluat käyttää tarkkaa tarttumaotetta sormet puristettuina nyrkkiin, pyydä proteesiasiantuntijaa säätämään peukaloa manuaalisesti niin, että se koskettaa etusormeja ainoastaan kevyesti.



Sormien lähennys

Bebionic-käden sormet siirtyvät itsestään yhteen, kun sormet puristetaan kiinni. Tämän ansiosta voit pitää ohuita esineitä kuten aterimia tai lehtiä sormien välissä tukevassa tarttumaotteessa. Sormien lähennys toimii erityisen hyvin, kun sormet ovat puristettuina kiinni. Sitä voi käyttää myös avainotteen ja nipistysotteen kanssa.



Kolmen sormen ote

Tämän tarttumaotteen avulla voit ottaa käteen, pitää ja käsitellä erilaisia arkisia esineitä, kuten autonavaimia, kansia, kyniä ja muita pieniä esineitä. Kun peukalo on kääntynyt muita sormia vasten, voit sulkea kämmenen kolmen sormen otteeseen niin, että peukalo, etusormi ja keskisormi koskettavat toisiaan. Nimetön ja pikkusormi puristuvat kiinni.



Tarkka tarttumaote sormet ojennettuina

Voit käsitellä pieniä esineitä niin, että peukalo on käännettynä muita sormia vasten. Tässä otteessa etusormi painuu paikoillaan olevaa peukaloa vasten. Kun proteesi saa puristus-signaalin, peukalo siirtyy liikeradan puoleenväliin ja pysähtyy. Tämän jälkeen voit liikuttaa aktiivisena olevaa etusormeä. Keskisormi, nimetön ja pikkusormi pysyvät ojennettuina. Jos haluat käyttää tarkkaa tarttumaotetta sormet ojennettuina, pyydä asiantuntijaa säätämään peukaloa manuaalisesti niin, että se koskettää etusormeä ainoastaan kevyesti.

Tarttumaotteet peukalon olleessa käännettynä sivulle

Tässä asennossa peukalo on samassa linjassa käden muiden sormien kanssa. Kuuden erilaisen tarttumaotteen avulla voit kirjoittaa näppäimistöllä, käyttää hiirtä tai kantaa, työntää ja painaa esineitä.



Avoimen kämmenen tarttumaote

Avoimen kämmenen tarttumaote sopii tarjottimen tai lautasen kantamiseen. Voit avata käden kokonaan niin, että kämmen on tasaisena ja peukalo on käännettynä sivulle.



Osoittaminen sormella

Eteenpäin osoittavan sormen avulla voit käyttää näppäimistöjä ja kosketusnäyttöjä sekä painaa ovikelloja ja painikkeita. Voit osoittaa sormella eteenpäin, kun peukalo on käännettynä sivulle. Keskisormi, nimetön ja pikkusormi painuvat kämmentä vasten ja peukalo painuu keskisormea vasten.

Hiiriote

Hiiriotteen avulla voit käyttää tietokoneen hiirtä. Peukalo ja pikkusormi painuvat hiiren sivuille, ja keskisormi ja nimetön vakauttavat kättä. Etusormi painuu hiiren painiketta vasten ja nousee sitten irti painikkeesta napsauttaen hiirtä. Kun käsi saa puristussignaalin, sormi napsauttaa hiirtä. Kun käsi saa avaussignaalin, sormi nousee irti hiiren painikkeesta.

Rystyote

Tällä tarttumaotteella voit työntää tai painaa esineitä tai käyttää suuria painikkeita ja kytkimiä. Tätä tarttumaotetta kannattaa käyttää myös pukeutumiseen, sillä tässä otteessa peukalo ei takerru vaatteisiin yhtä helposti. Rystyotteessa peukalo painuu sivulta kämmentä vasten. Tämän jälkeen muut sormet painuvat peukalon päälle ikään kuin nyrkiksi.



Avainote

Tämä tarttumaote sopii erityisen hyvin lehden lukemiseen, lusikan käyttämiseen tai ohuiden ja litteiden esineiden kuten lautasten, luottokortin tai avaimen pitelemiseen. Sormet taipuvat osittain kiinni, kun peukalo on käännettynä sivulle. Tämän jälkeen peukalo painuu etusormen sivua vasten. Voit siirtää peukaloa ylös- ja alaspäin liikuttamatta muita sormia. Tämän ansiosta voit helposti päästää irti kädessä olevasta esineestä, pitää siitä kiinni tai siirtää sitä otteessa.

Rento kämmenen asento

Rennossa kämmenen asennossa peukalo on käännettynä sivulle ja taipuu hieman kämmettä kohti. Muut sormet ovat hieman taivutettuina. Kun käsi saa signaalin, käsi siirtyy koukkuotteeseen tavaroiden kantamista varten.

i-limb digits quantum -osakämmenproteesi

Digits on osakämmenproteesi, jonka käyttäjäksi sopivat henkilöt, joilla on amputoiduttu osa käden alueesta tai se puuttuu synnynnäisesti. Käyttäjän jäljellä olevat sormet pysyvät toiminnassa ja koko käsi saadaan aiempaa aktiivisempaan käyttöön kun puuttuvien sormien paikalle saadaan myoelektriset sormet.

Proteesi muistuttaa ulkonäöltään robottimaista kättä. Jokaisessa sormessa on oma moottori mikä mahdollistaa sormien eriaikaisen liikkeen toisiinsa nähden. Digits-osakämmenproteesi sopii esimerkiksi päätetyöskentelyyn tai tarkkoja otteita vaativiin tehtäviin.

Digits -osakämmenproteesista tehdään aina ensin testiproteesi, ennen lopullisen proteesin valmistamista. Testiproteesin tarkoituksena on löytää sormille optimaaliset paikat, jotta otteet saadaan mahdollisimman toimiviksi. Testiproteesia käytetään testijakson ajan, jonka aikana proteesin käyttöä harjoitellaan toiminta- ja fysioterapiassa.



Myo Plus-liikemallintunnistus

Myo Plus -liikemallintunnistus havaitsee, mittaa ja esittää kyynärvarren yksittäisten lihasten signaaleja, joita voidaan käyttää proteesin hallintaan. Myo Plus-ohjauslaitteella varustettua proteesia on tavallista helpompi käsitellä – mihin potilaat, terapeutit ja ortoosi- ja proteesiasiantuntijat ovat erityisen tyytyväisiä.

Hyödyt:

- **Koneoppiminen** - Myo Plus oppii käyttäjän yksilölliset liikemallit.
- Perusasetusten lisäksi käyttäjä voi lisätä myo-käteen **täydentäviä tarttumaotteita**.
- **Intuiitiivisempi ohjaus**, parempi ja sujuvampi siirtyminen otteesta toiseen – käyttö onnistuu huomattavasti vähemmällä keskittymisellä.
- **Sujuvat liikkeet ilman katkoksia** – käyttäjät voivat hallita proteesia intuitiivisesti ja vaivattomasti.
- **Myo-käsi** (esim. Bebionic) digitaalisella käyttöliittymällä takaa hallitut tarttumaotteet suoraan ilman aktiivista vaihtamista.



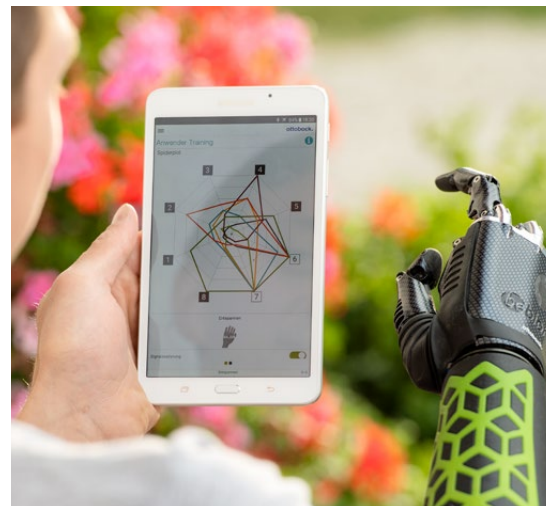
Myo Plus -ohjauslaite

Liikemallintunnistus käsiproteesin vaivatonta, luonnollista ja yksilöllistä käyttöä varten.

Myoelektrisillä proteeseilla suoritettavat liikkeet saavat alkunsa tyngän lihaksistosta. Perinteisestä kaksikanavaisesta ohjauslaitteesta poiketen Myo Plus hyödyntää käyttäjän yksilöllistä lihastoimintaa (ns. liikemalleja), jota tyngässä tapahtuu käden eri liikkeiden yhteydessä. Myo Plus ohjauslaitteen kanssa voi käyttää jopa kahdeksaa elektrodiparia, jotka sijoitetaan säteittäin proteesiholkkiin tätä tarkoitusta varten. Liikemallit tallennetaan sovelluksella, jossa käytetään yksinkertaista kuvantamista. Siinä käden toivottu liike yhdistetään proteesin tiettyyn liikkeeseen ja tallennetaan proteesiin. Potilas voi itse määrittää, mitä liikkeitä hän haluaa käyttää proteesin hallinnassa.

Hyödyt:

- Potilas voi hallita proteesia yksilöllisesti
- Intuiitiivinen hallinta potilaan kannalta
- Erittäin hyvä suhteellinen hallinta
- Eri tarvetta vaihtaa tarttumaotetta tai ranteen kiertoa erikseen
- Tarttumaotteiden suora valinta nopeuttaa esineiden käsittelyä
- Liikkeitä on helppo oppia Myo Plus-sovelluksen avulla
- Asetukset, palaute ja harjoittelu sovelluksen avulla

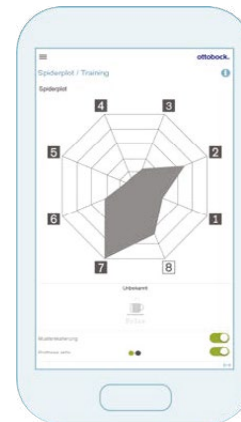


Myo Plus -harjoittelu

Myo Cuff -kalvosimen ja Myo Plus -sovelluksen ansiosta harjoittelu onnistuu helposti ja joustavasti. Myo Cuff -kalvosin sisältää kaikki osat, joita tarvitaan lihasaktiivisuuden havaitsemiseen ja mittaamiseen. Sovellus näyttää tiedot tablettitietokoneella tai älypuhelimella. Sovellus onkin eräänlainen ”ikkuna proteesiin”.

Mitä vaaditaan?

- Lihaksia jäljellä tyngässä
- Perehtyminen uuteen ohjausjärjestelmään
- Räättälöity harjoittelu yksilöllistä proteesia varten
- Myo Cuff -kalvosin tai valmis proteesiholkki*
- Älypuhelin tai tablettitietokone, johon on asennettu Myo Plus -sovellus (saatavilla Android- ja iOS-laitteisiin)



Myo Plus -sovitusprosessi

Kenelle Myo Plus sopii?

- Transradiaalisesti amputoidun yläraajan myoelektristen proteesien käyttäjille
- Traumaattisten amputaatioiden jälkeen
- Kyynärvarren synnynnäisten epämuodostumien tapauksessa
- Potilaille, joiden on vaikeaa erottaa signaaleja perinteisillä ohjauslaitteilla
- Kokeneille ja uusille proteesien käyttäjille
- Laitteille, jotka mahdollistavat aktiivisen ja passiivisen kierron

Minkä käsiproteesien kanssa Myo Plus toimii?

- Bebionic-käsi
- VariPlus Speed -käsi
- SensorHand Speed
- DMC VariPlus Electric Greifer

Miten prosessi etenee?

1. Ensimmäinen tapaaminen
2. Aavetuntemuksen arviointi
3. Liikemallien arviointi Myo Cuff-kalvosimen avulla
4. Liikemallien harjoittelu ja testaus
5. Peruskokoonpanon valmistus
6. Proteesin käytön harjoittelu



1. Ensimmäinen tapaaminen



2. Aavetuntemuksen arviointi



3. Liikemallien arviointi
Myo Cuff-kalvosimen avulla



4. Liikemallien harjoittelu ja testaus



5. Peruskokoonpanon valmistus



6. Proteesin käytön harjoittelu

Ominaisuuksien vertailu

Malli	i-limb digits quantum	i-limb access / quantum	Michelangelo
Valmistaja	Touch Bionics	Touch Bionics	Ottobock
Kokovaihtoehdot	II-V sormia neljässä koossa, I kahdessa	3 kokoa	1 koko
Paino	Riippuu toteutuksesta	420 g - 625g	440 g
Mihin amputaatiotasoon sopiva	Osakämmenproteesi	Mikä vain taso ranteesta ylöspäin	18 cm kyynärvarresta ja siitä ylöspäin
Sama kiinnityslitettä 1	Osakämmenproteesi		X
Sama kiinnityslitettä 2	Osakämmenproteesi	X	
Sormet moottoroitu erikseen	Kyllä	Kyllä	Ei
Sormet joustaa rystynivelestä	Ei	Ei	Kyllä
Sormet joustaa sormen keskinivelestä	Kyllä	Kyllä	Ei
Rannemoottori (kiertää aktiivisesti)	Osakämmenproteesi	Kyllä	Kyllä
Passiivisesti taipuva ranne (joustaa käytön mukana)	Osakämmenproteesi	Kyllä	Kyllä
Suojahanskan väri vaihtoehdot	Musta ja läpinäkyvä	18 ihonvärisävyä, musta ja läpinäkyvä	7 ihonvärisävyä, musta ja valkoinen
Avaus leveys	Riippuu toteutuksesta	120 mm	120 mm
Sormien pakkoavaus akun loppuessa	Ei	ei	Kyllä
Valmisohjelmoituja käden asentoja	Riippuu toteutuksesta	36	7
Antaa ääni- tai valomerkin kun akku on loppumassa	Ääni	Ääni	Valo

Bebionic	Axon Hook	Greifer	Tripod
Ottobock	Ottobock	Ottobock	Useita valmistajia
2 kokoa	1 koko	1 koko	4 kokoa
433–689 g	440 g	540 g	460 g
mikä vain taso ranteesta ylöspäin	18 cm kyynärvarresta ja siitä ylöspäin	Mikä vain taso kyynärvarresta ylöspäin	Mikä vain taso ranteesta ylöspäin
X	X		
		X	X
Kyllä	Ei	Ei	Ei
Kyllä	Ei	Ei	Ei
Kyllä	Ei	Ei	Ei
Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
20 voi käyttää ilman suojahanskaa	Ei suojaa	Ei suojaa	Ihonvärinen
75 mm	120 mm	95 mm	100 mm
Ei	Kyllä	Ei	Ei
14	1	1	1
Ääni	Valo	Valo/ääni	Valo/ääni

Respecta

Elie! Saarisen tie 2 | 00400 Helsinki
p. 0207 649 749* | www.respecta.fi

**Soittajahinnat 0207-alkuisiin numeroihin 8,35 snt/puh + 16,69 snt/min (sis. alv 24%).*

Partner of Clinical Services Network

ottobock.

ES0016/131020