



Kilappa Milma, Koskela Petra & Leikas Elisa

Alaraaja-amputoidun urheilijan tyytyväisyys proteesitekniisiin ratkaisuihin

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Apuvälineteknikko AMK

Apuvälinetekniikan koulutusohjelma

Opinnäytetyö

12.11.2021

Tekijät	Milma Kilappa, Petra Koskela & Elisa Leikas
Otsikko	Alaraaja-amputoidun urheilijan tyytyväisyys proteesitekniisiin ratkaisuihin
Sivumäärä	29 sivua + 2 liitettä
Aika	12.11.2021
Tutkinto	Apuvälineteknikko AMK
Tutkinto-ohjelma	Apuvälinetekniikan koulutusohjelma
Ohjaajat	Apuvälinetekniikan lehtori Tomi Nurminen Yliopettaja Pekka Paalasmaa

Opinnäytetyömme tarkoituksena on kartoittaa laadullisen ja määrällisen tutkimuksen menetelmin alaraaja-amputoitujen urheilijoiden tyytyväisyyttä proteesitekniisiin ratkaisuihin. Tavoitteenamme on saada lisätietoa urheiluproteesien toiminnallisuudesta ja muista seikoista, jotka vaikuttavat proteesin käyttökokemukseen. Tarkoituksenamme on keskittyä amputoitujen omaan kokemukseen ja kuulla heidän ideoitaan, kuinka urheiluproteesia voisi kehittää.

Suoritimme kyselyn verkossa täytettävällä e-lomakkeella, johon saimme vastaukset neljältä proteesia käyttävältä urheilijalta. Kokosimme kyselyn kysymykset proteesin teknisten ominaisuuksien ja käyttäjän tyytyväisyyden ympärille. Vertasimme kyselystä saamiamme tuloksia aiheesta löytyneeseen aikaisempaan tietoon.

Tutkimuskysymyksemme ovat: Mitkä ovat merkittävimmät urheiluproteesin ominaisuudet? Mitä ominaisuuksia käyttäjä arvostaa urheiluproteesissa? Mitä apuvälinetecnikon pitäisi huomioida urheiluun sopivassa alaraajaproteesissa?

Tulosten mukaan proteesiurheilijat ovat tyytyväisiä urheilussa käytettäviin proteeseihinsa. Urheiluproteesin tärkeimmäksi ominaisuudeksi nousi tulosten perusteella sen toiminnallisuuteen liittyvät tekijät, kuten jalkaterän toiminnallisuus, proteesin toiminnallisuus ja istuvuus. Opinnäytetyöllämme ei kuitenkaan voida osoittaa, että tämä olisi yleinen mielipide urheiluproteeeseista, sillä vastuksia saimme vain muutaman eri urheilulajin harrastajilta. Jotta tämänkaltaisesta tutkimuksesta olisi hyötyä, tulisi vastaajia saada kerättyä enemmän ja mukaan tulisi saada mahdollisimman monta eri urheilulajin edustajaa.

Avainsanat	Alaraaja-amputaatio, urheilija, urheiluproteesi
------------	---

Author	Milma Kilappa, Petra Koskela & Elisa Leikas
Title	Lower limb amputated athletes' satisfaction with prosthetic solutions
Number of Pages	29 pages + 2 appendices
Date	12.11.2021
Degree	Bachelor of Health Care, Prosthetist-Orthotist
Degree Programme	Prosthetics and Orthotics
Instructors	Tomi Nurminen, Senior Lecturer Pekka Paalasmaa, Principal Lecturer
<p>The purpose of our thesis is to study satisfaction of lower limb amputated athletes about prosthetic solutions using qualitative and quantitative research methods. Our goal is to learn more about the functionality of sports prostheses and other factors that affect the prosthetic experience. Our intention is to focus on the amputees' own experience and hear their ideas on how a sports prosthesis could be developed.</p> <p>We conducted the survey using an online e-form, to which we received responses from four athletes using sport prostheses. We gathered survey questions around the themes of technical features of the prosthesis and user satisfaction. We compared the results of the survey with the previous information found on the topic.</p> <p>Our research questions are: What are the most significant features of a sports prosthesis? What features does the user value in a sports prosthesis? What should a Prosthetist consider in a lower limb prosthesis suitable for sports?</p> <p>Our thesis suggests that athletes are satisfied with their prostheses used in sports. Based on the results, the most important features of sports prosthesis are factors related to its functionality, such as the functionality of the prosthetic foot and the prosthesis and the fit of the prosthesis. However, it is not possible to show that this is a general opinion about sports prostheses as we received responses from only a few different athletes. For this type of research to be useful, more respondents of different sports should be involved.</p>	
Keywords	Lower limb amputation, athlete, sport prosthesis

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Alaraaja-amputaatio	3
2.1	Osajalkaterä-amputaatio	4
2.2	Sääriamputaatio	4
2.3	Reisiamputaatio	5
2.4	Polven eksartikulaatio	5
2.5	Lonkan disartikulaatio ja lantion hemipelvektomia	5
3	Alaraajaprotetiikka	5
3.1	Osajalkateräproteesi	6
3.2	Sääriproteesi	7
3.3	Reisiproteesi	7
3.4	Lonkkaproteesi	8
3.5	Komponentit ja kiinnitystekniikat	8
3.5.1	Lineri ja proteesiholkki	8
3.5.2	Jalkaterä	9
3.5.3	Polvinivel	10
3.5.4	Kiinnitystekniikat ja muut komponentit	11
4	Alaraaja-amputoidun urheilu ja urheiluproteesit	12
4.1	Juoksuproteesit	15
4.2	Pyöräilyproteesit	16
4.3	Hiihto-, lumilautailu- ja jääkiekkoproteesit	17
5	Opinnäytetyön toteutus	17
5.1	Tutkimuskysymykset	18
5.2	Kyselyn toteutus (e-lomake)	18
6	Tulokset	19
7	Pohdinta	23
	Lähteet	26
	Liite 1. E-lomakekysely	1
	Liite 2. Tiedote ja tietosuojaseloste	1

1 Johdanto

Viime vuosikymmenien aikana teknologia ja urheiluproteesien maailma on ottanut suuria teknisiä edistysaskeleita. Tämä on mahdollistanut proteesiurheilijoille entistä paremmat mahdollisuudet harrastaa ja pärjätä valitsemassaan urheilulajissa. Markkinoilla on tarjolla monenlaisia erilaisia proteesitekniä vaihtoehtoja eri urheilulajeille, joiden avulla amputoiduilla on paremmat mahdollisuudet päästä kohti tavoitteitaan. (How Advanced Prosthetics Are Changing the World of Sports and Its Athletes 2014.)

Apuvälineen tehtävä on helpottaa ja mahdollistaa asiakasta nauttimaan elämästä parhaalla mahdollisella tavalla. Apuvälineen oikea valinta voi mahdollistaa asiakasta osallistumaan arjessa ja vapaa-ajalla monipuolisesti elämän eri osa-alueisiin. Oikeilla apuvälineratkaisuilla asiakkaan hyvinvointi ja elämänlaatu paranevat ja kun apuvälineen istuvuus on paras mahdollinen, voi se tuoda käyttäjälleen suurta iloa. Tällä opinnäytetyöllä halusimme edistää ammatillista kehittymistä ja päästä kuulemaan itse apuvälineiden käyttäjiä.

Valitsimme opinnäytetyömme aiheen alaraajaprotetiikan puolelta, sillä alaraajat ovat olleet vallitsevassa osassa opiskelujamme. Olemme kiinnostuneita paraurheilusta ja halusimme perehtyä alaraajaprotetiikkaan urheilun näkökulmasta ja keskittyä erityisesti urheilijoiden proteesityytyväisyyteen. Alamme kehityksen kannalta on tärkeää saada lisätietoa urheilijoiden proteesien ominaisuuksista ja kuinka niitä olisi mahdollista kehittää eteenpäin.

Opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa alaraaja-amputoitujen urheilijoiden tyytyväisyyttä proteesitekniin ratkaisuihin. Tavoitteena on saada lisätietoa urheiluproteesien toiminnallisuudesta ja muista seikoista, jotka vaikuttavat proteesin käyttökokemukseen. Tarkoituksena on keskittyä amputoitujen omaan kokemukseen ja kuulla heidän ideoitansa, kuinka urheiluproteesia voisi kehittää.

Valitsimme tutkimustavaksi e-lomakekyselyn, sillä se osoittautui yksinkertaiseksi ja selkeäksi tavaksi kerätä vastauksia urheilijoilta. E-lomakekysely mahdollistaa myös vastaajien täydellisen anonymiteetin. Selvitämme e-lomakekyselyn avulla alaraaja-amputoitujen urheilijoiden urheiluproteesin käyttökokemuksia. Kyselyssä urheilijat arvioivat tyytyväisyyttään urheiluproteesiin ja tuovat esille mahdollisia ongelmakohtia ja kehitysideoita. Lisäksi pyrimme selvittämään, mitä ominaisuuksia urheiluproteesin käyttäjät erityisesti

arvostavat proteesissaan. Vastauksia saatiin yhteensä neljä kappaletta. Pyrimme kyselyn ja aihetta käsittelevän aikaisemman tiedon avulla saamaan vastaukset seuraaviin tutkimuskysymyksiin: Mitkä ovat merkittävimmät urheiluproteesin ominaisuudet? Mitä ominaisuuksia käyttäjä arvostaa urheiluproteesissa? Mitä apuvälineteknikon pitäisi huomioida urheiluun sopivassa alaraajaproteesissa?

Urheiluproteesien tyytyväisyyttä käsitteleviä tutkimuksia on saatavilla niukasti. Alaraaja-protetiikkaa ja urheilua käsitteleviä kirjallisuuskatsauksia on tehty jonkin verran ja käytämme löytämiämme kirjallisuuskatsauksia opinnäytetyömme teoriapohjana. Löysimme lisäksi yhden tutkimuksen, joka käsittelee alaraaja-amputoitujen tyytyväisyyttä urheilussa käytettäviin jalkateriin. Käytämme kyseisen tutkimuksen tuloksia saamiemme tulosten vertailukohtana.

Aihe on tarpeellinen alan kehityksen kannalta, jotta urheilijalle osataan valita heti alkuun oikeanlainen proteesi ja että tiedetään, minkälaiset proteesiratkaisut sopivat erilaisiin liikuntalajeihin. Proteesin toimivuus on tärkeää, kun urheilussa tai liikunnassa halutaan menestyä. Urheilu mielletään usein tavoitteelliseksi, joten proteesin on istuttava urheilulajiin ja käyttäjän tarpeisiin niin, että urheilija pääsee kohti tavoitteitaan ja saa onnistumisen tunteita. Proteesin ominaisuudet vaikuttavat merkittävästi liikuntamahdollisuuksiin. Amputoiduilla henkilöillä tulisi olla yhdenvertainen oikeus tehdä ja harrastaa samalla tavalla kuin kaikilla muillakin, joten urheiluproteesien maailmaa tulee jatkuvasti kehittää, jotta mahdollisuus liikkua ja harrastaa säilyy.

Opinnäytetyön tuloksista voi hyötyä alan ammattilaiset ja opiskelijat, asiasta kiinnostuneet tahot sekä amputoidut itse. Tuloksista voidaan saada jonkinlaista osviittaa siitä, minkälainen tilanne Suomessa urheiluproteesien saralla on. Tuloksista voidaan eritellä sellaisia urheiluproteesin ominaisuuksia, joita urheilijat pitävät erityisen tärkeänä. Urheiluproteesin suunnittelussa ja valmistuksessa tulisi siis kiinnittää erityistä huomiota näihin tärkeiksi havaittuihin ominaisuuksiin.

Tälle opinnäytetyölle ei ole ulkopuolista tilaajaa. Lähtökohtanamme oli oma kiinnostus aiheeseen. Meidän on itse täytynyt selvittää mitä kautta olemme voineet tavoittaa kohderyhmää. Olemmekin olleet yhteydessä moniin eri tahoihin ja lajiliittoihin. Yhtenä tahona toimii Suomen proteesijääkiekkomaajoukkueen eli Supran välinehuoltaja, jonka kautta tavoitimme urheilijoita. Supra on jääkiekkjoukkue henkilöille, joilla on vakavasti vammautunut tai puuttuva raaja. Tavoitimme urheilijoita myös Suomen Paralympiakomitean avulla, jonka kautta saimme ehdotuksia urheilijoista, joihin voisimme olla itse suoraan yhteydessä.

2 Alaraaja-amputaatio

Amputaatiolla tarkoitetaan raajan tai ruumiin muun osan poistamista yleensä kirurgisella toimenpiteellä. Toimenpiteessä poistetaan vaurioitunut raajan osa ja pyritään säilyttämään tervettä kudosta niin paljon kuin mahdollista. (Smith 2004: 21–22.) Suomessa yleisimmät amputaationsyyt ovat verenkiertosairaudet ja diabetekseen liittyvät komplikaatiot. Traumat, infektiot, kasvaimet ja synnynnäiset epämuodostumat voivat myös johtaa amputaatioon. Yli 50- vuotiaalla verenkiertosairaus on tavanomaisin alaraaja-amputaatioon johtava syy. Sitä nuoremmilla yleisin syy on puolestaan trauma. (Keski-Suomen sairaanhoitopiiri 2015.) THL:n mukaan Suomessa tehtiin vuonna 2018 783 reisiamputaatiota ja 344 sääriamputaatiota. 85 prosentissa tapauksista amputaatioon johtava syy oli jalkahaava (Kallio & Lagus & Isoherranen & Matikainen 2020). Suomessa diabetesta sairastavilla riski amputaatioon on muuta väestöä seitsemän kertaa suurempi (Diabeetikon jalkaongelmat 2021).

Amputaation kaksi tavoitetta ovat vaurioituneen raajan tai sen osan poistaminen ja jäljelle jäävän raajan osan eli tyngän rekonstruktio. Rekonstruktiossa tärkeää on tukea leikkaushaavan parantumista ja luoda toiminnallisuudeltaan paras mahdollinen tynkä. Amputaatiotasoa valitessa kirurgin tulee arvioida, mikä on distaalisin mahdollisin amputaatiotaso, jossa vaurioitunut ihokudos saadaan poistettua, leikkaushaavan on mahdollista parantua ja tyydyttävä protetisointi voidaan saavuttaa. Toiminnallisen tyngän pituuden säilyttäminen on nykyaikaisen amputaation peruseriaate. (Smith 2004: 21–22.)

Amputaatiotekniikoita on monia, mutta amputaation tulee aina noudattaa tiettyjä kirurgisia periaatteita. Luut katkaistaan sopivalta tasolta siten, että jäljelle jää tarvittava määrä tervettä ihokudosta iholäppien muodostamiseksi. Luun reunat ja terävät kohdat tulee pyöristää. Luukalvoa ei poisteta, sillä sen poistaminen voi aiheuttaa luun pään liikakasvun tai luusirun muodostumisen. Hermot on katkaistava terävästi välttämällä liiallista venytystä. Lihasten katkaisemisessa tärkeää on tyrehdyttää vuoto tarkasti. Ihon reunat suljetaan vastakkain. Iho-lihasläppien on oltava riittävän pitkät, jotta leikkaushaava ei kiristä. Kudoksia ei saa väkisin venyttää. Amputaatiotasoa on nostettava, mikäli valitussa amputaatiotasossa havaitaan vielä kuollutta kudosta. (Keski-Suomen sairaanhoitopiiri 2015.)

2.1 Osajalkaterä-amputaatio

Jalkaterän alueella amputaatioita tehdään useassa eri tasossa. Varvasamputaatiossa koko varvas tai osa siitä amputoidaan. Sädeamputaatiossa varvas ja ainakin osa metatarsaaliluusta poistetaan. Transmetatarsaaliamputaatio tehdään jalkapöydän luiden keskeltä, ei niveltasosta. Lisfrancin amputaatiossa amputaatio tehdään tarso-metatarsaaliniveltasossa. Chopartin amputaatio tehdään talo-naviculare- ja calcaneo-cuboidale-nivelten välistä. Symen ja Pirogoffin amputaatiot tehdään ylemmän nilkkanivelen (TC-nivel) tasolta. Jalkaterän distaalisella alueella voidaan tehdä myös ns. Freestyle amputaatio, jossa poistetaan ainoastaan kuollut kudoksesta rakennetaan jalkaterä, joka kestää kuormitusta. (Juutilainen 2021.)

Osajalkaterä-amputaatioon johtaa yleensä haavan, infektion tai iskemian aiheuttama jalan laaja paikallinen kudonvaurio, jota ei voida enää kirurgialla korjata. Osajalkateräamputaatio edellyttää, että jäljelle jäävä jalkaterä voidaan tukipohjallisen, jalkineen tai proteesin avulla kuntouttaa kävelykuntoon. Distaalisemmat amputaatiotasot antavat tähän parhaimmat mahdollisuudet. (Juutilainen 2021.)

2.2 Sääriamputaatio

Sääriamputaatio on proksimaalisin amputaatiotaso, jossa proteesin avulla voidaan useimmissa tapauksissa saavuttaa lähes normaali liikuntakyky. Syynä tähän on polvinivelen toiminnan säilyminen, joka takaa yleensä reisiamputaatiota paremman liikuntakyvyn ja pienemmän energiankulutuksen kävelyssä. Amputaation tavoitteena ei ole ainoastaan vaurioituneen raajan tai sen osan poistaminen vaan erityisen tärkeää on mahdollistaa amputoidulle paras mahdollinen liikuntakyky amputaation jälkeen. (Bowker 2004: 481–482.)

Sääriamputaation tavoitteena on hyvin parantuva ja toiminnallinen proteesiin soveltuva tynkä. Tyngän pituus valitaan aina yksilöllisesti lääketieteellisin perustein ja kliinisten tutkimusten avulla. Raajan pituutta pyritään säästämään mahdollisimman paljon. Haavan postoperatiivinen hoito on tärkeää, jotta tyngän pituus säilyy leikkauksen jälkeen samassa mitassa. Tyngän tukisidonta on suositeltavaa, sillä se estää tyngän turvotusta ja ehkäisee polven kontraktuuraa. (Bowker 2004: 499.)

2.3 Reisiamputaatio

Reisiamputaatio tehdään tilanteissa, joissa distaalisempi amputaatio ei ole kuolion, tu-
lehduksen, vamman tai kasvaimen takia mahdollista. Reisiamputaatiossa tärkeää on
säästää mahdollisimman paljon tyngän pituutta, sillä mitä pidempi tynkä on, sen helpom-
paa on proteesin linjaus ja kiinnitys tynkään. Pidempi tynkä takaa myös yleensä parem-
man toimintakyvyn. Proksimaalisessa reisiamputaatiossa tärkeää on jättää edes pieni
osa reisiluuta, jos mahdollista, sillä se helpottaa protetisointia. (Gottschalk 2004: 533.)

Reisiamputaation tavoitteena on luoda dynaamisesti tasapainoinen tynkä. Adductor
magnus- lihaksen säilyttäminen auttaa lihastasapainon ylläpitämisessä ja tyngän virhe-
asentojen ehkäisemisessä. Tasapainoinen tynkä helpottaa proteesin käyttöä ja parantaa
toimintakykyä. (Gottschalk 2004: 535.)

2.4 Polven eksartikulaatio

Polven eksartikulaatio tehdään polvinivelen tasolta. Se on melko yksinkertainen toimen-
pide, jossa luita ei tarvitse katkoa ja suurin osa lihasten normaaleista kiinnityskohdista
säilyy. Lopputuloksena on tynkä, jolla on pitkä vipuvarsi ja kuormitusta kestävä pinta.
Polven eksartikulaatiota pyritään hyödyntämään reisiamputaation sijaan, jos polven ve-
renkierto on hyvä. (Pohjolainen 1993.) Polven eksartikulaatio antaa paremman tyngän
proteesia varten kuin reisiamputaatio (Venermo & Albäck 2016: 75).

2.5 Lonkan disartikulaatio ja lantion hemipelvektomia

Lonkan disartikulaatiossa poistetaan koko alaraaja lonkkanivelen kohdalta. Lantion he-
mipelvektomiassa koko alaraaja ja suurin osa lonkkaluusta poistetaan. Vaikka suurin osa
amputaatioista tehdään alaraajoihin, ovat lonkan tai lantion alueen amputaatiot harvinais-
ia. Niitä kuitenkin joudutaan välillä tekemään kiireellisesti esimerkiksi vakavissa infek-
tiotapauksissa, joissa potilas on hengenvaarassa. Muita syitä lonkan ja lantion seudun
amputaatioihin ovat muun muassa vakavat traumat ja kasvaimet. (Chansky 2004: 557.)

3 Alaraajaprotetiikka

Proteesi on yksilöllinen apuväline, jonka tarkoituksena on korvata puuttuva raaja tai sen
osa. Proteesin tarkoituksena on parantaa asiakkaan toimintakykyä ja sen valinnassa ja
valmistuksessa huomioidaan asiakkaan yksilölliset tarpeet ja aktiivisuustaso. Proteesien

valmistukseen on olemassa monia eri tapoja. Käytössä on monia erilaisia komponentteja ja kiinnitystapoja ja mahdollisuuksia yksilöllisen proteesin valmistukseen on valtavasti. Proteeseja valmistaa koulutetut apuvälineteknikot. (Amputoidun opas: 4–5.)

Onnistunut protetisointi vaatii tiettyjen edellytysten toteutumista. Hoitava taho ja apuvälineteknikko arvioivat asiakkaan tilanteen yksilöllisesti. Arviossa otetaan huomioon muun muassa tyngän kunto, muoto, ongelmakohdat, asiakkaan ikä, paino, motivaatio sekä fyysiset ja psyykkiset edellytykset. Näiden pohjalta arvioidaan, hyötyykö asiakas proteesista. (Amputoidun opas: 4.)

Proteesit jaotellaan yleisesti passiivisiin ja aktiivisiin proteeseihin. Passiiviset proteesit voivat olla esimerkiksi kosmeettisia, joilla haetaan esteettistä symmetriaa vartaloon täydentämällä raajan puuttuva osa. Aktiiviset proteesit ovat niitä, joiden avulla mahdollistetaan amputoidun toiminnallisuus. Aktiivisuustasoja on useita ja proteesin toiminnallisuus määritellään sen mukaan. Myös aktiivinen proteesi voi olla kosmeettinen. (Amputoidun opas: 4.)

Amputaatiotaso vaikuttaa proteesikävelyn energiankulutukseen. Energiankulutus kasvaa aina amputaatiotason noustessa ylöspäin. Amputoidun henkilön kävelyn energiankulutus voi olla jopa 120 % suurempi kuin terveellä ihmisellä, jos amputaatio on tehty perifeerisen vaskulaarisen sairauden takia. Proteesikävely on siis fyysisesti hyvin kuormittavaa. Energiankulutukseen vaikuttaa amputaatiotason lisäksi kävelynopeus. Hyvin hidas proteesikävely kuluttaa nopeaa proteesikävelyä enemmän energiaa, sillä hitaassa kävelyssä lihasten elastista energiaa ei voida hyödyntää. Iäkkäämmillä ihmisillä ja muilla huonomman fyysisen kunnon omaavilla henkilöillä proteesikävely vaatii paljon työtä, jolloin kävely on rajoittunutta. (Piitulainen & Ylinen 2010.)

3.1 Osajalkateräproteesi

Toimivan osajalkateräproteesin valinta edellyttää tarkkaa ymmärrystä terveen jalan toiminnasta ja eri amputaatioiden vaikutuksista jalan biomekaniikkaan. Osajalkateräamputaatio vaikuttaa amputoidun jalan toimintaan amputaatiotasosta riippuen joko hyvin vähän tai merkittävästi. Proteesivaihtoehtoihin sisältyy yksinkertaisten varvastäytteiden lisäksi proksimaalisimpiin jalkaterän amputaatioihin käytettäviä monimutkaisempia proteesiratkaisuja. (Condie & Bowers 2004: 449.)

3.2 Sääriproteesi

Proteesin muotoilu ja käytetyt komponentit valitaan asiakkaan tarpeiden ja tavoitteiden perusteella. Erilaisia toteutustapoja, komponentteja ja materiaaleja on monia ja jokaisella valinnalla on omat etunsa ja haittapuolensa. Valinnat tulee harkita tarkkaan, jotta tuloksena on optimaalinen proteesi, joka vastaa asiakkaan yksilöllisiin tarpeisiin. (Kapp & Fergason 2004: 507.)

Sillä sääriamputoidulla säilyy toimiva polvinivel, sääriproteesin avulla pystytään mahdollistamaan lähes normaali kävely ja elämäntapa yleisesti (Bowker 2004: 499). Hyvin istuva proteesiholkki ja oikea proteesin linjaus ovat edellytyksiä amputoidun parhaan mahdollisen toimintakyvyn saavuttamiseksi (Kapp & Fergason 2004: 514).

3.3 Reisiproteesi

Reisiproteesin perustavoitteita ovat mukavuus, toiminnallisuus ja kosmeettisuus. Näiden saavuttaminen on kuitenkin haasteellista, sillä amputoidun diagnoosi, prognoosi, lääketehteen historia, tyngän ja terveen jalan anatomia sekä saatavilla oleva proteesitekniologia ja näiden väliset yhteydet tuovat protetisointiin omat haasteensa. (Schuch & Pritham 2004: 541.)

Sopivan proteesiholkin valinta ja proteesin linjaus perustuu tyngän ja terveen jalan tarkkoihin tutkimuksiin ja arviointiin. Tyngän pituuden, ympärysmittan ja läpimitan lisäksi tyngän liikelaajuudet sagittaali- ja frontaalitasoissa ovat erityisen tärkeitä huomioida. Erityisen tärkeää on amputoidun kyky ojentaa tynkää täysin. Kyvyttömyys ojentaa tynkää usein ilmaisee lonkan fleksiokontraktuuraa, joka on yleistä erityisesti lyhyissä tyngissä. Toinen tärkeä tyngän liikelaajuus on kyky adduktoida tynkää eli tuoda sitä lähemmäksi kehon keskiliinjaa. Jos tämä ei onnistu on usein kyseessä abduktiokontraktuura. Tehokkaimmat reiden adduktorit eli lähentäjät on menetetty amputaatiossa, joten abduktiokontraktuurat ovat myös melko yleisiä erityisesti lyhyissä tyngissä. Tyngän virheasennot ja liikelaajuudet tulee huomioida proteesin linjauksessa. (Schuch & Pritham 2004: 541.)

Reisiproteesin toiminnan ja turvallisen käytön kannalta erityisen tärkeää on polvinivelen toiminta. Polven tulee olla stabiili eli painon oltaessa proteesin päällä polvinivelen tulee pysyä ojennettuna. Epästabiili polvinivel voi olla vaarallinen ja aiheuttaa kaatumisia. Liian stabiili polvinivel voi myös aiheuttaa ongelmia, jolloin amputoidun on vaikea koukistaa polvea, mikä puolestaan lisää energiankulutusta ja tekee kävelystä epäluonnollista. Ero polvinivelen epästabiiliteetin ja liiallisen stabiiliteetin välillä on pieni ja näiden välttämiseksi

ja optimaalisen polvinivelen stabiliteetin saavuttamiseksi tulee olla vankka ymmärrys polvinivelen biomekaanisesta toiminnasta. (Schuch & Pritham 2004: 541.)

3.4 Lonkkaproteesi

Lonkkaproteesi valitaan, kun on tehty lonkan disartikulaatio tai lantion hemipelvektomia. Lonkan ja lantion tasolla tapahtuva amputaatio on hankala protetisoitava, sillä luontainen kävely on vaikea saavuttaa koko alaraajan ollessa menetetty. Proteesikävelyssä käytävä energiankulutus voi olla jopa kaksi kertaa enemmän kuin normaalissa kävelyssä. Protetisointiprosessi on hyvin haastava, muttei mahdoton. Holkin oikeanlainen istuvuus on erittäin tärkeää, sillä sen on osoitettu olevan määräävä tekijä sille, jääkö proteesi käyttöön. (Carroll 2004: 565–566.)

3.5 Komponentit ja kiinnitystekniikat

Amputoidun kuntoutustavoite ja aktiivisuustaso vaikuttavat oleellisesti komponenttien valintaan. Komponentteja ovat tyngän päälle puettava lineri, proteesiholkki, erilaiset lukitusmenetelmät ja adapterit, putki, jolla korvataan puuttuvan raajan pituus, jalkaterä ja reisiproteeseissa polvinivel. (Amputoidun opas: 4–5.) Komponentit valitaan yksilöllisesti siten, että komponenttien biomekaaniset ominaisuudet vastaavat asiakkaan fyysistä toimintakykyä ja tavoitteita. Tätä varten komponentit ja kiinnitystekniikat voidaan luokitella eri luokkiin niiden toimintojen perusteella. (Michael 2004: 425.)

Eri aktiivisuustason komponentit kestävät eritasoista kulutusta. Matalan aktiivisuustason komponentit mahdollistavat ulkona ja sisällä liikkumisen. Jos on aktiivisempi elämäntapa, tulee komponenttien olla keskitasoiseen tai aktiiviseen liikkumiseen soveltuvia. Lapsille valmistetuissa proteeseissa käytetään lähes aina aktiiviseen liikkumiseen tarkoitettuja komponentteja. (Soleus Proteor.)

3.5.1 Lineri ja proteesiholkki

Lineri on yleensä silikonista tai muuta pehmeää materiaalia ja se toimii pehmusteena ja suojana ihon ja holkin välissä lisäten proteesin käyttömukavuutta ja hilliten kitkaa. Tyngässä esiintyy usein turvotusta, jota linerin tasainen puristus voi vähentää. Lineria suositellaan erityisesti amputoiduille, joiden tynkä kestää tavallista vähemmän kuormitusta esimerkiksi runsaan arpikudoksen, lyhyen tyngän tai kartion muotoisen tyngän takia. Linerista hyötyvät myös aktiiviset proteesinkäyttäjät sen antaman suojan vuoksi. (Kapp & Fergason 2004: 508.)

Proteesiholkki toimii tyngän ja proteesin muiden komponenttien välikappaleena (Kapp & Fergason 2004: 511). Holkki valmistetaan tyngän muotojen mukaan yleensä erilaisista valu- ja lämpömuoveista. Holkista saadaan tyngän muotoinen ottamalla tyngästä kipsimallinnos. (Soleus Proteor.) Nykyään on myös ruvettu hyödyntämään 3D- skannausta mitanotossa, jolloin kipsiä ei tarvita. Suomen johtava apuvälineiden ja apuvälineisiin liittyvien hoito- ja kuntoutusratkaisujen asiantuntija ja tuottaja Respecta hyödyntää skannausta pohjallisten, jalkineiden ja ortoosien mitanotossa ja suunnittelee tulevaisuudessa hyödyntävänsä skannausta laajemmin myös sääri- ja reisiproteesien mitanotossa. (Respecta 2019.)

Tynkään kohdistuu kävellessä paljon kuormitusta. Holkin tulee kestää kehonpainoa ja pehmentää tynkään kohdistuvaa painetta. Kuormitusta pyritään lieventämään jakamalla se tasaisesti holkissa tyngän kuormitusta kestäville pinnoille ja poistamaan alueilta, jotka eivät kestä sitä. Holkin oikeanlainen istuvuus on erittäin tärkeää. Huono istuvuus voi aiheuttaa kipua ja erilaisia iho-ongelmia kuten hiertymiä ja haavaumia. Iho-ongelmat voidaan korjata tekemällä muutoksia holkkiin tai proteesin linjaukseen tai tekemällä kokonaan uusi proteesi. (Kapp & Fergason 2004: 504,511.)

3.5.2 Jalkaterä

Jalkaterät voidaan jakaa viiteen ryhmään niiden biomekaanisten ominaisuuksien perusteella. On olemassa myös erilaisia hybridimalleja, jotka yhdistelevät eri jalkaterien ominaisuuksia. (Michael 2004: 415.)

Yksiakselisen jalkaterän perustoiminnot ovat yksinkertaisia. Se on ensimmäisiä kehitettyjä jalkateriä ja sitä käytetään nykyään harvoin. Se on tarkoitettu henkilöille, joilla on rajoittunut liikkuvuus tai jotka tarvitsevat maksimaalisen kestävyys. Sitä käytetään nykyään lähinnä silloin, kun polven stabiliteetissa on suuria ongelmia. Sen suurimmat edut ovat halpa hinta ja kestävyys. Haittoja ovat sen jäykkyys, energiatehottomuus, paino ja jatkuvan huollon tarve. (Michael 2004: 415–419.)

SACH (Solid Ankle-Cushion Feel) -jalkaterä on jalkateristä yksinkertaisin, kevyin ja halvin eikä se tarvitse jatkuvaa huoltoa. Dynaamisemmat jalkaterät ovat laskeneet SACH-jalkaterän suosioita ja sitä määrätään nykyään vain matalan aktiivisuustason ihmisille sekä taaperoille. (Michael 2004: 416–417.)

Moniakselisen jalkaterän perustoimintoja ovat inversio ja eversio, eli sisä- ja ulkokierto. Se sopii käytettäväksi erityisesti epätasaisessa maastossa, eli se mahdollistaa erilaiset

haastavimmatkin aktiviteetit, kuten vaelluksen ja lumilautailun. Moniakselisen jalkaterän suurimpia etuja ovat vähentynyt rasitus tyngän alueen ihossa ja proteesissa. Rajoittavia asioita ovat paino, korkeampi hinta ja huollon tarve. (Michael 2004: 417–419.)

Flexible keel -jalkaterä mukautuu hyvin alustaan ja tekee kävelystä luonnollista. Jalkaterä koostuu lähes kokonaan polyuretaanikumista, lukuun ottamatta pientä jäykkää osaa, jonka avulla se kiinnitetään proteesiin. Sen suurimmat edut ovat mukavuus ja luotettavuus. Suurimpia haittoja ovat rajoittunut varvastyöntö ja korkeampi hinta. Rajoittuneen varvastyönnön takia jalkaterää ei suositella juoksemiseen tai muihin aktiviteetteihin, jotka vaativat nopeaa varvastyöntöä. (Michael 2004: 418–419.)

Dynaaminen jalkaterä on nykyään yksi käytetyimmistä jalkateristä. Se sopii erityisesti aktiivisille henkilöille, kuten juoksijoille. Sen toiminto perustuu dynaamiseen varvastyöntöön, eli jalkaterä varastoi energiaa kävelyn tukivaiheessa ja vapauttaa sitä varvastyönnössä. Sen ensisijaisena tarkoituksena on nostaa käyttäjänsä aktiivisuustasoa. Haittapuolena on jalkaterän korkeampi hinta. Kliinisen kokemuksen myötä on huomattu, että dynaaminen jalkaterä on amputoitujen keskuudessa suositumpi jopa tavallisessa rutii-
nikävelyssä. Tutkimukset osoittavat, että hiilikuidusta valmistetut dynaamiset jalkaterät varastoivat ja vapauttavat energiaa tehokkaammin, kuin halvemmasta muovista valmistetut dynaamiset jalkaterät. (Michael 2004: 418–419.)

3.5.3 Polvinivel

Polvinivelet voidaan jakaa viiteen eri luokkaan niiden biomekaanisten toimintojen perusteella. Yksiakselinen polvinivel on kaikista halvin ja vähiten huoltoa tarvitseva vaihtoehto. Perinteisessä yksiakselisessä polvinivelessä on kuitenkin merkittäviä puutteita. Sitä käytettäessä amputoidun on tarkasti kontrolloitava nivelen toimintaa jokaisella askeleella estääkseen proteesin romahtaminen. Kävelynopeus on myös kyseisen nivelen kanssa hidasta. Näiden syiden vuoksi perinteistä yksiakselista polviniveltä käytetään yhä vähemmän. (Michael 2004: 420.)

Kitka-/jarrupolvi on maailmanlaajuisesti yleisimmin käytetty polvinivel. Kun proteesin päälle varataan painoa, polvinivelen jarru aktivoituu ja kitka pitää polvinivelen varmasti paikallaan. Polviniveltä koukistetaan vaihtamalla paino toiselle jalalle. Kun proteesin päällä ei ole yhtään painoa, jarrumekanismi vapautuu ja proteesi pystyy heilahtamaan normaalisti. (Michael 2004: 420.)

Polysentrinen polvinivel on moniakselinen, useimmiten neliakselinen nivel. Polysentri-
nen polvinivelen etuna on sen hyvä stabiliteetti häiritsemättä kuitenkaan polven koukis-
tusta kävelyn heilahdusvaiheessa. (Michael 2004: 421.)

Manuaalinen lukkopolvi tarjoaa maksimaalisen stabiliteetin lukitsemalla polven ekstensi-
oon kävelyn kaikissa vaiheissa. Koska polvea ei saa koukistettua, on proteesi toiminnal-
lisesti liian pitkä ja amputoitu joutuu tekemään erilaisia kompensoivia liikkeitä, kuten lan-
tion liikettä, proteesin liikuttamiseksi. Kompensoivat liikkeet tekevät kävelystä tavalli-
sesta poikkeavaa sekä uskotusti lisäävät kävelyn energiankulutusta. Näistä syistä luk-
kopolvea pidetään viimeisenä vaihtoehtona, jos mikään muu vaihtoehto ei ole mahdolli-
nen. (Michael 2004: 421–422.)

Pneumaattiset ja hydrauliset polvinivelet ovat moniakselisia polviniveliä, joiden etuna on
mahdollisuus vaihdella kävelytahtia, mikä tekee kävelystä luonnollisempaa. Saatavilla
on myös mikroprosessoriohjattuja polviniveliä, joiden tarkoituksena on tehdä kävelystä
normaalimpaa ja energiatehokkaampaa sekä hybridiniveliä, jotka yhdistävät erilaisten
polviniveliä ominaisuuksia. Monessa tapauksessa hybridipolvinivelet ovat suotavin
vaihtoehto. (Michael 2004: 422–423.)

3.5.4 Kiinnitystekniikat ja muut komponentit

Painovoima ja kävelyssä tapahtuva liikevoima aiheuttaa proteesin liikkumisen tyngässä
erityisesti kävelyn heilahdusvaiheen aikana. Tämä liike on minimoitava, jotta proteesin
käyttö on toimivaa ja mukavaa. Proteesin ylimääräinen liike tyngässä voi aiheuttaa eri-
laisia ongelmia kuten iho-ongelmia ja proteesi voi tuntua heilahdusvaiheessa liian pit-
kältä, jos proteesi pääsee liukumaan alaspäin. Erilaisia proteesin kiinnitystekniikoita on
kehitetty, joiden avulla proteesi voidaan kiinnittää tynkään tavoitteena minimoida tämä
proteesin ylimääräinen liike. (Michael 2004: 409.)

Alipainekiinnityksen on osoitettu olevan varmin tapa kiinnittää proteesi tynkään ja on tä-
ten ensisijainen vaihtoehto. Alipainekiinnityksessä holkkiin muodostuu alipaine, jonka
avulla proteesi pysyy tyngässä kiinni. Toinen yleinen kiinnitysmenetelmä on tappilukitus,
jossa tyngän päälle puuttavaan lineriin on kiinnitetty tappi, joka puolestaan kiinnittyy pro-
teesiin. Muita kiinnitystekniikoita ovat esimerkiksi narulukko ja erilaiset remmi- tai vyö-
kiinnitykset. (Michael 2004: 409–413.)

Jalan sääriosassa käytetään metalliputkea, jonka valintaan vaikuttaa asiakkaan paino ja aktiivisuustaso. Putken tulee kestää kaikki kävelyssä kulkevat voimat. (Soleus Proteor.) Muita komponentteja ovat erilaiset adapterit ja muut pienet osat (Michael 2004: 423).

4 Alaraaja-amputoidun urheilu ja urheiluproteesit

Amputoitujen urheilumahdollisuudet ovat kasvaneet huomattavasti viimeisten vuosikymmenten aikana. Amputoidun henkilön harrastama liikunta kuitenkin usein vähenee amputaation myötä. Yhden arvion mukaan eurooppalaisista amputoiduista 11–39 prosenttia harrastaa jotakin liikuntamuotoa. Amputoidut henkilöt, jotka harrastivat jotakin urheilua tai olivat muuten fyysisesti paremmassa kunnossa ennen amputaatiota harrastavat todennäköisemmin urheilua myös amputaation jälkeen. (Matthew & Sukeik & Haddad 2014.)

Urheiluun osallistumisen on osoitettu kasvattavan amputoitujen fyysistä kuntoa ja kokonaisvaltaista hyvinvointia (Bragaru & Dekker & Geertzen 2012: 290). Urheilun on myös tutkittu parantavan amputoitujen elämänlaatua ja itsetuntoa. Urheilun on myös todettu auttavan amputoituja hyväksymään vammansa ja auttavan motoristen taitojen kehittämisessä. (Bragaru & Dekker & Geertzen & Dijkstra 2011: 725.)

Alaraaja-amputoidun osallistuminen urheiluun vaatii yleensä jonkin apuvälineen, kuten proteesin tai pyörätuolin. Alaraajaproteesia tarvitaan juoksussa ja muissa urheilulajeissa, joissa urheilijan on liikuttava pystyasennossa. Joitakin urheilulajeja kuten melontaa tai uimista voi alaraaja-amputoitu harrastaa sujuvasti ilman proteesia. (Bragaru & Dekker & Geertzen 2012: 290–291.)

Alaraaja-amputoidulle löytyy paljon erilaisia lajeja, joista on mahdollista valita itselleen mieluisin ja sopivin. Suomessa jokaiselle lajille löytyy oma lajiliittonsa ja Suomen Paralympiakomitea tukee ja auttaa lajiliittojen rinnalla urheilijaa etenkin polkunsäädäällä ja mahdollistaa sen, että urheilija löytää paikan missä harrastaa. (Paralympia 1.) Vammaisurheilulla tarkoitetaan vammaisen henkilön urheilua tai liikuntaa. Paraurheilu -termiä käytetään nykyisin tarkoittaen samaa, mutta todellisuudessa paraurheilijalla tarkoitetaan paralympialajien urheilijaa. (Paralympia 2.) Vammais- etuliite on jäämässä pikkuhiljaa vähemmälle käytölle, kun etuliitettä vierastavat itse urheilijat, jolloin asiaan puututaan. Asia on hieman ristiriitainen, koska joidenkin lajien piirissä voi olla sekä paraurheilijoita, eli paralympialaisiin osallistuvia kilpailijoita, sekä muita vammaisurheilijoita.

Monet lajiliitot ovat kuunnelleet urheilijoitaan ja vaihtaneetkin nimeään urheilijoille suoisemmaksi, esimerkiksi vammaisratsastuskomitea vaihtoi nimekseen Pararatsastuskomitea. (Jaakkola 2018.)

Kirjallisuuskatsauksessa, joka käsitteli raaja-amputaatioita ja urheilua analysoitiin 15 tutkimusta, jotka käsittelivät amputoitujen urheiluun osallistumista. Tutkimuksien mukaan 11–61 prosenttia alaraaja-amputoiduista harrastaa urheilua tai ovat fyysisesti aktiivisia. Sukupuoli, urheilulajiin tarvittava energia ja proteesiin kohdistuva kuormitus vaikuttivat urheilulajin valintaan. Suosituimpia lajeja olivat kalastus, uiminen, golfaaminen, kävely ja pyöräily. Nuoret sääriproteesin käyttäjät, joiden amputaatio oli tehty muista kuin verenkiertosairauksiin liittyvistä syistä olivat aktiivisempia kuin vanhemmat henkilöt, joille oli tehty reisiamputaatio verenkiertosairauksien vuoksi. (Bragaru & Dekker & Geertzen & Dijkstra 2011: 734.)

Urheiluproteesien mahdollisuudet kehittyvät jatkuvasti. 1980-luvulla proteesin valmistus otti edistysaskeleita, kun hiilikuitua alettiin hyödyntämään protetiikassa. Hiilikuitu on mahdollistanut proteesien kehityksen kevyemmiksi ja kestävämmiksi. 1984 kehitettiin Flex-Foot, jonka avulla käyttäjä pystyy varastoimaan ja palauttamaan energiaa koskettaessaan maanpintaa. Kyseinen jalka oli ensimmäistä kertaa käytössä huippu-urheilussa vuonna 1988. (Hobara 2014.)

Joitakin urheilulajeja on mahdollista harrastaa tavallisella, jokapäiväiseen käyttöön suunnitellulla proteesilla, kun taas jotkin urheilulajit vaativat lajiin erikseen suunnitellun proteesin. Urheiluproteesin tulee olla korkealaatuinen ja oikein istuva ja kuten tavallisen proteesin, tulee sen kestää käyttäjän painon ja liikkuessa esiintyvät voimat. Urheiluproteesin suunnittelussa huomioidaan harrastetun urheilulajin toiminnalliset vaatimukset sekä amputoidun kyvyt. Realististen suoritustavoitteiden asettaminen on tärkeää. Hyvin suunniteltu proteesi laajentaa amputoidun urheilumahdollisuuksia mahdollistaen turvallisen osallistumisen laajempaan valikoimaan eri urheilulajeja. (Fergason & Boone 2004: 633, 639.)

Urheiluproteesia tulisi olla suhteellisen helppo käyttää ja säätää erityisesti urheilulajeissa, joissa proteesia on mahdollisesti säädettävä urheilusuorituksen aikana. Amputoidun tulisi myös pystyä tarkistamaan yksittäisten komponenttien kunto toimintavikojen ja onnettomuuksien ehkäisemiseksi. Proteesiholkin oikeanlainen istuvuus on erityisen tärkeää urheiluproteesissa, sillä urheiltaessa kehossa tapahtuu paljon liikettä, jonka seurauksena tyngän iho on altis erilaisille komplikaatioille kuten hiertymille. Useimmiten pro-

teesin kanssa käytetään silikonista tai muusta pehmeästä materiaalista valmistettua lineria, jonka tarkoituksena on hillitä tynkään kohdistuvaa painetta ja täten vähentää ihon komplikaatioita. (Matthew & Sukeik & Haddad 2014.)

Urheiluproteesin käyttäjää valmistellaan urheiluproteesin käyttöön yhdessä fysioterapeutin kanssa. Fysioterapeutti suunnittelee amputoidulle urheilijalle yksilöllisen harjoitusohjelman, joka edesauttaa proteesin käyttöönottoa. Urheiluproteesi on apuväline, joka auttaa fyysisen harjoittelun avulla saavutetun voiman ja kestävyyskäytön. Pelkkä urheiluproteesin asettaminen alaraajaan ei tee proteesin käyttäjästä juoksijaa. Kun amputoitu on saavuttanut tarvittavan fyysisen kunnon, voi proteesin valmistaja muokata proteesia niin, että sen käyttäjä voi lisätä nopeutta ja etäisyyttä. Maksimaalinen urheilusuoritus voi vaatia muokattuja tai erikoisia komponentteja ja kohdennuksia, joiden avulla parannetaan raajojen välistä symmetriaa ja juoksunopeutta. (Fergason & Boone 2004: 633–634).

Linjaus on erittäin tärkeässä roolissa proteesin optimaaliseen toimintaan. Muuttamalla holkin ja sääriputken linjauksia, voidaan vaikuttaa proteesin käyttömukavuuteen sekä dynaamiseen suorituskäyttöön. Alaraajan urheiluproteesien linjaukset voivat erota suuresti siitä, mikä on ollut muuten toimiva päivittäisen elämän toimintojen ylläpitämiseen. Esimerkiksi, uinti ja hiihto vaativat nilkalle enemmän dorsiflexio-liikettä kuin normaalit arjen toiminnot. (Fergason & Boone 2004: 634.)

Urheiluproteesit suunnitellaan kestäväksi urheilijan käyttöä ja urheilulajin asettamia toiminnallisia ja biomekaanisia vaatimuksia. Nämä tulee huomioida proteesin suunnittelussa, jotta urheiluproteesin komponentit vastaavat urheilulajin asettamia vaatimuksia, jotka ovat erilaisia eri urheilulajeissa. Esimerkiksi juoksija tarvitsee proteesin, joka mukautuu juoksuaskeltamiseen ja antaa työntövoimaa askelluksen loppuvaiheessa. Hidas-tempoisemmassa ja pitkäkestoisemmassa lajissa kuten esimerkiksi golfissa proteesin vaatimuksia puolestaan ovat tasapainon ylläpitäminen, erilaisissa maastoissa kulkeminen sekä kyky seistä pitkiä aikoja. (Fergason & Boone 2004: 634–638.)

Tynkään kohdistuva kuormitus alkaa proteesin ollessa kontaktissa maahan. Voimavektorit kulkevat proteesin kautta tynkään ja ovat voimakkaimpia kävelyn tukivaiheen ja varvastyön aikana sekä proteesin laskeutuessa maahan hyppiessä tai juostessa. Urheiltaessa nämä voimat voivat olla merkittävästi korkeampia kuin normaalissa kävelyssä, jolloin tynkään voi urheiltaessa kohdistua paljon painetta ja kitkaa. Liiallinen tynkään kohdistuva paine tai kitka voivat johtaa tynngän verenkierron häiriöihin ja aiheuttaa

vaurioita ihon pehmytkudokseen. Urheiluproteesi tulee siis useimmissa lajeissa suunnitella iskuja vaimentavaksi, jotta tynkään kohdistuva paine ja kitka saadaan minimoitua. Iskunvaimennus alkaa jalkaterästä ja sitä voi tapahtua myös muissa proteesin komponenteissa. (Fergason & Boone 2004: 635.)

Urheiluproteesin ominaisuudet vaikuttavat amputoidun urheilusuorituksiin. Suurimmat huolenaiheet liittyvät komponenttien häiriöihin ja tynkään kohdistuviin iho-ongelmiin ja loukkaantumisiin. Proteesin paino ja yksittäisten komponenttien kestävyys tulee huomioida. (Matthew & Sukeik & Haddad 2014.) Painon jakautuminen proteesissa on usein tärkeämpää kuin kokonaispaino. Proteesin paino tulisi sijoittaa proteesissa mahdollisimman proksimaalisesti aina kun mahdollista. (Fergason & Boone 2004: 638.)

Aspetar Sports Medicine Journalin haastattelussa paraurheilija kertoo, kuinka urheiluproteesissa mahdollisia haittapuolia voivat olla esimerkiksi tyngän tulehdusriskit sisänpään kasvavista karvoista tai mahdolliset turvotukset tyngässä, jolloin proteesi ei mahdu päälle. Urheilija mainitsee, että urheiluproteesi on hiilikuitua, eikä sitä ole mahdollista kiristää tai löysätä, kuten kengännauhoja. Lisäksi hän kokee, että hänellä on paljon selkä- ja polvivaivoja, johtuen siitä, että toinen jalka on proteesijalka ja toinen terve jalka. (Aspetar.)

Eräässä tutkimuksessa tutkittiin alaraaja-amputoitujen urheilijoiden tyytyväisyyttä urheilussa käytettäviin jalkateriin. Tutkimukseen osallistui 16 alaraaja-amputoitua urheilijaa, joilla oli käytössään Össurin tai Ottobockin urheilujalkaterä. Tutkimus koostui haastatte- luista sekä laadullisesta analyysistä. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää tekijöitä, jotka vaikuttavat jalkaterän tyytyväisyyteen. Tulokset osoittivat, että tutkimukseen osal- listuneet olivat tyytyväisiä käyttämiinsä jalkateriin. Jalkaterän tärkeimmäksi ominaisuu- deksi koettiin olevan käyttökokemus. Suorituskyky oli myös erittäin tärkeä ominaisuus ja tällä oli suora yhteys käyttökokemukseen. Suorituskykyyn puolestaan vaikutti jalkaterän stabiileetti, turvallisuus, energian palautuminen ja mukavuus sekä henkilön itsevarmuus ja mahdolliset pelot. Kosmeettisuutta ei koettu tärkeäksi ominaisuudeksi. (Poonsiri & Putten & Ausma & Geertzen & Dijkstra & Dekker 2020.)

4.1 Juoksuproteesit

Amputoidun juoksijan on mahdollista saavuttaa suurempia juoksunopeuksia pienem- mällä energiankulutuksella käyttämällä juoksemiseen ja sprinttiin erikoistuneita pro- teeseja. Juoksuun soveltuvat jalkaterät tarjoavat paremman energian palautumisen kuin tavanomaiset jalkaterät. Hiilikuituisten jalkaterien avulla alaraaja-amputoidut pystyvät

juoksemaan energiatehokkaammin ja juoksutyö on lähempänä terveen ihmisen juoksua. (Bragaru & Dekker & Geertzen 2012: 292.)

Hiilikuiturunkoinen jalkaterä on proteesijuoksussa ihanteellinen. Se alentaa sykettä ja energiankulutusta verrattuna kävelyyn valmistettuun proteesiin. Juoksussa on käytössä C- ja J- malliset jalkaterät, riippuen juoksutyylistä. Yleensä C- malliset jalkaterät ovat käytössä silloin kun juostaan pitkää matkaa. Tämä malli säästää ja vapauttaa energiaa tehokkaammin ja pidempikestoisesti. J- muotoinen jalkaterä on puolestaan suotuisampi silloin, kun juostaan lyhyttä matkaa. Malli mahdollistaa nopean energian tuoton. Erilaisia juoksupolvia on saatavilla henkilöille, joille on tehty amputaatio polven yläpuolelta. (Prosthetic running.)

Juoksua pidetään yhtenä helpoimpana harrastuksena alaraaja-amputoidulle. Haasteita kuitenkin tuovat juoksuproteesiin totuttelu ja juoksutekniikan opettelu. Juoksuproteesiin siirtyminen tavallisesta proteesista koetaan energiatehokkaampana ja se auttaa myös tasapainottamaan raajojen epäsymmetriaa. Sääriamputoitujen urheilijoiden tulee omaksumaa uusia tekniikoita polven oikean asennon hallitsemiseksi ja ylläpitämiseksi juoksun aikana. Erityistä huomiota tulee kiinnittää proteesin linjaukseen, jotta vältetään polven hyperekstensiolta juostessa. (Bragaru & Van Der Watt 2016: 623.)

4.2 Pyöräilyproteesit

Pyöräilyä on mahdollista harrastaa vain yhdellä jalalla, mutta proteesin käytöstä on hyötyä, sillä se auttaa vähentämään raajojen välistä epäsymmetriaa. Tavallisen proteesin käyttäminen pyöräilyssä on myös mahdollista, mutta proteesin kiinnittäminen polkimeen koetaan hyödyllisenä toimenpiteenä. Kiinnityksen lisääminen kasvattaa proteesin toiminnallista pituutta, joka tulee mitata polven keskipisteestä kiinnikkeen keskiviivaan, eikä kantapäähän, joka on tyypillisempi tapa mitata pituus kävelyyn tarkoitetuissa proteeseissa. Polkimen lukitus tulisi myös asettaa toimivaksi sivusta päin, jotta pyöräilijän on helpompi nousta pyörän selkään ja pois siitä (Bragaru & Dekker & Geertzen 2012: 291.)

Reisiamputoiduille pyöräilijöille on saatavilla erityisiä polven alueen komponentteja, jotka mahdollistavat seisoma-asennon pyöräilyn aikana, sillä se on hankala asento ylläpitää perinteisillä mekaanisilla polvikomponenteilla. (Bragaru & Van Der Watt 2016: 624.)

4.3 Hiihto-, lumilautailu- ja jääkiekkoproteesit

Tavallinen alaraajaproteesi voidaan pelkistää niin, että siihen jätetään vain osat, joita tarvitaan proteesijalan kiinnittämiseen suoraan sukseen. Tällä metodilla nilkka voidaan kytkeä suoraan monon pohjaan, joka mahdollistaa suoran yhteyden suksen ja proteesin välille jättäen muun kengän kokonaan pois. Lumilautailussa nilkan tulee sallia erilaiset liikelaajuudet, joten siihen sopii parhaiten nilkka, joka mahdollistaa plantaarifleksion ja dorsifleksion, sekä inversion ja eversion (Bragaru & Dekker & Geertzen 2012: 292.)

Erään tutkimuksen tulokset osoittavat, että jääkiekossa käytettäessä moniakselista jalkaterää jääkiekkoilijan suorituskyky paranee. Moniakselinen jalkaterä mahdollistaa jääkiekkoilijan pelata peliä niin, että tynkään kohdistuu vähemmän painetta. (Pitkin & Smirnova & Scherbina & Zvonareva.)

5 Opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyön toteutus alkoi tutustumalla alaamme käsittelevään kirjallisuuteen. Opinnäytetyön aihe alkoi muodostua löydettyämme kirjallisuuskatsauksen, jonka tarkoituksena oli antaa asiantuntijoille mahdollisuus valita sopivat urheiluproteesit käytettävissä olevan tieteellisen näytön perusteella. Katsauksessa käytiin läpi urheilussa käytettäviä ylä- ja alaraaja-amputoitujen apuvälineitä. Saimme tästä kirjallisuuskatsauksesta idean lähteä tutkimaan urheilijoiden tyytyväisyyttä heidän urheiluproteeseihinsa Suomessa. Aihe muutti muotoaan matkan varrella muutamaan otteeseen, sillä se oli sellaisenaan liian laaja. Rajasimme aiheen lopulta koskemaan vain alaraaja-amputoituja proteesiurheilijoita.

Pyrkimyksenämme oli tavoittaa mahdollisimman monta eri tasoista ja eri lajia harrastavaa alaraaja-amputoitua proteesiurheilijaa. Harrastetasolla ei ollut merkitystä, sillä arvelimme, että voisimme saada vastauksia enemmän, jos emme keskittyisi pelkkiin ammatilaisiin. Tiedossamme oli myös se, että Suomessa harrasteproteesit ovat itsekustannettavia, eli vastauksia voisi tulla myös henkilöiltä, joilla ei olisi käytössä urheiluun spesifisti tarkoitettua proteesia.

Lähestyimme ensimmäisenä Suomen proteesijääkiekkomaajoukkueen välinehuoltajaa, jonka avulla saimme yhteyden proteesiurheilijoihin. Lähetimme hänelle yhteistyösopimuksen sekä tutkimustiedotteen ja linkin e-lomakekyselyyn, jotka hän toimitti eteenpäin

urheilijoille kyselyyn vastaamista varten. Olimme yhteydessä myös Paralympiakomiteaan, jonka kautta saimme muutaman urheilijan nimet, joita lähestyimme henkilökohtaisesti tai heidän liittojensa kautta. Kyselyn täytti yhteensä neljä henkilöä.

5.1 Tutkimuskysymykset

Tutkimuskysymyksiämme ovat: Mitkä ovat merkittävimmät urheiluproteesin ominaisuudet? Mitä ominaisuuksia käyttäjä arvostaa urheiluproteesissa? Mitä apuvälineteknikon pitäisi huomioida urheiluun sopivassa alaraajaproteesissa? Tutkimuskysymykset polveutuvat kirjallisuuskatsauksista, joissa käsiteltiin amputaatiota ja urheilua, erilaisia urheilussa käytettäviä proteeseja sekä urheilijoiden tyytyväisyyttä proteeseihin tai jalkateeriin. Emme löytäneet aihetta täysin vastaavaa tutkimusta, joten halusimme lähteä selvittämään asiaa suomalaisten amputoitujen proteesiurheilijoiden kannalta.

Kysymykset, joissa kysyimme merkittävimpiä urheiluproteesin ominaisuuksia ja mitä käyttäjä arvostaa urheiluproteesissaan, löytyvät e-lomakekyselystä lähes sellaisenaan. Pyrimme saamaan vastauksen myös kolmanteen tutkimuskysymykseen kyselyn tulosten sekä aikaisemman tiedon perusteella.

5.2 Kyselyn toteutus (e-lomake)

Kysely toteutettiin e-lomakkeella. E-lomake on verkossa täytettävä lomake, jonka avulla on mahdollista tehdä esimerkiksi kysely tietoturvallisesti. E-lomake on helppo täyttää millä vain laitteella, jossa on internetyhteys. E-lomakkeesta luotiin linkki, joka toimitettiin yhdessä tarvittavien liitteiden kanssa osallistujille yhteyshenkilöiden kautta tai suoraan urheilijalle sähköpostitse. Kyselyssä oli 10 kysymystä liittyen urheilijaan ja hänen proteesityytyväisyyteensä. Kysely sisälsi valmiita vastausvaihtoehtoja sekä avoimia kysymyksiä.

Kyselyssä käytimme hyödyksi Quest 2.0 apuvälinetyytyväisyyttä arvioivaa mittaria, jossa vastaaja pääsi valitsemaan urheiluproteesin tyytyväisyyteen liittyvän arvion asteikosta 1–5. Mittarin tarkoituksena on arvioida käyttäjän tyytyväisyyttä apuvälineeseensä ja antaa apuvälinealan ammattilaisille työkalu tyytyväisyyden arvioimiseen. Tyytyväisyyteen liittyviä osatekijöitä arvioidaan asteikolla 1–5 (1: en lainkaan tyytyväinen, 2: en kovin tyytyväinen, 3: jokseenkin tyytyväinen, 4: tyytyväinen, 5: erittäin tyytyväinen). (Salminen 2005: 7.)

Päädyimme e-lomakkeeseen siksi, että se on helppokäyttöinen ja sen täyttäminen ei vaatisi montaa minuuttia. Kerroimme lomakkeen alussa mistä tutkimuksessamme on kyse ja miksi olimme valinneet juuri kyseisen henkilön vastaamaan kyselyyn. Vastaajan suostumuksen jälkeen alkoi kysymykset, joihin oli helppo vastata pudotusvalikon, monivalinnan tai lyhyen tekstin muodossa.

Kysymyksien aiheet muodostuivat tutkimuskysymyksiemme ympärille seuraavanlaisesti:

- proteesin ominaisuudet
- tyytyväisyys proteesiin
- proteesin ominaisuuksien arvostus
- kehitysehdotukset

Lisäsimme kyselyyn avoimia kysymyksiä, jotta kuulisimme vastaajien omia ajatuksia. Kyselystä saatiin kattavampi, kun se sisälsi sekä avoimia, että valmiita vastausvaihtoehtoja. Opinnäytetyön lopputuloksen kannalta oli tärkeää saada sellaisia vastauksia, joiden avulla saisimme vastauksen myös tutkimuskysymykseen, jossa mietimme mitä apuvälineteknikon pitäisi huomioida urheiluun sopivassa alaraajaproteesissa.

6 Tulokset

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, mitkä tekijät vaikuttavat alaraaja-amputoitujen urheilijoiden proteesityytyväisyyteen. E-lomakekyselyssä kysyttiin perustietoja urheilijasta ja käytössä olevasta urheiluproteesista sekä pyydettiin arvioimaan tyytyväisyyttä erilaisiin proteesin ominaisuuksiin ja proteesitekniisiin ratkaisuihin asteikolla 1–5. Kyselyyn vastasi neljä proteesiurheilijaa. Urheilulajeja olivat juoksu, pyöräily, jääkiekko, lumilautailu ja kuntosalilla käynti. Kaikki vastaajat olivat 26–35-vuotiaita. Kolmelle vastaajista urheilu oli harrastus ja yksi vastaaja oli ammattiurheilija.

Kyselyn alussa kysyttiin, kuinka kauan urheiluproteesi on ollut käytössä. Yksi vastaajista kertoi harrastaneensa normaalilla proteesilla, hän ei kuitenkaan maininnut kuinka kauan proteesi on ollut käytössä. Muilla vastaajilla urheiluproteesi on ollut käytössä noin 4,5–10 vuotta.

Kyselyssä kysyttiin jalkaterän aktiivisuusluokituksesta. Kaksi vastaajaa kertoivat aktiivisuusluokituksensa olevan neljä. Toiset kaksi vastaajaa, eivät tienneet aktiivisuusluokistaan. Kahdella vastaajalla oli käytössä alipainekiinnitys ja kahdella tappilukitus.

Kysymykseen, jossa kysyimme, onko holkin istuvuudessa ollut joitakin ongelmia, vastasivat kaksi vastaajaa hiertymien ja hankaumien tuottaneen ongelmia. Yksi vastaaja kertoi, että istuvuudessa on ollut jotain muuta ongelmaa, hän ei kuitenkaan kertonut, minäläisiä muita ongelmia istuvuudessa on ollut, vaikka kyselyyn oli tehty vapaalle sanalle oma osio. Yksi vastaajista, joka kertoi hiertymien ja hankaumien tuottaneen ongelmia, kertoi vapaan sanan osiossa, että sopivan istuvuuden löytäminen vie aikaa, sillä yhden urheilutapahtuman aikana tyngässä tapahtuu hetkellisesti huomattavaa volyymin vaihtelua. Yhdellä vastaajista on puolestaan ollut kaikki mainitsemamme ongelmat, niin liian löysän ja kireän holkin, kuin hiertymien suhteen.

Osiossa, jossa pyysimme vastaajia arvioimaan tyytyväisyyttä urheiluproteesiin asteikolla 1–5, tuotti seuraavanlaisia tuloksia.

Kaksi vastaajaa olivat erittäin tyytyväisiä holkin istuvuuteen ja kaksi muuta vastaajaa kertoivat olevansa tähän tyytyväisiä.

Kiinnitystekniikkaan olivat kaikki muut vastaajat erittäin tyytyväisiä, paitsi yksi, joka oli vastannut olevansa tähän tyytyväinen.

Kaksi vastaajaa olivat erittäin tyytyväisiä proteesin materiaaliin, kun taas kaksi muuta vastaajaa kertoivat olevansa tähän tyytyväisiä.

Proteesin keveyteen vastaajista kaksi olivat erittäin tyytyväisiä, kun yksi vastaajista oli vastannut olevansa siihen tyytyväinen. Neljäs vastaaja vastasi, ettei hän ollut kovin tyytyväinen proteesin keveyteen.

Proteesin ulkonäköön olivat erittäin tyytyväisiä kaikki muut vastaajat paitsi yksi, joka kertoi, ettei hän ollut ulkonäköön lainkaan tyytyväinen.

Vastaajista kaksi olivat erittäin tyytyväisiä jalkaterän toimintaan ja toiset kaksi olivat tähän tyytyväisiä.

Turvallisuuteen ja luotettavuuteen vastaajista kolme kertoi olevansa tyytyväisiä ja yksi vastaaja kertoi olevansa erittäin tyytyväinen.

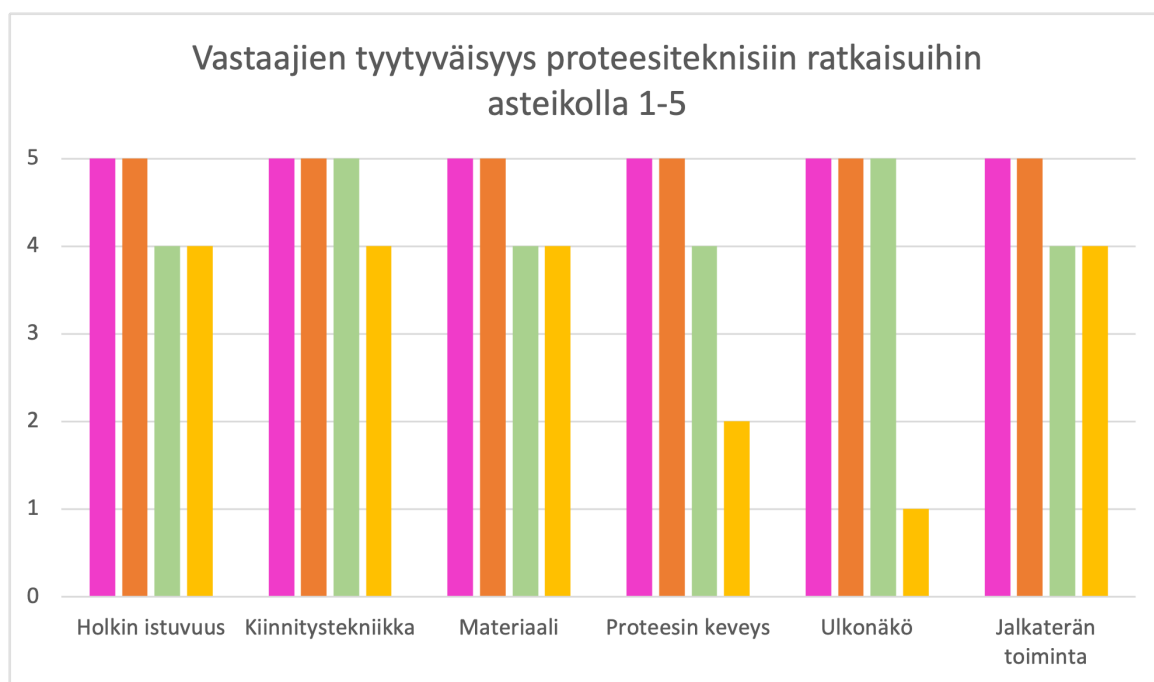
Proteesin keveyteen olivat tyytyväisiä kolme vastaaja ja yksi vastaaja oli erittäin tyytyväinen.

Kaksi vastaajaa kertoivat olevansa erittäin tyytyväisiä proteesin käytön helppouteen, kolmas vastaaja oli jokseenkin tyytyväinen ja neljäs vastaaja kertoi, ettei ole kovin tyytyväinen.

Mukavuuteen oli yksi vastaajista erittäin tyytyväinen, toinen oli tyytyväinen, kolmas jokseenkin tyytyväinen ja neljäs vastasi, että hän ei ollut kovin tyytyväinen.

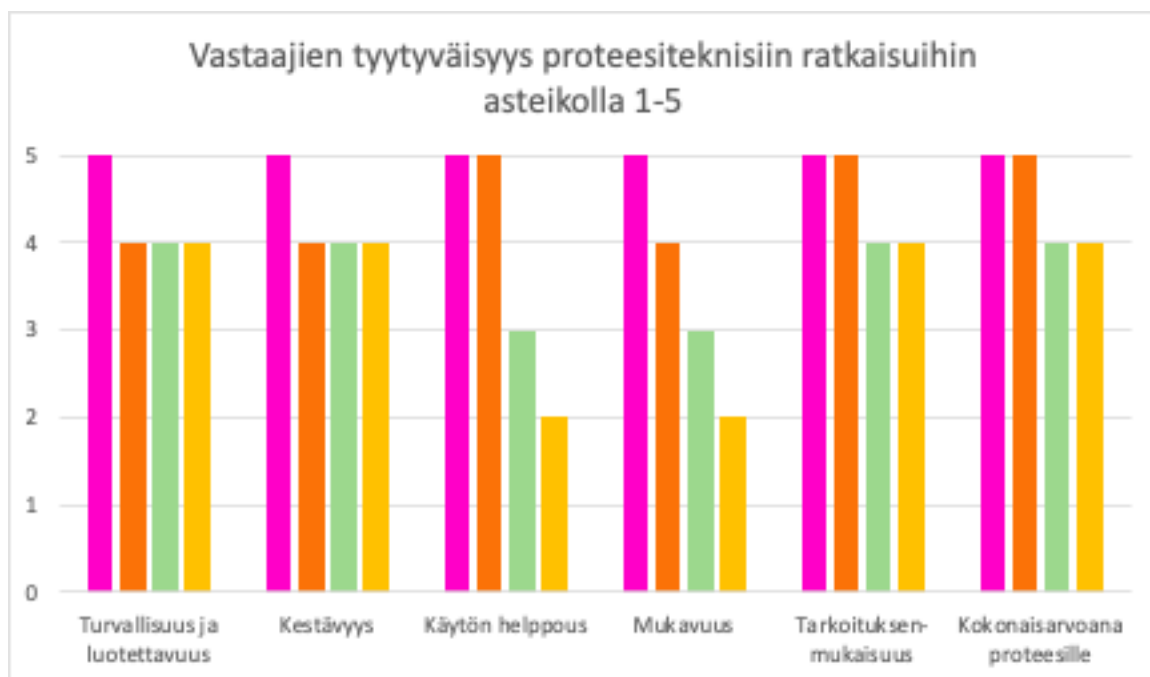
Tarkoituksenmukaisuutta kysyttäessä kaksi vastaajaa kertoivat olevansa erittäin tyytyväisiä ja toiset kaksi kertoivat olevansa tyytyväisiä. Tarkoituksenmukaisuudella tarkoitetaan sitä, onko proteesi sopiva siihen tarkoitukseen mihin se on suunniteltu.

Vastaajista kaksi antoivat proteesin kokonaisarvosanaksi viisi, joten he olivat erittäin tyytyväisiä proteeseihinsa. Toiset kaksi vastaajaa antoivat kokonaisarvosanaksi neljä, eli he olivat tyytyväisiä proteeseihinsa



Kuvio 1. Vastaajien tyytyväisyys proteesitekniisiin ratkaisuihin osa 1

Kuvioissa 1 ja 2 on esitetty kaikkien vastaajien antamat arviot kyselyn tyytyväisyyttä käsittelevässä osiossa.



Kuvio 2. Vastaajien tyytyväisyys proteesiteknisiin ratkaisuihin osa 2

Vastaajilta kysyttiin myös mitä ominaisuuksia he erityisesti arvostavat proteesissaan. Yksi vastaaja kertoi arvostavansa jalkaterän toimivuutta.

Jalkaterän toimivuutta, vaikka se ei ole varsinainen urheilujalka. Erittäin hyvä kokonaisuus on saatu aikaseksi.

Toinen vastaaja kertoi oppineensa käyttämään proteesia niin, että hän ei enää muista, että hänen jalkansa on amputoitu.

Olen oppinu käyttää sitä niin että en muista et jalka on amputoitu.

Kolmas vastaaja kertoi arvostavansa urheiluproteesiensa monipuolisuutta, sillä hänellä on useampi proteesi eri harrastuksiin.

Neljäs vastaaja kertoi arvostavansa proteesin ulkonäköä, toiminnallisuutta ja istuvuutta.

Lopussa vastaajille annettiin mahdollisuus kertoa, onko proteesissa jotain kehitettävää ja yksi vastaaja kertoi silikonisleeven, eli silikonisen kannatinhihan rikkoutuvan helposti.

Silikoni sleeve rikkoutuu todella helposti. Omassa käytössä melkein 1kpl/2vko eli niitä kuluu omassa käytössä älytön määrä. Muuten mielestäni proteesini ovat hyvinkin tarpeitani vastaavia.

7 Pohdinta

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia e-lomakekyselyn avulla alaraaja-amputoitujen urheilijoiden tyytyväisyyttä urheiluproteeseihinsa. Tavoitteena oli selvittää, mitkä ovat urheiluproteesin merkittävimpiä ominaisuuksia ja mitä ominaisuuksia käyttäjä erityisesti arvostaa urheiluproteesissaan. Kyselyyn vastasi neljä alaraaja-amputoitua proteesiurheilijaa.

Kyselyn perusteella vastaajat ovat kokonaisuudessaan joko tyytyväisiä tai erittäin tyytyväisiä proteeseihinsa. Vastausten välillä on pientä hajontaa, mutta yleisesti vastaajien kokemukset proteeseihinsa ovat hyviä. Kaikkien vastausten keskiarvo on 4,25, keskihajonta 0.96 ja mediaani 4. Mediaanilla tarkoitetaan suuruusjärjestykseen lajiteltujen lukujen keskimmäistä arvoa (Tilastokeskus 1). Keskihajonta puolestaan kertoo kuinka kaukana yksittäiset luvut keskimäärin ovat keskiarvosta. Mitä suurempi keskihajonta on, sen enemmän aineiston luvuissa on vaihtelua. (Tilastokeskus 2.)

Suurimmat eroavaisuudet liittyvät proteesin keveyteen, ulkonäköön, käytön helppouteen ja mukavuuteen. Holkin istuvuuteen, kiinnitystekniikkaan, materiaaliin, jalkaterän toimintaan, turvallisuuteen ja luotettavuuteen, kestävyys sekä tarkoituksenmukaisuuteen kaikki vastaajat ovat joko tyytyväisiä tai erittäin tyytyväisiä.

Kahdella vastaajasta on käytössään alipainekiinnitys ja toisilla kahdella puolestaan tappelukitus. Nämä ovatkin kirjallisuuden mukaan yleisimmin käytettyjä kiinnitysmenetelmiä (Michael 2004: 409). Vastaajat ovat kaikki joko tyytyväisiä tai erittäin tyytyväisiä kiinnitysmenetelmiinsä, mikä puoltaa menetelmien suosiota.

Oli erikoista huomata, että vastaaja, joka käyttää urheillessaan samaa proteesia kuin muulloinkin, on vastausten perusteella kaikista tyytyväisin proteesiinsa. Tästä ei kuitenkaan voida tehdä sellaista johtopäätöstä, että tavallinen proteesi olisi parempi vaihtoehto urheiluun kuin urheiluun suunniteltu proteesi. Joitakin urheilulajeja on mahdollista harrastaa tavallisella käyttöproteesilla, kun taas jotkut urheilulajit vaativat lajiin yksilöllisesti suunnitellun proteesin. On myös todennäköistä, että ammattiurheilijalle proteesin oikeanlainen istuvuus ja toimivuus on harrastelijaa vieläkin tärkeämpää. Ammattiurheilijalla on todennäköisemmin kovemmat tavoitteet urheilusuorituksissa ja halu menestyä kovemmalla tasolla. Tällöin proteesin tulee olla lähes täydellinen. Proteesia myös mahdollisesti käytetään enemmän, jolloin pienetkin ongelmat voivat olla hyvin merkittäviä. Näi-

den takia odotukset proteesille voivat olla korkeammalla, jolloin proteesia myös arvioidaan hieman kriittisemmin. Toki erot vastaajien välillä olivat melko pieniä ja vastausten määrä oli vähäinen, joten syvempiä johtopäätöksiä on mahdoton tehdä.

Aikaisemmassa urheilujalkateriä käsittelevässä tutkimuksessa urheilijat olivat tyytyväisiä jalkaterien ulkonäköön, mutta sitä ei kuitenkaan pidetty tärkeänä ominaisuutena (Poonsiri ym. 2020). Neljästä vastaajasta kolmen vastaukset olivat yhteneviä aikaisemman tutkimuksen kanssa, sillä he olivat erittäin tyytyväisiä proteesin ulkonäköön, mutta he eivät maininneet ulkonäön olevan tärkeä ominaisuus. Yhden vastaajan vastaus poikkesi tästä, sillä hän ei ollut lainkaan tyytyväinen proteesinsa ulkonäköön ja hän oli lisäksi lue-tellut ulkonäön yhdeksi arvostamakseen ominaisuudeksi. Kyseinen vastaaja oli kuitenkin antanut proteesin kokonaisarvosanaksi viisi, joten ilmeisesti ulkonäkö ei kuitenkaan ole urheiluproteesissa tärkein ominaisuus ja esimerkiksi toiminnallisuus menee ulkonäön edelle. Ei ole tiedossa minkälainen arjessa käytettävä proteesi vastaajalla on käytössä, joten voi olla, että hän on verrannut urheiluproteesin ulkonäköä tähän proteesiin.

Aikaisemmassa tutkimuksessa jalkaterän toimivuus oli merkittävä tyytyväisyyteen vaikuttava tekijä (Poonsiri ym. 2020). Yksi vastaajista oli maininnut jalkaterän toimivuuden olevan erityisen tärkeä ominaisuus. Myös toinen vastaaja kertoi toiminnallisuuden olevan arvostettava ominaisuus. Kolmas kertoi arvostavansa sitä, että on oppinut käyttämään proteesia niin, ettei edes muista jalan olevan amputoitu. Tästä voi päätellä, että proteesin luonteva toiminnallisuus on myös hänelle tärkeä ominaisuus.

Opinnäytetyön edetessä kävi ilmi, että sen toteutus ei tulisikaan olemaan kovin yksinkertaista. Suomessa on melko vähän alaraaja-amputoituja urheilijoita ja se tuotti vaikeuksia kohderyhmän tavoittamisessa, minkä vuoksi vastauksia saatiin niin vähän. Saamiemme vastausten perusteella pystyi tekemään jonkinlaisia johtopäätöksiä urheilijoiden tyytyväisyydestä proteeseihin. Onnistuimme myös saamaan vastaukset tutkimuskysymyksiimme. Vastausten perusteella merkittävimmät urheiluproteesin ominaisuudet ovat sen toiminnallisuuteen liittyvät tekijät, kuten jalkaterän toiminnallisuus, proteesin toiminnallisuus ja istuvuus. Tämä on yhtenäinen aikaisemman tutkimuksen kanssa, jossa valtaosa tyytyväisyyteen vaikuttavista tekijöistä perustuivat proteesin toiminnallisuuteen ja kykyyn urheilla (Poonsiri ym. 2020).

Apuvälineteknikon tulisi tutkimustulosten perusteella kiinnittää huomiota erityisesti holkin istuvuuteen, sillä kaikilla vastaajilla oli ollut ongelmia tämän kanssa. Myös käyttämissämme lähteissä on painotettu holkin oikeanlaisen istuvuuden tärkeyttä.

Koska urheiluharrastusta ei mielletä ihmiselle välttämättömäksi toiminnaksi, vapaa-ajan välineitä ei tällä hetkellä luovuteta Suomessa lääkinnällisen kuntoutuksen apuvälineenä (Sosiaali- ja terveysministeriö 2020: 231). Kun kunta ja vakuutus eivät korvaa vapaa-ajalla tarvittavia apuvälineitä, ovat vapaa-ajan apuvälineet omakustanteisia tai niihin voi hakea rahoitusta (Terveystieteiden tutkimuskeskus 2021). Voisimme siis olettaa, että yksi vastaajista käytti urheilussa tavallista proteesiaan siitä syystä, ettei hänelle ole myönnetty urheilutoimintaan soveltuvaa proteesia. Toisaalta vastaaja kertoi olevansa tyytyväinen proteesiinsa ja että se soveltuu hyvin myös hänen urheilulajiinsa.

Kysyimme kyselyssä vastaajien tyytyväisyydestä proteesin materiaalivalintaan, mutta jäimme pohtimaan, että olisimme voineet kysyä myös mitä materiaalia proteesit ovat. Näin ollen vastauksia olisi voinut hyödyntää enemmän. Jos olisimme kysyneet proteesityyppiä ja amputaatiotasoa, olisi tutkimuksen tuloksia voinut hyödyntää ja analysoida enemmän. Valitettavasti nämä kysymykset oli kuitenkin jätettävä pois, jottei vastaajia pystyisi tunnistamaan.

Päätimme olla raportoimatta kyselyn vastauksia yksilökohtaisesti emmekä maininneet vastaajien sukupuolta heidän yksityisyytensä suojaamiseksi, sillä vastausten vähäisyyden takia heidät voisi olla mahdollista tunnistaa. Emme myöskään kysyneet e-lomakkeessa mitään vastaajien sairaushistoriaan liittyen ja jätimme pois kysymykset, joissa selviäisi amputaatiotaso tai proteesityyppi.

Opinnäytetyömme on noudattanut tutkimuseettisiä periaatteita. Suoritimme kyselyn anonyymisti ja valitsimme kysymykset niin, ettei vastauksien perusteella olisi mahdollista tunnistaa tai yksilöidä ketään. Kysymykset eivät myöskään vahingoittaneet kenenkään ihmisarvoa, eivätkä ne olleet luonteeltaan johdattelevia. Kyselyn vastauksia voidaan pitää luotettavina, mutta niiden vähyyden perusteella ei voida tehdä suurempia olettamuksia urheiluproteesia käyttävän ihmisryhmän mielipiteistä. Emme voi mitenkään olettaa, että kaikki alaraaja-amputoidun urheilijat olisivat samaa mieltä vastaajien kanssa.

Aihetta tulisi tutkia enemmän, sillä siitä on tällä hetkellä saatavilla hyvin vähän tietoa. Vähäisen tiedon takia opinnäytetyön analysointi oli haastavaa, sillä tutkimukset, joita löysimme, eivät osuneet sisällöltään täysin kohdilleen. Kehitysehdotuksena tutkimukseen kannattaisi ottaa mukaan ihmisiä maailmanlaajuisesti, jotta vastaajia olisi enemmän saatavilla ja vastauksista saisi näin ollen kattavampia. Jos aihetta tullaan tutkimaan tulevaisuudessa, keräämäämme aineistoa voisi käyttää lähtökohtana laajemmalle kyselylle ja tutkimukselle.

Lähteet

Amputoidun opas. Suomen amputoidut ry. <<https://1593522.166.directo.fi/@Bin/cd7c8ba2204b438bb6ca440acc1f0880/1630929135/application/pdf/178812/AMPUTOIDUN%20OPAS.pdf>>. Viitattu 6.9.2021.

Aspetar Sports Medicine Journal. <<https://www.aspetar.com/journal/viewarticle.aspx?id=423#.YUI0XbgzY2y>>. Viitattu 15.9.2021.

Bowker, John H. 2004. Transtibial Amputation: Surgical Managemet. Atlas of Amputations and Limb Deficiencies. Surgical, Prosthetic and Rehabilitation Principles. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Viitattu 22.9.2021.

Bragaru, Mihai & Van Der Watt, Francois 2016. Adaptive Lower Limb Prostheses for Sports and Recreation. Atlas of Amputations and Limb Deficiencies. Surgical, Prosthetic and Rehabilitation Principles Fourth Edition. Volume 2. Lower Limb Management Issues. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Viitattu 19.10.2021.

Bragaru, Mihai & Dekker, Rienk & Geertzen, Jan H.B & Dijkstra, Pieter U. 2011. Amputees and Sports. Sports Medicine 41 (2011) 721–740. <https://www.researchgate.net/publication/298893357_Amputees_and_Sports_A_Systematic_Review>. Viitattu 13.9.2021.

Bragaru, Mihai & Dekker, Rienk & Geertzen, Jan HB 2012. Sport prostheses and prosthetic adaptations for the upper and lower limb amputees: an overview of peer reviewed literature. Prosthetics and Orthotics International 36(3) 290–296. <<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0309364612447093>> Viitattu 5.10.2021.

Carroll, Kevin M. 2004. Hip Disarticulation and Transpelvic Amputation: Prosthetic Management. Atlas of Amputations and Limb Deficiencies. Surgical, Prosthetic and Rehabilitation Principles. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Viitattu 23.9.2021.

Chansky, Howard A. 2004. Hip Disarticulation and Transpelvic Amputation: Surgical Management. Atlas of Amputations and Limb Deficiencies. Surgical, Prosthetic and Rehabilitation Principles. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Viitattu 23.9.2021.

Condie, David N. & Bowers, Roy 2004. Amputations and Disarticulations Within the Foot: Prosthetic Management. Atlas of Amputations and Limb Deficiencies. Surgical, Prosthetic and Rehabilitation Principles. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Viitattu 23.9.2021.

Diabeetikon jalkaongelmat 2021. Käypä hoito –suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. <<https://www.kaypahoito.fi/hoi50079>>. Viitattu 10.9.2021.

Ferguson, John R. & Boone, David Alan 2004. Prostheses for Sports and Recreation. Atlas of Amputations and Limb Deficiencies. Surgical, Prosthetic and Rehabilitation Principles. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Viitattu 29.9.2021.

Gottschalk, Frank 2004. Transfemoral Amputation: Surgical Management. Atlas of Amputations and Limb Deficiencies. Surgical, Prosthetic and Rehabilitation Principles. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Viitattu 4.10.2021.

Hobara, Hiroaki 2014. Running-specific prostheses: The history, mechanics, and controversy. <https://www.jstage.jst.go.jp/article/sobim/38/2/38_105/_pdf>. Viitattu 21.9.2021.

How Advanced Prosthetics Are Changing the World of Sports and Its Athletes 2014. Horton's Orthotics and Prosthetics. Providing a Lifetime of Support. <<https://www.hortonsoandp.com/how-advanced-prosthetics-are-changing-the-world-of-sports-and-its-athletes/>>. Viitattu 18.10.2021.

Jaakkola, L. 2018. Para-etuliite valtaa alaa vammais -etuliitteeltä urheiluviestinnässä. Suomen Paralympiakomitea. <<https://www.paralympia.fi/ajankohtaista/uutiset/6358-para-etuliite-valtaa-alaa-vammais-etuliitteelta-urheiluviestinnassa>>. Viitattu 14.9.2021.

Juutilainen, Vesa 2021. Diabeettisen jalan osittaiset amputaatiot. Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. <<https://www.kaypahoito.fi/nix01337>>. Viitattu 10.9.2021.

Kallio, Minna & Lagus, Heli & Isoherranen, Kirsi & Matikainen, Niina 2020. Yhteistyö haavahoidossa: mahdollisuus parantaa laatua ja vähentää kustannuksia. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. 136(15): 1702–1704. <<https://www.duodecim-lehti.fi/duo15702>>. Viitattu 9.9.2021.

Kapp, Susan L & Fergason, John R. 2004. Transtibial Amputation: Prosthetic Management. Atlas of Amputations and Limb Deficiencies. Surgical, Prosthetic and Rehabilitation Principles. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Viitattu 22.9.2021.

Keski-Suomen sairaanhoitopiiri 2015. Alaraaja-amputoidun hoitoketju. Amputaatio. <<https://www.ksshp.fi/tules-kartta/Alaraaja-amputoidun%20hoitoketju%20ksshp.pdf>>. Viitattu 7.9.2021.

Matthews, D. & Sukeik, M. & Haddad, F. 2014. Return to sport following amputation. The Journal of sports medicine and physical fitness 54(4): 481–486. <https://www.researchgate.net/publication/264054392_Return_to_sport_following_amputation>. Viitattu 15.9.2021.

Michael, John W. Prosthetic Suspensions and Components. Atlas of Amputations and Limb Deficiencies. Surgical, Prosthetic and Rehabilitation Principles. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Viitattu 22.9.2021.

Paralympia 1. Urheilu. Lajit. <<https://www.paralympia.fi/urheilu/lajit>>. Viitattu 14.9.2021.

Paralympia 2. Paralympiakomitea. Medialle. Terminologiaa. <<https://www.paralympia.fi/paralympiakomitea/medialle/terminologiaa>> Viitattu 13.9.2021.

Pitkin, Mark & Smirnova, Ludmila & Scherbina, Konstantin & Zvonareva, E. Biomechanics of Ice Hockey Skating in Amputees with Foot and Ankle Prostheses. <https://www.researchgate.net/profile/Mark-Pitkin/publication/265181536_Biomechanics_of_Ice_Hockey_Skating_in_Amputees_with_Foot_and_Ankle_Prostheses/links/560eba2008ae0fc513ee6bb4/Biomechanics-of-Ice-Hockey-Skating-in-Amputees-with-Foot-and-Ankle-Prostheses.pdf> Viitattu 6.10.2021.

Piitulainen, Kirsi & Ylinen, Jari 2010. Uudet protetisointikäytännöt tehostavat amputaatiopotilaiden kuntoutusta. Suomen Lääkärilehti. 65(6): 499–503. Duodecim terveysportti. <<https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/sll33519/search/alaraaja-amputaatio>>. Viitattu 7.9.2021.

Pohjolainen, Timo 1993. Alaraaja-amputaatiot ja protetisointi. Aikakausikirja Duodecim 109 (4). <<https://www.duodecimlehti.fi/duo30045>>. Viitattu 6.9.2021.

Poonsiri, J. & Van Butten, S.W.E. & Ausma, A.T & Geertzen, J.H.B & Dijkstra, P.U & Dekker, R. 2020. Are consumers satisfied with the use of prosthetic sports feet and the provision process? A mixed-methods study. Medical Hypotheses 143 (2020) 1–8. <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306987720303972>>. Viitattu 28.9.2021.

Prosthetic Running. Running Prostheses. <<https://www.prostheticrunning.com/runningprostheses>>. Viitattu 15.9.2021.

Respecta 2019. Ajankohtaista. Kipsi vaihtuu skanneriin. <<https://www.respecta.fi/ajankohtaista/blog/kipsi-vaihtuu-skanneriin/>>. Viitattu 10.9.2021.

Robert Radocy 2004. Atlas of Amputations and Limb Deficiencies. Prosthetic Adaptations in Competitive Sports and Recreation. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Viitattu 23.9.2021.

Salminen, Anna-Liisa 2005. QUEST 2.0 Apuvälinetyytyväisyyttä arvioiva mittari. Työpapereita 9/2005. Stakes. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus. Helsinki. <<https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/75981/Tp9-2005.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Viitattu 4.10.2021.

Schuch, C. Michael & Pritham, Charles H. 2004. Transfemoral Amputation: Prosthetic Management. Atlas of Amputations and Limb Deficiencies. Surgical, Prosthetic and Rehabilitation Principles. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Viitattu 22.9.2021.

Smith, Douglas 2004. General Principles of Amputation. Atlas of Amputations and Limb Deficiencies. Surgical, Prosthetic and Rehabilitation Principles. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Viitattu 4.10.2021.

Soleus Proteor. Sääriproteesit. <<https://www.soleusproteor.fi/tuotteet/raajaproteesit/saariproteesit>>. Viitattu 6.9.2021.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2020. Valtakunnalliset lääkinällisen kuntoutuksen apuvälineiden luovutusperusteet. <<https://www.lpshp.fi/media/files/valtakunnalliset-laakinnallisen-kuntoutuksen-apuvalineiden-luovutusperusteet.pdf>>. Viitattu 29.9.2021.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2021. Vapaa-ajan apuvälineet. Vammaispalvelujen käsikirja. <<https://thl.fi/fi/web/vammaispalvelujen-kasikirja/tuki-ja-palvelut/apuvalineet/vapaa-ajan-apuvalineet>>. Viitattu 29.9.2021.

Tilastokeskus 1. Käsitteet. Mediaani. <<https://www.stat.fi/meta/kas/mediaani.html>>. Viitattu 18.10.2021.

Tilastokeskus 2. Tilastojen ABC. Hajonnan kuvaaminen. <https://tilastokoulu.stat.fi/verkkokoulu_v2.xql?page_type=sisalto&course_id=tkoulu_tlkt&lesson_id=4&subject_id=5>. Viitattu 18.10.2021.

Venermo, Maarit & Albäck, Anders 2016. Verisuonikirurgian käsikirja. HYKS:n verisuonikirurgian hoitosuositus. HUS. HYKS Verisuonikirurgian klinikka. <https://1587794.169.directo.fi/@Bin/e4b13f3430145947208129adfe453f8a/1631268111/application/pdf/181162/Verisuonikirurgian%20k%C3%A4sikirja%202016_2.pdf>. Viitattu 10.9.2021

Liite 1. E-lomakekysely

E-lomakekysely

Ikä? *

--Valitse tästä--



Sukupuoli?

Nainen



Mitä urheilulajia harrastat? *

Kuinka kauan urheiluproteesi on ollut käytössä? *

Mikä on jalkaterän
aktiivisuusluokitus? Vastaa
vain jos tiedät
aktiivisuusluokituksesi.

1



Urheiluproteesin kiinnitystapa?

- ☐ Alipainekiinnitys
☐ Narukiinnitys
☐ Tappilukitus
☐ Jokin muu

Kirjoita tähän muu
kiinnitystapa:

Onko holkin istuvuudessa ollut seuraavia ongelmia?

- ☐ Liian löysä holkki
☐ Liian kireä holkki
☐ Hiertymät ja hankaumat
☐ Jotain muuta

Kirjoita tähän mitä muita
ongelmia proteesissa on
ollut:

Arvioi tyytyväisyyttäsi urheiluproteesiisi asteikolla 1–5, 1: en lainkaan tyytyväinen, 2: en kovin tyytyväinen, 3: jokseenkin tyytyväinen, 4: tyytyväinen, 5: erittäin tyytyväinen

Holkin istuvuus *	1	2	3	4	5
Kiinnitystekniikka *	1	2	3	4	5
Materiaali *	1	2	3	4	5
Proteesin keveys *	1	2	3	4	5
Ulkonäkö *	1	2	3	4	5
Jalkaterän toiminta *	1	2	3	4	5
Turvallisuus ja luotettavuus *	1	2	3	4	5
Kestävyys *	1	2	3	4	5
Käytön helppous *	1	2	3	4	5
Mukavuus *	1	2	3	4	5
Tarkoituksenmukaisuus ? *	1	2	3	4	5
Kokonaisarvosana proteesille *	1	2	3	4	5

Mitä ominaisuuksia erityisesti arvostat urheiluproteesissasi? (Esim. edellä mainituista ominaisuuksista)

Onko proteesissa jotain kehitettävää?

Tietojen lähetyks

TALLENNA

Liite 2. Tiedote ja tietosuojaseloste

TIEDOTE TUTKIMUKSESTA

Alaraaja-amputoidun urheilijan tyytyväisyys proteesitekniisiin ratkaisuihin

Pyyntö osallistua tutkimukseen

Teitä pyydetään mukaan tutkimukseen, jossa tutkitaan alaraaja-amputoitujen urheilijoiden tyytyväisyyttä proteesitekniisiin ratkaisuihin. Tutkimuksen tavoitteena on saada lisätietoa amputoitujen urheiluproteesin istuvuudesta ja muista seikoista, jotka vaikuttavat proteesin toimivuuteen. Olemme arvioineet, että sovellutte tutkimukseen, koska olette alaraaja-amputoitu urheilua harrastava henkilö. Tämä tiedote kuvaa tutkimusta ja teidän osuuttanne siinä. Perekhdyt-tyänne tähän tiedotteeseen teille järjestetään mahdollisuus esittää kysymyksiä tutkimuksesta, jonka jälkeen teiltä pyydetään suostumus tutkimukseen osallis-
tumisesta.

Vapaaehtoisuus

Tutkimukseen osallistuminen on täysin vapaaehtoista. Voitte myös keskeyttää tutkimuksen koska tahansa syytä ilmoittamatta. Mikäli keskeytätte tutkimuksen tai peruutatte suostumuksen, teistä keskeyttämiseen ja suostumuksen peruut-
tamiseen mennessä kerättyjä tietoja ja näytteitä voidaan käyttää osana tutki-
musaineistoa.

Tutkimuksen tarkoitus

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on saada ensikädentietoa itse proteesien käyttäjiltä kyselyn avulla. Saada proteesin käyttäjiltä tietoa tyytyväisyydestä hei-
dän urheiluproteesiinsa. Saada tietoa materiaaleista, proteesin istuvuudesta ja muista urheiluproteesin teknisistä ominaisuuksista.

Tutkimuksen toteuttajat

Tutkimus ei ole osa mitään suurempaa hanketta, vaan opinnäytetyön tekijät vas-
taavat tutkimuksesta. Yhteistyökumppaneina toimii Suomen proteesijääkiekko-
maajoukkue ja
Suomen nuoret amputoidut ry. Metropolian rooli on antaa puitteet ja opastusta
opinnäytetyön tekemiseen.

Tutkimusmenetelmät ja toimenpiteet

Osallistujat täyttävät e-lomakekyselyn, jonka täyttämiseen menee 5 minuuttia.
Kysely on auki noin kuukauden. Osallistujalta ei vaadita muita toimia.

Kustannukset ja niiden korvaaminen

Tutkimukseen osallistuminen ei maksa teille mitään. Osallistumisesta ei myös-
kään makseta erillistä korvausta.

Tutkimustuloksista tiedottaminen

Opinnäytetyö toimitetaan yhteistyökumppaneille ja se on luettavissa myös Theseuksessa.

Tutkimuksen päättyminen

Myös tutkimuksen suorittaja voi keskeyttää tutkimuksen vastausten vähyydestä johtuen. Yhteistyökumppaneille ilmoitetaan tutkimuksen keskeytyksestä.

Lisätiedot

Pyydämme teitä tarvittaessa esittämään tutkimukseen liittyviä kysymyksiä tutkijalle/tutkimuksesta vastaavalle henkilölle.

Tutkijoiden yhteystiedot

Tutkija / opinnäytetyötekijä

Nimi:

Sähköposti:

Tutkija / opinnäytetyötekijä

Nimi:

Sähköposti:

Tutkija / opinnäytetyötekijä

Nimi:

Sähköposti:

Tutkimuksesta vastaa / opinnäytetyön ohjaaja

Titteli:

Nimi:

Metropolia Ammattikorkeakoulu Oy / yksikkö

Puh.

Sähköposti:

Tutkimuksen tietosuojaseloste: Henkilötietojen käsittely tutkimuksessa

Tässä tutkimuksessa käsitellään teitä koskevia henkilötietoja voimassa olevan tietosuojalainsäädännön (EU:n yleinen tietosuoja-astus, 679/2016, ja voimassa oleva kansallinen lainsäädäntö) mukaisesti. Seuraavassa kuvataan henkilötietojen käsittelyyn liittyvät asiat.

Tutkimuksen rekisterinpitäjä

Rekisterinpitäjällä tarkoitetaan tahoa, joka yksin tai yhdessä toisten kanssa määrittelee henkilötietojen käsittelyn tarkoitukset ja keinot. Rekisterinpitäjä voi olla Metropolia Ammattikorkeakoulu, toimeksiantaja, muu yhteistyötaho, opinnäytetyöntekijä tai jotkut edellä mainituista yhdessä (esim. Metropolia Ammattikorkeakoulu ja opinnäytetyöntekijä yhdessä).

Tässä tutkimuksessa henkilötietojen rekisterinpitäjä on: Opinnäytetyöntekijät

Voitte kysyä lisätietoja henkilötietojenne käsittelystä rekisteripitäjän yhteys-henkilöltä

Rekisterinpitäjän yhteys henkilön nimi:

Tutkimuksessa teistä kerätään seuraavia henkilötietoja

Keräämme opinnäytetyötämme varten teistä seuraavia tietoja: ikä, sukupuoli, harrastamanne urheilulaji ja kauan urheiluproteesi on ollut käytössä. Lisäksi kysymme proteesin kiinnitykseen ja istuvuuteen liittyviä asioita sekä tyytyväisyyttä urheiluproteesiinne.

Teillä ei ole sopimukseen tai lakisääteiseen tehtävään perustuvaa velvollisuutta toimittaa henkilötietoja vaan osallistuminen on täysin vapaaehtoista.

Henkilötietojenne suojausperiaatteet

Tutkimuksessa käytettäviä työvälineitä on e-lomake, Metropolian verkkolevy-asema, Excel-taulukkolaskentaohjelma, jolla analysoidaan ja luokitellaan vastauksia.

E-lomake on suomalaisen Eduix Oy:n kehittämä, ja se on asennettu toimimaan tietoturvallisesti Metropolian omalle palvelimelle. Metropolian tietohallinnolta saa tukea sen käyttöön. Metropolia on lisäksi solminut GDPR:n artikla 28 edellyttämän henkilötietojen käsittelysopimuksen Eduix Oy:n kanssa.

Henkilötiedot on suojattu käyttäjätunnuksella ja salasanalla.

Henkilötietojenne käsittelyn tarkoitus

Henkilötietojenne käsittelyn tarkoituksena on kartoittaa alaraaja-amputoitujen urheilijoiden tyytyväisyyttä proteesiteknisiin ratkaisuihin.

Henkilötietojenne käsittelyperuste

Kirjaa tähän henkilötietojen käsittelyn oikeusperuste on suostumus.

Tutkimuksen kesto aika (henkilötietojenne käsittely aika)

Tutkimus kestää noin kuusi kuukautta.

Mitä henkilötiedoillenne tapahtuu tutkimuksen päätyttyä?

Opinnäytetyön julkistamisen jälkeen henkilötiedot ja kyselyn vastaukset tuhoetaan.

Tietojen luovuttaminen tutkimusrekisteristä

Emme luovuta henkilötietoja eteenpäin ulkopuolisille tahoille.

Rekisteröitynä teillä on oikeus

Koska henkilötietojanne käsitellään tässä tutkimuksessa, niin olette rekisteröity tutkimuksen aikana muodostuvassa henkilörekisterissä. Rekisteröitynä teillä on oikeus:

- saada informaatiota henkilötietojen käsittelystä
- tarkastaa itseänne koskevat tiedot

- oikaista tietojanne
- poistaa tietonne (esim. jos peruutatte antamanne suostumuksen)
- peruuttaa antamanne henkilötietojen käsittelyä koskeva suostumus
- rajoittaa tietojenne käsittelyä
- rekisterinpitäjän ilmoitusvelvollisuus henkilötietojen oikaisusta, poistosta tai käsittelyn rajoittamisesta
- siirtää tietonne järjestelmästä toiseen
- sallia automaattinen päätöksenteko nimenomaisella suostumuksellanne
- tehdä valitus tietosuojavaltuutetun toimistoon, jos katsotte, että henkilötietojanne on käsitelty tietosuojalainsäädännön vastaisesti

Jos henkilötietojen käsittely tutkimuksessa ei edellytä rekisteröidyn tunnistamista ilman lisätietoja eikä rekisterinpitäjä pysty tunnistamaan rekisteröityä, niin oikeutta tietojen tarkastamiseen, oikaisuun, poistoon, käsittelyn rajoittamiseen, ilmoitusvelvollisuuteen ja siirtämiseen ei sovelleta.

Voitte käyttää oikeuksianne ottamalla yhteyttä rekisterinpitäjään.

Tutkimuksessa kerättyjä henkilötietoja ei käytetä profilointiin tai automaattiseen päätöksentekoon

Henkilötietojen käsittely aineistoa analysoitaessa ja tutkimuksen tuloksia raportoitaessa

Teistä kerättyä tietoa ja tutkimusaineistoa käsitellään luottamuksellisesti lain-säädännön edellyttämällä tavalla. Kysely tehdään anonymisti. Lopulliset tutkimustulokset raportoidaan ryhmätasolla eikä yksittäisten tutkittavien tunnistaminen ole mahdollista.

Tutkimusaineistoa säilytetään Metropolian verkkoasemalla opinnäytetyön julkistamiseen asti, jonka jälkeen ne hävitetään tuhoamalla tiedostot.

Kerättyjä tietoja käytetään ainoastaan tähän opinnäytetyöhön, eikä niitä käytetä myöhemmin uudelleen.